

PLASTON-P

KATALOG PRODUKTÓW

RUROCIĄGI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

DLA:

GÓRNICTWA WĘGLOWEGO

ZAKŁADÓW PRZERÓBCZYCH

PRZEMYSŁU NAFTOWO – GAZOWEGO

KOPALŃ RUD METALI

ENERGETYKI

2019

www.plaston-p.com.pl



PLASTON-P jest producentem rurociągów z tworzyw sztucznych dla przemysłu wydobywczego, szczególnie dla głębinowych kopalń węgla kamiennego, dla przemysłu rafineryjnego i gazowego, kopalń rud metali, surowców mineralnych, zakładów przerobczych węgla, rud metali, oraz przemysłu chemicznego.

Wysoka wytrzymałość, brak korozji i zarastania oraz odporność na większość agresywnych roztworów chemicznych w podwyższonych temperaturach, połączona z trudnopalnością w najwyższej klasie V-0 i antystatycznością, tworzą produkt, który może pracować kilkadziesiąt lat bez utraty swoich właściwości mechanicznych.

W ciągu ponad 20 lat działalności wyprodukowano i zainstalowano kilkaset rurociągów służących odwodnieniu, wentylacji, odmetanowaniu i klimatyzacji w wielu kopalniach Polski, Republiki Czeskiej, Ukrainy i Kazachstanu.

Nasza lista referencyjna obejmuje praktycznie wszystkie kopalnie węgla kamiennego w Polsce, a także wiele zagranicznych firm i zjednoczeń węglowych, między innymi:

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.

Polska Grupa Górnicza S.A.

Przedsiębiorstwo Górnicze SILESIA Sp. z o.o.

Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.

TAURON WYDOBYCIE S.A.

Grupa OKD - kopalnie w Republice Czeskiej

Zasjadko, kopalnia w Doniecku, Ukraina

Donieckstal – ukraiński holding kopalni węgla i zakładów metalurgicznych

Arcelor Mittal Temirtau - kopalnie w Kazachstanie

Kopalnia soli WIELICZKA

Produkty Plaston-P posiadają wszelkie niezbędne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania wyrobów w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych wydane przez akredytowane jednostki certyfikacji.

Warstwę konstrukcyjną rur stanowi laminat wykonany ze specjalnej mieszanki żywic poliestrowo – winylowych wzmocnionej włóknem szklanym. Warstwa ta jest uzupełniana szeroką gamą wykładzin wewnętrznych, których charakterystyka mechaniczna i skład chemiczny zależą od planowanego zastosowania rurociągu. Wykładziny wewnętrzne zabezpieczają szczelność wyrobów, podnosząc ich odporność na zużycie ścierne i udarność. Wszystkie produkty produkowane przez firmę **PLASTON-P** mogą być wykonane z materiałów trudnopalnych w klasie V-0, z czasem samogaśnięcia < 5 sekund, oraz w pełni antystatyczne, z opornością powierzchniową na poziomie $10^6 \Omega/m$. Produkty te posiadają certyfikaty bezpieczeństwa do stosowania w górnictwie podziemnym z zagrożeniem wybuchowym „a”, „b” i „c” metanu oraz zagrożeniem „A” i „B” wybuchu pyłu węglowego.

Zakres temperaturowy standardowych rur wynosi do +60°C bez utraty właściwości mechanicznych, a temperatury składowania od -40°C do +60°C bez konieczności zadaszania.

W wersji dla magistrali ciepłowniczych górna granica bezpiecznej pracy może być podwyższona do +125°C przy zastosowaniu żywic termoodpornych.

Zakres produktowy obejmuje kompletne systemy rurociągów do:

GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO

Wentylacji
Degazacji (odmetanowania)
Transportu wody i zawiesin wodnych
Rurociągów przeciwpożarowych
Transportu wody lodowej w systemach klimatyzacji
Dostaw wody technologicznej
Transportu podsadzki hydraulicznej
Transportu urobku w zakładach przeróbczych

GÓRNICTWA RUD METALI I SUROWCÓW MINERALNYCH

Wentylacji
Odwodnień
Transportu urobku materiałów twardych w roztworach wodnych i kwasowych
Odprowadzania surowców i roztworów odpadowych
Transportu podsadzki hydraulicznej

PRZEMYSŁU RAFINERYJNEGO I GAZOWNICZEGO

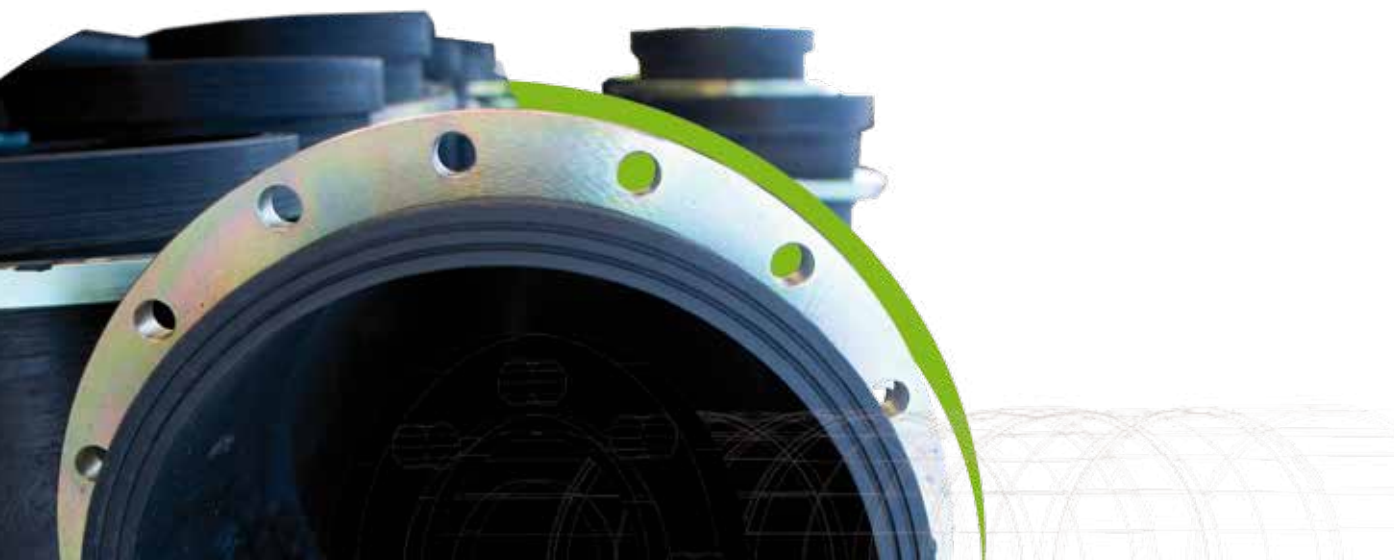
Przesyłu cieczy i roztworów ropo-pochodnych, w tym bezyn wysoko oktanowych
Transportu zawiesin i emulsji, roztworów kwasowych, w tym siarkowych, fosforowych i solnych
Przesyłu gazów palnych
Przesyłu olejów i smarów, a także odprowadzania substancji odpadowych

POZOSTAŁYCH ZASTOSOWAŃ

Transportu wody w ciepłowniczych rurociągach komunalnych
Przesyłu innych cieczy o podwyższonej temperaturze i agresywnym składzie chemicznym
Transportu gipsu, cementu, soli, zboża oraz nawozów sztucznych
Transportu urobku w kopalniach surowców mineralnych o dużych parametrach ściernych oraz korozyjnych

PRODUKTY PLASTON-P OBEJMUJĄ:

- rury przewodowe standardowe oraz preizolowane pianką poliuretanową o długości do 6 metrów z połączeniami kołnierzowymi i bezkołnierzowymi w zakresie średnic 80mm – 600mm i ciśnieniu roboczym do 10MPa dla wybranych średnic
- kształtki, takie jak trójniki, kolanka, redukcje, zaślepki, itp., wykonane pod dowolnymi kątami i łączącymi dowolne dostępne średnice,
- szybkołączki wielokrotnego użytku produkcji Plaston-P dla rur gazowych oraz wodnych z max ciśnieniem roboczym do 30 MPa
- rury osłonowe dla prowadzenia rurociągów przez ściany i inne przejścia,
- laminatowe konstrukcje wsporcze dla rur i kolanek montowanych w szybach
- na życzenie Klienta możliwa dostawa wszelkich akcesoriów do montażu rurociągów, takich jak zawiesia, podpory, uszczelki, śruby, łańcuchy, zawory, a także montaż rurociągów przez doświadczoną i wykwalifikowaną kadrę.



ZALETY RUR LAMINATOWYCH



- **Brak korozji i zarastania**, co umożliwia zastosowanie rur o mniejszej średnicy w stosunku do rur stalowych przy zachowaniu tych samych parametrów przepływu, a jednocześnie zapewnia bezawaryjne użytkowanie przez kilkadziesiąt lat.

- **Wysoka wytrzymałość rur**, potwierdzona w praktyce niezawodną eksploatacją wyrobów Plaston-P przez ponad 20 lat.

- **Najlepsza trwałość połączeń kołnierzowych**, niezmienna dla skoków ciśnienia i różnicy temperatur wewnętrznych i zewnętrznych rurociągu, brak uginania i uelastyczniania się rur oraz połączeń kołnierzowych, charakterystyczna dla rur polietylenowych.

- **Możliwość zastosowania różnorodnych warstw wewnętrznych**

w zależności od potrzeb zamawiającego, spełniających określone charakterystyki dla konkretnych zastosowań rurociągu.

- **Szybka i prosta regeneracja uszkodzeń**, możliwa także pod ziemią w miejscu montażu i eksploatacji rurociągu, w przeciwieństwie do rur stalowych czy polietylenowych.

- **Niskie koszty transportu, montażu i demontażu** w porównaniu z rurami stalowymi i polietylenowymi, wynikające z kilkakrotnie mniejszej masy wyrobu.

- **Mały spadek ciśnienia na długości** dzięki bardzo gładkim powierzchniom wewnętrznym, co wpływa na zmniejszenie poboru energii zasilania przez pompy, a także pozwala na przesłanie większej ilości cieczy lub gazu w tym samym czasie (nawet do 15%).

- **Bardzo dobre właściwości izolacji cieplnej rur preizolowanych**, około 30% korzystniejsze od tradycyjnych preizolowanych rurociągów stalowych.

- **Wysoka odporność na zużycie ścierne**, szczególnie w wersjach z trudnościeralnymi wewnętrznymi wykładzinami poliuretanowymi oraz żelkotami ceramicznymi. Istotną cechą jest możliwość doboru wykładziny trudnościeralnej do konkretnych zastosowań, tworząc dzięki temu rurę o indywidualnych cechach dedykowaną do konkretnych zastosowań, uzyskując wielokrotnie lepsze wyniki niż przy rurach stalowych czy wykonanych z termoplastycznych tworzyw sztucznych (PE, PVC).

- **Wysoka sztywność obwodowa rur w szerokim zakresie temperatur**, ułatwiająca transport i podwieszanie rurociągu w różnych warunkach i zapewniająca bezawaryjną pracę przez długie lata, sztywność porównywalna z rurami stalowymi i kilkakrotnie wyższa od rur polietylenowych, obniżająca znacznie koszty mocowania rurociągu.

