



Sieć wodociągowa z żeliwa sferoidalnego
w systemach:
NATURAL
TT
ISOPAM
WKG
CLASSIC

Kompletne systemy z żeliwa sferoidalnego



| Spis treści |

STR. 04 ■ JAKOŚĆ PAM

STR. 06 ■ RYS HISTORYCZNY

STR. 08 ■ MATERIAŁ

STR. 10 ■ POWŁOKI

STR. 12 ■ POŁĄCZENIA KIELICHOWE

STR. 13 ■ TECHNOLOGIA

STR. 14 ■ EKOLOGIA

KATALOG PRODUKTÓW

STR. 18 ■ NATURAL

STR. 20 ■ TT

STR. 22 ■ TT PUX

STR. 24 ■ TT ZMU

STR. 26 ■ ISOPAM

STR. 28 ■ WKG

STR. 29 ■ CLASSIC

STR. 30 ■ BLUTOP

STR. 31 ■ ALPINAL/FM

STR. 32 ■ KSZTAŁTKI KIELICHOWE STD I UNI STD NATURAL

STR. 36 ■ KSZTAŁTKI KOŁNIERZOWE STD I UNI STD NATURAL

| Jakość PAM |

natural



■ Standardy Saint-Gobain PAM

Saint-Gobain PAM jest wiodącym producentem rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego dedykowanych dla budowy instalacji wodociągowych zarówno dużych jak i małych średnic. Stawiamy sobie jako główny cel opracowanie najwyższej jakości innowacyjnych produktów wytwarzanych z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych oraz materiałowych ma na celu dostarczenie najwyższej jakości produktów, charakteryzujących się niezawodnością i długą żywotnością.

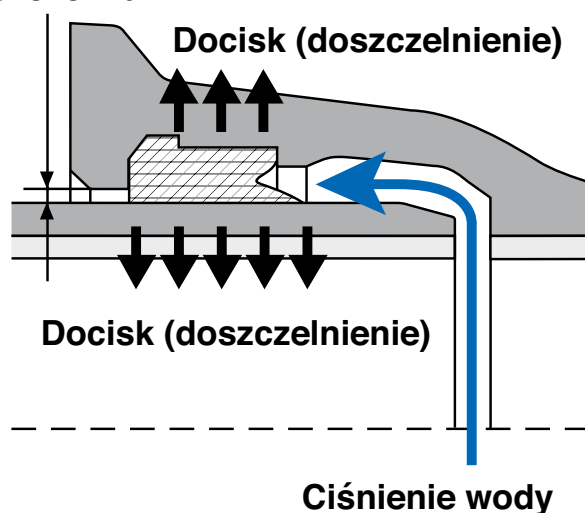
Zewnętrzne powłoki ochronne i wykładziny wewnętrzne

Powłoki rur PAM Natural® BioZinalium®. Powierzchnia zewnętrzna rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al (Cu) w proporcji 85% (Zn) – 15% (Al) z domieszką miedzi Cu (BioZinalium® Saint-Gobain PAM), nakładanego w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545: 2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z jednofazowej farby wodnej o grubości minimum 80 µm (np. Aquacoat®). W rurach PAM Natural® wykładzina z zaprawy cementowej jest nakładana wirowo. Grubość wykładziny z zaprawy cementowej jest zgodna z aktualną normą PN-EN 545: 2010. Do sporządzania zaprawy jest używany cement hutniczy o dużej odporności na siarczany, według aktualnej normy PN-EN 197-1 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Do sporządzania zaprawy cementowej jest stosowana woda pitna zgodna z Dyrektywą Wody Pitnej 98/83/EC. Potwierdzeniem powyższych wymagań jest posiadanie atestu laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z aktualną normą PN-EN 45011.

Uszczelki elastomerowe złączy elastycznych wykonane z EPDM

Uszczelki i ich oznakowanie są zgodne z aktualną normą PN-EN 681-1 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek i złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”.

Szczelina



| Jakość PAM |**Standardy Saint-Gobain PAM**

Saint-Gobain posiada liczne atesty i certyfikaty wydawane przez jednostki niezależne potwierdzające zgodność z normami, jakość, dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

- Krajowa Deklaracja Zgodności wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela producenta
- Certyfikat zgodności z aktualną normą PN-EN 545: 2010, nadany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną zgodnie z aktualną normą PN-EN 45011
- Atest potwierdzający wykonanie powłoki cynkowo-aluminiowej w proporcji 85/15 z domieszką innych metali zgodnej z normą PN-EN 545: 2010 załącznik D2.2
- Atest wydany przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzający stosowanie wody pitnej zgodnej z Dyrektywą Wody Pitnej 98/83/EC do sporządzania zaprawy cementowej przeznaczonej na wykładzinę wewnętrzną rur
- Certyfikat potwierdzający stosowanie uszczelnień elastomerowych wyprodukowanych zgodnie z PN-EN 681-1
- Certyfikat potwierdzający odchyłki kątowe złączy kielichowych z uszczelnieniem EPDM
- Atest wydany przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzający parametry właściwości użytkowych złączy nieblokowanych i blokowanych wykonanych zgodnie z PN-EN 545: 2010
- Certyfikat potwierdzający spełnianie przez producenta wymagań w zakresie systemu zarządzania jakością zawartych w aktualnej normie PN-EN ISO 9001: 2008
- Certyfikat potwierdzający spełnianie przez producenta wymagań w zakresie systemu zarządzania środowiskiem, zawartych w aktualnej normie PN-EN ISO 14001
- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny

Kluczowe znaczenie w trakcie wykonywania inwestycji, ale również w trakcie długoletniej bezawaryjnej eksploatacji zbudowanej sieci wodociągowej, ma jakość i spójność zastosowanych elementów. Gwarancją niezawodności systemu jest zastosowanie rur i kształtek jednego producenta, posiadającego certyfikat zgodności całej gamy rur i kształtek z aktualną normą PN-EN 545: 2010, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

Dokumenty odniesienia

PN-EN 545: 2010 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i badania.

PN-EN 197-1 – Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 681-1 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.

PN-EN 1092-2 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

PN-EN ISO 9001 – Systemy zarządzania jakością. Wymagania.

PN-EN ISO 14001 – Systemy zarządzania środowiskiem.



| Rys historyczny |

W EUROPIE 40% obrotu osiągane jest przez nowe produkty.

Dziś

**Innowacyjność leży
w sercu naszej strategii**

2013

Bio Zinalium®

2012

direxional

T-MAX

2011

SQUADRA
HYDRO PAM

2010

KAMELEO
blutop

2009

2008

EXPRESS
NEW

2004

KLIKSO
32

2003

natural

Zinalium
PARTI TECHNOLOGIES

2001

STANDARD VI

1980

Rozwinięcie aktywności
wodociągowej na skalę
międzynarodową

1970

Wprowadzenie żeliwa
sferoidalnego na skalę
przemysłową

1933

Stworzenie centrum
badawczego

1866

Wyprodukowanie
pierwszej rury żeliwnej

1856

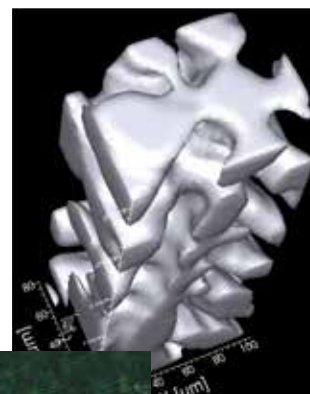
Otwarcie fabryki
Pont-a-Mousson

■ Historia – innowacyjność

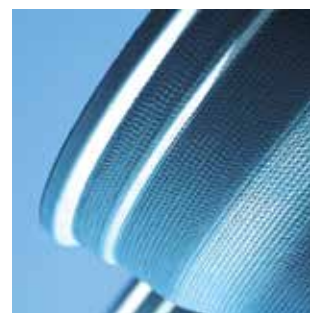
Początki firmy Saint-Gobain PAM sięgają roku 1856, kiedy utworzony został pierwszy zakład produkcyjny w Pont-a-Mousson we Francji. W tym czasie rozpoczęła się historia obfitująca w wydarzenia przemysłowe. Ekspansja firmy przez wszystkie lata bazowała na dwóch stałych zjawiskach w gospodarce: gwałtownym postępie technologicznym oraz znacznym umiędzynarodowieniu przemysłu i handlu.

W 1887 Saint-Gobain PAM stał się głównym dostawcą wody pitnej dla Paryża. Wzrost światowego eksportu również stał się motorem napędowym rozwoju przedsiębiorstwa. W 1937 roku powstała pierwsza fabryka w Brazylii.

Zastosowanie odlewania odśrodkowego w 1928 roku i odkrycie żeliwa sferoidalnego w drugiej połowie lat 40-tych pozwoliło uruchomić w miejscowości Pont-a-Mousson produkcję najwyższej jakości rur na skalę przemysłową. Dzięki zaletom technicznym i zaawansowaniu technologicznemu, marka PAM stała się światowym liderem w produkcji żeliwa sferoidalnego. Dziś, wciąż wyprzedzając wymagania rynku, Saint-Gobain PAM kontynuuje rozwój w duchu innowacyjności i ciągłego rozwoju technologicznego oferowanych produktów.



Obecnie Saint-Gobain PAM jest światowym liderem w produkcji kompleksowych systemów rurowych z żeliwa sferoidalnego. Działając w dwudziestu krajach na pięciu kontynentach, Saint-Gobain PAM skupia szereg jednostek produkcyjnych i handlowych, których celem jest dostarczenie klientowi najnowocześniejszych, najbardziej zaawansowanych, niezawodnych produktów.



Rys historyczny

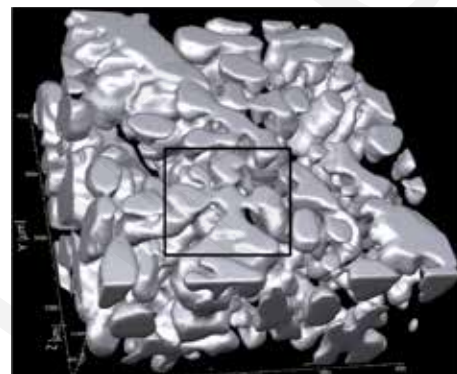
Historia – innowacyjność

W Polsce Saint-Gobain PAM jest obecne od roku 1992. Wychodzenie naprzeciw wymaganiom stawianym przez partnerów działających na rynku wodociągowym i kanalizacyjnym oraz doskonała znajomość stosowanych na nim rozwiązań, tworzyły przez ostatnie 160 lat fundament profesjonalizmu Saint-Gobain PAM. Nasze zaangażowanie przekłada się na ciągły rozwój świadomości technicznej, ścisłą kontrolę procesów (zarządzania surowcami, procesów ciągłych, metalurgii, odlewnictwa wirowego, wytwarzania powłok), wykorzystywanie zaawansowanych technologii odlewniczych, wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań technicznych oraz inwencję w projektowaniu produktów.

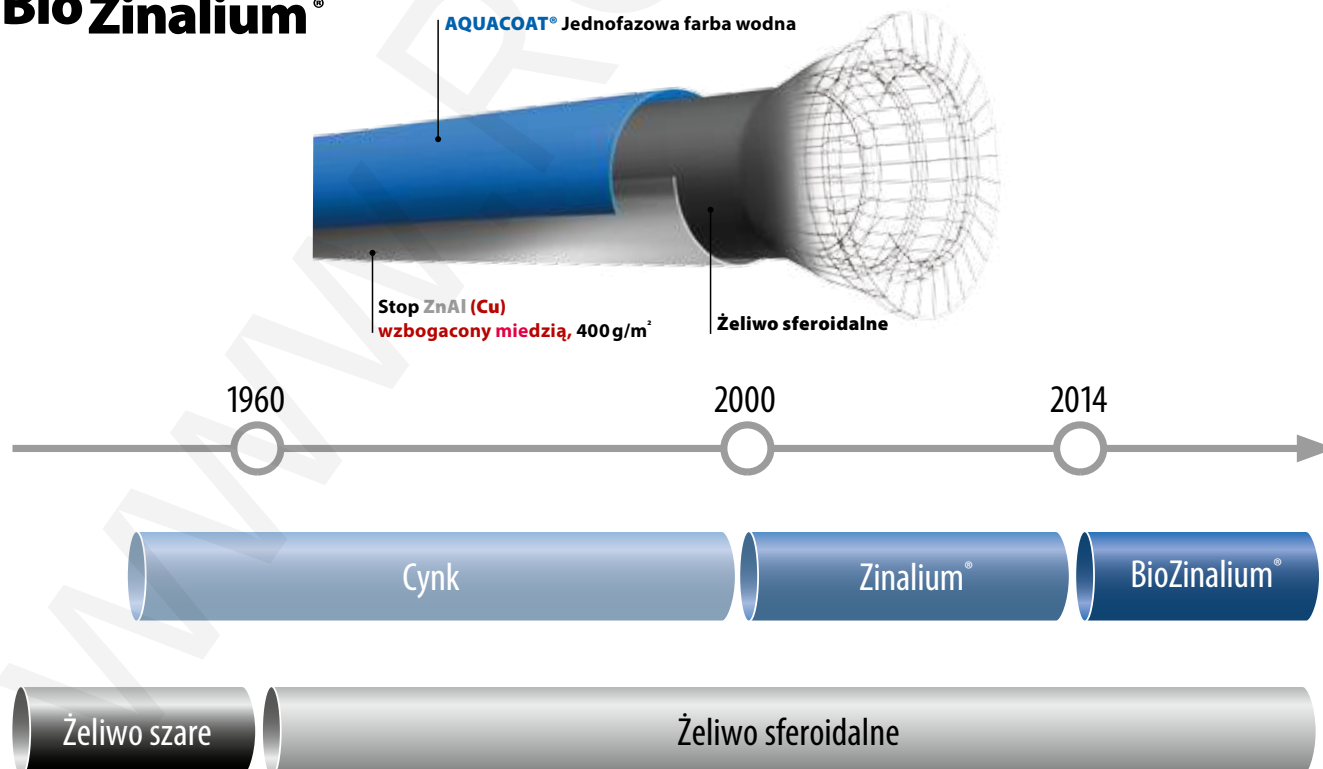
Będąc liderem rynku dbamy o najwyższy poziom obsługi klienta. Koncentrujemy się na wysokiej jakości obsłudze logistycznej (składowanie i dostawy), dostępności serwisu technicznego i obecności licznych przedstawicieli na terenie kraju.

Stosowane przez nas metody projektowania, produkcji oraz sprzedaży zostały sformalizowane i potwierdzone poprzez certyfikację ISO 9002, prowadzoną od 1989 roku oraz ISO 9001, prowadzoną od 1993 roku. Wszystkie nasze produkty są projektowane, wytwarzane i testowane zgodnie z obecnie stosowanymi międzynarodowymi i europejskimi normami, co poświadczają odpowiednie certyfikaty.

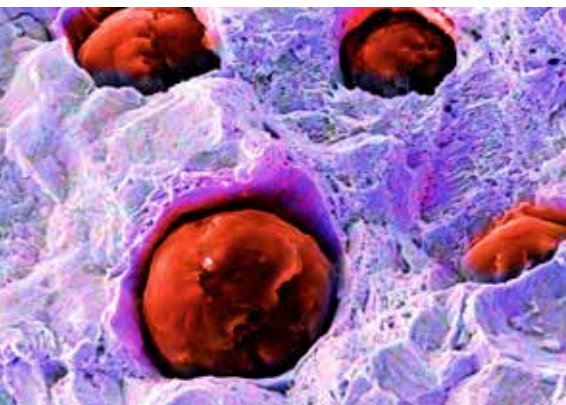
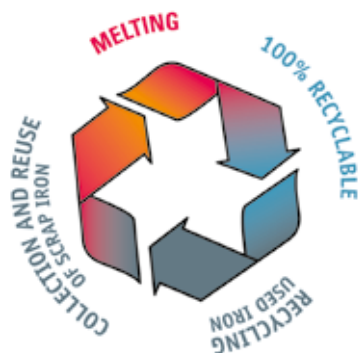
Każdy produkt lub jego element, który ma bezpośredni kontakt z wodą pitną, spełnia wymogi obecnie obowiązujących przepisów, a każda technologia wytwarzania spełnia wymogi ochrony środowiska zgodne z ISO 14090.



Bio Zinalium®



| Materiał |



■ Żeliwo sferoidalne

Początki Saint-Gobain PAM sięgają połowy XIX w., kiedy to zaprojektowano i rozpoczęto w 1856 roku produkcję rur żeliwnych, które przez wiele kolejnych lat poddawane były licznym udoskonaleniom. Jednym z nich było wprowadzenie technologii odlewania odśrodkowego żeliwa. Proces ten umożliwił produkcję rur, których kształt i grubość ścianek są bardziej regularne. Industrializacja produkcji żeliwa sferoidalnego otworzyła nowe perspektywy techniczne. Śmiało można więc stwierdzić, że żeliwo sferoidalne jest materiałem nowoczesnym o zaskakujących właściwościach.

