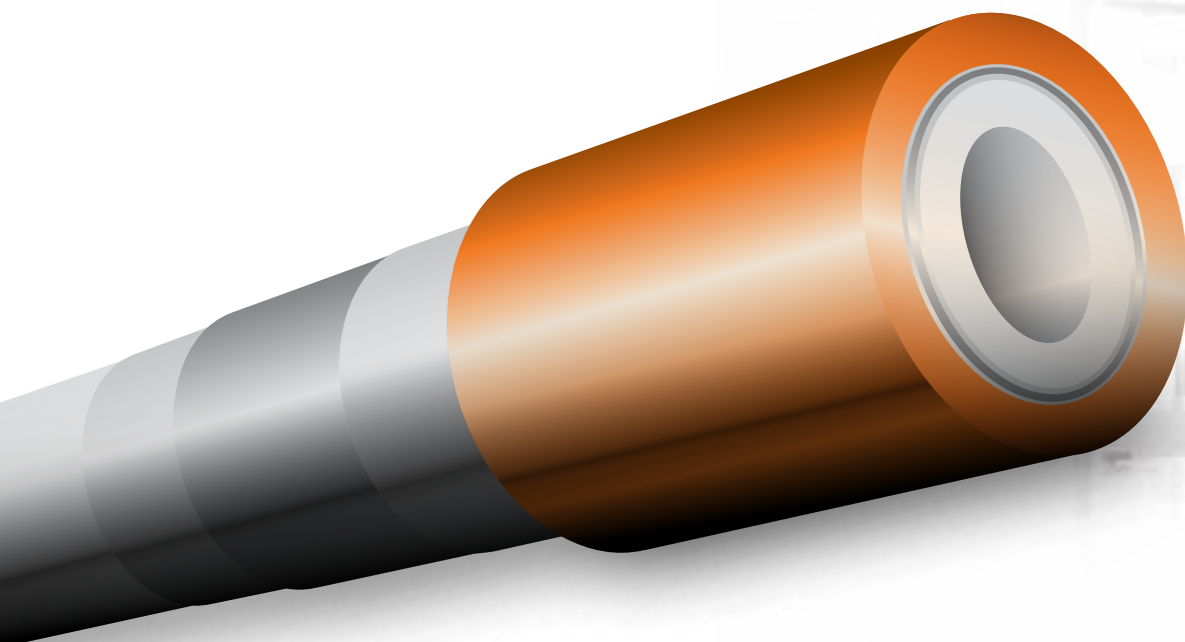




Rettig Heating Sp. z o.o.
02-777 Warszawa
ul. Ciszewskiego 15
budynek KEN Center (4 piętro)
Tel +48 22 544 10 00
Fax +48 22 544 10 01
www.purmo.pl

Przy tworzeniu niniejszego dokumentu dokożono wszelkiej staranności. Źadna część tego dokumentu nie może być powielana bez pisemnej zgody Rettig Heating Sp. z o.o. Rettig Heating Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wszelkie skutki będące konsekwencją niewłaściwego wykorzystania zawartych w tym dokumencie informacji.

PEXPENTA⁵
SETTING THE STANDARD



PODNIOSIMY
POPRZECZKĘ
**W OGRZEWANIU
PODŁOGOWYM**



PURMO 
clever heating solutions

PEXPENTA⁵ NAJWYŻSZE STANDARDY JAKOŚCI NA RYNKU

Niezawodność użytkowania jest kluczowym czynnikiem przy wyborze rury do ogrzewania podłogowego: pewność, że rura wytrzyma temperaturę i ciśnienie pracy instalacji, pewność, że bariera antydyfuzyjna jest w 100% szczelna oraz pewność, że rury układane pod podłogą są w 100% niezawodne. Dlatego z przyjemnością przedstawiamy unikalną rurę PexPenta – dającą 100% gwarancję bezawaryjnego działania.

Ciągła kontrola

W każdej instalacji systemu zamkniętego występuje tylko jedno zagrożenie większe niż nieszczelność: tlen wnikaający do instalacji i powodujący korozję jej metalowych elementów. **PexPenta** posiada 5 jednocześnie wytłaczanych warstw i jako pierwsza zawiera barierę tlenową, w pełni chronioną dzięki centralnemu położeniu pomiędzy innymi warstwami rury. Wyjątkowy proces produkcji został opracowany przez zespół ekspertów w dziedzinie polimerów. W rezultacie rura zapewnia bezkonkurencyjną ochronę przed przenikaniem tlenu i potencjalną korozją elementów instalacji. Co więcej, **PexPenta** jest jedyną rurą, która podlega ciągłej kontroli na etapie procesu produkcji.