- **Najlepszy spośród rur z tworzyw sztucznych stosunek średnicy wewnętrznej do wymiarów połączenia kołnierzowego**, grubość ścianki porównywalna z rurami stalowymi i ok. 15-20% lepsza od porównywalnych rur polietylenowych, co powoduje ok. 40% wzrost przepływu.

- **Brak wrażliwości na warunki atmosferyczne**, niezmiennosc parametrów pracy w zakresie od -40°C do +60°C, co umożliwia nawet długotrwałe składowanie rur na otwartych placach składowych.

- **Wysoka odporność na agresywne substancje i roztwory**, w tym kwasy siarkowe, fosforowe, solne, gipsy i inne substancje wysoko korozyjne.

RUROCIĄGI PLASTON-P ZAPEWNIĄJĄ NAJNIŻSZY ŁĄCZNY KOSZT ZAKUPU, TRANSPORTU, MONTAŻU I EKSPLOATACJI RUROCIĄGU W CAŁYM CZASIE JEGO UŻYTKOWANIA



RURY DO TRANSPORTU WODY, ZAWIESIN I CIECZY AGRESYWNYCH

Przeznaczone do budowy rurociągów ciśnieniowych poziomych oraz szybowych:

- odwadniania,
- technologicznych,
- przeciwpożarowych,
- cieczy niepalnych, zawiesin wodnych,
- innych agresywnych chemicznie roztworów wodnych,
- klimatyzacyjnych,
- podszadzkowych.

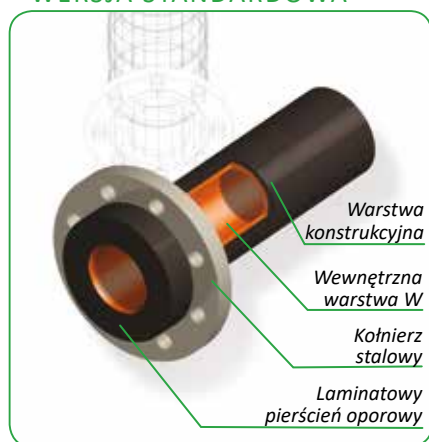
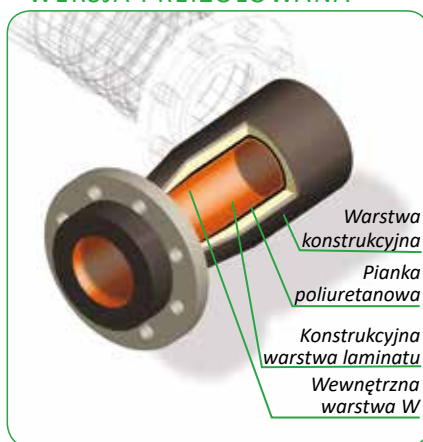
Zakres średnic i ciśnień produkowanych rur GRP/W

Średnica nominalna połączenia kołnierzowego DN [mm]	Średnica wewnętrzna rury GRP/W Dw [mm]	Ciśnienie wewnętrzne [bar]							
		2,5; 6,3(6); 10	16	20	25	30	40	64	100
		Zakres produkcji							
80	82	●	●	●	●	●	●	●	●
100	103	●	●	●	●	●	●	●	●
125	119	●	●	●	●	●	●	●	●
150	152	●	●	●	●	●	●	●	●
200	190	●	●	●	●	●	●	●	●
250	240	●	●	●	●	●	●	●	●*
300	302	●	●	●	●	●	●	●	●*
400	385	●	●	●	—	—	—	—	—
450	430	●	●	—	—	—	—	—	—
500	480	●	●	—	—	—	—	—	—
600	580	●	—	—	—	—	—	—	—

* Dotyczy rur laminatowych z wkładem metalowym i wewnętrzną wykładziną z tworzywa sztucznego.

Dostępne są również wszelkiego rodzaju kształtki, takie jak trójniki, kolanka, łuki, redukcje i osłony. Budowa kształtek jest taka sama jak rur dla zakresu średnic i ciśnień pokazanych w tabeli w kolorze ciemnoszarym. Dla pozostałych kształtki są wykonywane z dodatkową wewnętrzną warstwą stalową. Oprócz wyżej wymienionych średnic standardowych producent może po uzgodnieniach z zamawiającym wykonać inne zakresy średnic i grubości ścianek.

Rury mogą zostać wykonane na życzenie zamawiającego w wersji uniwersalnej przystosowanej do transportu zarówno cieczy, jak i gazów.

SCHEMAT RURY
- WERSJA STANDARDOWASCHEMAT RURY
- WERSJA PREIZOLOWANA

Warstwę izolacyjną stanowi pianka poliuretanowa pokryta cienką warstwą osłonową laminatu. Bardzo wysokie parametry izolacyjne pianki w połączeniu z naturalnymi właściwościami izolacyjnymi tworzyw sztucznych zapewniają wyjątkowo stałą temperaturę transportowanej wody, wynoszącą w granicach 0,2-0,3°C na 1 kilometr rurociągu. Zastosowana warstwa izolacyjna posiada właściwości samogaśnięcia o czasie <30 sekund. Warstwa osłonowa laminatu posiada

parametry trudnopalności identyczne jak dla rur podstawowych PLASTON-P. Grubość pianki poliuretanowej wynosi od 35 – 50mm w zależności od średnicy rury i przeznaczenia instalacji. Badania przeprowadzone przez Zakład Aerologii Górniczej przy Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach wykazały, że w porównaniu z klasycznym sposobem izolacji rurociągów stalowych, rury preizolowane firmy PLASTON-P mają mniejsze współczynniki przenikania ciepła o 14% przy średnicach do 150mm i o 29% przy średnicach powyżej 200mm.

RURY DO TRANSPORTU METANU, POWIETRZA I INNYCH GAZÓW

Przeznaczone do budowy rurociągów:

- odmetanowania,
- transportu powietrza i innych gazów łatwopalnych,
- technologicznych powietrza sprężonego.

Wykonane w całości z materiałów trudnopalnych w klasie trudnopalności V-0 i antystatycznych z rezystancją wszystkich warstw oraz wskrośną poniżej $10^6 \Omega/m$, mogą być stosowane do transportu metanu i innych gazów w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych o stopniu „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A i B wybuchu pyłu węglowego.

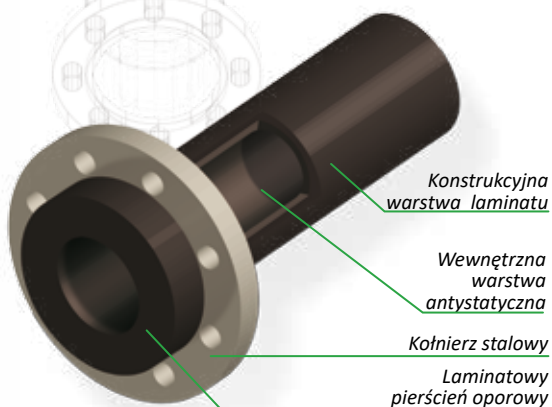
Zakres średnic i ciśnień produkowanych rur GRP

Średnica nominalna połączenia kołnierzowego DN [mm]	Średnica wewnętrzna rury GRP Dw [mm]	Ciśnienie wewnętrzne [bar]					
		2,5; 6,3 (6); 10	16	20	25	30	40
		Grubość ścianki [mm] / orientacyjna masa 1 mb rury [kg]					
80	90	●	●	●	●	●	●
100	110	●	●	●	●	●	●
125	125	●	●	●	●	●	●
150	160	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	–
250	250	●	●	●	●	●	–
300	315	●	●	●	●	●	–
400	400	●	●	●	–	–	–
450	450	●	●	–	–	–	–
500	500	●	●	–	–	–	–
600	600	●	–	–	–	–	–

Dostępne są również wszelkiego rodzaju kształtki, takie jak trójniki, kolanka, łuki, redukcje i osłony. Budowa kształtek jest taka sama jak rur dla zakresu średnic i ciśnień pokazanych w tabeli w kolorze szarym. Dla pozostałych kształtki są wykonywane z wewnętrzną warstwą wzmacniającą.

Rury te mogą być również wykonane w wersji uniwersalnej przeznaczonej dodatkowo do transportu wody.

SCHEMAT RURY



Uniwersalna wersja rury bez wewnętrznej wkładki PVC.

Wykonana jest w całej masie z trudnopalnego i antystatycznego materiału. Dzięki temu rura nie traci swoich właściwości bezpieczeństwa wybuchowego nawet w czasie wielu lat użytkowania i stopniowego wycierania się warstwy wewnętrznej.

Całość uzupełnia szeroki asortyment kształtek, takich jak łuki wykonane pod dowolnym kątem, kolanka, trójniki, redukcje, zaślepki oraz inne według potrzeb zamawiającego.

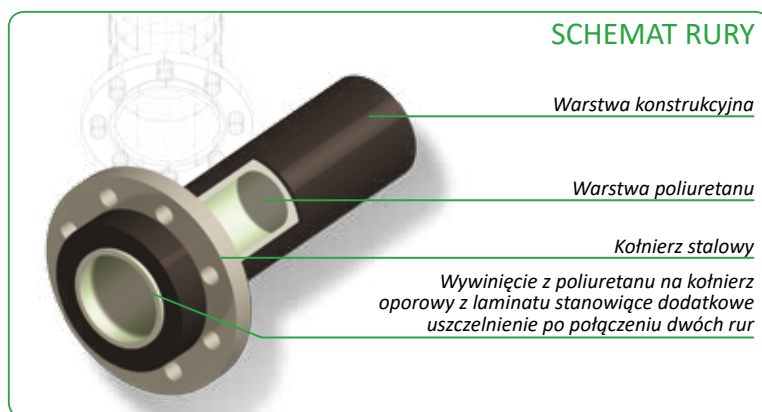


RURY TRUDNOŚCIERALNE Z WEWNĘTRZNĄ WARSTWĄ POLIURETANOWĄ

Poliuretan to jedno z najlepszych dostępnych obecnie tworzyw sztucznych trudnościeralnych. Posiada jednocześnie bardzo dobre właściwości odporności chemicznej w podwyższonych temperaturach, na większość agresywnych chemikaliów, w tym na produkty ropopochodne, włącznie z wysoko-oktanowymi benzynami.

Połączenie poliuretanu i konstrukcyjnej warstwy laminatu produkcji firmy PLASTON-P daje produkt o unikalnych właściwościach i bardzo szerokim zakresie zastosowań:

- podsadzka hydrauliczna w górnictwie, włącznie ze stosowaniem twardych żużli poelektrownianych,
- całość rury w najwyższej klasie niepalności i antystatyczności,
- transport rud metali w mieszaninach wodnych i kwasowych,
- przesył roztworów gipsowych, azotowych oraz produktów zbożowych,
- wydobycie piasku i żwiru,
- przemysł cementowy,
- przesył produktów rafineryjnych, w tym także roztworów kwasów fosforowych i solnych.



Najlepsze rury trudnościeralne do podsadzki hydraulicznej opartej na mieszanekach wodnych piasku, pyłów elektrownianych, żużli, a także mieszanek skalnych odpadowych.