Najbardziej wytrzymałe systemy na rynku

Żeliwo, materiał historycznie związany z procesem dostarczania wody pitnej, przetrwało już kilka wieków dzięki swojej rekordowej żywotności. Doświadczenia pokazały, iż raz zasypiana rura ciśnieniowa, przetrwa wiele lat pomimo poddawania jej często ciężkim działaniom eksploatacyjnym czy też środowiskowym, takim jak: duże ciśnienia, uderzenia hydrauliczne, przemieszczanie się gruntu czy destabilizacja podłoża. Wybór rur o wysokim współczynniku bezpieczeństwa i doskonałych właściwościach mechanicznych połączonych z najnowocześniejszymi powłokami zabezpieczającymi to gwarancja trwałości inwestycji i bezawaryjnej eksploatacji. Wykorzystując właściwości mechaniczne żeliwa sferoidalnego oraz elastycznych połączeń na uszczelki z modyfikowanej gumy EPDM, Saint-Gobain PAM stworzył niezawodne systemy rur, które jednocześnie łatwo adaptują się do wszelkich warunków terenowych i eksploatacyjnych. Rury z żeliwa sferoidalnego stanowią dziś najlepsze technicznie rozwiązanie dostępne na rynku w zakresie średnic od DN 60 mm do DN 2000 mm.

System rur z żeliwa sferoidalnego

Żeliwo sferoidalne, otrzymywane w wyniku specjalnej obróbki magnezem, nabiera zaskakujących właściwości mechanicznych.

UDARNOŚĆ: żeliwo sferoidalne jest bardzo odporne na uszkodzenia będące skutkiem uderzeń np. podczas rozładunku, układania, tąpnięć gruntu.

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE: żeliwo sferoidalne ma bardzo wysoką wytrzymałość na rozciąganie (R_m) – ok. 420 MPa oraz umowną granicę plastyczności ($R_{p0,2}$) – ok. 270 MPa, co jest porównywalne z wytrzymałością stali konstrukcyjnej. Wartość wydłużenia względnego (A_0) wynosi nie mniej niż 10%.

OWALIZACJA: rury z żeliwa sferoidalnego, dzięki dużej sztywności obwodowej (np. 52 kN/m² dla DN 500), nie ulegają deformacji pod wpływem obciążeń statycznych i dynamicznych.

Wyżej wymienione parametry wytrzymałości mechanicznej żeliwa sferoidalnego przyczyniają się do znacznej redukcji nakładów finansowych na prace ziemne podczas układania rurociągów w porównaniu z kosztami układania rurociągów z materiałów o niskiej granicy plastyczności.

Wszystkie elementy rurociągu zaprojektowane są tak, aby w pełni wykorzystać wyjątkowe właściwości mechaniczne żeliwa sferoidalnego. Są szczególnie solidne i wytrzymałe, znoszą bez uszczerbku duże obciążenia zewnętrzne oraz zmiany w otoczeniu: ruchy gruntu, podmywanie, destabilizację podłoża. Nie pękają, nie ulegają rozrywaniu złącza.

Material

Żeliwo sferoidalne

Kielichowe połączenia elastyczne

Rury, połączenia i uszczelki rurociągów z żeliwa sferoidalnego tworzą spójne i modułowe systemy. Rurociągi z połączeniami kielichowymi wyróżnia łatwość układania. Nie zachodzi konieczność wykonywania dodatkowych prac na budowie – spawania czy ochrony katodowej, używania skomplikowanych narzędzi lub angażowania wyspecjalizowanego personelu.

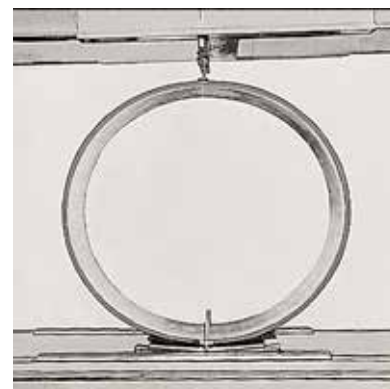
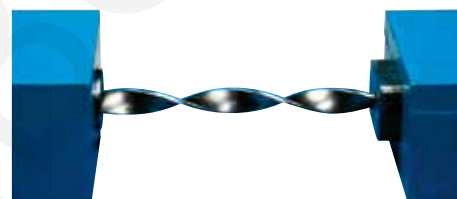
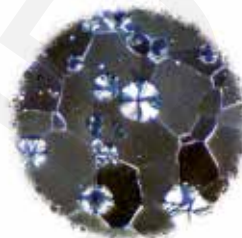
Dzięki dużej wytrzymałości mechanicznej materiałów i złączy, wykopy i zagęszczanie gruntu przy zasypce wymagają mniejszej uwagi, bez uszczerbku dla żywotności rurociągu.

Zalety mechaniczne a warunki środowiskowe

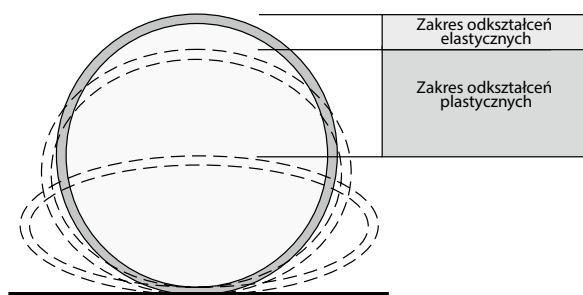
Żeliwo sferoidalne, jako materiał przejawia wszystkie cechy klasycznych materiałów konstrukcyjnych. W pewnych zakresach naprężeń jest sztywny i sprężysty, a po przekroczeniu granicy plastyczności staje się elastyczny. Twardość i udurowienie jest dla żeliwa sferoidalnego bardzo wysoka w całym zakresie występujących naprężeń.

Zasypana rura może być narażona w terenie niestabilnym na znaczne naprężenia, spowodowane przemieszczaniem się gruntu, czy też wymywaniem podłoża rur. Elastyczność żeliwa sferoidalnego umożliwia systemom rur neutralizowanie zmian, które zachodzą w ich bezpośrednim otoczeniu, bez pęknięć i rozszczelnień.

Zakopane rury poddawane są również siłom pionowym: statycznym (ciężar gruntu nasypowego) oraz dynamicznym (ruch kołowy). Siły te działają deformująco. Dlatego ważny jest wybór rur dostatecznie sztywnych, posiadających wysoki współczynnik bezpieczeństwa. Dzięki takiemu podejściu, unika się możliwości wystąpienia kosztownych w usunięciu awarii w postaci pęknięć, wygięć czy też nadmiernej owalizacji, doprowadzającej do utraty szczelności złączy.



Charakterystyka	Rury	Kształtki
Minimalna wytrzymałość na rozciąganie R_m (N/mm ²)	420	420
Granica plastyczności $R_{p0,2}$	300	300
Wydłużenie względne (dla średnicy do DN 1000) (%)	10	5
Wydłużenie względne (dla średnicy powyżej DN 1000) (%)	7	
Twardość w skali Brinella	230	250



| Powłoki Zinalium® i BioZinalium® |

natural



■ Powłoka zewnętrzna rur Natural® i BioZinalium®

Firma Saint-Gobain PAM stale ulepsza zewnętrzne powłoki zabezpieczające rury z żeliwa sferoidalnego. Bazując na doświadczeniach z zastosowania powłoki Zinalium® stworzyła unowocześnioną powłokę BioZinalium®, którą cechuje zwiększona uniwersalność dla gleb beztlenowych o wysokiej biokorozyjności oraz wysokiej jakości bezpieczne i wodorozcieńczalne pokrycie zewnętrzne.

Co to jest biokorozja?

Mikrobiologicznie indukowana korozja (MIC), znana również jako korozja mikrobiologiczna lub korozja biologiczna, to pogarszanie się stanu różnych materiałów w wyniku aktywności metabolicznej mikroorganizmów.

Gdzie może występować biokorozja?

Głównie w glebach beztlenowych, bogatych w siarczany oraz materię organiczną. Ryzyko występowania biokorozji mogą wykazać badania geologiczne.

Kiedy dochodzi do biokorozji?

W przypadkach kiedy zostanie uszkodzona powierzchnia materiału rury (lokalne uszkodzenia w trakcie przeładunku, montażu, zasypywania) jest ona wystawiona na szkodliwe oddziaływanie mikroorganizmów.

Co proponuje Saint-Gobain PAM?

Rozwiązanie znaleziono w stopie cynku (Zn) z glinem (Al) wzbogaconym o miedź (Cu), posiadającą właściwości antybakteryjne.

Co to jest BioZinalium®?

Innowacyjna powłoka antykorozyjna rur Saint-Gobain PAM, składająca się z nakładanej w procesie ogniowym warstwy Zn/Al (Cu) o gramaturze 400 g/m² powleczonej jednofazową farbą wodną AQUACOAT®.

Europejska norma dotycząca rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego PN-EN 545: 2010 w załączniku D stwierdza, że jedną z możliwych wersji zewnętrznej powłoki ochronnej może być **stop cynku z aluminium (z lub bez innych metali) o minimalnej masie 400 g/m²**. Tą progresywną powłoką **ZINALIUM®** pokrywamy już od ponad 10 lat nasze rury **NATURAL®** oraz **BLUTOP®**, a teraz w zmodernizowanej wersji z dodatkiem miedzi powłoka ta nosi nazwę **BioZinalium®**.

ATUTY PAM



Wydłużona żywotność

dzięki nowym zawansowanym powłokom ochronnym BioZinalium®.



Eco design

Redukcja zużycia energii już o 30% w ciągu 15 lat.



Odpowiedzialna produkcja

Znaczne inwestycje w BHP (we Francji powyżej 20%) oraz certyfikacja wszystkich procesów ISO 14001 r 2001.



Zielony transport

65% surowców użytych do produkcji przewieziono rzekami, koleją lub morzem.



PAM EKOZABUDOWA (ECOPOSE)

Brak potrzeby stosowania obsypki ma wymiar ekonomiczny i ekologiczny.



Recykling

Całość żeliwa podlega recyklingowi, a 80% odpadów jest ponownie używana.



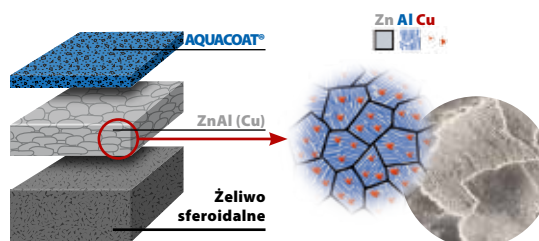
Principia spółki

Bezpieczeństwo, poszanowanie prawa, dbałość o środowisko są podstawowymi wartościami dla Saint-Gobain PAM.



Zaprojektowano i wyprodukowano we Francji

Firma we Francji posiada silne korzenie przemysłowe wspierane przez doświadczonych i wykwalifikowanych inżynierów.



Powłoki Zinalium® i BioZinalium®

Powłoka zewnętrzna rur Natural® i BioZinalium®

Zastosowanie stopów

Do nanoszenia powłoki galwanicznej jest stosowany jeden drut stopowy cynkowo-aluminiowy w stosunku 85/15 z dodatkiem miedzi. Stop topi się w łuku elektrycznym, a następnie jest natryskiwany na zewnętrzną powierzchnię rur. Powłoka **BioZinalium®** jest obecnie najskuteczniejszym podstawowym sposobem ochrony rur. Ważna jest struktura warstwy ochronnej, która w przypadku nakładania stopu tworzy **homogeniczną i równomierną warstwę na całej powierzchni zewnętrznej rury, gdzie cynk z glinem tworzą zintegrowaną warstwę ochronną.**

Aplikacja ogniowa w łuku elektrycznym

Już od lat 50-tych ubiegłego stulecia stosujemy nanoszenie powłok galwanicznych ogniowo w łuku elektrycznym jako najlepszy sposób ochrony powierzchni rur. Jest to jedyny i najlepszy sposób nanoszenia stopu **BioZinalium®** na powierzchnię przewodów żeliwnych.

Ochrona galwaniczna

Nanoszenie warstwy stopowej **BioZinalium®** (Zn/Al Cu w ilości 400 g/m²) ogniowo w łuku elektrycznym daje grubość warstwy ok. 70 µm. Cynk o wyższym potencjale elektrochemicznym zapewnia ochronę galwaniczną żeliwu sferoidalnemu. Po zakopaniu w ziemi rur z powłoką cynkowo-aluminiową, warstwa cynku wchodząc w kontakt z agresywnym gruntem powoli przekształca się w warstwę produktów cynkopochodnych tj.: tlenki cynku, węglany cynku, tlenochlorki cynku itp. Tak powstaje **stabilna, gęsta i nieprzepuszczalna powłoka produktów przemiany cynku** pokrywająca całą powierzchnię rury.

Aluminium opóźnia ich rozkład i w ten sposób uzyskana jest trzykrotnie dłuższa żywotność powłoki w porównaniu do klasycznych powłok tylko cynkowych.

Funkcja samonaprawy

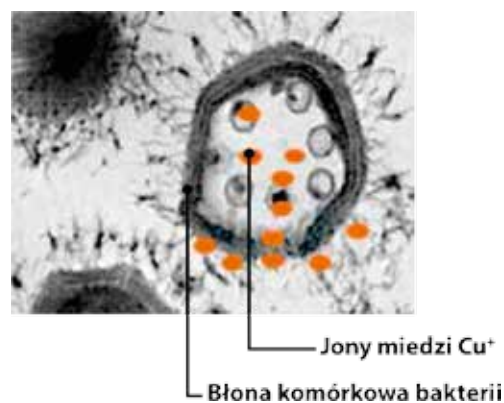
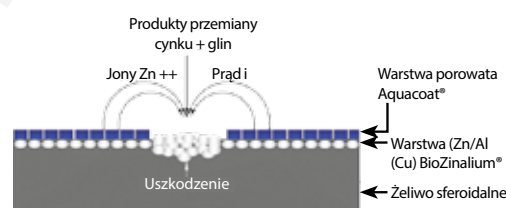
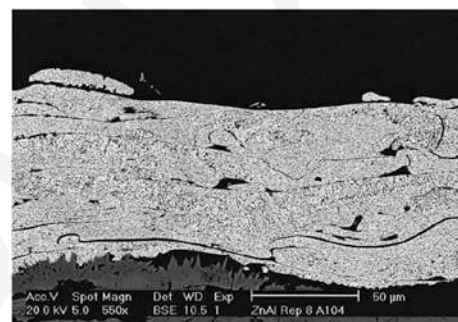
Jedną z głównych zalet metalicznej powłoki galwanicznej jest jej zdolność do odtwarzania warstwy ochronnej w przypadku pojedynczych rys lub zadrapań. Dzięki rekombinacji jonów cynku z anionami występującymi w otaczającym gruncie dochodzi do stopniowego samozabliźniania się uszkodzeń. Naprawione miejsce posiada nową stabilną warstwę ochronną, która gwarantuje długotrwałą ochronę.

Ochrona przed biokorozją

Biokorozja jest to elektrochemiczny proces, który może być spowodowany lub przyspieszony przez bakterie lub inne mikroorganizmy. Do środowiska glebowego, które jest potencjalnie niebezpieczne pod względem ataku biokorozji, należą **gleby beztlenowe** (gleby ciężkie, zawadnione ropy o charakterystycznym niebiesko-zielonkawym zabarwieniu) bogate w **siarczany lub substancje organiczne**. Występowanie tego typu gleb na dużą skalę mogą zidentyfikować badania geologiczne.