PEXPENTA[®] ZDECYDOWANIE LEPSZA OCHRONA

5-warstwowa konstrukcja rury PexPenta jest przełomem wśród rur do ogrzewania podłogowego. Zapewnia ona pełną ochronę dzięki antydyfuzyjnej barierze tlenowej, znajdującej się w środku, pomiędzy dwoma warstwami usieciowanego PE o tej samej grubości. W tradycyjnych metodach produkcji bariera znajduje się praktycznie na zewnątrz rury – przykryta jedynie cienką warstwą PE – co w znacznym stopniu naraża ją na uszkodzenia mechaniczne.

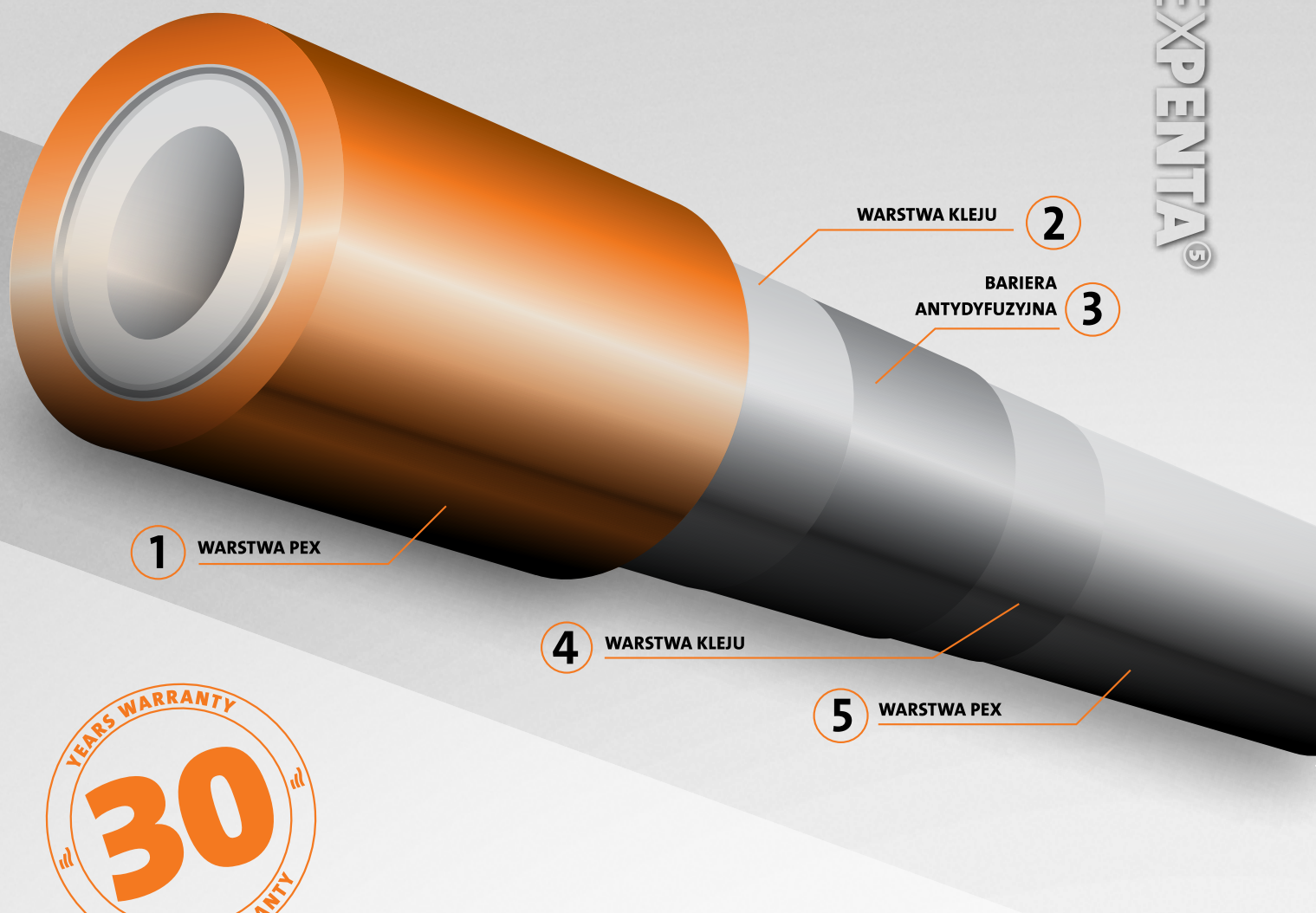
W trakcie procesu produkcji rury PexPenta, poszczególne warstwy materiałów są nierozzerwalnie połączone ze sobą pod ciśnieniem przekraczającym 150 bar. Zapewnia to niezawodność i 100% gwarancję podczas użytkowania.