Zużycie ściernie zastosowanego poliuretanu jest około 4- 5 krotnie mniejsze od rur stalowych (w zależności od warunków eksploatacyjnych oraz charakterystyki transportowanego materiału).

Waga rury około 4 krotnie niższa od rur stalowych.

Całość oferty uzupełniają kolanka oraz trójniki z wykładziną poliuretanową.

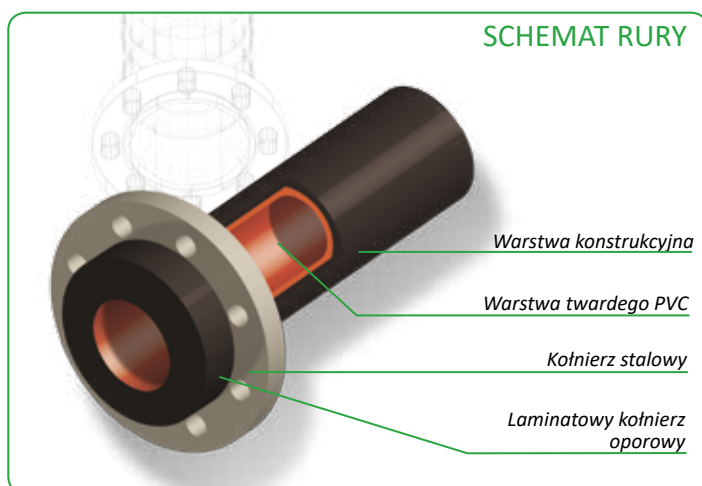
Całkowita odporność korozyjna na warunki atmosferyczne, kopalniane i powierzchniowe środowiska solne, kwasowe i zasadowe.

Wyjątkowo gładka powierzchnia wewnętrzna pozwala na przesył zawieszin, roztworów oraz mieszanek gazowych ok. 15% większy w porównaniu z rurami stalowymi przy tych samych urządzeniach przesyłowych.

Odporna na przesył mediów wysokotemperaturowych.

Waga ok. 4 krotnie niższa od porównywalnych rur stalowych zmniejsza znacząco koszty transportu oraz montażu.

RURY TRUDNOŚCIERALNE Z WEWNĘTRZNĄ WARSTWĄ PVC



Wewnętrzną warstwę stanowią wkładki ze specjalnego gatunku PVC, odpornego na ścieranie. Do celów transportu podsadzki hydraulicznej opartej na mieszance wodno- pyłowej oraz do przesyłu pulp wodnych o małej granulacji (np. gips).

RODZAJE POŁĄCZEŃ

Systemy rurociągów firmy PLASTON-P mogą posiadać różne połączenia w zależności od potrzeb i wymagań Zamawiającego:

POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE - rozłączne połączenia wielokrotnego użytku z luźnymi kołnierzami stalowymi i laminatowymi pierścieniami oporowymi. Zakończenia rur, w postaci laminatowych pierścieni oporowych stanowią integralną część z płaszczem rury i wytrzymują ciśnienia testowe do 350 atmosfer. Wymiary ocynkowanych kołnierzy stalowych w zakresie średnic podziałowych otworów pod śruby, odpowiadają normie PN EN 1092-1, umożliwiając swobodne przyłączenie rur PLASTON-P do istniejących rurociągów stalowych oraz armatury.

SCHEMAT BUDOWY POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWEGO Z LUŻNYMI PIERŚCIENIAMI STAŁOWYMI RUR LUB KSZTAŁTEK LAMINATOWYCH

1- RURA

2- KOŁNIERZ OPOROWY

3- PIERŚCIEŃ LUŻNY

D_w - średnica wewnętrzna rury

D_z - średnica zewnętrzna rury

D_k - średnica pierścienia luźnego

K - średnica podziałowa otworów pierścienia luźnego

d_o - średnica otworów

D_o - średnica kołnierza oporowego rury

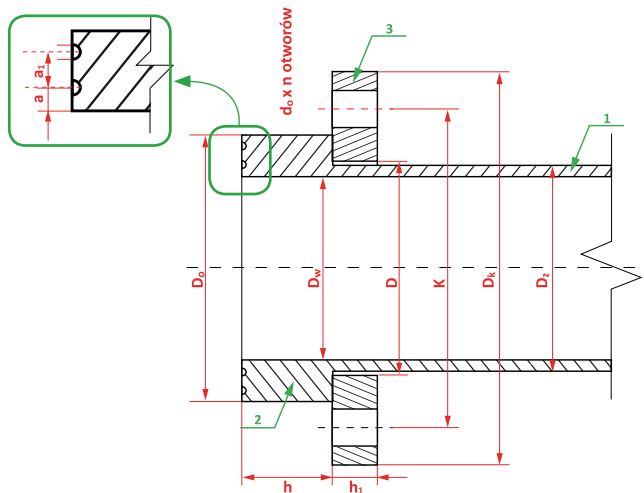
h - grubość kołnierza oporowego rury

h_1 - grubość luźnego pierścienia

a - odległość rowka obwodowego na kołnierzu od wewnętrznej średnicy rury ($a=1,2 \times$ grubość ścianki)

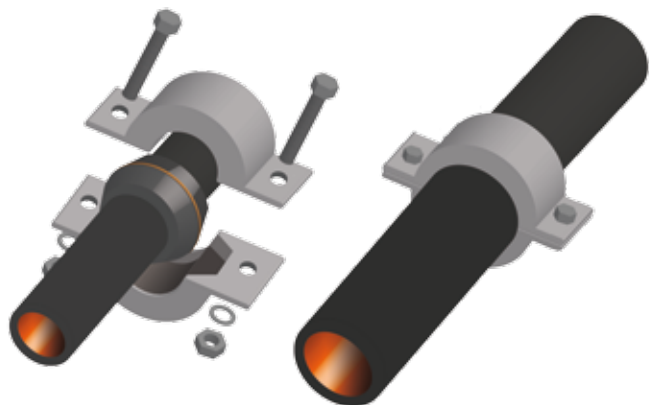
a_1 - odległość pomiędzy rowkami ($7 \div 15$ mm)

D - średnica wewnętrzna kołnierza luźnego



RODZAJE POŁĄCZEŃ

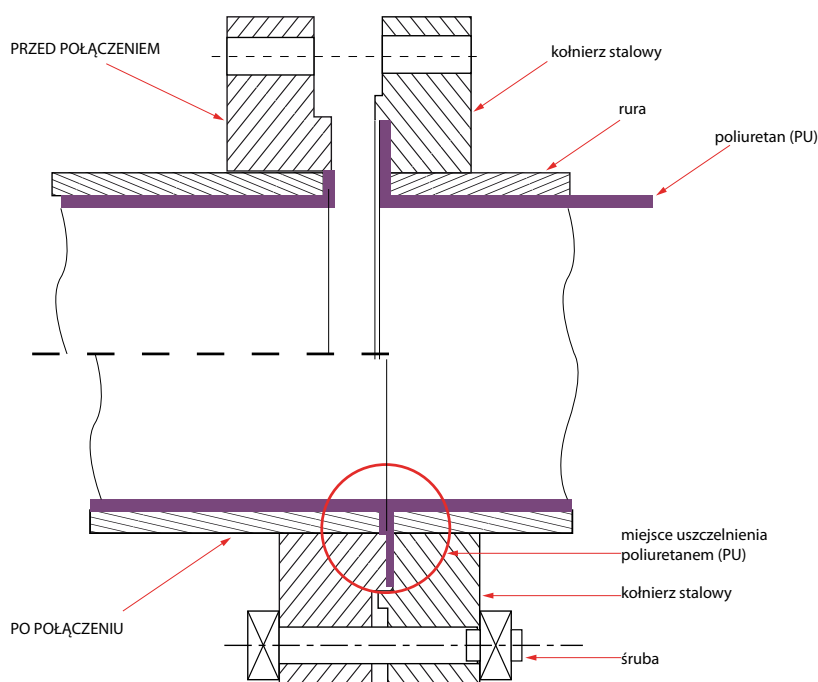
POŁĄCZENIE SZYBKOZŁĄCZKĄ PRODUKCJI PLASTON-P - Połączenie mufowe szybkozłączne wielokrotnego użytku na ciśnienia robocze do 30 atmosfer. Może być używane zarówno do rur wodnych jak i gazowych. W połączeniu tym stosuje się jedną niewielką uszczelkę oringową oraz dwie połówki mufy wykonanej z ocynkowanego żeliwa. Mufa jest skręcana tylko dwoma małymi śrubami.



Idealne połączenie dla niskociśnieniowych rurociągów wodnych oraz wszelkich rurociągów wentylacyjnych oraz metanowych. Dostarczane rury nie posiadają żadnych elementów stalowych, są przez to jeszcze lżejsze i łatwiejsze w montażu. W porównaniu do tradycyjnego połączenia kołnierzewego, szybkozłączka produkcji Plaston-P zastępuje dwa kołnierze stalowe oraz długie śruby montażowe, przez co całe połączenie jest trzykrotnie lżejsze oraz dwukrotnie tańsze. Dodatkowym atutem jest krótki czas montażu i demontażu oraz możliwość wielokrotnego użycia szybkozłączki oraz uszczelki oringowej.

POŁĄCZENIE BEZUSZCZELKOWE - Dostępne dla rur trudnościeralnych z wewnętrzną warstwą poliuretanu. Uszczelnienie pomiędzy rurami otrzymuje się poprzez dociśnięcie warstwy poliuretanu wywiniętej na czoło rury. Połączenie występuje w dwóch wariantach:

- **połączenie kierunkowe** – dla łatwiejszego dopasowania osiowego rur w czasie montażu, rury muszą być ułożone odpowiednim końcem względem siebie
- **połączenie dwustronne** – oba końce rur są zakończone w taki sam sposób, nie ma konieczności obracania rur, co w warunkach wąskich chodników górniczych może być utrudnione



POŁĄCZENIE KOŁNIERZOWE RUR Z WEWNĘTRZNĄ WYKŁADZINĄ Z PU (POLIURETAN) Z POWIERZCHNIĄ SAMOUSZCZELNIAJĄCĄ BEZ DODATKOWYCH USZCZELEK

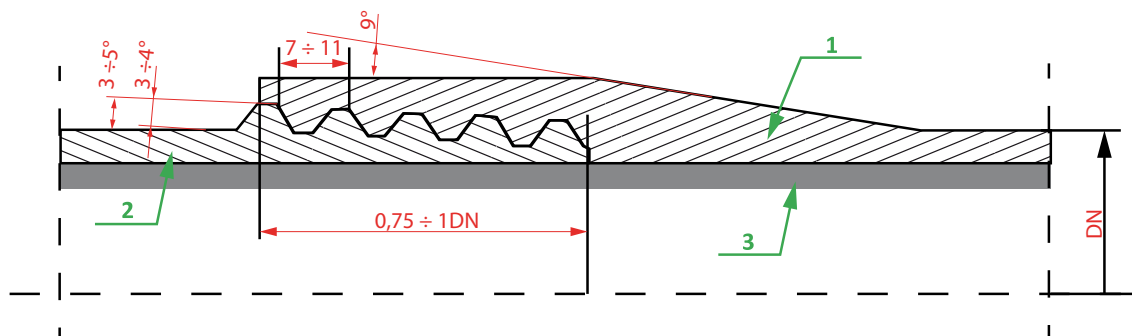
RODZAJE POŁĄCZEŃ

POŁĄCZENIA GWINTOWE - Połączenia gwintowe mogą być rozłączne lub nierozłączne typu kielichowego lub mufowego.