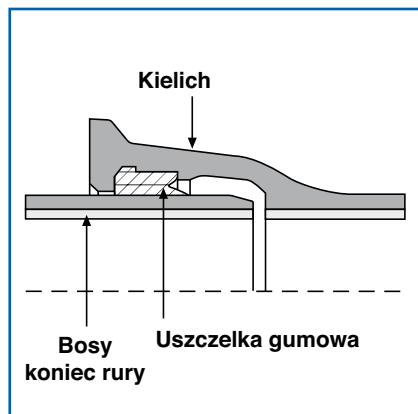
Bardzo prawdopodobne jest występowanie gleb o potencjalnym wpływie mikrobiologicznym lokalnie, co przy podstawowych badaniach jest praktycznie niewykrywalne. Reakcja miedzi w stosunku do bakterii przejawia się w dwóch etapach:

1. **Perforacja błony komórkowej bakterii przez jony Cu⁺ (utlenianie).**
2. **Penetracja jonów w głąb komórki, blokowanie enzymów metabolicznych i zniszczenie jej.**

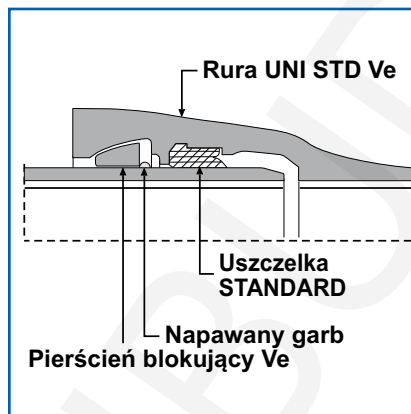


| Połączenia kielichowe |

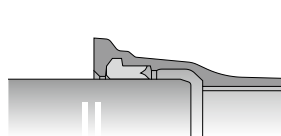
■ Nieblokowane



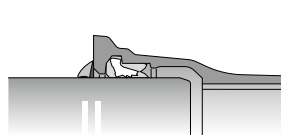
■ Blokowane



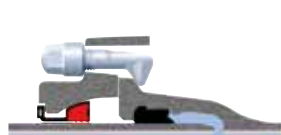
■ Uszczelka STANDARD



STANDARD
DN 60 do DN 2000
Klasa C 25, C 30, C 40



STANDARD Vi
DN 60 do DN 700
Klasa C 25, C 30, C 40



STANDARD V + i
DN 350 do DN 600
Klasa C 30



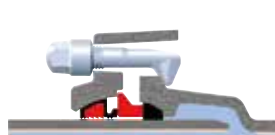
STANDARD Ve
DN 80 do DN 1200
Klasa C 25, C 30, C 40



UNIVERSAL STANDARD Vi
DN 80 do DN 600
Klasa C 40, C 50, C 64, C 100



UNIVERSAL STANDARD Ve
DN 100 do DN 1000
Klasa C 30, C 40, C 50, C 64, C 100

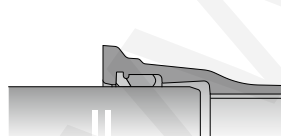


EXPRESS New Vi Kit
DN 100 do DN 300
Klasa C 40



EXPRESS Vi
DN 100 do DN 300
Klasa C 40

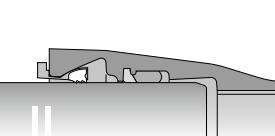
■ Uszczelka TYTON



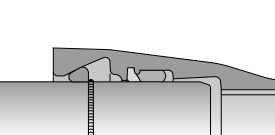
TYTON
DN 80 do DN 300
Klasa C 40, C 50



TYTON Sit Plus
DN 80 do DN 300
Klasa C



UNI NOVO-SIT
DN 80 do DN 300
Klasa C 50, C 64, C 100

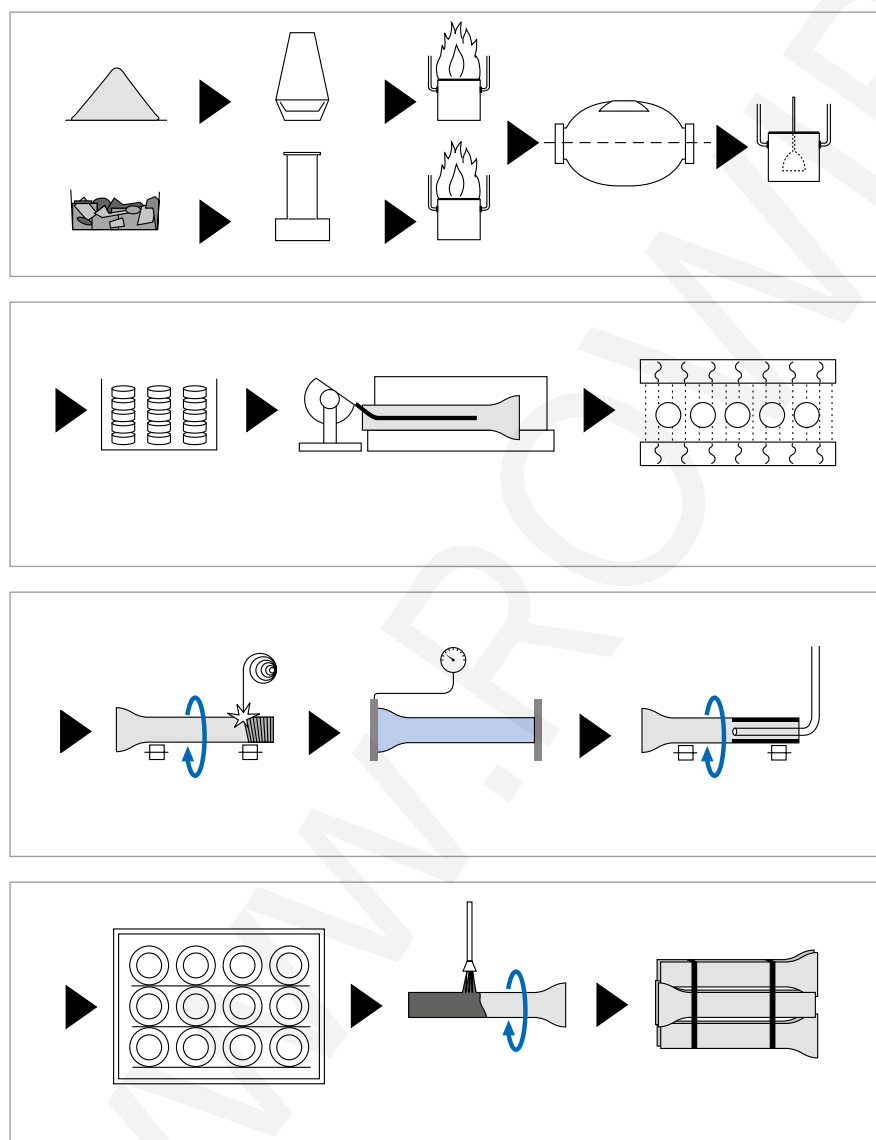


UNI TIS-K
DN 80 do DN 300
Klasa C 50, C 64, C 100

| Technologia |

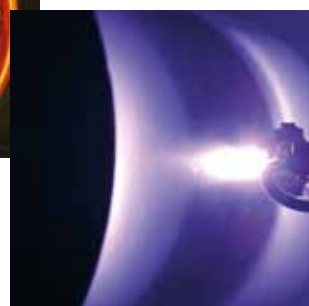
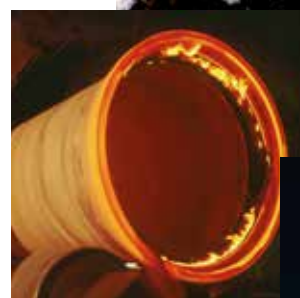
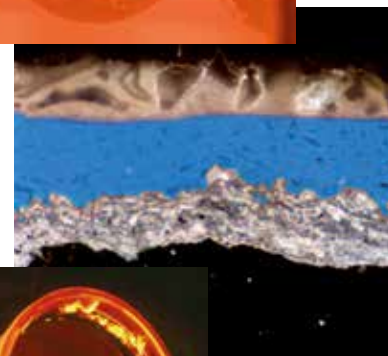
■ Proces produkcji

Niezwykle duże znaczenie dla określenia jakości zabudowywanych elementów instalacji jak i dla określenia ich żywotności oraz niezawodności ma gwarancja utrzymania najwyższego reżimu technologicznego na każdym etapie produkcji. Warto mieć pewność utrzymania najwyższych standardów jakości od momentu wsadu wielkopieczowego i uzyskania surówki aż po nakładanie ostatniej powłoki lakierniczej oraz składowanie gotowych produktów. Posiadany przez Saint-Gobain PAM pełen Certyfikat Zgodności Produkcji z wymogami płynącymi z norm PN-EN 545: 2010, PN-EN 598: 1994 i 1074 1 i 2: 2000 gwarantuje najwyższe standardy kontroli produkcji, a w wyniku tego najwyższą jakość oferowanych produktów.



Korzyści dla klientów wynikające z posiadania pełnego Certyfikatu zgodności z normami:

- Zapewnienie, że dostawca aktywnie wspiera ideę zrównoważonego rozwoju
- Pewność, że proces produkcji podlega ciągłej kontroli i pomiarowi
- Gwarancja, że produkty spełniają najwyższe wymagania technologiczne i środowiskowe



| Ekologia |



■ Zrównoważony rozwój Saint-Gobain PAM

Wymogi ISO 14001

Certyfikat zgodności z ISO 14001 potwierdza zgodność systemu zarządzania środowiskowego PAM z wymogami normy. Certyfikat ten pomaga zintegrować zagadnienia środowiskowe z firmową strategią zrównoważonego rozwoju.

Działanie na rzecz ulepszenia

ISO 14001 jest usystematyzowanym zbiorem zasad mających na celu ograniczenie wpływu działalności przemysłu na środowisko, zapobieganie incydentom (np. skażeniu środowiska), ale przede wszystkim wyznacza ambitne plany udoskonalania systemu (np.: zarządzania odpadami, kontrolę zużycia wody...).

Doskonałe efekty

Analiza cyklu życia produktów PAM, przeprowadzona przez niezależną instytucję zgodnie z ISO 14025 zakończyła się doskonałym wynikiem i wskazała dwie fundamentalne korzyści stosowania żeliwa sferoidalnego:

1. Wyjątkową trwałość rurociągów żeliwnych:
rury z żeliwa sferoidalnego PAM cechują się żywotnością ponad 100 lat bez zmian właściwości mechanicznych.
2. Niskie zużycie energii podczas eksploatacji wynikające ze szczelności, minimalnych nakładów na konserwację a w szczególności ze względu na dużą średnicę wewnętrzną w porównaniu ze średnicą zewnętrzną.

Rurociągi żeliwne – nieograniczone możliwości recyklingu

Rurociągi z żeliwa sferoidalnego, których większość produkowana jest z materiałów wtórnych, podlegają w 100% ponownemu przetworzeniu, bez zmiany ich właściwości mechanicznych.

Przemysł wtórny

Zarówno stare rury z żeliwa szarego, nierzadko ponad 100 letnie, jak i te z żeliwa sferoidalnego są chemicznie obojętne, nietoksyczne i łatwe do ponownego przetworzenia przez lokalne zakłady przeróbki złomu. Nie ma potrzeby zatrudniania drogich, specjalistycznych firm zajmujących się utylizacją odpadów.



Ekologia

Oszczędność żeliwa w rurach PAM

W ciągu 15 lat PAM ograniczył zapotrzebowanie na energię potrzebną do produkcji rury o tej samej średnicy o 30%.

Oszczędność materiału i energii

Procesy przemysłowe w Saint-Gobain PAM poddawane są nieustannej analizie mającej na celu ograniczenie zużycia materiałów i energii. Saint-Gobain PAM zmniejszył zużycie materiału i energii poprzez ograniczenie wagi swoich produktów. Wyniki osiągnięte w tej dziedzinie są kluczowe: wraz z opracowaniem serii Blutop®, masa stosowanego żeliwa zmniejszyła się o 50% przy zachowaniu rozmiaru rury – bez obniżenia jej wydajności. Zastosowanie najnowszych technologii oraz wykorzystanie surowców wtórnych (złomu) stanowią dopełnienie tej filozofii.

Zarządzanie odpadami i emisją zanieczyszczeń

Odpady (farby, opakowania) oraz zanieczyszczenia produkcyjne (ciecze, pyły) podlegają rygorystycznym normom zarządzania odpadami. Codziennie podejmowane są działania skierowane na zapobieganie i ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz minimalizowanie, bezpieczne składowanie i powtórne przetwarzanie odpadów. PAM nieustannie udoskonala te procesy zgodnie z ISO 14001 we wszystkich swoich zakładach produkcyjnych.

Energia tłoczenia: główne źródło zanieczyszczeń

Dostarczanie wody pod ciśnieniem wymaga użycia energii do pompowania, co jest głównym źródłem zanieczyszczeń. Wyzwaniem stawianym rurociągom jest ograniczenie zużycia energii, a tym samym emisji CO₂.

Rurociągi PAM to odpowiedź na powyższe wyzwanie

Stosowanie rurociągów z żeliwa sferoidalnego firmy Saint-Gobain PAM może w znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia zanieczyszczenia środowiska dzięki dwóm głównym walorom:

1. Szczelność: współczynnik awaryjności rurociągów żeliwnych jest najniższy, co ogranicza ilość niezbędnych napraw. Mniejsza ilość wycieków oznacza mniejsze straty energii.
2. Średnica wewnętrzna rury ma znaczący wpływ na straty ciśnienia, a tym samym na ilość energii wymaganej do tłoczenia. Większa średnica wewnętrzna rur żeliwnych w porównaniu z odpowiadającą jej średnicą nominalną, jest źródłem znaczących oszczędności a tym samym przyczynia się do obniżenia emisji CO₂.

Większy przekrój hydrauliczny oznacza niższe koszty pompowania



DN110



Polietylen
EN 12201-1



PVC (+25 %)
EN 1452-2



Blutop (+47 %)

Dla danego natężenia przepływu, każde dodatkowe powiększenie średnicy wewnętrznej o 1% oznacza o 5% mniejszy spadek ciśnienia, a to oznacza zmniejszenie zużycia energii pompowania, a tym samym emisji CO₂.

Duży przekrój hydrauliczny obniża koszty tłoczenia ograniczając spadki ciśnienia.



| Ekologia |



■ Przykładowy projekt

Dostawa 100 ton rur do transportu wody pitnej do miasta Nevers (Burgundia)

W niniejszym przykładzie transport lądowy podzielono w stosunku 80% transport kolejowy, 20% transport samochodowy. Transport morski zakłada wykorzystanie konwencjonalnych jednostek o niskim tonażu. Emisja CO₂ została podzielona proporcjonalnie do przewożonego tonażu.



Dostawca:
Źródło produktu:
Odległość:
kg powstałego CO₂:
ilość kg CO₂ przypadająca na
jedną rurę DN 300 Natural:

Chiny
Port Qindago
15 791 km
11 581
39

Indie
Port Kalkuta
9 671 km
7 022
23,5

SG PAM Francja
Pont'a'Musson
465 km
580
2

Emisja CO₂ związana tylko z transportem produktów z Chin jest 20, a z Indii 12 razy większa niż podczas transportu z Francji.

*“W trosce o ekologię
jak i z myślą
o najwyższej jakości
warto wspierać
europejskich producentów”.*





Katalog produktów
Saint-Gobain PAM

APLINAL/FM

BLUTOP

CLASSIC

WKG

ISOPAM

TT ZMU

TT PUX

TT

NATURAL

Rury Natural® Zinalium® i BioZinalium® DN 60 do DN 1000

Możliwość odchylen kątowych na kielichach do 5° w DN 60 do DN 300 oraz do 4° w DN 350 do DN 1000

Połączenia kielichowe



STD



STD Vi, STD Ve, UNI STD Vi, UNI STD Ve


**Kielich Standard Natural® i Natural BioZinalium®
C25/C30/C40 DN 60 do DN 1000**

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
60	6	C40	76,9	89,5	144
80	6	C40	97,8	92,5	167
100	6	C40	117,8	94,5	188
125	6	C40	143,7	97,5	215
150	6	C40	169,7	100,5	242
200	6	C40	221,6	106,5	295
250	6	C40	273	105,5	352
300	6	C40	324,9	107,5	409,2
350	6	C30	376,8	110,5	464,2
400	6	C30	427,7	112,5	516,2
450	6	C30	478,6	115,5	574,2
500	6	C30	530,5	117,5	629,2
600	6	C30	633,3	132,5	738,5
700	6,96	C25	736,6	192	863
800	6,95	C25	840,4	197	974
900	6,95	C25	943,2	200	1082
1000	6,96	C25	1046	203	1191

**Kielich Universal połączenie Natural® i Natural BioZinalium®
DN 80 do DN 1000**

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
80	5,97	C100	97,8	143	158
100	5,97	C100	117,8	140	188
125	5,97	C64	143,7	148	203
150	5,97	C64	169,7	148	230
200	5,97	C64	221,6	155	290
250	5,97	C50	273	166	350
300	5,97	C50	324,9	180	408
350	5,97	C40	376,8	184	463
400	5,97	C40	427,7	176	510
450	5,97	C40	478,6	190	570
500	5,97	C40	530,5	200	625
600	5,97	C40	633,3	209	740
700	6,96	C25	736,6	192	863
800	6,95	C25	840,4	197	974
900	6,95	C25	943,2	200	1082
1000	6,96	C25	1046	203	1191

Przeznaczenie

Budowa i remonty instalacji sieci służących do przesyłania wody przeznaczonej do spożycia i na potrzeby gospodarcze.

Dokumenty odniesienia

- Certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001: 2008 CORFAG
- Certyfikat oddziaływania na środowisko ISO 14001: 2014 COFRAG
- Certyfikat zgodności produktu z ISO 2531: 2009 i PN-EN 545: 2010 BUREAU VERITAS
- Atest higieniczny – PZH

Rury Natural® Zinalium® i BioZinalium® DN 60 do DN 1000

Specyfikacja

Klasa ciśnień zgodna z wymaganiami wynikającymi z PN-EN 545: 2010 oraz ISO 2531:2009.

Zewnętrzna powłoka zabezpieczająca Zinalium® lub BioZinalium® z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 5° w DN 60 do DN 300 oraz do 4° w DN 350 do DN 1000.

Uszczelka kielicha „Standard” EPDM (ACS, KTW, WRAS).