Od razu wiesz, że to PexPenta

PexPenta, oprócz tego, że wyróżnia się pomarańczową zewnętrzną warstwą, została zaprojektowana tak, by uprościć jej instalację. Dzięki mocnej zewnętrznej warstwie chroniącej barierę tlenową EVOH przed zniszczeniem, rura jest odporna na przetarcia, które mogą powstać na budowie. Jest wystarczająco wytrzymała, by po niej chodzić i jednocześnie na tyle elastyczna, by łatwo formować z niej łuki. Ta wyjątkowa rura jest wykonana ze specjalnie opracowanej mieszanki granulatu PE i stabilizatora, który hamuje procesy starzenia oraz zwiększa odporność na temperaturę i chemikalia, stosowane jako dodatki przeciwdziałające korozji w instalacji. Przed rozpoczęciem produkcji granulatu przechodzi szczegółowe i restrykcyjne testy sprawdzające czy zachowuje on najwyższe standardy jakości. Wytłoczona rura przechodzi

serię testów polegających na ultradźwiękowej kontroli grubości ścianki i 8-punktowym pomiarze obwodu. Jednocześnie promień lasera nieustannie mierzy średnicę rury PexPenta, aby spełniała ona wysokie wymagania stawiane przez Purmo. Zanim rura zostanie usieciowana, przechodzi dodatkowy test przepuszczalności. W pełni przetestowana rura poddana jest procesowi usieciowania wiązką elektronów, co zapewnia jej maksymalną wytrzymałość, zachowując przy tym dużą elastyczność i odporność na ciśnienia i temperatury występujące w systemach ogrzewania.

*“Bariera tlenowa
chroni instalację.
PexPenta chroni
barierę tlenową.”*



① Zewnętrzna warstwa PEX

Mocna i elastyczna zewnętrzna warstwa usieciowanego polietylenu bez trudu wytrzymuje wszelkie przetarcia lub zadrapania powstające na budowie. Wyróżniająca się pomarańczowa warstwa zapewnia nie tylko wytrzymałość, ale chroni również najważniejszą, centralnie położoną barierę antydyfuzyjną EVOH.

②+④ Klej klasy przemysłowej

Klej przemysłowy zapewnia trwałe wiązanie pomiędzy poszczególnymi warstwami w konstrukcji rury. Podobnie jak wszystkie materiały stosowane do produkcji rury PexPenta, klej przechodzi rygorystyczne testy jakości.

③ Bariera antydyfuzyjna EVOH

Najważniejszą warstwę rury PexPenta umieszczono pośrodku. Ściśnięta pomiędzy dwiema mocnymi i elastycznymi warstwami PEX bariera EVOH zapewnia ciągłą ochronę przed wnikaniem cząsteczek tlenu do instalacji ogrzewania. Zabezpiecza to przed korozją metalowe elementy systemu grzewczego mające kontakt z wodą.

⑤ Wewnętrzna warstwa PEX

Jedyna warstwa rury PexPenta, pozostająca w bezpośrednim kontakcie z wodą grzewczą została wytworzona tak, aby wytrzymać wieloletnią pracę pod wpływem ciśnienia i temperatury w instalacjach ogrzewania.

WYJĄTKOWA POTWIERDZONA JAKOŚĆ

DYFUZJA TLENU

PexPenta jest wytwarzana tylko w jednym zakładzie produkcyjnym, posiadającym rozbudowane zaplecze badawczo-rozwojowe. Zakład posiada certyfikaty do wykonywania testów wg standardów technicznych (wliczając DIN EN ISO 9080 i DIN 16892) większości krajów całego świata. W naszych laboratoriach testy przechodzą również produkty konkurencji. PexPenta przewyższa wszystkie wymagania branżowe i zapewnia długość życia instalacji równą długości życia samych budynków, czego dowodzą wyniki przeprowadzonych badań.



Normy niemieckie stawiają najostrzejsze wymagania parametrom systemów grzewczych. Norma DIN 4726 przewiduje, że maksymalna ilość tlenu przenikającego do instalacji przez tworzywową rurę może wynosić 0,1 grama na metr sześcienny na dobę (0,1 g/m³d). Mimo, iż PexPenta zdecydowanie przewyższa wymagany poziom, stale jest poddawana restrykcyjnym testom. Próbkę rury PexPenta zostaje zamocowana w uchwycie i umieszczona w komorze do testów klimatycznych. Wewnątrz komory panują warunki sprzyjające dyfuzji tlenu przez ściankę rury, tzn. przepływa przez nią woda o temperaturze 40°C oraz utrzymywana jest wilgotność na poziomie 30%. Wyjątkowo precyzyjny sprzęt pomiarowy mierzy stopień dyfuzji tlenu z dokładnością do 0,2 części na miliard.