Uszczelnienie połączeń rozłącznych może być przy użyciu taśmy lub mas uszczelniających nieutwardzalnych, jak również uszczeltek gumowych, i mogą być stosowane do ciśnienia 25 bar oraz na podciśnienia.

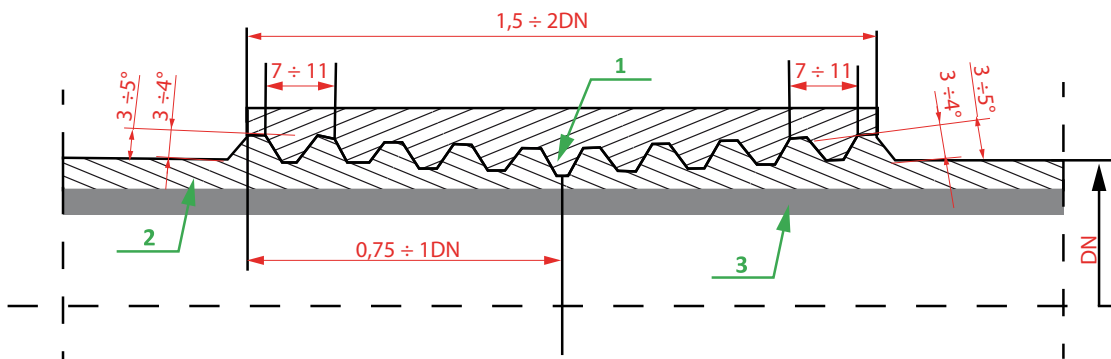
Połączenia nierozłączne są skręcane na kompozycję żywiczną napętnioną i utwardzalną. Złącza takie mogą pracować do ciśnień jak rury.

SCHEMAT POŁĄCZENIA GWINTOWEGO KIELICHOWEGO



- 1 - Końcówka kielichowa rury kompozytowej z gwintem
- 2 - Końcówka rury kompozytowej z gwintem
- 3 - Wykładzina wewnętrzna rury GRP/W

SCHEMAT POŁĄCZENIA GWINTOWEGO MUFOWEGO



- 1 - Mufa kompozytowa z gwintem
- 2 - Rury kompozytowe z końcówkami gwintowanymi
- 3 - Wykładzina wewnętrzna rury GRP/W

POŁĄCZENIA KIELICHOWE KLEJONE - połączenia w rurociągach bezciśnieniowych i niskociśnieniowych o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,6 MPa. Umożliwiają uzyskanie stałego, klejonego połączenia bez zastosowania jakichkolwiek elementów stalowych.

SCHEMAT BUDOWY POŁĄCZENIA KIELICHOWEGO KLEJONEGO

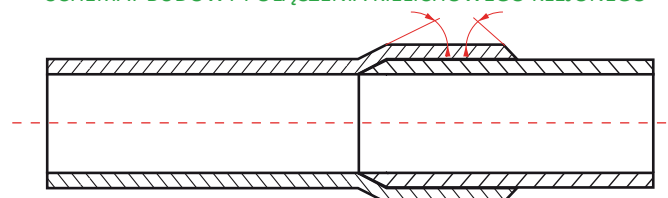


TABELA WYMIAROWA POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH

Średnica nominalna połączenia kołnierzego DN [mm]	Średnica zewnętrzna rury D _e [mm]	Średnica wewnętrzna rury GRP/W D _w [mm]	Średnica wewnętrzna rury GRP D _w [mm]	Średnica podziałowa otworów K [mm]	Średnica zewnętrzna pierścienia stalowego d [mm]	Grubość kołnierza laminatowego h [mm]	Minimalna grubość pierścienia stalowego min h ₁ [mm]	Maksymalna grubość pierścienia stalowego max h ₁ [mm]	Średnica otworu na śruby / liczba otworów d/n [mm]
Dla ciśnienia roboczego: PN 2,5; 6,3 (6)									
80	103	82	90	150	190	30 ⁽⁴⁵⁾	18	18	18/4
100	123	103	110	170	210	40 ⁽⁴⁵⁾	18	18	18/4
125	135	119	125	200	240	40 ⁽⁴⁵⁾	18	20	18/8
150	172	152	160	225	265	50 ⁽⁴⁵⁾	18	20	18/8
200	212	190	200	280	320	55 ⁽⁴⁵⁾	18	22	18/8
250	265	240	250	335	375	55 ⁽⁴⁵⁾	20	24	18/12
300	332	302	315	395	440	55 ⁽⁴⁵⁾	20	24	22/12
400	415	385	400	495	540	60 ⁽⁴⁵⁾	22	28	22/16
450	465	430	450	550	595	60 ⁽⁴⁵⁾	22	30	22/16
500	520	480	500	600	645	65 ⁽⁴⁵⁾	25	32	22/20
600	620	580	600	705	755	65 ⁽⁴⁵⁾	25	32	26/20
Dla ciśnienia roboczego: PN 10									
80	103	82	90	160	200	35 ⁽⁴⁵⁾	18	20	18/8
100	123	103	110	180	220	45 ⁽⁴⁵⁾	18	22	18/8
125	135	119	125	210	250	45 ⁽⁴⁵⁾	18	22	18/8
150	172	152	160	240	285	50 ⁽⁴⁵⁾	18	24	22/8
200	212	190	200	295	340	55 ⁽⁴⁵⁾	18	24	22/8
250	265	240	250	350	395	55 ⁽⁴⁵⁾	20	26	22/12
300	332	302	315	400	445	60 ⁽⁴⁵⁾	22	26	22/12
400	415	385	400	515	565	60 ⁽⁴⁵⁾	22	32	26/16
450	465	430	450	565	615	65 ⁽⁴⁵⁾	24	36	26/20
500	520	480	500	620	670	70 ⁽⁴⁵⁾	27	38	26/20
600	620	580	600	725	780	70 ⁽⁴⁵⁾	30	42	30/20
Dla ciśnienia roboczego: PN 16 i PN 20									
80	103	82	90	160	200	40 ⁽⁴⁵⁾	18	20	18/8
100	123	103	110	180	220	50 ⁽⁴⁵⁾	18	22	18/8
125	135	119	125	210	250	50 ⁽⁴⁵⁾	20	22	18/8
150	172	152	160	240	285	55 ⁽⁴⁵⁾	20	24	22/8
200	215	190	200	295	340	55 ⁽⁴⁵⁾	20	26	22/12
250	268	240	250	355	405	55 ⁽⁴⁵⁾	20	29	26/12
300	332	302	315	410	460	60 ⁽⁴⁵⁾	22	32	26/12
400	415	385	400	525	580	65 ⁽⁴⁵⁾	25	38	30/16
450	465	430	-	585	640	70 ⁽⁴⁵⁾	27	42	30/20
500	520	480	-	650	715	75 ⁽⁴⁵⁾	30	46	33/20
Dla ciśnienia roboczego: PN 25 i PN 30									
80	103	82	90	160	200	40 ⁽⁴⁵⁾	18	24	18/8
100	123	103	110	190	235	55 ⁽⁴⁵⁾	18	26	22/8
125	135	119	125	220	270	55 ⁽⁴⁵⁾	20	28	26/8
150	172	152	160	250	300	60 ⁽⁴⁵⁾	20	30	26/8
200	215	190	200	310	360	60 ⁽⁴⁵⁾	20	32	26/12
250	268	240	250	370	425	60 ⁽⁴⁵⁾	22	35	30/12
300	332	302	315	430	485	70 ⁽⁴⁵⁾	25	38	30/16
Dla ciśnienia roboczego: PN 40									
80	103	82	90	160	200	45 ⁽⁴⁵⁾	18	24	18/8
100	123	103	110	190	235	55 ⁽⁴⁵⁾	20	26	22/8
125	137	119	125	220	270	55 ⁽⁴⁵⁾	20	28	26/8
150	175	152	160	250	300	60 ⁽⁴⁵⁾	20	30	26/8
200	215	190	-	320	375	60 ⁽⁴⁵⁾	25	36	30/12
250	268	240	-	385	450	65 ⁽⁴⁵⁾	27	42	33/12
300	335	302	-	450	515	80 ⁽⁴⁵⁾	30	48	33/16
Dla ciśnienia roboczego: PN 64									
80	105	82	-	170	215	55 ⁽⁴⁵⁾	20	30	22/8
100	125	103	-	200	250	60 ⁽⁴⁵⁾	26	32	26/8
125	137	119	-	240	295	60 ⁽⁴⁵⁾	26	34	30/8
150	176	152	-	280	345	60 ⁽⁴⁵⁾	30	36	33/8
200	220	190	-	345	415	65 ⁽⁴⁵⁾	38	48	36/12
250	275	240	-	400	470	80 ⁽⁴⁵⁾	40	55	36/12
300	350	302	-	460	530	90 ⁽⁴⁵⁾	42	65	36/16
Dla ciśnienia roboczego: PN 100									
80	105	82	-	180	230	65 ⁽⁴⁵⁾	26	34	26/8
100	125	103	-	210	265	70 ⁽⁴⁵⁾	26	36	30/8
125	130	119	-	250	315	75 ⁽⁴⁵⁾	30	42	33/8
150	180	152	-	290	355	80 ⁽⁴⁵⁾	36	48	33/12
200	225	190	-	360	430	85 ⁽⁴⁵⁾	40	60	36/12
Dla ciśnienia PN 100 z wkładem stalowym oraz wewnętrzną wykładziną									
300	306	290	-	500	585	90 ⁽⁴⁵⁾	60	84	42/16

UWAGI:

1. Średnice zewnętrzne rur są wartościami orientacyjnymi i mogą się różnić od rzeczywistych o kilka milimetrów przy tej samej konstrukcji płaszcza rury.
2. Średnica D_w dla rur GRP/W jest wartością przybliżoną, zależną od grubości wykładziny wewnętrznej i może różnić się od podanych w tabeli o kilka milimetrów.
3. Przy doborze rur stalowych na wkłady kierować się należy normami: PN-EN 10216-1,2 lub 10217-1,2.
4. Wkłady stalowe powinny posiadać certyfikat producenta.

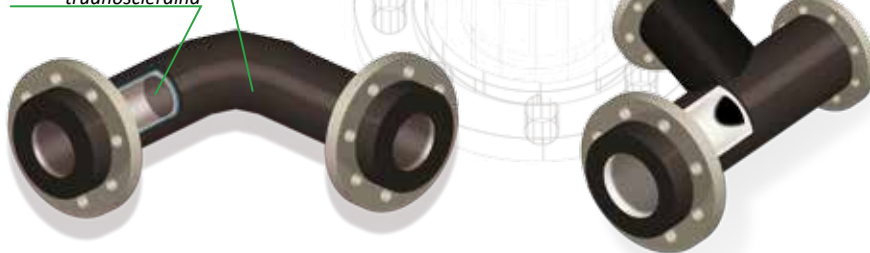
KSZTAŁTKI, ZAWIESIA

Firma PLASTON-P oferuje pełną gamę kształtek z tworzyw sztucznych. Dostępne są wszelkie kształty, takie jak trójniki, kolanka, łuki, redukcje, osłony, rury wielootworowe do odmetanowania, wykonane pod dowolnym kątem i w rozmiarach odpowiadających średnicom produkowanych rur. Kształtki są wykonane z tych samych materiałów kompozytowych co główne rury przewodowe. Wszystkie kształtki są zakończone połączeniami kołnierzowymi zgodnie z PN EN 1092-1.