Wewnętrzna wykładzina z zaprawy cementowej.

Zastosowanie

Rodzaje gleb:

Powłoka BioZinalium® może zostać zastosowana do zabudowy we wszelkiego rodzaju glebach określonych w załączniku D.2.2 z PN-EN 545: 2010, z wyjątkiem gleb kwaśnych, torfowisk.

— gleby zawierające odpady: złom, żużle, popioły, oraz gleby mocno zanieczyszczone ściekami przemysłowymi

— gleby umiejscowione poniżej poziomu lustra wody morskiej z opornością niższą niż 500 Ω cm

W przypadku występowania prądów błędzących, zaleca się stosowanie innych powłok zewnętrznych (TT PE lub TT PUR).

Powłoka zewnętrzna

Powłoki rur PAM Natural® BioZinalium®. Powierzchnia zewnętrzna rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al (Cu) w proporcji 85% (Zn) – 15% (Al) z domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545: 2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z jednofazowej farby wodnej Aquacoat® o grubości minimum 80 µm.

Powłoki rur PAM Natural® Zinalium®. Powierzchnia zewnętrzna rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al (Cu) w proporcji 85% (Zn) – 15% (Al), nakładanego w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545: 2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z jednofazowej farby wodnej Aquacoat® o grubości minimum 80 µm.

Powłoka wewnętrzna

Wykładzina z zaprawy cementowej, nakładana wirowo. Grubość wykładziny z zaprawy cementowej jest zgodna z aktualną normą PN-EN 545: 2010. Do sporządzania zaprawy jest używany cement hutniczy o dużej odporności na siarczany, według aktualnej normy PN-EN 197-1 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Do sporządzania zaprawy cementowej powinna być stosowana woda pitna zgodna z Dyrektywą Wody Pitnej 98/83/EC. Wymagany atest laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z aktualną normą PN-EN 45011.

Uszczelki

Uszczelki i ich oznakowanie jest zgodne z aktualną normą PN-EN 681-1 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki i złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”.

Dokumenty odniesienia

- Krajowa Deklaracja Zgodności wystawiona przez producenta
- Certyfikat zgodności z aktualną normą PN-EN 545: 2010, nadany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną zgodnie z aktualną normą PN-EN 45011
- Atest potwierdzający wykonanie powłoki cynkowo-aluminiowej w proporcji 85/15 z domieszką innych metali zgodnej z normą PN-EN 545: 2010 załącznik D2.2
- Atest wydany przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzający stosowanie wody pitnej zgodnej z Dyrektywą Wody Pitnej 98/83/EC do sporządzania zaprawy cementowej przeznaczonej na wykładzinę wewnętrzną rur
- Certyfikat potwierdzający stosowanie uszczelki elastomerowych wyprodukowanych zgodnie z PN-EN 681-1
- Certyfikat potwierdzający odchyłki kątowe złączy kielichowych z uszczelnieniem EPDM
- Atest wydany przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzający parametry właściwości użytkowych złączy nieblokowanych i blokowanych wykonanych zgodnie z PN-EN 545: 2010
- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny
- Atest na wykonanie uszczelki EPDM zgodnie z wymogami PN-EN 681-1 (1996)

Rury Natural® TT DN 80 do DN 700

Możliwość odchylenia kątownych na kielichach do 5° w DN 60 do DN 300 oraz do 4° w DN 350 do DN 600

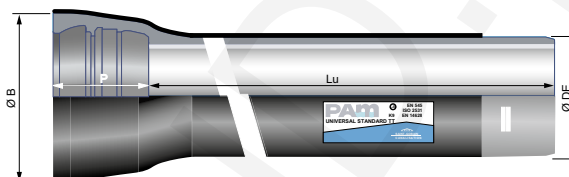
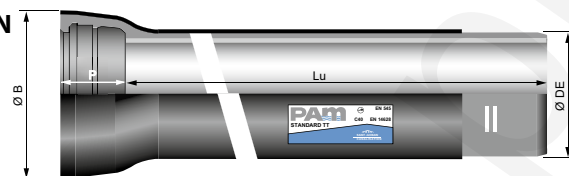
Połączenia kielichowe



STD



STD Vi, UNI STD Vi, UNI STD Ve



Rura STANDARD TT PE z kielichem STD DN 80 do DN 700

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
80	6	C40	97,8	92,5	147
100	6	C40	117,8	94,5	168
125	6	C40	143,7	97,5	195
150	6	C40	169,7	100,5	222
200	6	C40	221,6	106,5	279
250	6	C40	273	105,5	334
300	6	C40	324,9	107,5	392
350	6	C30	376,8	110,5	446
400	6	C30	427,7	112,5	499,5
450	6	C30	478,6	115,5	554
500	6	C30	530,5	117,5	608,6
600	6	C30	633,3	132,5	718
700	6	C25	736,6	192	830



Zabezpieczenie złącza
– rękaw elastomerowy



Zabezpieczenie złącza
– rękaw termokurczliwy

Rura UNIVERSAL STANDARD TT PE DN 80 do DN 600

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
80	5,97	C100	97,8	143	158
100	5,97	C100	117,8	140	188
125	5,97	C64	143,7	148	203
150	5,97	C64	169,7	148	230
200	5,97	C64	221,6	155	290
250	5,97	C50	273	166	350
300	5,97	C50	324,9	180	408
350	5,97	C40	376,8	184	463
400	5,97	C40	427,7	176	510
450	5,97	C40	478,6	190	570
500	5,97	C40	530,5	200	625
600	5,97	C40	633,3	209	740

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne (za wyjątkiem ścieków). Do zabudowy w specyficznych gruntach (wybrzeża mórz, grunty kwaśne, grunty zanieczyszczone przemysłowo, obszary oddziaływania prądów błędnych).

Technologie bezwykopowe HDD



Rury Natural® TT DN 80 do DN 700

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodne z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoki zewnętrzne: TT PE

- na trzonie: cynk nakładany ogniowo w łuku elektrycznym 200 g/m² + polietylen zgodnie z normą PN-EN 14628: 2006,
- w strefie złącza na końcówce: farba cynkowo-epoksydowa + czarny epoksyd.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie akrylowe, dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Rodzaje gruntu

Rury z żeliwa sferoidalnego z powłoką TT PE mogą być zakopywane we wszystkich rodzajach gruntów o rezystywności 0,0 Ω cm.

Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego TT PE z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cement hutniczego o dużej odporności na siarczany są przystosowane do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE.

Parametr	Minimalna wartość	Maksymalna wartość			
		CO ₂ aggressive	Siarczany	Magnez	Amoniak
Jednostka	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Wartość	5,5	15	3000	500	30

Dokumenty odniesienia

- Certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001: 2008 CORFAG
- Certyfikat oddziaływania na środowisko ISO 14001: 2014 COFRAG
- Certyfikat zgodności produktu z ISO 2531: 2009 i PN-EN 545: 2010 BUREAU VERITAS
- Atest higieniczny – PZH

Rury Classic TT PUX DN 125 do DN 2000

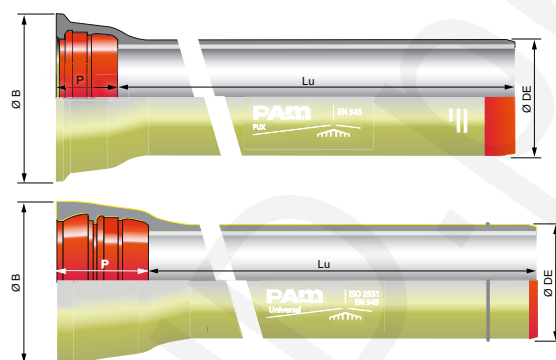
Połączenia kielichowe



STD



STD Ve



Rury STANDARD PUR-PUX DN 125 do DN 2000

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
125	6	C40	144	97,5	215
150	6	C40	170	100,5	242
200	6	C40	222	106,5	295
250	6	C40	274	105,5	352
300	6	C40	326	107,5	409,2
350	6	C30	378	110,5	464,2
400	6	C30	429	112,5	516,2
450	6	C30	480	115,5	574,2
500	6	C30	532	117,5	629,2
600	6	C30	635	132,5	738,5
700	6,96	C25	736,6	192	863
800	6,95	C25	840,4	197	974
900	6,95	C25	943,2	200	1082
1000	6,96	C25	1046	203	1191
1200	8,19	C25	1252,3	235	1412,5
1400	8,17	C25	1462	245	1592
1500	8,16	C25	1565	265	1710
1600	8,16	C25	1668	265	1816
1800	8,15	C25	1875	275	2032
2000	8,13	C25	2082	290	2259

Zabezpieczenie złącza
– rękaw elastomerowyZabezpieczenie złącza
– rękaw termokurczliwy

Rury STANDARD PUR-PUX DN 700 do DN 1200

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
700	6,96	C25	736,6	192	863
800	6,95	C25	840,4	197	974
900	6,95	C25	943,2	200	1082
1000	6,96	C25	1046	203	1191
1200	8,19	C25	1252,3	235	1412,5

Rury Classic TT PUX DN 125 do DN 2000

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne (za wyjątkiem ścieków).

Do zabudowy w specyficznych gruntach (wybrzeża mórz, grunty kwaśne, grunty zanieczyszczone przemysłowo, obszary oddziaływania prądów błędzących), technologie bezwykopowe HDD (przełoty horyzontalne).

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodne z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoka zewnętrzna: trzon rury poliuretan (900 mikronów), w strefie złącza bosy koniec i wewnątrz kielicha (300 mikronów) epoksydowa powłoka uszczelniająca, dopuszczona do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia zgodnie z PN-EN 14901 oraz PN-EN 15189.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Rodzaje gruntu

Rury z żeliwa sferoidalnego z powłoką TT PUX mogą być zakopywane we wszystkich rodzajach gruntów o rezystywności 0,0 Ω cm.

Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego CLASSIC TT PUX z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cement hutniczego o dużej odporności na siarczany są przystosowane do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE.

Technologie bezwykopowe HDD



Rury Classic TT ZMU DN 100 do DN 700

Połączenia kielichowe



UNI TYT Ve, UNI STD Ve



Rura TT ZMU UNIVERSAL DN 100 do DN 300

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
100	5,97	C100	118	140	188
125	5,97	C64	144	140	215
150	5,97	C64	170	148	230
200	5,97	C64	222	155	290
250	5,97	C50	274	166	350
300	5,97	C50	326	180	408



Osłona kielicha

Zabezpieczenie złącza
– rękaw elastomerowyZabezpieczenie złącza
– rękaw termokurczliwy

Rura TT ZMU UNIVERSAL DN 350 do DN 700

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
350	5,97	C40	376,8	184	463
400	5,97	C40	427,7	176	510
500	5,97	C40	530,5	200	625
600	5,97	C40	633,3	209	740
700	5,97	C30	736,6	250	855

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne (za wyjątkiem ścieków).

Do zabudowy we wszystkich typach gleb o każdej korozyjności, obszary oddziaływania prądów błądzących.

Do zabudowy w gruntach skalistych przy maksymalnym rozmiarze cząstek do 100 mm.

Technologie bezwykopowe: HDD (horyzontalne przewierthy sterowane), burstlining statyczny (cracking).

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodne z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoki zewnętrzne: TT ZMU

- na trzonie: cynk nakładany ogniowo w łuku elektrycznym 200 g/m² + pośrednia powłoka epoksydowa + powłoka z cementu wielkopieczowego wzmocnionego modyfikowanym polimerem zgodnie z PN-EN 15542 (udarność 160 dżuli na 5,0 mm grubości nom.) o niebieskim zabarwieniu,
- w strefie złącza na końcówce: farba cynkowo-epoksydowa + czarny epoksyd.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie epoksydowe, dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Rury Classic TT ZMU DN 100 do DN 700

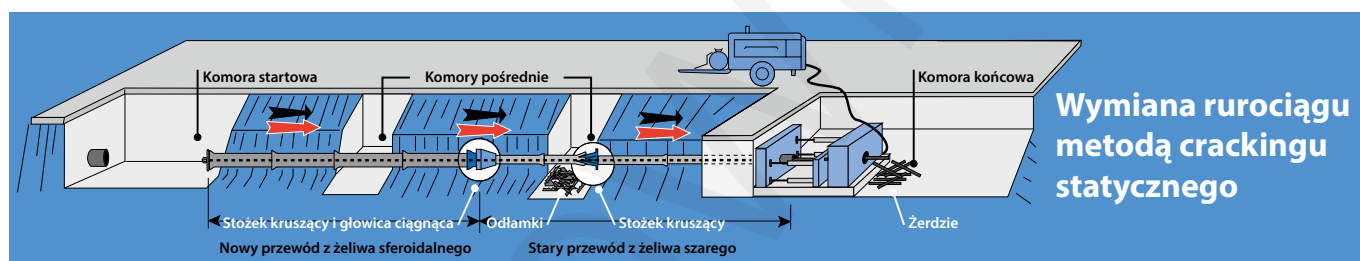
Rodzaje gruntu

Rury z żeliwa sferoidalnego z powłoką TT ZMU mogą być zakopywane we wszystkich rodzajach gruntów o rezystywności 0,0 Ω cm, grunty skaliste.

Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego TT ZMU z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cement hutniczego o dużej odporności na siarczany jest przystosowany do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE.

Technologie bezwykopowe HDD, burstlining (cracking)



Dokumenty odniesienia

- Certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001: 2008 CORFAG
- Certyfikat oddziaływania na środowisko ISO 14001: 2014 COFRAG
- Certyfikat zgodności produktu z ISO 2531: 2009 i PN-EN 545: 2010 BUREAU VERITAS
- Atest higieniczny – PZH

Rury Natural® ISOPAM DN 100 do DN 600

Połączenia kielichowe

—(—
STD
—(—
STD VI



DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
100	6	C40	117,8	94,5	188
125	6	C40	143,7	97,5	215
150	6	C40	169,7	100,5	242
200	6	C40	221,6	106,5	295
250	6	C40	273	105,5	352
300	6	C40	324,9	107,5	409,2
350	6	C30	376,8	110,5	464,2
400	6	C30	427,7	112,5	516,2
450	6	C30	478,6	115,5	574,2
500	6	C30	530,5	117,5	629,2
600	6	C30	633,3	132,5	738,5

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne napowietrzne oraz wypływne w gruncie (za wyjątkiem ścieków).

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodne z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoka zewnętrzna: ZINALIUM® stop cynku z aluminium [ZnAl 85/15, 400 g/m²] nakładana ogniowo w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego + epoksydowa powłoka uszczelniająca, dopuszczona do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia + powłoka z pianki poliuretanowej o gęstości 80 kg/m³ + obudowa polietylenowa.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie akrylowe, dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Możliwość uzyskania złącza blokowanego poprzez prostą zamianę uszczelki STANDARD na uszczelkę STANDARD VI.

Rodzaje gruntu

Rury z żeliwa sferoidalnego z powłoką WKG SB mogą być zakopywane we wszystkich rodzajach gruntów o rezystywności 0,0 Ω cm.

Rury Natural® ISOPAM DN 100 do DN 600

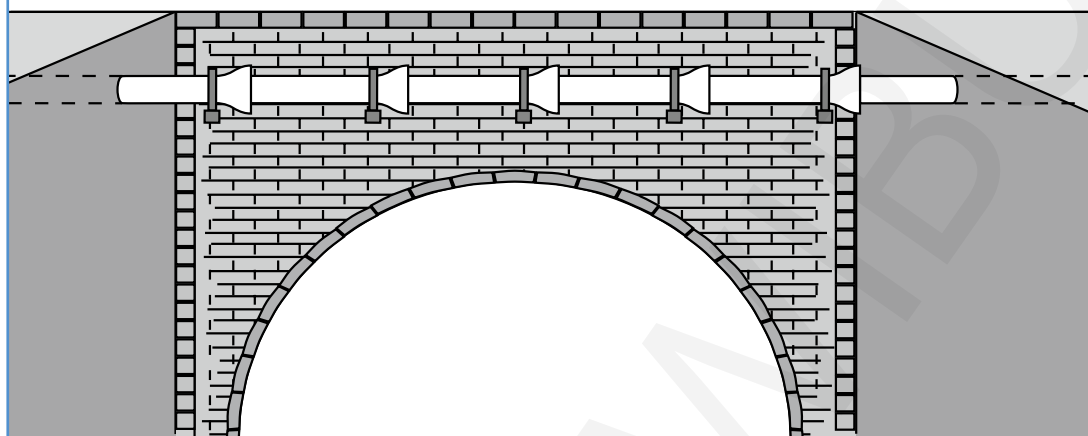
Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego NATURAL® WKG WF z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cement hutniczego o dużej odporności na siarczany są przystosowane do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE.