KSZTAŁTKI Z WEWNĘTRZNĄ WARSTWĄ ŻELKOTU CERAMICZNEGO LUB TRUDOŚCIERALNEGO POLIURETANU

Warstwa konstrukcyjna laminatu
Wewnętrzna warstwa trudnościieralna



Złączki z wewnętrznymi wykładzinami trudnościieralnymi stanowią uzupełnienie rur trudnościieralnych i służą do budowy rurociągów podszadzkowych w górnictwie oraz transportu wszelkich materiałów wysokoabrazyjnych w przemyśle wydobywczym rud metali oraz surowców mineralnych. Kształtki na wysokie ciśnienia posiadają dodatkową wewnętrzną warstwę stalową wzmacniającą. Dodatkową zaletą kształtek z żelkotem ceramicznym jest możliwość ich regeneracji poprzez nałożenie nowej warstwy trudnościieralnej w miejsce wytarcia, bez potrzeby kupowania nowego kolanka czy trójnika.

OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-MECHANICZNE

CECHA	WARTOŚĆ DEKLAROWANA	BADANIE WG NORMY
Zawartość wzmocnienia	min. 50% wag.	PN-EN 637 PN-EN ISO 1172
Długotrwała wytrzymałość płaszcza rury na ciśnienie wewnętrzne σ_{obw} (MRS)	100 N/mm ² dla t = 1000 h 50 N/mm ² dla t = 50 lat	PN-EN 705 PN-EN 1447
Wytrzymałość doraźna na rozciąganie - obwodowa - osiowa (wzdłużna)	min. 160 N/mm ² min. 80 N/mm ²	PN-EN 1394 PN-EN 1393
Moduł sprężystości przy rozciąganiu (na próbce)	min. 10 GPa	PN-EN 1393
Moduł sprężystości obwodowej rur z badań na ciśnienie wewnętrzne	min. 30 GPa	PN-EN 1393
Wytrzymałość na ścinanie międzywarstwowe	>10 N/mm ²	PN-EN 2377 ASTM D 2290
Początkowa właściwa sztywność obwodowa	min. 10 kN/m ²	PN-EN 1228
Udarność	TIR ≤ 10	PN-EN-ISO 3127 (PN-EN 744)
Temp. ugięcia Vicat HDT	min. 70°C	PN-EN ISO 75
Stopień utwardzenia Barcol'a	min. 30°	PN-EN 59
Długotrwała właściwa sztywność obwodowa	min. 7 kN/m ²	PN-EN 1225
Współczynnik pękania	≤ 3	PN-EN 761
Rezystancja powierzchniowa laminatu	na poziomie 10 ⁶ Ω	PN-EN ISO 8031
Palność materiału płaszcza rury	V-0	PN-EN ISO 60695
Odporność ogniowa płaszcza rury – test płomieniowy	≤ 15 sekund	PN-EN ISO 340
Indeks tlenowy płaszcza rury	≥ 27	PN-EN ISO 4589-2
Palność pianki PU oraz wewn. wykładzin	V-1	PN-EN ISO 60695
Indeks tlenowy pianki PU	> 21	PN-EN ISO 4589-2
Wytrzymałość rury na ciśnienie wewnętrzne (szczelność połączenia)	min. 2 x PN	PN-EN 1229
Chropowatość powierzchni laminatu Chropowatość powierzchni wykładziny PVC, PU	0,05 mm 0,01 mm	Wartość średnia
Współczynnik strat liniowych przepływu (przykładowo) dla wykładzin PVC w rurach laminatowych	0,016 (dla V=1,8 m/s przy D=150 mm)	PN 76/M-34034
Współczynnik przewodności cieplnej laminatu Współczynnik przewodności cieplnej pianki PU	0,1 W/mK <0,03 W/mK	PN-EN 12667
Gęstość pianki PU	≥ 38 kg/m ³	PN-EN 12667
Współczynnik przenikania ciepła	0,1-0,2 W/mK przy DN 100-300	metoda własna GIG Katowice
Gęstość laminatu	1,8 g/cm ³	PN-EN 1183

PORÓWNANIE MATERIAŁÓW

RURY PLASTON-P	RURY POLIETYLENOWE PE	RURY STALOWE
WYTRZYMAŁOŚĆ		
 Dobra w pełnym zakresie temperatur. Zachowuje właściwości fizyko-chemiczne i mechaniczne w zakresie -40°C do +60°C	 Dobra w wąskim zakresie temperatur spada do 40% przy temperaturach powyżej 35°C oraz w temperaturach ujemnych	 Dobra w pełnym zakresie temperatur
KOROZJA / ZARASTANIE		
 Brak korozji i zarastania, odporność na agresywne ciecze i gazy, długa żywotność rury.	 Brak korozji i zarastania, odporność na agresywne ciecze i gazy.	 Szybka korozja w warunkach kopalnianych, zarastanie i opory przepływu, krótka żywotność rury.
TRUDNOPALNOŚĆ I ANTYSTATYKA		
 Łatwość uniepalnienia i antystatyzowania, poprzez niewielki kilkuprocentowy dodatek antypirenów i antystatyków, klasa V-0 trudnopalności, samogaśnięcie w czasie < 5 sekund, dodatki nie zmieniają właściwości laminatu oraz nie zwiększają kosztów wytworzenia.	 Materiał palny, trudne uniepalnienie i antystatyzowanie, wymagana bardzo duża ilość antypirenów i antystatyków, dochodząca do 50% masy polietylenu, dodatki pogarszają właściwości tworzywa, zarówno mechaniczne, jak i ścieralności.	 Materiał trudnopalny i antystatyczny.
POŻAR W KOPALNI		
 Rury bezpieczne w czasie pożaru, nie palą się, zwęglaniu ulegają tylko żywice zapewniając bezpieczeństwo ucieczki górników, po odcięciu źródła ognia następuje natychmiastowe samogaśnięcie i nie następuje zjawisko przenoszenia ognia.	 Rury niebezpieczne w czasie pożaru, tworzywo kapie paląc się, narażając górników na dodatkowe obrażenia, rury załamują się pod wpływem wysokiej temperatury utrudniając ewakuację, Następuje zjawisko przenoszenia ognia, nawet po odcięciu zewnętrznego źródła ognia.	 Rury bezpieczne w czasie pożaru.
PRZEPŁYW – PARAMETRY ROBOCZE RUROCIĄGU		
 Przy tej samej średnicy połączenia kołnierzego powierzchnia przekroju wewnętrznego rury jest do 50% większa od rur polietylenowych i porównywalna z rurami stalowymi, łatwa kompatybilność z istniejącymi rurociągami stalowymi. Przy zachowaniu tych samych parametrów przepływu można zastosować mniejszą średnicę połączenia kołnierzego w stosunku do rur polietylenowych oraz stalowych, co zmniejsza koszt rurociągu o ok. 20-25%, warunki przepływu nie zmieniają się w czasie długotrwałej eksploatacji.	 Przy tym samym połączeniu kołnierzym powierzchnia przekroju poprzecznego jest o 50% mniejsza niż rur laminatowych, dla osiągnięcia tego samego przepływu należy zastosować większy gabaryt połączenia kołnierzego, co od razu zwiększa koszt rurociągu.	 Rury korodują i przez zarastanie zmniejsza się szybko średnica wewnętrzna rury, średnio po 2 latach eksploatacji jest ok. 30% mniejsza niż w dniu montażu. Bardzo droga eksploatacja rurociągu – konieczność monitorowania zarastania, rozbijania zatorów, używanie większych pomp, większe zużycie energii, konieczność okresowej wymiany skorodowanych rur.

PORÓWNANIE MATERIAŁÓW

RURY **PLASTON-P**

RURY POLIETYLENOWE PE

RURY STALOWE

REGENERACJA USZKODZEŃ



Bardzo łatwa regeneracja uszkodzeń, nawet w warunkach pracy pod ziemią w kopalni bez konieczności demontażu rury, po naprawie trwającej kilkadziesiąt minut rura w miejscu uszkodzenia zachowuje swoje pierwotne właściwości.



Brak możliwości regeneracji uszkodzonej rury, zarówno pod ziemią jak i na powierzchni, pozostaje jedynie wymiana rury na nową.



Utrudniona regeneracja, możliwa tylko na powierzchni.

WAGA RUR



Okolo 2 razy mniejsza niż rur polietylenowych oraz 4-5 razy mniejsza niż rur stalowych



Porównywalna rura jest okolo 2 razy cięższa od rury laminatowej.



Bardzo ciężkie, ok. 4-5 cięższe od rur laminatowych.

KSZTAŁTKI



Możliwość wykonania dowolnych kształtek z tego samego materiału co rura, uzyskujemy pełny rurociąg z tworzywa sztucznego, dostępne kształty pod dowolnym kątem.



Nie ma możliwości wykonania kształtek z tego samego materiału co rura (polietylen wzmocniony drutem stalowym), w rezultacie oferowane są kształtki z niewzmocnionego tworzywa o niskiej wytrzymałości



Dostępne są wszelkie kształty, jednak biorąc pod uwagę korozję i zarastanie, a także dużą ścieralność, sens ich stosowania pod ziemią w kopalni jest znikomy.

ODPORNOŚĆ NA ZARYSOWANIA / uszkodzenia powierzchni zewnętrznej



Materiał twardy, odporny na zarysowania.



Materiał miękki, termoplastyczny, mało odporny na zarysowania.



Materiał twardy, odporny na zarysowania.

TRWAŁOŚĆ POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH



Rura zakończona laminatowym pierścieniem oporowym, który stanowi integralną część konstrukcji rury, rowki na czole pierścienia oporowego pomagają w lepszym zaciśnięciu się uszczelki, Standardowe kołnierze oporowe i pierścienie stalowe z certyfikatem na ciśnienia do 64 atmosfer, kołnierze wzmocnione na ciśnienia do 100 atmosfer dla rurociągów podsadzkowych. Pierścienie nie zmieniają swoich właściwości mechanicznych w zakresach temperatur od -40°C do +60°C, a wykonane ze specjalnych żywic termicznych do 125°C. Składowanie możliwe na otwartej przestrzeni w warunkach letnich i zimowych bez konieczności zadaszania czy też ochrony temperaturowej.