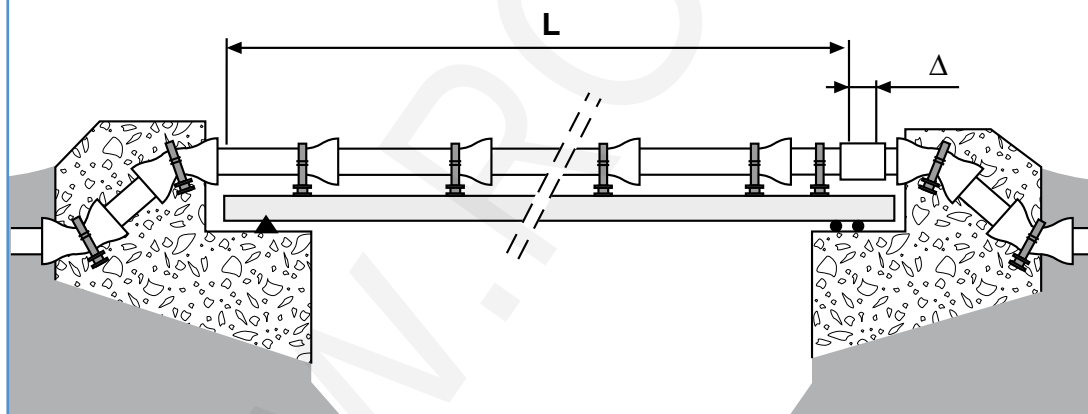
Uszczelki

Uszczelki i ich oznakowanie jest zgodne z aktualną normą PN-EN 681-1 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek i złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”.

Tradycyjny most murowany



Konstrukcja otwarta



Dokumenty odniesienia

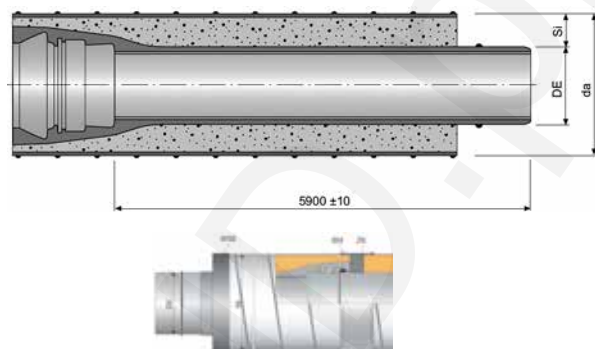
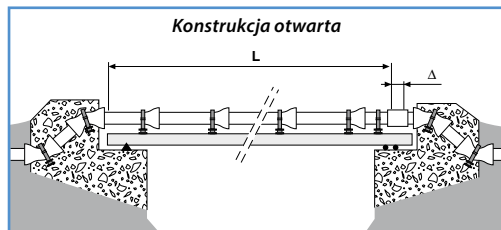
- Certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001: 2008 CORFAG
- Certyfikat oddziaływania na środowisko ISO 14001: 2014 COFRAG
- Certyfikat zgodności produktu z ISO 2531: 2009 i PN-EN 545: 2010 BUREAU VERITAS
- Atest higieniczny – PZH

Rury Natural® WKG WF/WKG SB DN 80 do DN 500

Połączenia kielichowe



TIS-K, UNI STD Ve



WSE – manszeta zaślepiająca (termokurczliwa)
BM – zabezpieczająca tuleja zaciskowa
ZK – pierścień wypełniający

Powłoki

WKG SB powłoka zewnętrzna: ZINALIUM® stop cynku z aluminium [ZnAl 85/15, 400 g/m²] + powłoka epoksydowa + powłoka z pianki poliuretanowej + obudowa polietylenowa zgodnie z DIN 8074/8075.

WKG WF powłoka zewnętrzna: ZINALIUM® stop cynku z aluminium [ZnAl 85/15, 400 g/m²] + powłoka epoksydowa + powłoka z pianki poliuretanowej + obudowa stalowa ocynkowana zgodnie z PN-EN 1506.

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne napowietrzne oraz wypłycone w gruncie (za wyjątkiem ścieków).

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodnie z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoka zewnętrzna: ZINALIUM® WKG SB stop cynku z aluminium [ZnAl 85/15, 400 g/m²] nakładana ogniowo w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego + powłoka epoksydowa o grubości 80 μm, dopuszczona do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia + powłoka z pianki poliuretanowej o gęstości 80 kg/m³ + obudowa polietylenowa zgodnie z DIN 8074/8075.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie akrylowe, dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Rodzaje gruntu

Rury z żeliwa sferoidalnego z powłoką WKG SB mogą być zakopywane we wszystkich rodzajach gruntów o rezystywności 0,0 Ω cm.

Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego NATURAL® WKG WF z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany są przystosowane do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE. Inne rodzaje wody mogą być transportowane, jeśli spełniają poniższe warunki:

Parametr	Minimalna wartość	Maksymalna wartość			
	pH	CO ₂ agresywny	Siarczany	Magnez	Amoniak
Jednostka	–	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Wartość	5,5	15	3000	500	30

Dokumenty odniesienia

- Certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001: 2008 CORFAG
- Certyfikat oddziaływania na środowisko ISO 14001: 2014 COFRAG
- Certyfikat zgodności produktu z ISO 2531: 2009 i PN-EN 545: 2010 BUREAU VERITAS
- Atest higieniczny – PZH

Rury Classic DN 700 do DN 2000

Połączenia kielichowe



STD



STD Ve, UNI STD Ve

Rury Classic ze złączami STANDARD DN 700 do DN 2000

DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
700	6,96	C30	736,6	192	863
800	6,95	C30	840,4	197	974
900	6,95	C30	943,2	200	1082
1000	6,96	C30	1046	203	1191
1100	8,19	C25	1148,8	225	1300
1200	8,19	C25	1252,3	235	1412,5
1400	8,17	C25	1458,9	245	1592,1
1500	8,16	C25	1561,7	265	1709,8
1600	8,16	C25	1664,5	265	1815,9
1800	8,15	C25	1871,1	275	2032,2
2000	8,13	C25	2077,7	290	2259

Rury Classic ze złączami blokowanymi UNIVERSAL STANDARD DN 700 do DN 1400

DN	Lu	klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
700	6,89	C30	736,6	250	855
800	6,89	C30	840,4	261	980
900	6,87	C30	943,2	280	1087
1000	6,88	C30	1046	279,5	1191
1200	8,15	C25	1252,3	279,5	1415
1200*	8,15	C30	1252,3	279,5	1415
1400	8,085	C25	1458,9	330	1640,1

Zastosowanie

Sieci wody pitnej i inne sieci wodne (za wyjątkiem ścieków).

Główne cechy techniczne

Klasy ciśnieniowe zgodne z normą PN-EN 545: 2010 i ISO 2531: 2009.

Powłoka zewnętrzna: metaliczny cynk nakładany ogniowo w łuku elektrycznym (200 g/m²) + bitumiczna powłoka zabezpieczająca dopuszczona do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie epoksydowe, dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

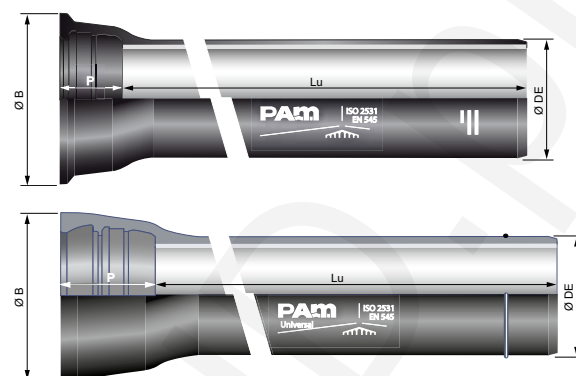
Uszczelki

Uszczelki i ich oznakowanie jest zgodne z aktualną normą PN-EN 681-1 „Uszczelnienia z elastomerów.

Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek i złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”.

Rodzaje wody

Rury z żeliwa sferoidalnego Classic z wewnętrzną wykładziną cementową na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany są przystosowane do transportu wszystkich rodzajów wody pitnej zgodnej z Dyrektywą 98/83/CE.



Rury BLUTOP® do budowy sieci rozdzielczej DN 75 do DN 160, C 25

Połączenia kielichowe

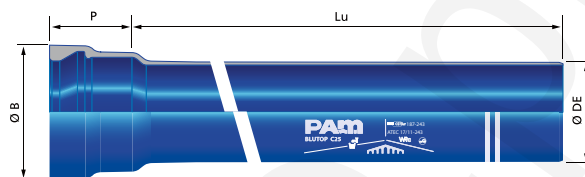
- (—
Blutop
—(—
Blutop Vi

Wykładzina wewnętrzna

Powłoka termoplastyczna DUCTAN – 300 mikrometrów.

Powłoka zewnętrzna

BioZinalium® pokrywana zewnętrznie warstwą lakieru Aquacoat® o grubości 800 mikrometrów. Kielich zgodnie z PN-EN 12842: 2000 przystosowany do połączeń rur PVC zgodnych z PN-EN 1452: 1999 i rur z PE zgodnych z PN-EN 12201: 2003.



blutop

DN/OD	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
75	6	C25	75	82	113
90	6	C25	90	84	130,2
110	6	C25	110	87	149,5
125	6	C25	125	92	164
140	6	C25	140	94,4	183
160	6	C25	160	97,5	202

Więcej informacji: katalog rur Blutop na stronie www.pamline.pl

Rury PROCESS FM do budowy instalacji p-poż. DN 100 do DN 400

Połączenia kielichowe

- (—
PROCESS
—(—
PROCESS VE, PROCESS VI

Wykładzina wewnętrzna

Zaprawa cementowa

FM Approval (cechowanie fabrycznym wewnętrznym systemem).

Powłoka zewnętrzna

ZnAlCu 400 g/m². Cynk metaliczny (200 g/m²) + farba bitumiczna.



STD : PR=363 psi
STDVi : PR=290 psi

◀FM▶

DN	Lu	Ciśnienie Referencyjne „FM”	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
100	6	27,5	117,8	94,5	188
150	6	27,5	169,7	100,5	242
200	6	30	221,6	106,5	295
250	6	27,5	273	105,5	352
300	6	27,5	324,9	107,5	409,2
400	6	21,25	427,7	112,5	516,2

Więcej informacji: katalog rur FM na stronie www.pamline.pl

Rury Classic ALPINAL dla instalacji wysokich ciśnień DN 80 do DN 500

Połączenia kielichowe



UNI TYTON, UNI TYTON Vi, UNI STANDARD

Wykładzina wewnętrzna

Zaprawa cementowa.

Powłoka zewnętrzna

Cynk metaliczny (200 g/m²) + farba bitumiczna.

Zastosowanie

Na przykład: systemy naśnieżania stoków.



DN	Lu	Klasa	Ø DE	P	Ø B
mm	m		mm	mm	mm
80	5,97	C100	98	112	159
100	5,97	C100	118	140	188
125	5,97	C100	144	139,9	215
150	5,97	C100	170	148	230
200	5,97	C100	222	155	290
250	5,97	C80	274	166	350
300	5,97	C70	326	180	408
400	5,97	C64	427,7	176	510
500	5,97	C50	530,5	200	625

Więcej informacji: katalog rur Alpinal na stronie www.pamline.pl

Rury BLUTOP® FM do budowy instalacji p-poż. DN 110 i DN 160

Połączenia kielichowe



Blutop



Blutop Vi

Wykładzina wewnętrzna

Powłoka termoplastyczna DUCTAN – 300 mikrometrów.

Powłoka zewnętrzna

BioZinalium® pokrywana zewnętrznie warstwą lakieru Aquacoat® o grubości 800 mikrometrów. Kielich zgodnie z PN-EN 12842: 2000 przystosowany do połączeń rur PVC zgodnych z PN-EN 1452: 1999 i rur z PE zgodnych z PN-EN 12201: 2003.

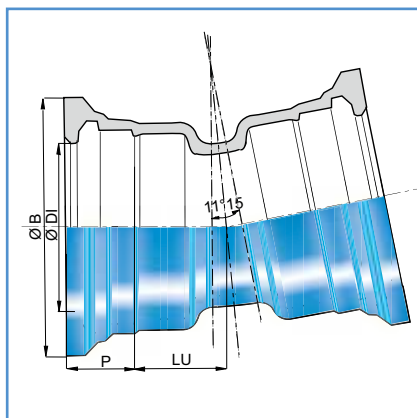


DN/OD	Ø DE	Lu	Ciśnienie Referencyjne „FM”	Ø DE	P	Ø B
mm	mm	m		mm	mm	mm
110	110	6	25	110	87	149,5
160	160	6	25	160	97,5	202

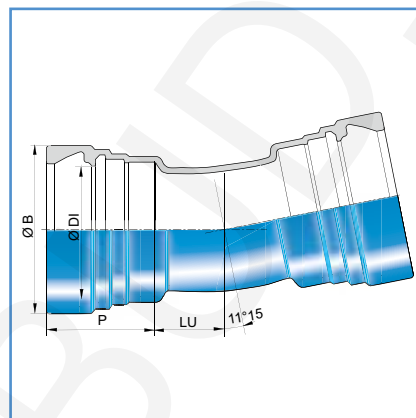
Więcej informacji: katalog rur Blutop na stronie www.pamline.pl

■ Kształtki kielichowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

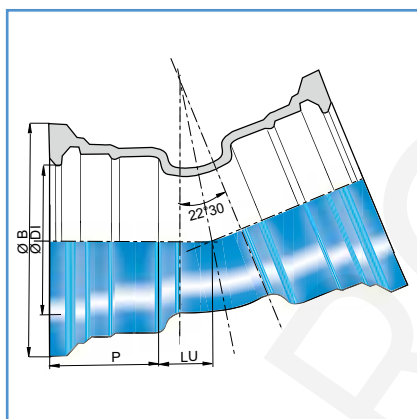
MMK 11°15' Łuki dwukielichowe
z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 60 do DN 2000



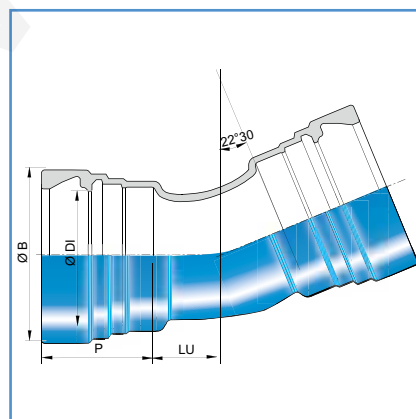
MMK 11°15' Łuki dwukielichowe
z połączeniem UNIVERSAL
DN 80 do DN 1400



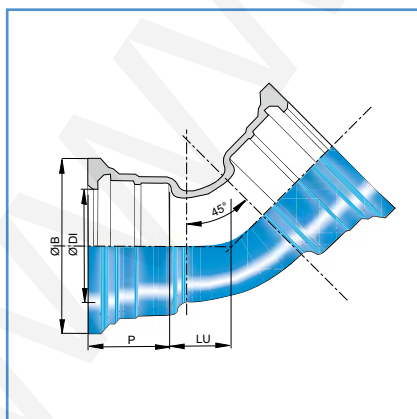
MMK 22°30' Łuki dwukielichowe
z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 60 do DN 2000



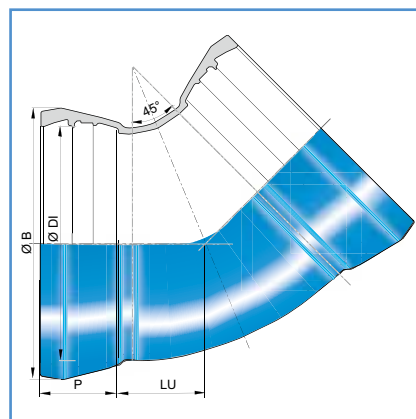
MMK 22°30' Łuki dwukielichowe
z połączeniem UNIVERSAL
DN 80 do DN 1400



MMK 45° Łuki dwukielichowe
z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 60 do DN 2000



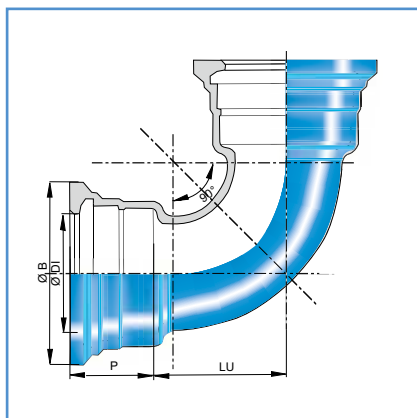
MMK 45° Łuki dwukielichowe
z połączeniem UNIVERSAL
DN 80 do DN 1400



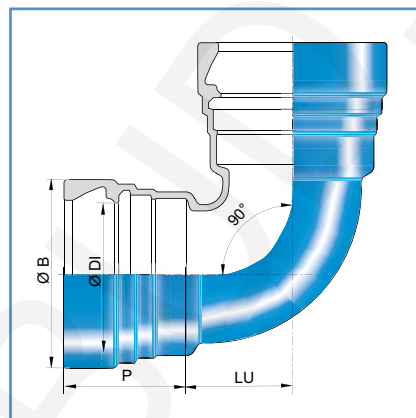
!MMK 30° Łuki dwukielichowe – prosimy o kontakt