Rura wykonana z miękkiego tworzywa termoplastycznego, w okolicy połączenia kołnierzowego istnieje konieczność jej wzmacniania stalowym, korodującym pierścieniem stalowym, zatopionym częściowo w wywinętej opasce z rury, W niskich temperaturach materiał polietylenowy kurczy się, a w wysokich (35-40 st.C) uplastycznia się i rozszerza, powodując odkształcenia połączenia i zsuwanie się pierścienia stalowego, Niepewna jakość połączenia w warunkach kopalnianych. Konieczność składowania rur pod zadaszaniem lub przykryciem z ochroną temperaturową



Rura zakończona stalowym kołnierzem oporowym, który stanowi integralną część konstrukcji rury, trwałe połączenie kołnierzowe.



PORÓWNANIE MATERIAŁÓW

RURY **PLASTON-P**

RURY POLIETYLENOWE PE

RURY STALOWE

SZTYWNOŚĆ RUR

 Rury o bardzo wysokiej sztywności obwodowej i wzdłużnej, duże odległości pomiędzy podwieszeniami zmniejszają znacznie koszty montażu rurociągu, rury nie zmieniają swoich właściwości mechanicznych do temp. +40°C, brak zjawiska obwisania rur pomiędzy mocowaniami.

 Rury miękkie, termoplastyczne, o niskiej sztywności obwodowej i wzdłużnej, dodatkowo miękną pod wpływem wysokiej temperatury, już od 35-40°C. Konieczność bardzo gęstego podwieszania, nawet co 2 metry, zwiększa znacznie koszty montażu.

 Rury o bardzo wysokiej sztywności obwodowej, odporne na zmiany temperatury.

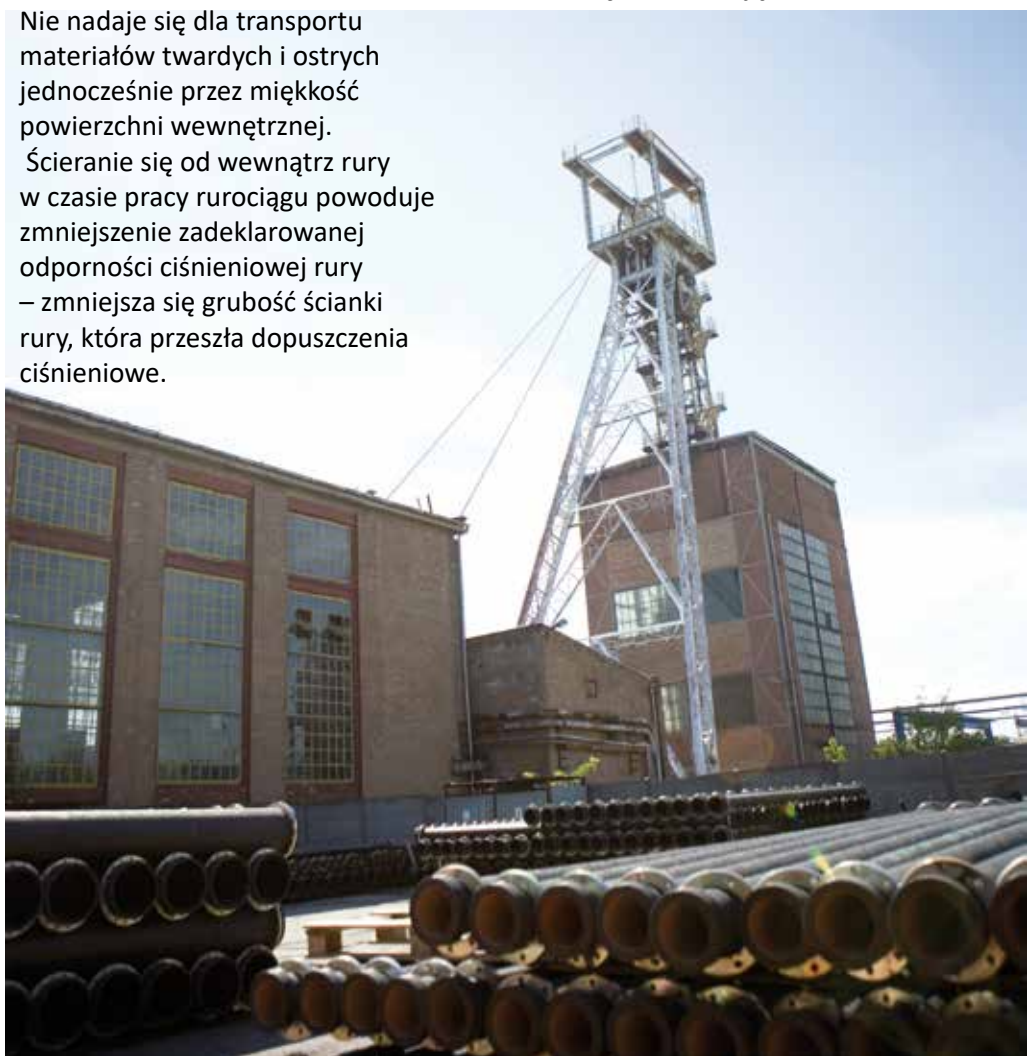
ŚCIERALNOŚĆ

 Wewnętrzne warstwy rury wykonane ze specjalnego gatunku PVC, poliuretanu lub żelkotu cearmicznego posiadają lepsze parametry trudnościelne od polietylenu oraz rur stalowych, rury posiadają jednorodną budowę w całym przekroju, dzięki czemu rurociąg jednolicie reaguje na zmieniające się warunki eksploatacji. Kształtki z wewnętrzną warstwą trudnościelnego żelkotu są regenerowalne i dzięki temu odtwarzalne. Ścieranie się wewnętrznej warstwy w czasie pracy rurociągu nie powoduje zmniejszenia zadeklarowanej odporności ciśnieniowej rury – warstwa konstrukcyjna laminatu, która przeszła dopuszczenia ciśnieniowe, pozostaje nienaruszona.

 Czysty polietylen PE100 posiada dobre właściwości trudnościelne, jednak i tak około 2 razy gorszy od wkładek stosowanych w rurach PLASTON-P. Jednak czysty PE100 jest materiałem mało wytrzymałym ciśnieniowo i wysoce palnym – jego wzmocnienie, uniepalnienie i antystatyzowanie różnymi dodatkami (aby dostosować materiał do wymogów górniczych) powoduje znaczne pogorszenie trudnościelności.

Nie nadaje się dla transportu materiałów twardych i ostrych jednocześnie przez miękkość powierzchni wewnętrznej. Ścieranie się od wewnątrz rury w czasie pracy rurociągu powoduje zmniejszenie zadeklarowanej odporności ciśnieniowej rury – zmniejsza się grubość ścianki rury, która przeszła dopuszczenia ciśnieniowe.

 Zwykłe rury stalowe posiadają przeciętne charakterystyki trudnościelne, stosowane na podszdki rury są drogie i bardzo ciężkie, z czasem podlegają korozji. Lepszą charakterystykę mają rury stalowe z wewnętrzną wykładziną PE, jednak wkładka ta nie jest związana z rurą i przy wycieraniu załamuje się często blokując rurociąg. Obie warstwy reagują różnie na zmiany temperatury i różnie się odkształcają.



PODSUMOWANIE = KOSZTY ZABUDOWY I EKSPLOATACJI

RURY **PLASTON-P**

RURY POLIETYLENOWE PE

RURY STALOWE

KOSZTY ZABUDOWY I EKSPLOATACJI

**Niskie koszty zabudowy i eksploatacji :**

- mała waga rur – niskie koszty transportu i montażu,
- możliwość składowania na zewnątrz zarówno w niskich jak i w wysokich temperaturach,
- niewielka ilość zawiesi dzięki wysokiej sztywności obwodowej,
- bardzo niskie opory przepływu na powierzchni wewnętrznej – niskie koszty energii pomp,
- największy przekrój przepływu przy danej średnicy połączenia kołnierзовego, niezmienny w całym czasie eksploatacji.
- długowieczność rur zaprojektowana na ponad 30 lat niezmienności parametrów mechanicznych, najstarsze rurociągi PLASTON-P pracują już 20 lat, Możliwość dostosowania parametrów rur do specyficznych wymogów przez zastosowanie różnych wykładzin wewnętrznych, które charakteryzują się bardzo dobrą adhezją z laminatową warstwą konstrukcyjną rury.

**Średnie koszty zabudowy i eksploatacji:**

- waga rur większa niż rur laminatowych
- składowanie na zewnątrz w niskich i wysokich temperaturach zmniejsza właściwości mechaniczne materiału i powoduje odkształcenia rur,
- potrzebna bardzo duża ilość zawiesi z powodu małej sztywności rur,
- bardzo niskie opory przepływu na powierzchni wewnętrznej – niskie koszty energii pomp,
- dużo niższy od rur laminatowych przekrój przepływu (nawet do 50%),
- rury zaprojektowane na wiele lat eksploatacji, ale nie przebadane w praktyce, najstarsze pracują ok 5-6 lat.

**Wysokie koszty zabudowy i eksploatacji:**

- waga rur ok 4-5 razy większa od rur laminatowych, w przypadku rur podsadzkowych 6-7 razy,
- składowanie na zewnątrz powoduje korozję powierzchni wewn i zewn,
- potrzebne solidne mocowania rur z uwagi na wagę, szczególnie w szybach,
- korozja i zarastanie rury – bardzo wysokie koszty energii pomp
- ciągle zmniejszająca się średnica wewnętrzna i tym samym przekrój przepływu,
- z założenia montowane zaledwie na kilka lat eksploatacji, konieczna okresowa wymiana rur.



WYBRANE CERTYFIKATY

OBAC

Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.
44-121 Gilwice, ul. Łabędzka 21

CERTYFIKAT
uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa
Nr OBAC/0158/CB/19

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu: "PLASTON-P" Sp. z o.o., ul. Wójcika 15, 41-503 Choroń

Nazwa i adres producenta: "PLASTON-P" Sp. z o.o., ul. Wójcika 15, 41-503 Choroń

Nazwa wyrobu: Rury i kształtki z laminatów poliestrowo-szkłanych (laminatów), w tym z wewnętrznie wykładzinami i przelotowane.

Typ (odmiany):

- GRP
- GRP/W
- GRP/P
- GRP/P/PU
- GRP/P/GRP

Parametry techniczne: Zgodnie z normami zawartymi w specyfikacji: DTR 1/2019-Instalacja stosowania rury i kształtki z laminatów poliestrowo-szkłanych (laminatów) z wewnętrznie wykładzinami i przelotowane. Choroń, marzec 2019r. Opracowanie: "PLASTON-P" Sp. z o.o.

Spełnienie podstawowych wymagań bezpieczeństwa zapewnione przez: Procedurę Oceny Wyrobu PB-OBAC, Rury dla rurociągu górniczych, uwzględniając m.in. postanowienia Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (z późn. zmianami Dz. U. z 2017r. poz. 2126) oraz wymaganiami zawartymi w aktach wykonawczych wydanych w oparciu o ustawy, a w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 22 listopada 2016 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U.2017 poz. 1118).

Powinny raport z oceny wyrobu: OBAC/0158/RM/19

Zgodnie z dokumentacją: wg wykazu na stronie 3/4

Certyfikat jest ważny w okresie od 08.04.2019 do 07.04.2022 i dotyczy wyłączenia egzemplarzy wyrobu (ów) posiadających identyczne właściwości (parametry) jak przedmiotowy do oceny wólc (wzory) i odpowiadające wymagom określonym powyżej. Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji „OBAC” w Gilwicach wydaje niniejszy Certyfikat nie biorąc odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i pokrewnych.

Kierownik
Jednostki Certyfikującej
[Podpis]
mgr Piotr Tarnawski

Gilwice, 8 kwietnia 2019 r.

Druk OBAC/PO-1/18

Wyd. 8

Strona 1 z 4

OBAC

Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.
44-121 Gilwice, ul. Łabędzka 21

CERTYFIKAT
uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa
Nr OBAC/0158/CB/19

3. Warunki stosowania wyrobu:

3.1. Rury i kształtki z laminatów poliestrowo-szkłanych (laminatów), w tym z wewnętrznie wykładzinami i przelotowane.

Typ odmiany:

- GRP
- GRP/W

Przeznaczenie:

- GRP/P/PU
- GRP/P/GRP

przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach „A” lub „B” zagrożonych wybuchem metanu i w pomieszczeniach „A” lub „B” zagrożonych wybuchem pyłu węglowego. Można je instalować na spogu lub podłożu oraz stosować w szpachcie i polikablnizowanych i na powierzchni do transportu cieczi niepalnych, wód nie mineralizowanych i zawieszin, w tym roztworów hydraulicznych i także do transportu gazu, w tym metanu i sprężonego powietrza.

3.2. Eksploatację przedmiotowych rur należy prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w DTR 1/2019 opracowanej przez ich producenta.

3.3. W czasie składowania, transportu i instalacji w wyrobiskach zakładów górniczych rur i kształtek, w tym przelotowane, z wewnętrznie wykładzinami typ GRP/P, do transportu wody i zawieszin oraz podłodzi hydraulicznej, których rozciągłość nie powinna przekraczać jej długości od wartości 10' E/m, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem oraz przed wystąpieniem powierzchni rur i kształtek.

Kierownik
Jednostki Certyfikującej
[Podpis]
mgr Piotr Tarnawski

Gilwice, 8 kwietnia 2019 r.

Druk OBAC/PO-1/18

Wyd. 8

Strona 4 z 4

OBAC

Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.
44-121 Gilwice, ul. Łabędzka 21

CERTYFIKAT
uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa
Nr OBAC/0158/CB/19

1.42. Numer 163/2015 z dnia 28.04.2015r.

1.43. Numer 175/2015 z dnia 12.05.2015r.

1.44. Numer 175/2015 z dnia 12.05.2015r.

1.45. Numer 276/2015 z dnia 05.08.2015r.

1.46. Numer 159/2015 z dnia 18.05.2015r.

1.47. Numer 181/2014 z dnia 26.08.2014r.

1.48. Numer 105/10-SM-2 z dnia 02.06.2010r.

1.49. Numer KD-4-2/04 z dnia 20.04.2002r.

1.50. Numer 54/1/05 z dnia 10.03.2017r.

1.51. Numer 51/07/05 z dnia 26.03.2007r.

1.52. Numer Nr 06-08 z dnia 07.11.2006r.

1.53. Numer 10-40 z dnia 23.02.2010r.

1.54. Numer 10-41 z dnia 23.02.2010r.

1.55. Numer 10-42 z dnia 23.02.2010r.

1.56. Numer 07-40 z dnia 03.03.2007r.

1.57. Numer 09-269 z dnia 03.11.2009r.

1.58. Numer 102/10-SM-1 z dnia 09.04.2010r.

1.59. Numer 102-3/10-SM1 z dnia 29.07.2010r.

1.60. Numer 08-211-170 z dnia 28.09.2008r.

1.61. Numer 08-210-283 z dnia 10.10.2008r.

1.62. Numer 06/12-SM2 z dnia 18.06.2012r.

1.63. Numer 122/12-SM1 z dnia 13.06.2012r.

1.64. Numer 132/13-SM1 z dnia 21.06.2013r.

1.65. Numer 712/SM1 z dnia 08.08.2015r.

1.66. Numer 181/12-SM1 z dnia 23.01.2015r.

1.67. Numer 08-213-45 z dnia 29.03.2013r.

1.68. Dokumentacja pracy badawczo-technicznej Zakładu Atestacji Górniczej i GIG Gilwice. Data zakończenia sprawy: luty 2018r.

1.69. Szpital Uniwersytecki Medyczny, Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej. Ocena toksyczności i szkodliwości materiałów rur laminatowych firmy PLASTON-P w oparciu o złożone dokumenty i wyniki badań laboratoryjnych. Zabrze, maj 2015 r.

2. Dokumentacja:

2.1. DTR 1/2019-Instalacja stosowania rury i kształtki z laminatów poliestrowo-szkłanych (laminatów), w tym z wewnętrznie wykładzinami i przelotowane. Choroń, marzec 2019r. Opracowanie: "PLASTON-P" Sp. z o.o.

Kierownik
Jednostki Certyfikującej
[Podpis]
mgr Piotr Tarnawski

Gilwice, 8 kwietnia 2019 r.

Druk OBAC/PO-1/18

Wyd. 8

Strona 3 z 4

OBAC

Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.
44-121 Gilwice, ul. Łabędzka 21

CERTYFIKAT
uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa
Nr OBAC/0158/CB/19

1. Zgodnie ze sprawozdaniem nr:

1.1. Numer 13/13/2019 z dnia 18.03.2019r.

1.2. Numer 103/13/2019 z dnia 08.04.2019r.

1.3. Numer 13/073-1/2018/A z dnia 05.03.2018r.

1.4. Numer 13/073-2/2018/A z dnia 12.03.2018r.

1.5. Numer 13/301/2018 z dnia 30.10.2018r.

1.6. Numer 13/063/2018 z dnia 16.02.2018r.

1.7. Numer 13/085/2017 z dnia 05.04.2017r.

1.8. Numer 13/1081/2017 z dnia 14.03.2016r.

1.9. Numer 13/122/2016 z dnia 23.08.2016r.

1.10. Numer 13/241/2016 z dnia 15.09.2016r.

1.11. Numer 13/12/2016/A z dnia 13.11.2016r.

1.12. Numer 23/12/2016/A z dnia 14.06.2016r.

1.13. Numer 13/082/2016/A z dnia 18.03.2016r.

1.14. Numer 13/016/2016 z dnia 15.01.2016r.

1.15. Numer 13/123/2016 z dnia 04.08.2016r.

1.16. Numer 23/1081/2016 z dnia 14.01.2016r.

1.17. Numer 13/185/2016 z dnia 27.06.2016r.

1.18. Numer 13/080/2015 z dnia 17.03.2015r.

1.19. Numer 13/346/2014 z dnia 27.03.2014r.

1.20. Numer 13/145/2015 z dnia 10.05.2015r.

1.21. Numer 13/145/2015 z dnia 10.05.2015r.

1.22. Numer 13/127/2015 z dnia 29.03.2015r.

1.23. Numer 29/2018 z dnia 12.03.2018r.

1.24. Numer 36/2018 z dnia 15.03.2018r.

1.25. Numer 109/2018 z dnia 12.03.2018r.

1.26. Numer 142/1/2018 z dnia 29.03.2018r.

1.27. Numer 142/2/2018 z dnia 29.03.2018r.

1.28. Numer 152/1/2017 z dnia 23.05.2018r.

1.29. Numer 192/2/2017 z dnia 23.05.2018r.

1.30. Numer 98/2017 z dnia 06.03.2017r.

1.31. Numer 249/2017 z dnia 30.06.2017r.

1.32. Numer 345/1/2017 z dnia 24.08.2017r.

1.33. Numer 345/2/2017 z dnia 24.08.2017r.

1.34. Numer 83/2016 z dnia 17.03.2016r.

1.35. Numer 101/2016 z dnia 24.03.2016r.

1.36. Numer 182/2016 z dnia 23.05.2016r.

1.37. Numer 224/2016 z dnia 03.06.2016r.

1.38. Numer 281-09/2/2015 z dnia 28.09.2015r.

1.39. Numer 86/2015 z dnia 29.04.2015r.

1.40. Numer 139/1/2015 z dnia 18.05.2015r.

1.41. Numer 139/2/2015 z dnia 18.05.2015r.

Kierownik
Jednostki Certyfikującej
[Podpis]
mgr Piotr Tarnawski

Gilwice, 8 kwietnia 2019 r.

Druk OBAC/PO-1/18

Wyd. 8

Strona 2 z 4

WYBRANE CERTYFIKATY I REFERENCJE



CENTRUM LOGISTYKI MATERIAŁOWEJ
70-1115 WROCLAW 10-2018-03-12

Katowice, dnia 16.04.2018 r.

„PLASTON-P” Sp. z o.o.
41-500 CHORZÓW
ul. Wiejska 15

INFORMACJA O REALIZACJI DOSTAW

Wykonawca „PLASTON-P” Sp. z o.o. z siedzibą w Chorzowie ul. Wiejska 15 w konsorcjum z firmą „AS” Piotr Hess, Justyna Hess S.J. z siedzibą w Zabrze ul. Olsztyńska 7 w okresie od 01.04.2017 do 31.12.2017 jako dostawca rury z tworzywa sztucznego do instalacji kopalinowych realizował zamówienia wywoływane na podstawie zawartych umów.

Wartość należycie zrealizowanych dostaw w okresie objętym niniejszą informacją wyniosła:

Rok dostawy	Pierwsza dostawa	Ostatnia dostawa	Wartość przychodu
2017	11.04.2017 roku	28.12.2017 roku	5 144 298,30 zł
Razem wartość dostaw:			5 144 298,30 zł

Podane wyżej wartości dotyczą:

- dostaw zrealizowanych dla Oddziałów:

KWK Murcki-Staszic; KWK Węgiel; KWK Wieszce;
KWK Myslowice-Wesoła

- realizacja od 01.04.2017 r.

Polska Grupa Górnicza Sp. z o.o.
Centrum Logistyki Materiałowej
Sąsiad Zakładowy Rakon 5
ul. Wiejska 15
(Podpis: *[Podpis]*)

Polska Grupa Górnicza spółka akcyjna 14-021 Katowice, ul. Powstańców 35 zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla M. St. w Katowicach KRS 0000790361 + REGON: 14021-0000-0000 + NIP: 14021-0000-0000 + KOD M. St. w Katowicach 41-500 Chorzów ul. Wiejska 15 + E: centrala@pgg.pl + P: 41-500 51 15 16 + F: 41-500 51 15 17 + K: 41-500 51 15 18 + W: 41-500 51 15 19 + E: centrala@pgg.pl + P: 41-500 51 15 16 + F: 41-500 51 15 17 + K: 41-500 51 15 18 + W: 41-500 51 15 19



Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
Koparna Węglu Kamiennego „Budryk”
43-178 Omonowice, ul. Zakładowa 10, tel.: +4832 235-5111, fax: +4832 235-5117,
e-mail: budryk@budryk.jsw.pl, www.jsw.pl

Jacek Adamak, Dyrektor - Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego
Jarosław Rutkowski, Dyrektor Techniczny
Adam Ralski, Dyrektor Pracy
Helena Ralska, Dyrektor Eksploatacji

Znak: TW.4600-7215

Omonowice, 20.09.2018r.