Kształtki kielichowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

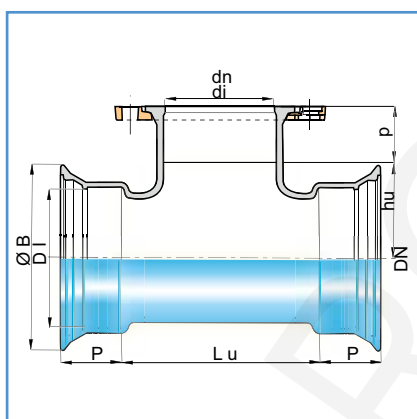
MMQ 90° Kolana dwukielichowe
z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 60 do DN 1200



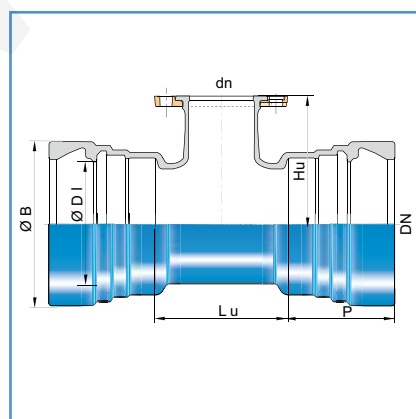
MMQ 90° Kolana dwukielichowe
z połączeniem UNIVERSAL
DN 80 do DN 1200



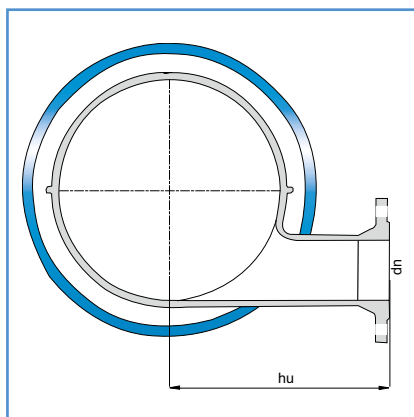
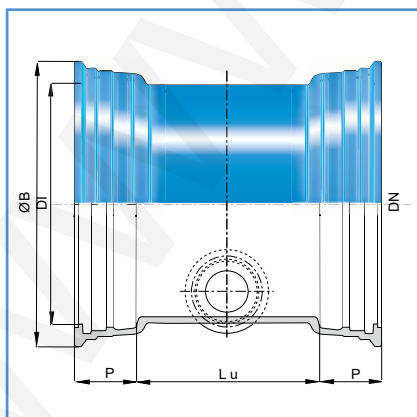
MMA Trójniki kielichowo-kołnierzowe
STANDARD z kołnierzami obrotowymi
DN 60 do DN 2000
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



MMA Trójniki kielichowo-kołnierzowe
UNIVERSAL STANDARD z kołnierzami
obrotowymi DN 100 do DN 1400
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

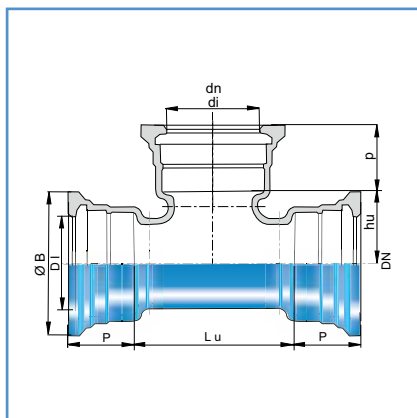


MMAT Trójniki odwadniające kielichowo-kołnierzowe
z odpływem dolnym z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 150 do DN 1600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

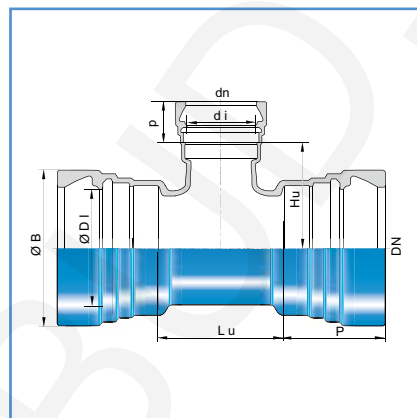


Kształtki kielichowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

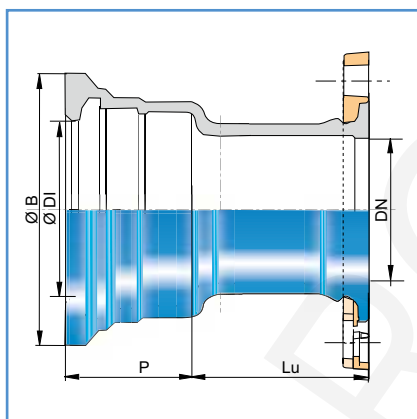
MMB Trójnik kielichowo-kielichowy
STANDARD DN 60 do DN 600



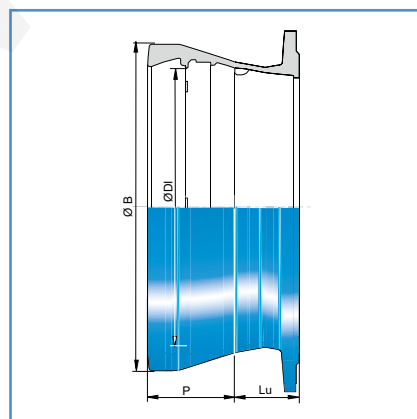
MMB Trójnik kielichowo-kielichowy
UNIVERSAL DN 100 do DN 300



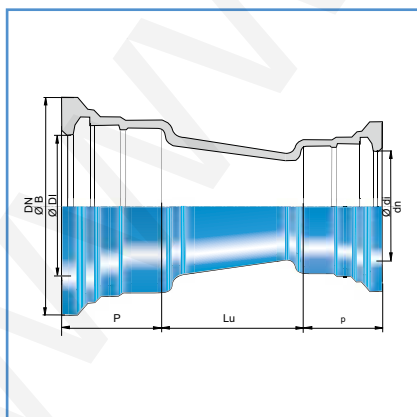
E Kieliszki kołnierzowe STANDARD
z kołnierzami obrotowymi
DN 60 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



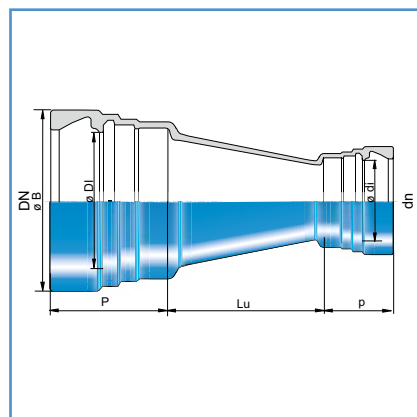
E Kieliszki kołnierzowe STANDARD
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 2000
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



MMR Zwężki dwukielichowe
z połączeniem nieblokowanym
STANDARD DN 80 do DN 2000



MMR Zwężki dwukielichowe
z połączeniem UNIVERSAL
DN 100 do DN 500



■ Kształtki kielichowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

Przeznaczenie

Dla rurociągów sieci wody pitnej oraz wody przemysłowej (z wyjątkiem ścieków).

Specyfikacja

Kształtki kielichowe i kołnierzowe o średnicy nominalnej DN 80 do DN 600 wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej zgodnie z PN-EN 545: 2010 oraz ISO 2531: 2009.

Powłoka PAM NATURAL® – kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą lakieru epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie kateforezy. Uszczelka kielicha STANDARD EPDM (ACS, KTW, WRAS).

Połączenia kielichowe

Kształtki kielichowe z połączeniami nieblokowanymi **STANDARD** o średnicy nominalnej DN 80 do DN 2000, wykonane z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, z kielichem jednokomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych rozłączalnych z uszczelką gumową z EPDM, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 5° w DN 100 do DN 300 oraz do 4° w DN 350 do DN 600.

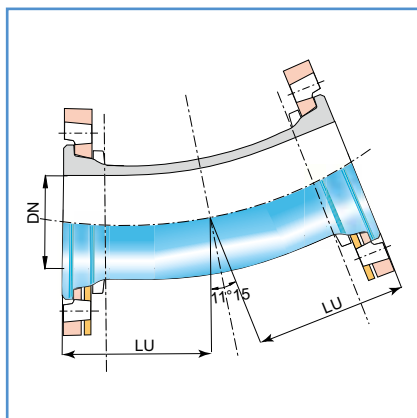
Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi **STANDARD Vi** o średnicy nominalnej DN 80 do DN 600, wykonane z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, z kielichem jednokomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM wyposażoną w elementy kotwiące, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 5° w DN 100 do DN 150, do 4° w DN 200 do DN 300, do 3° w DN 350 i do 2° w DN 400 do DN 600.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi **UNIVERSAL STANDARD Vi** o średnicy nominalnej DN 80 do DN 600, wykonane z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, z kielichem dwukomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na gumowym pierścieniu wyposażonym w metalowe elementy kotwiące, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 3° dla DN 80 do DN 400, do 2° dla DN 500 do DN 600.

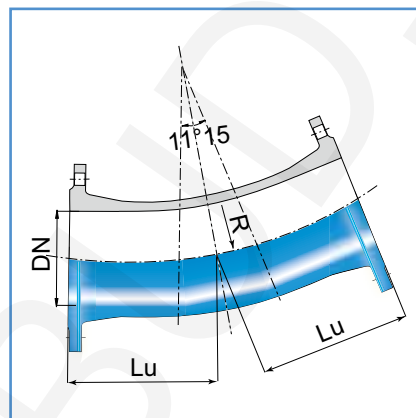
Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi **UNIVERSAL STANDARD Ve** o średnicy nominalnej DN 100 do DN 600, wykonane z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, z kielichem dwukomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na zatrzasku z zastosowaniem napawanego garbu na trzonie rury, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 3° dla DN 100 do DN 400, do 2° dla DN 500 do DN 600.

Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

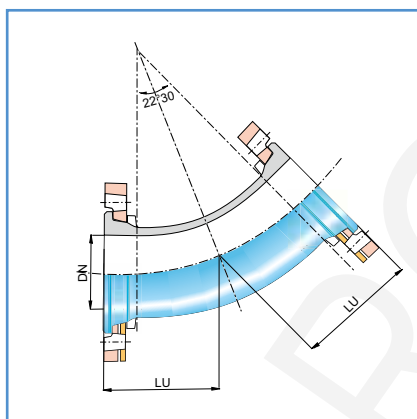
FFK łuki 11° kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



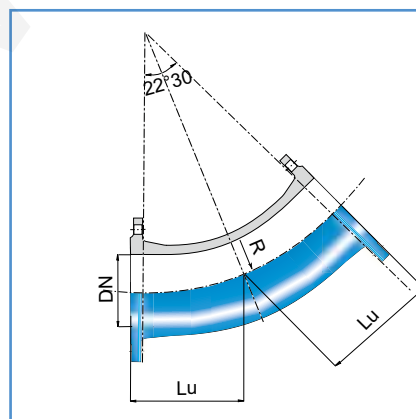
FFK łuki 11° kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



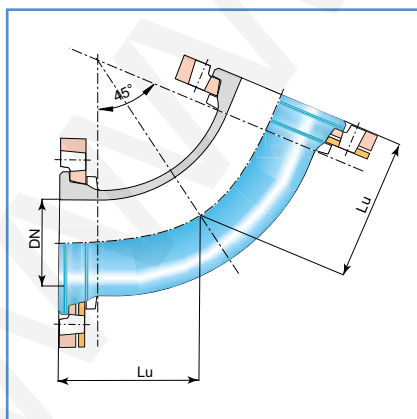
FFK łuki 22° kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



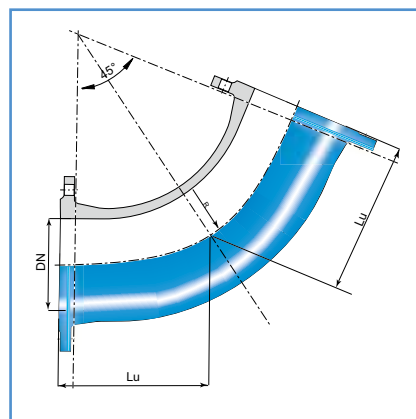
FFK łuki 22° kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25



FFK łuki 45° kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

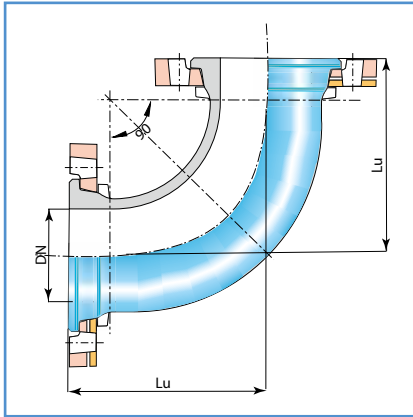


FFK łuki 45° kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

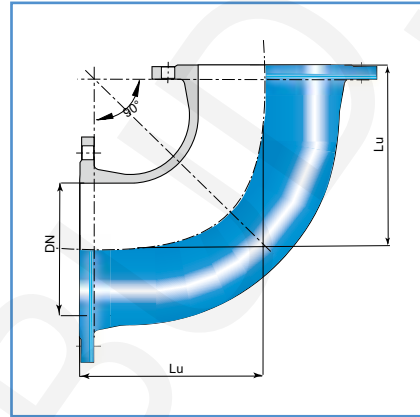


Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

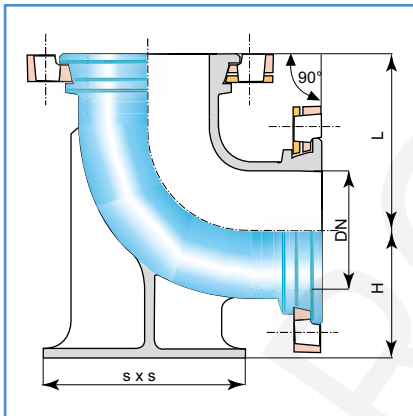
Q 90° Kolana kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



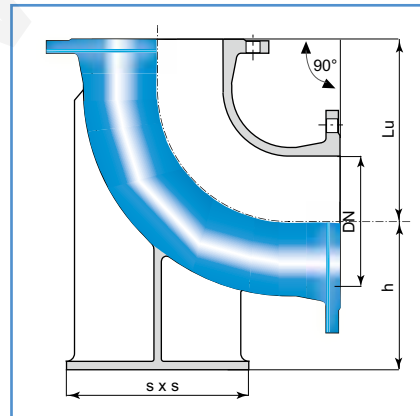
Q 90° Kolana kołnierzowe
z kołnierzami stałymi stałymi
DN 450 do DN 1000
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



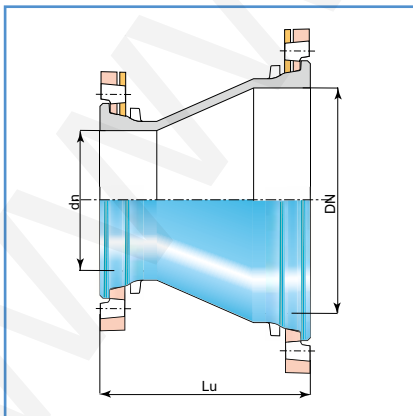
N 90° Kolana kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 300
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



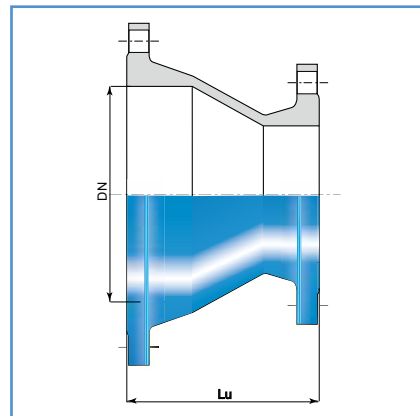
N 90° Kolana kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 350 do DN 1000
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



FFR Zwężki kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 60 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

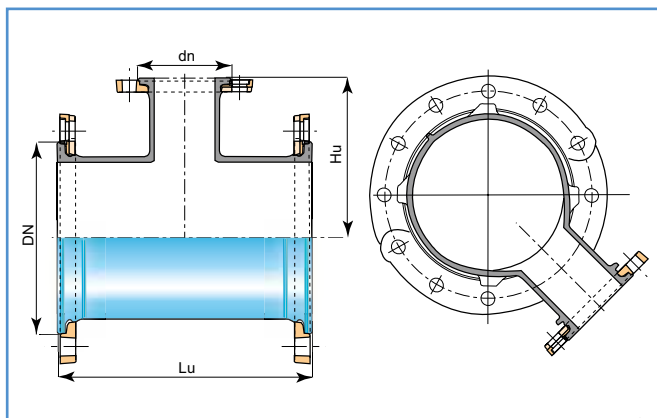


FFR Zwężki kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

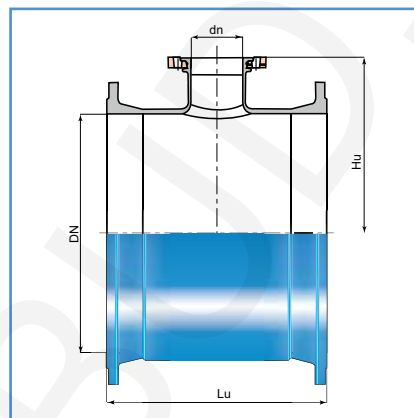


Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

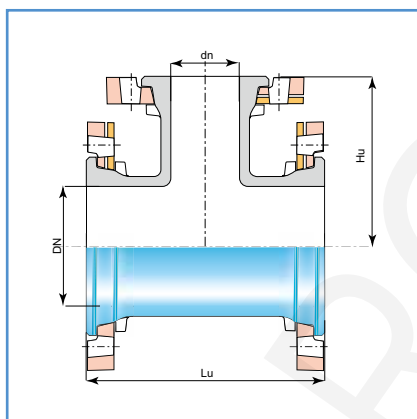
T Trójniki kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 250 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



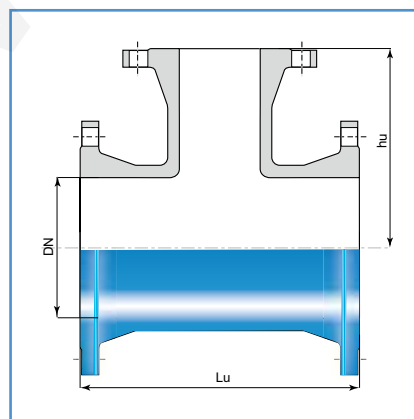
T Trójniki kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



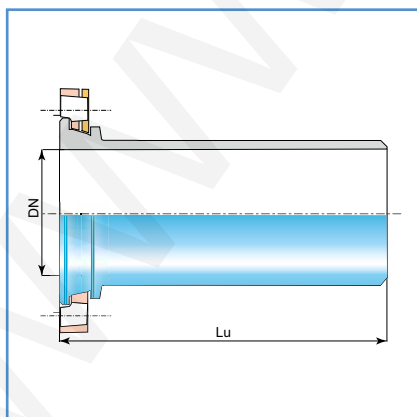
T Trójniki kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 40 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



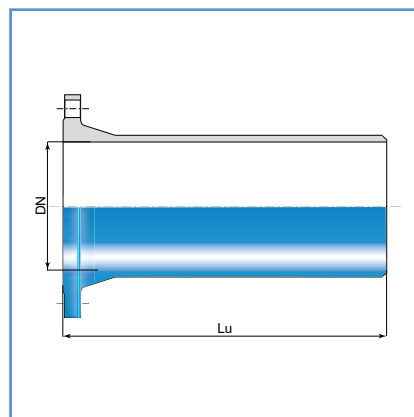
T Trójniki kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



F Króćce kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 60 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

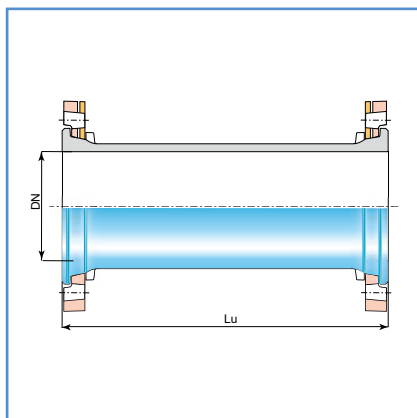


F Króćce kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40

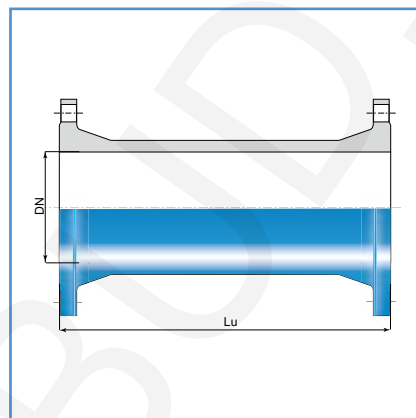


■ Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

FF Króćce kołnierzowe
z kołnierzami obrotowymi
DN 60 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



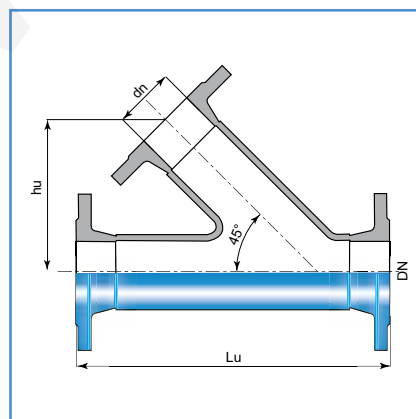
FF Króćce kołnierzowe
z kołnierzami stałymi
DN 700 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25, PN 40



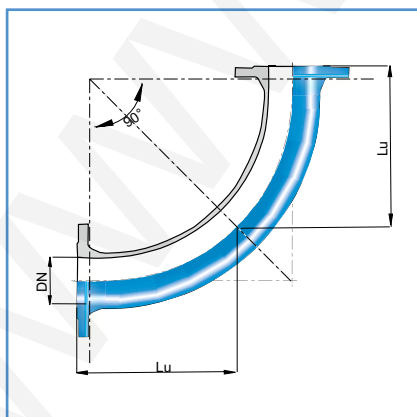
Czwórnik kołnierzowy
DN 80 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25



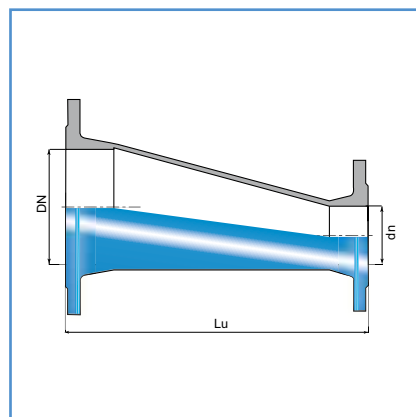
Trójnik z odejściem 45°
DN 80 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25



Kolano „długie” 90°
Dn 80 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25

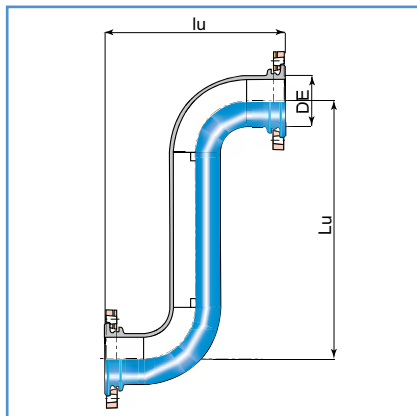


FFRe Zwężka redukcyjna
kołnierzowa acentryczna
DN 80 do DN 600
PN 10, PN 16, PN 25

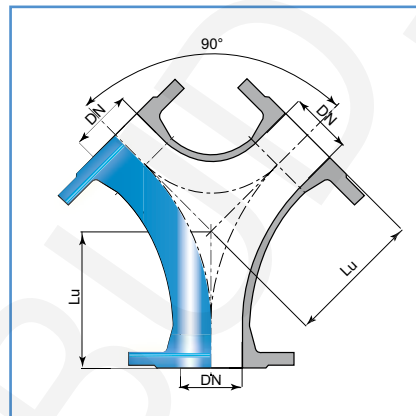


■ Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

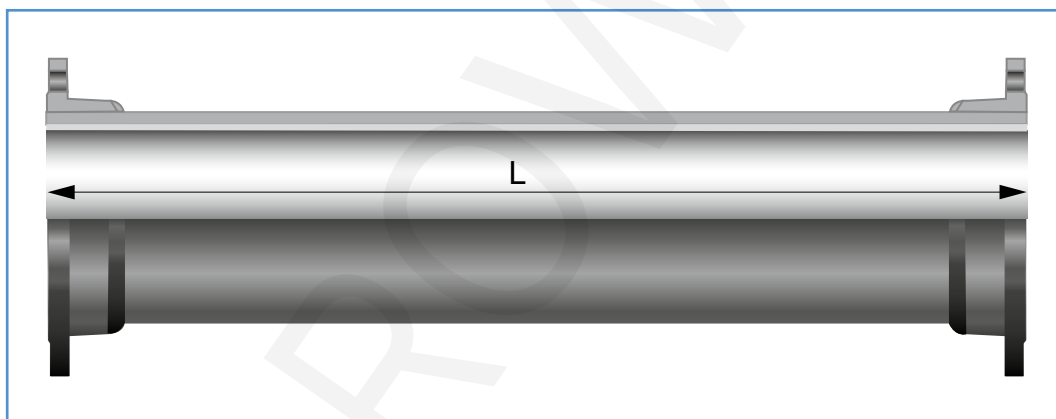
S Kolana podwójne do regulacji wysokości z kołnierzami obrotowymi
DN 80 do DN 150
PN 10, PN 16, PN 25



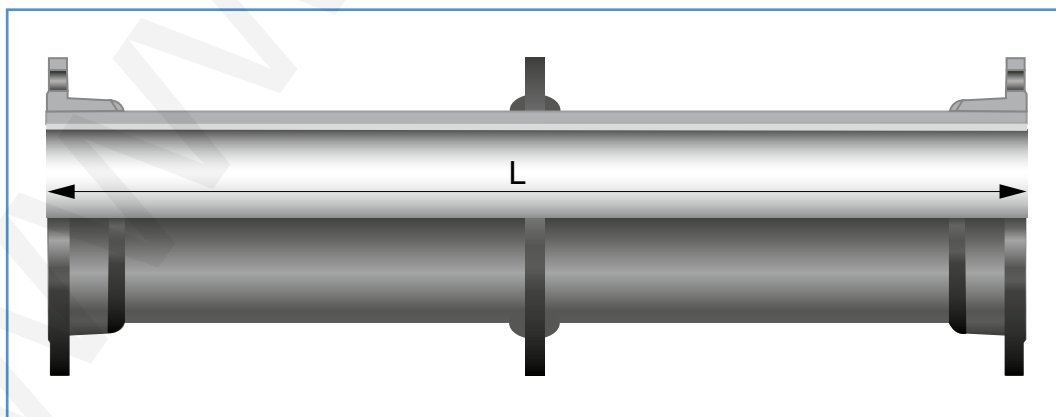
Y Trójnik kołnierzowy
DN 80 do DN 350
PN 10, PN 16, PN 25



FF Rury dwukołnierzowe z kołnierzami stałymi wstawianymi
DN 60 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25



FF Rury dwukołnierzowe z kołnierzami stałymi wstawianymi z kołnierzem oporowym MFL (na środku)
DN 60 do DN 1200
PN 10, PN 16, PN 25



■ Kształtki kołnierzowe NATURAL® DN 60 do DN 2000

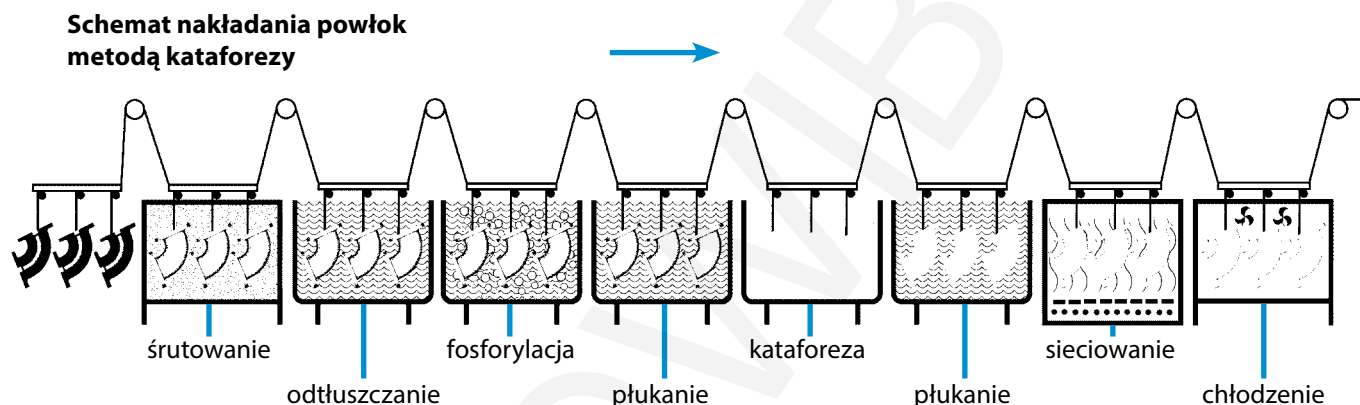
Połączenia kołnierzowe

Kształtki kołnierzowe PAM wyposażone są w kołnierze stałe lub obrotowe (kołnierze obrotowe – możliwość wymiany kołnierzy (np. PN 10 na PN 16)). Ciśnienie nominalne PN 10, PN 16, PN 25, PN 40. Owiercenie kołnierzy kształtek kołnierzowych zgodne z PN-EN 1092-2. Zgodność z normą PN-EN 545: 2010.

Powłoka PAM NATURAL®

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą lakieru epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie kataforezy.

Proces nakładania powłoki



Uszczelki

Uszczelki i ich oznakowanie są zgodne z aktualną normą PN-EN 681-1 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek i złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”.

Jakość wody

Kształtki z żeliwa sferoidalnego NATURAL® są przystosowane do transportu wszelkich rodzajów wody pitnej zgodnych z Dyrektywą 98/83/CE.

Dokumenty odniesienia

Krajowa Deklaracja Zgodności wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela producenta.

Certyfikat zgodności z aktualną normą PN-EN 545: 2010, nadany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną zgodnie z aktualną normą PN-EN 45011.

Certyfikat, potwierdzający spełnianie przez producenta wymagań w zakresie systemu zarządzania jakością, zawartych w aktualnej normie ISO 9001: 2008.

Certyfikat, potwierdzający spełnianie przez producenta wymagań w zakresie systemu zarządzania środowiskiem, zawartych w aktualnej normie ISO 14001.

Certyfikat potwierdzający stosowanie uszczelek elastomerowych wyprodukowanych zgodnie z PN-EN 681-1.

Certyfikat potwierdzający odchyłki kątowe złączy kielichowych z uszczelnieniem EPDM.

Atest wydany przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzający parametry właściwości użytkowych złączy nie-blokowanych i blokowanych wykonanych zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Owiercenie kołnierzy kształtek kołnierzowych zgodne z PN-EN 1092-2.

SAINT-GOBAIN PAM OGÓLNE WARUNKI SPRZEDAŻY

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE. DEFINICJE

- 1.1. Niniejsze ogólne warunki sprzedaży mają zastosowanie do umów sprzedaży zawieranych przez SAINT-GOBAIN Construction Products Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością jako sprzedawcy.
- 1.2. Użyte w dalszej części niniejszych ogólnych warunków sprzedaży określenia oznaczają:
 - a) SAINT-GOBAIN PAM – spółka Saint-Gobain Construction Products Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Gliwicach – Aktywność PAM;
 - b) OWS – niniejsze ogólne warunki sprzedaży;
 - c) Klient – przedsiębiorca, zawierający jako kupujący umowę sprzedaży Towarów z SAINT-GOBAIN PAM;
 - d) Strony – łącznie SAINT-GOBAIN PAM i Klient;
 - e) Towar – produkty, sprzedawane Klientowi przez SAINT-GOBAIN PAM na podstawie umowy sprzedaży, z asortymentu oferowanego przez Saint-Gobain Construction Products Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Gliwicach – Aktywność PAM;
- 1.3. OWS stanowią kompletny i jedyny wzorzec umowny wiążący Strony w zakresie sprzedaży Towarów przez SAINT-GOBAIN PAM. Wszelkie inne wzorce umowne, w szczególności stosowane przez Klienta, nie mają zastosowania.
- 1.4. OWS są dostępne w biurze sprzedaży SAINT-GOBAIN PAM w Warszawie (02-6773) przy ul. Cybernetyki 21 oraz na stronie www (www.pamline.pl) – z możliwością zapisania treści OWS na nośniku teleinformatycznym Klienta oraz ich wielokrotnego odtworzenia.
- 1.5. Zawarcie umowy sprzedaży o treści odmiennej niż postanowienia OWS, wyłącza ich stosowanie jedynie w zakresie odmienne uregulowanym w treści umowy.
- 1.6. W przypadku zawarcia przez Strony umowy dostawy towarów, do tej umowy stosuje się odpowiednio postanowienia OWS dotyczące umów sprzedaży.