„PLASTON-P” Sp. z o.o.
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów

Dotyczy: referencji

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 19.09.2018r. informujemy, że firma „Plaston - P” Sp. z o.o. w okresie od XII.2017r. do VI.2018r. w ramach umowy nr 081700530 p.t.: „Rozbudowa sieci rurociągów odmetowania na poz. 1290 wraz z rurociągiem inertyzacyjnym w JSW S.A. KWK „Budryk” jako członek konsorcjum dostarczała materiały do wykonania przedmiotowych rurociągów w wyrobiskach górnych. Wartość umowy opiewała na kwotę 1 611 393,50 zł. Przedmiot zamówienia był wykonany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, terminowo i należycie.

Centrum Logistyki Materiałowej
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów
Sąsiad Zakładowy Rakon 5
ul. Wiejska 15
(Podpis: *[Podpis]*)

Centrum Logistyki Materiałowej
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów
Sąsiad Zakładowy Rakon 5
ul. Wiejska 15
(Podpis: *[Podpis]*)

KRS: 000072063, Sąd Rejonowy Wydział X Gospodarczy KRS, Gliwice, ul. Powstańców Warszawy 23
Kapitał zakładowy JSW S.A.: 567 567 560,00 zł, Kapitał własny JSW S.A.: 567 567 560,00 zł
NIP: 623-000-51-15, REGON: 271747671-0000



Brzeszcze, dn. 26.09.2018 r.
Sygnatura TT-3/TM/ 511 /2018

Plaston - P Sp. z o.o.
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów

Dotyczy: Referencji

Firma Plaston - P Sp. z o.o. z siedzibą w Chorzowie ul. Wiejska 15, w okresie od 13.10.2017 r. do 13.02.2018 r. była wykonawcą usługi dla TAURON Wydobycie S.A. pod nazwą „Dostawa wraz z zabudową rurociągu przeciwpowodziowego z tworzywa sztucznego na poziomie 640 m dla TAURON Wydobycie S.A.”

Usługi wykonane zostały należycie zgodnie z zawartą umową.

TAURON Wydobycie S.A.
Prezident
Krzysztof Ostrowski
TAURON Wydobycie S.A.
Prezident
Krzysztof Ostrowski

TAURON Wydobycie S.A.
ul. Katowicka 57
41-500 Katowice
tel.: +48 32 376 40 40
fax: +48 32 376 40 40

TAURON Wydobycie S.A.
ul. Katowicka 57
41-500 Katowice
tel.: +48 32 376 40 40
fax: +48 32 376 40 40

www.budryk-wydobycie.pl



Jaworzno, dn. 02.01.2019 r.

PLASTON-P
Sp. z o.o.
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów

Sygnatura: FZ/FZL/191/...../2019

Dotyczy: Referencji.

Firma PLASTON-P Sp. z o.o. z siedzibą w 41-500 Chorzów, ul. Wiejska 15 w roku 2018 była dostawcą dla TAURON Wydobycie S.A. rur i kształtek z laminatów poliestrowo-szkłanych w tym przelotowych.

Dostawy wykonane zostały należycie, zgodnie z zawartą umową.

TAURON Wydobycie S.A.
ul. Katowicka 57
41-500 Katowice
tel.: +48 32 376 40 40
fax: +48 32 376 40 40

TAURON Wydobycie S.A.
ul. Katowicka 57
41-500 Katowice
tel.: +48 32 376 40 40
fax: +48 32 376 40 40

www.budryk-wydobycie.pl

WYBRANE REFERENCJE



KATOWICKI HOLDING WĘGLOWY S.A.

40-022 KATOWICE, ul. Damrota 16+18

L.dz.: BZEL.1228/03/2017

Katowice, dn. 09.03.2017 r.

REFERENCJE

Firma „PLASTON-P” Sp. z o.o. z siedzibą w Chorzowie 41-500 ul. Wiejska 15 była dostawcą n/w rur z laminatu poliestrowo - szklanego (w okresie VI 2016 – III 2017):

- Rura z kołnierza z laminatu poliestrowo – szklanego z wewnętrzną wykładziną DN 200 x 6000 PN25 typ GRP/W [PU]

Współpraca układała się bardzo dobrze. Dostawy realizowane były zgodnie z zamówieniami. Nie było reklamacji na dostarczony materiał.

Katowicki Holding Węglowy S.A.
Dyrektor Zakładu Logistyki
mgr inż. Rafał Wiegand



NIP: 534-001-35-13, REGON: 271747831, Sąd Rejonowy Katowice-Śródmieście w Katowicach
Nr KRS: 0000046994, Kapitał zakładowy: 300 148 440 zł Wpłacony: 300 148 440 zł
Konta bankowe: 05 1020 2313 0000 3802 0005 3100
Kancelaria: ☎ (48)32 432 86 fax (48)32 432 86
Dyrektor KWK SA: ☎ (48)32 432 86 fax (48)32 432 86
Internet: www.kwksa.pl E-Mail: marketing@kwksa.pl, biuro@kwksa.pl



Wydobywamy to, co najlepsze

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
Kopalnia Węgla Kamiennego „Krupiński”
43-267 Sułecz, ul. Piłsudskiego 50.
tel.: +48 32 434 81 11, fax: +48 32 434 17 71, e-mail: krupinski@jsw.pl, www.jsw.pl

Joachim Jaszczyk, Dyrektor, Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego
Łukasz Świątek, Dyrektor Techniczny, 12-cia Kierownia Ruchu Zakładu Górniczego
Franciszek Wróbel, Dyrektor Pracy
Maria Hanna Piotrowska, Dyrektor Ekonomiczny

Nasz znak: TW.0764-01/17

z dnia: 28.02.2017r.

PLASTON-P Sp. z o.o.
ul. Wiejska 15
41-500 Chorzów

Firma PLASTON-P Sp. z o.o. 41-500 Chorzów ul. Wiejska 15, dostarczyła w 2016 roku dla kopalni KWK „Krupiński” rury kołnierza z laminatu poliestrowo-szklanego z wewnętrzną wykładziną DN150 x 6000 PN20 typ GRP/W [PU]. Wartość dostarczonych rur: 920 449,80 zł netto. Wobec firmy nie wdrażano procedur reklamacyjnych. Dostawy były wykonywane z należytą starannością. Zakres dostaw wykonano terminowo w sposób gwarantujący bezpieczeństwo i higienę pracy.

Na podstawie dotychczasowej współpracy zaświadcza, że firma PLASTON-P Sp. z o.o. gwarantuje wysoką jakość dostarczanych rur oraz terminowość dostaw.



KRS: 0000072090, Sąd Rejonowy Wydział X Gospodarczy KRS, Gliwice, ul. Powstańców Warszawy 23, Kapitał zakładowy: 587 057 980,00 zł Kapitał wpłacony: 587 057 980,00 zł NIP: 633-500-51-10, REGON: 271747831-00047



Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
Kopalnia Węgla Kamiennego „Krupiński”
43-267 Sułecz, ul. Piłsudskiego 50, tel.: 032 434 81 11, fax: 032 434 17 71
e-mail: krupinski@jsw.pl, www.jsw.pl



Wydobywamy to, co najlepsze

Krzysztof Ogłogło, Dyrektor, Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego
Marek Koryba, P.o. Dyrektora, Naczelny Inżynier
Franciszek Wróbel, Z-ca Dyrektora ds. Pracy
Maria Hanna Piotrowska, Dyrektor Ekonomiczno-Finansowy, Główny Księgowy

TW – 4621/1300

Sułecz 08.08.2009r.

PLASTON – P Sp. z o.o.
ul. Zygmunta Starego 6
44-100 Gliwice

LIST REFERENCYJNY

Kopalnia Węgla Kamiennego „Krupiński” stosuje od 2004 roku rury poliestrowo-szklane firmy „PLASTON-P” Sp. z o.o.

Kopalnia zakupiła w firmie „PLASTON-P” Sp. z o.o. następujące ilości rur:

- w 2004r. 2220m
- w 2005r. 1500m
- w 2006r. 4116m
- w 2007r. 4800m
- w 2008r. 5064m
- w I półroczu 2009r. 414m

z których montowane są rurociągi w instalacjach wodnych, metalowych i sprężonego powietrza, zarówno w wyrobiskach podziemnych, szybach oraz na powierzchni.

W 2008r. zamontowano na powierzchni rurociąg przelotowy DN400 o długości ok. 750m do transportu metanu, który ułożono na estakadzie. Rurociąg zabudowany został w oparciu o posiadaną przez firmę „PLASTON-P” Aprobatę Techniczną Instytutu Nafty i Gazu.

Wszystkie rurociągi spełniają w pełni warunki eksploatacyjne zgodnie z oczekiwaniami. Do poddawanych zalet aw. nr należy zaliczyć:

- prosty transport i montaż rurociągów,
- brak korozji i występowania osadów wewnętrznych,
- wysoką szczelność połączeń kołnierzowych,
- małe opory przepływu medium,
- możliwość regeneracji.

Jakość dostarczanych rur nie budzi żadnych zastrzeżeń, a dostawy realizowane były terminowo i z należytą starannością.

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
KWK Krupiński
Dyrektor
Krzysztof Ogłogło

KRS: 0000072090, Sąd Rejonowy Wydział X Gospodarczy KRS, Gliwice, ul. Kosciuszki 15
Kapitał zakładowy: 587 057 980,00 zł Kapitał wpłacony: 587 057 980,00 zł NIP: 633-500-51-10, REGON: 271747831-00047



ELROW Sp. z o.o.
44-203 Rybnik
ul. Brzostkowska 8a
tel.: +48 32 432 86 16
fax: +48 32 432 86 10
elrow@elrow.com.pl
www.elrow.com.pl

Rybnik, 28.05.2019 r.

POŚWIADCZENIE

Niniejszym poświadczamy, że firma PLASTON-P sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Wiejska 15, 41-500 Chorzów zrealizowała dla ELROW sp. z o.o. dostawę rur szybów z tworzywa sztucznego w okresie sierpień – grudzień 2015.

Zakres prac zgodnie z umową obejmował dostawę rur, rur wsporczych oraz dedykowanych trójników i kolan do rurociągu odmetanowania DN400 od zrzębu do poziomu 900 w szybie IV KWK Żółtówka w kwocie ponad 570 000,00 (słownie: pięćset siedemdziesiąt tysięcy) złotych brutto, tj. około 150 000,00 (sto pięćdziesiąt tysięcy) USD.

Zlecone dostawy zostały wykonane terminowo z zachowaniem najwyższego poziomu technicznego i jakościowego. Dostarczony asortyment posiadał odpowiednie certyfikaty oraz dopuszczenia.

W związku z powyższym z pełną odpowiedzialnością polecamy firmę PLASTON-P, jako rzetelnego i profesjonalnego dostawcę.

Podpis osoby upoważnionej

ELROW
ELROW Sp. z o.o.
Rybnik
Piotr Majewski

NOTATKI

NOTATKI





PLASTON-P Sp. z o.o.

ul. Wiejska 15

41-503 CHORZÓW, POLSKA

tel./fax +48 32 245 97 99

biuro@plaston.com.pl

www.plaston-p.com.pl