2. ZAWARCIE UMOWY. ZAMÓWIENIA – AKCEPTACJA

- 2.1. Złożenie zamówienia jest równoznaczne z akceptacją poniższych Ogólnych Warunków Sprzedaży. Inne warunki nie są wiążące, chyba że zostały zaakceptowane przez SAINT-GOBAIN PAM w formie pisemnej. Zamówienie złożone bez otrzymania wcześniejszej oferty ze strony SAINT-GOBAIN PAM wymaga dla swej skuteczności potwierdzenia zamówienia przez SAINT-GOBAIN PAM. Brak potwierdzenia zamówienia w przeciągu 7 (siedmiu) dni od dnia złożenia zamówienia oznacza odmowę realizacji zamówienia przez SAINT-GOBAIN PAM.
- 2.2. W przypadku złożenia przez SAINT-GOBAIN PAM oferty sprzedaży Klientowi jej przyjęcie jest możliwe do realizacji wyłącznie bez zastrzeżeń. W razie wprowadzenia przez Klienta do oferty jakichkolwiek zmian lub zastrzeżeń, umowa na podstawie takiej oferty będzie obowiązywać jedynie po zatwierdzeniu jej przez SAINT-GOBAIN PAM.
- 2.3. Wszelkie oświadczenia woli Stron, składane w celu zawarcia umowy sprzedaży powinny być dla swej ważności składane w formie pisemnej listem poleconym bądź pocztą kurierską, za pośrednictwem faxu lub pocztą elektroniczną, o ile obowiązujące przepisy nie wymagają zachowania szczególnej formy prawnej.

3. CENY

- 3.1. Ceny zostały skalkulowane zgodnie z wymaganymi ilościami. Ceny te nie mogą być zmienione bez wcześniejszej zgody SAINT-GOBAIN PAM.
- 3.2. Ceny na fakturze są:
 - zgodne z cennikiem obowiązującym w dniu dostawy
 - zgodne z cenami ustalonymi przez obie strony.
- 3.3. Ceny są cenami netto tj. nie zawierają podatku od towarów i usług (VAT). Podatek zostanie każdorazowo dodany do ceny wg stawki ustalonej na podstawie obowiązujących przepisów.
- 3.4. Jeżeli cena zostanie ustalona w walcie innej niż złoty (PLN), uznaje się, że Strony ustaliły cenę w złotych polskich przeliczając ją na złote wg kursu sprzedaży opublikowanego przez Narodowy Bank Polski w dniu wystawienia faktury VAT, a w razie braku publikacji tego kursu w tym dniu – wg ostatniego opublikowanego kursu przez Narodowy Bank Polski.
- 3.5. W przypadku, gdy po zawarciu umowy wystąpią niezależne od SAINT-GOBAIN PAM okoliczności uzasadniające podwyższenie ceny Towaru np. podwyższenie opłat celnych, obciążeń publiczno-prawnych, w szczególności podatkowych, Sprzedawca jest uprawniony do jednostronnego podwyższenia ceny Towaru, wskazując przyczynę podwyżki. Taka podwyżka nie może przekraczać faktycznego wzrostu opłat, o których mowa powyżej. Oświadczenie o podwyższeniu ceny powinno zostać złożone Klientowi przez SAINT-GOBAIN PAM niezwłocznie w formie pisemnej.

4. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Wszystkie obliczenia, dokumenty oraz narzędzia wykonane lub przystosowane przez SAINT-GOBAIN PAM pozostają jej własnością i nie mogą być przekazywane, kopiowane czy stosowane bez wcześniejszej pisemnej zgody SAINT-GOBAIN PAM.

5. PRODUKCJA – TOLERANCJE

Tolerancje wymiarów i wagi poszczególnych Towarów, są zgodne z wymaganiami dotyczącymi produkcji i określone są w charakterystyce technicznej każdego Towaru. SAINT-GOBAIN PAM zastrzega sobie prawo do wnoszenia wszelkich zmian, wynikających z wymogów produkcji, w swoich katalogach, oraz innych informacjach technicznych.

6. TERMINY DOSTAW

- 6.1. Wiążącym terminem dostawy jest termin podany na potwierdzeniu zamówienia. W przypadku gdy zamówienie zostało złożone przez Klienta, w odpowiedzi na ofertę skierowaną przez SAINT-GOBAIN PAM, termin dostawy jest określony w ofercie. W razie braku wskazania terminu dostawy w ofercie, w przypadku złożenia zamówienia przez Klienta, SAINT-GOBAIN PAM niezwłocznie, nie później niż w terminie 7 dni wskazuje wiążący termin dostawy Towarów.
- 6.2. W żadnym przypadku niedotrzymanie podanych terminów dostawy nie upoważnia Klienta do anulowania zamówienia, zastosowania innych warunków płatności niż te które zostały uzgodnione, czy zatrzymania części lub całości płatności.
- 6.3. Jakakolwiek kompensata lub potrącenie wzajemnych wierzytelności, w tym kosztów ewentualnych kar przez Klienta wymaga uprzedniej, pisemnej zgody SAINT-GOBAIN PAM.
 - SAINT-GOBAIN PAM zastrzega sobie prawo do wstrzymania dostaw w następujących przypadkach:
 - opóźnionych płatności za poprzednie zrealizowane dostawy;
 - brak wpływu uzgodnionej przedpłaty za bieżącą dostawę;
 - braku wystarczających informacji niezbędnych do zrealizowania dostawy np. adresu dostawy
 - w przypadkach siły wyższej tj. zjawisk niezależnych od SAINT-GOBAIN PAM. Jako siła wyższa, zgodnie z OWS rozumiane są: strajk, epidemia, działania wojenne, pożar, powódź, inne zdarzenia mogące wpłynąć na produkcję, transport, brak surowców, lub i mogące spowodować zatrzymanie produkcji w zakładach produkcyjnych grupy SAINT-GOBAIN lub innych dostawców.

7. ODBIÓR TOWARU. RĘKOJMIA ZA WADY TOWARU.

- 7.1. Odbiór towaru ma miejsce w momencie jego załadunku.
- 7.2. W przypadku odbioru towaru przez przedstawicieli Klienta należy z wyprzedzeniem poinformować o tym fakcie SAINT-GOBAIN PAM, tak by spedycja mogła przewidzieć odpowiednie działania. W przypadku gdy przedstawiciel Klienta nie przybędzie w przewidzianym i uzgodnionym terminie załadunek odbędzie się pomimo ich nieobecności.
- 7.3. Klient lub przewoźnik w chwili odbioru Towarów zobowiązani są do ich starannego zbadania pod względem ilościowym oraz zgodności ze specyfikacją techniczną określoną w umowie (zamówieniu). Odbierający Towar podpisuje dokument potwierdzający jego wydanie. Podpisane dokumenty jest jednoznaczne ze stwierdzeniem zgodności Towaru z umową, w szczególności braku jego wad, które mogły zostać wykryte przy starannych oględzinach Towaru przy odbiorze.
- 7.4. W przypadku zwłoki przez Klienta lub przewoźnika co do odbioru Towaru w umówionym terminie, Klient będzie zobowiązany zapłacić SAINT-GOBAIN PAM karę umowną w wysokości 0,2% ceny za każdy dzień zwłoki – nie więcej niż za 30 dni łącznie. Zapłata kary umownej nie zwalnia Klienta od odbioru Towaru i zapłaty całości ceny w terminie. W przypadku gdy zwłoka

- w odbiorze Towaru przekroczy 30 dni, SAINT-GOBAIN PAM będzie uprawnione do odstąpienia od umowy, bez konieczności wyznaczania Klientowi dodatkowego terminu do odbioru Towaru.
- 7.5. W przypadku dostrzeżenia wady, która nie mogła zostać wykryta w toku oględzin, Klient zawiadomi SAINT-GOBAIN PAM niezwłocznie, nie później niż w terminie 3 (trzech) dni od wykrycia, pisemnie listem poleconym, pod rygorem utraty uprawnień z rękojmi.
- 7.6. SAINT-GOBAIN PAM jest zwolniony od odpowiedzialności za wady Towaru, jeżeli są one rezultatem działania lub zaniechania Klienta lub osób trzecich – w szczególności napraw wykonywanych przez osoby trzecie bez uprzedniej zgody SAINT-GOBAIN PAM, niewłaściwego montażu lub stosowania Towarów.
- 7.7. W przypadku skutecznego powiadomienia SAINT-GOBAIN PAM o wykryciu wady Towaru, zostanie on zbadany przez przedstawiciela SAINT-GOBAIN PAM w terminie 30 dni od powiadomienia. Jeżeli zdaniem SAINT-GOBAIN PAM ocena istnienia wady wymaga przeprowadzenia specjalistycznej ekspertyzy, wówczas czas badania wady, wydłuża się odpowiednio o czas niezbędny dla wykonania tej ekspertyzy.
- 7.8. W razie potwierdzenia istnienia wady Towaru, zostanie on naprawiony lub wymieniony na nowy przez SAINT-GOBAIN PAM. W przypadku dwukrotnej, nieskutecznej naprawy tej samej wady Towaru, Klient będzie mógł żądać wymiany Towaru na nowy. Jeżeli wymiana Towaru na nowy nie będzie możliwa lub jeśli SAINT-GOBAIN PAM odmówi wymiany Towaru powołując się na nadmierne utrudnienia lub koszty, Klient będzie miał prawo odstąpienia od umowy. Art. 560 kodeksu cywilnego nie stosuje się.
- 7.9. O ile umowa nie stanowi inaczej, SAINT-GOBAIN PAM, poza zapewnieniem zgodności cech Towaru z umową, nie zapewnia ich przydatności do określonego zastosowania. Ryzyko przeznaczenia i zastosowania Towaru leży wyłącznie po stronie Kupującego.
- 7.10. Rękojnia za wady Towaru jest udzielana przez SAINT-GOBAIN PAM na okres 12 miesięcy, licząc od daty odbioru Towaru.

8. OPAKOWANIE

Opakowanie Towaru jest dobrane w taki sposób by spełniało wymagania transportowe, firm ubezpieczeniowych, a także ewentualne specjalne wymagania Klientów. W przypadku specjalnych wymogów Klienta w zakresie opakowania, będzie on obciążony wynikającymi z tego kosztami. Opakowania opłacone przez Klienta nie podlegają zwrotowi. Opakowania towarów są dobrane w taki sposób aby w pełni zabezpieczyć przewożony Towar.

9. TRANSPORT

- 9.1. Z powodu konieczności dostosowywania transportu do dostarczanego towaru, co wynika z jego specyfiki, a także specjalnej organizacji przewozu, SAINT-GOBAIN PAM dostarcza towar na bazie CPT zgodnie z Incoterms 2000.
- 9.2. W przypadku organizowania transportu przez Klienta, na nim spoczywa obowiązek dobrania odpowiedniego rodzaju transportu. Klient zobowiązany jest także do poinformowania SAINT-GOBAIN PAM o odbiorze towaru minimum 48 godzin przed spodziewanym odbiorem towaru. W innym przypadku SAINT-GOBAIN PAM nie gwarantuje możliwości odbioru towaru.
- 9.3. W przypadku zagubienia lub uszkodzenia towaru w trakcie transportu wszelkie roszczenia powinny być zgłaszane do przewoźnika. Dlatego, konieczne jest dokładne sprawdzenie zgodności towaru z listem przewozowym, a także ze złożonym zamówieniem w momencie jego odbioru. W przypadku stwierdzenia niezgodności, należy niezwłocznie (nie później niż w ciągu 3 dni) poinformować o tym fakcie firmę transportową oraz SAINT-GOBAIN PAM.

10. PŁATNOŚCI. OPÓŹNIENIA WPŁATNOŚCIACH.

- 10.1. Jeśli strony nie uzgodniły inaczej, cena za zakupione Towary powinna zostać zapłacona w terminie 14 (czternaście) dni od daty wystawienia faktury.
- 10.2. Płatność za faktury należy dokonać przelewem na konto SAINT-GOBAIN PAM wskazane na fakturze.
- 10.3. W przypadku opóźnienia płatności w stosunku do terminów podanych w pkt 9.1 SAINT-GOBAIN PAM ma prawo naliczać ustawowe odsetki za opóźnienia płatności. Ponadto, jeśli zwłoka Klienta w zapłacie całości należności, objętej daną fakturą, przekracza 30 dni licząc od daty płatności, SAINT-GOBAIN PAM jest uprawnione do odstąpienia od umowy, bez konieczności wyznaczania Klientowi dodatkowego terminu zapłaty.
- 10.4. Wszelkie reklamacje i zastrzeżenia dotyczące treści faktur wystawionych przez SAINT-GOBAIN PAM, powinny być zgłoszone najpóźniej w terminie 1 miesiąca licząc od daty wystawienia faktury. Po upływie powyższego terminu przyjmuje się, że treść faktury została zaakceptowana i żądania zmiany nie będą uwzględniane.
- 10.5. W przypadku nie dokonania przez Klienta płatności należności w wyznaczonym na fakturze terminie, wszystkie pozostałe płatności, także jeszcze niewymagalne stają się natychmiastowo wymagalne z pierwszym dniem będącym dniem zwłoki w zapłacie. Ponadto, w takim przypadku, SAINT-GOBAIN PAM może powstrzymać się od realizacji kolejnych zamówień, do czasu uregulowania wszelkich należności przez Klienta.
- 10.6. W razie zmian w sytuacji prawnej lub finansowej Klienta mogących mieć negatywny wpływ na dokonywanie przez niego zapłaty, SAINT-GOBAIN PAM zastrzega sobie prawo, nawet w momencie zrealizowania częściowego zamówienia, do wstrzymania dalszych dostaw oraz do uruchomienia gwarancji płatności.
- 10.7. Jakakolwiek reklamacja zgłaszana przez Klienta nie wpływa na zmianę lub wstrzymanie jego obowiązku w zakresie terminowego odbioru Towaru i zapłaty ceny – o ile Strony nie uzgodnią inaczej.
- 10.8. W przypadku gdy składane przez Klienta zamówienia przekraczają według wiedzy SAINT-GOBAIN PAM, możliwości finansowe Klienta, SAINT-GOBAIN PAM będzie uprawnione do przyjęcia zamówienia do realizacji pod warunkiem spełnienia przez Klienta specjalnych warunków płatności.

11. ZASTRZEŻENIE PRAW WŁASNOŚCI TOWARÓW. ZABEZPIECZENIE ZAPŁATY CENY SPRZEDAŻY.

- 11.1. 10.1. SAINT-GOBAIN PAM zastrzega, że prawo własności Towarów przysięga na Klienta z chwilą zapłaty całości ceny. Wyłącza się stosowanie art. 193 §2 kodeksu cywilnego.
- 11.2. Z chwilą wydania Towarów Klientowi lub przewoźnikowi zgodnie listem przewozowym, ryzyko ich utraty lub zniszczenia przechodzi na Klienta.
- 11.3. W celu zabezpieczenia zapłaty przez Klienta należności za sprzedane Towary, SAINT-GOBAIN PAM ma prawo żądania od Klienta ustanowienia odpowiednich zabezpieczeń w szczególności:
 - 11.4. wystawienia weksla in blanco;
 - 11.5. dokonania przedpłaty należności – w całości lub części;
 - 11.6. dostarczenia gwarancji bankowej lub ubezpieczeniowej co do zapłaty ceny;
 - 11.7. dostarczenia poręczenia zapłaty przez osobę trzecią, wskazaną przez SAINT-GOBAIN PAM.
 - 11.8. W zależności od okoliczności, SAINT-GOBAIN PAM może żądać ustanowienia jednego lub łącznie kilku rodzajów zabezpieczeń.
- 11.9. W przypadku realizacji umowy sprzedaży o charakterze ciągłym, zabezpieczenia udzielone przez Klienta powinny być ważne przez cały czas realizacji umowy. W razie wygaśnięcia lub wyzerania się zabezpieczenia, Klient jest obowiązany niezwłocznie, nie później niż w terminie 7 dni przekazać SAINT-GOBAIN PAM nowe ważne zabezpieczenie – na dotychczasowych warunkach.
- 11.10. Wygaśnięcie lub wyzeranie się jednego z udzielonych zabezpieczeń, upoważnia SAINT-GOBAIN PAM do wstrzymania się z wykonywaniem umowy, do czasu dostarczenia nowego zabezpieczenia, na warunkach określonych w pkt. 10.5 powyżej. W razie niedostarczenia nowego, ważnego zabezpieczenia przez Klienta w terminie 14 dni od jego wyzerania się lub wygaśnięcia, SAINT-GOBAIN PAM jest uprawnione do odstąpienia od umowy w całości lub w niewykonanej dotychczas części.

12. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

- 12.1. Do umowy zawartej pomiędzy Stronami oraz OWS stosuje się przepisy prawopolskiego.
- 12.2. Wszelkie zmiany umowy sprzedaży Towarów oraz OWS wymagają zgody pisemnej pod rygorem nieważności.
- 12.3. Wszelkie spory pomiędzy Stronami, wynikające z realizacji umowy sprzedaży Towarów, nie mogące być rozstrzygnięte na drodze polubownej będą poddane do rozstrzygnięcia sądowi powszechnemu, właściwemu miejscowo dla siedziby SAINT-GOBAIN PAM.

**PAM. Z TOBĄ,
BEZ OGRANICZEŃ**

PAM



www.pamline.pl

Biuro PAM

ul. Cybernetyki 9

02-677 Warszawa, Polska

tel.: +48 22 567 15 12

faks: +48 22 751 62 25

e-mail: pam.polska@saint-gobain.com

Rysunki, zdjęcia oraz waga podane w niniejszym katalogu nie są wiążące. Saint-Gobain PAM zastrzega sobie prawo do zmian i modernizacji bez uprzedniego powiadomienia.