PEXPENTA⁵

CHROMATOGRAFIA HELOWA



Ze wszystkich znanych gazów, hel charakteryzuje się najmniejszym atomem. Z tego powodu stosujemy hel do testów przepuszczalności rury PexPenta. Dowodząc, że ze szczelnego kręgu rury napełnionego helem nie wydostają się jego atomy, potwierdzamy, że większe od helu atomy tlenu również nie będą przenikać przez ściankę rury. Po pierwszym etapie produkcji tysiące metrów rury PexPenta nawinięte na duże bębny wypełnia się helem i uszczelnia korkami na obu końcach. Następnie rura przechodzi przez komorę próżniową z wbudowanym chromatografem gazowym, który ma dokładność na poziomie atomowym. Przy wykryciu choć jednego atomu helu przez chromatograf, dany odcinek rury zostaje specjalnie oznaczony i oddany do utylizacji.

BADANIE ZMĘCZENIA MATERIAŁU WYTRZYMAŁOŚĆ NA PEŁZANIE

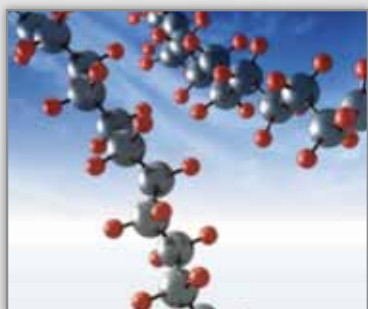


Rurę PexPenta zaprojektowano tak, aby była wystarczająco elastyczna i łatwa w układaniu, jak również odpowiednio wytrzymała i przystosowana do trudnych warunków panujących na budowie. Wytrzymała zewnętrzna warstwa PEX chroni jej wnętrze, dzięki czemu jest bardziej odporna na uszkodzenia podczas montażu. W celu określenia długości życia rury PexPenta, poddaje się ją restrykcyjnym badaniom wytrzymałości na pełzanie i odporności na zmęczenie materiału. Od lat próbki rur przechodzą szereg testów pod stałym obciążeniem temperatury i ciśnienia, które są przeprowadzane w zakładowym centrum badawczym. Z rezultatów tych badań wynika, że rura PexPenta wykazuje trwałość znacznie przekraczającą wymagane minimum 50 lat pracy stawiane rurom w instalacjach sanitarnych i grzewczych.

ZALETY SIECIOWANIA

FIZYCZNIE USIECIOWANY POLIETYLEN (PEX)

Ostatnim etapem produkcji rury PexPenta jest proces fizycznego sieciowania. W trakcie tego procesu, zaprezentowanego poniżej, PE w 5-warstwowej rurze zostaje przetworzony w PEX, czyli tworzywo charakteryzujące się większą wytrzymałością i trwałością. PEX jest odporny na korozję i inkrustację (zarastanie), a rura z niego wyprodukowana jest łatwa i wygodna w montażu dzięki właściwej elastyczności.



Rysunek 1

Przed usieciowaniem, atomy węgla (ozn. na niebiesko) i atomy wodoru (ozn. na czerwono) tworzą układ łańcuchów molekuł polietylenu.



Rysunek 2

Bombardowanie wiązką elektronów odrywa z łańcucha pojedyncze atomy wodoru, które pozostają niesparowane. Niesparowane atomy wodoru łączą się w cząsteczki i ulatniają. Następnie atomy węgla łączą się ze sobą tworząc mocne wiązania

— tzw. usieciowanie.

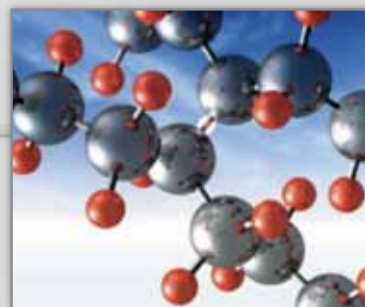
W odróżnieniu od innych chemicznych metod sieciowania, w procesie produkcji rury PexPenta nie stosuje się niebezpiecznych chemikaliów (takich jak nadtlenki lub sole). Nie powstają zatem szkodliwe produkty uboczne, które mogłyby mieć negatywny wpływ na zdrowie.

PexPenta jest fizycznie sieciowana w specjalnie wybudowanym do tego celu betonowym bunkrze, ze ścianami o grubości 2 m. Przechodząc kilkukrotnie przez skierowaną nań wiązkę elektronów, rura zostaje równomiernie usieciowana.

JAK TO DZIAŁA

Proces fizycznego usieciowania przetwarza termoplastyczny PE w strukturę termoelastyczną, której nie można stopić. Znacząco poprawia mechaniczne i termiczne właściwości rury, zapewniając wyższą odporność na temperaturę i ciśnienie.

Proces ten powoduje nieodwracalną zmianę układu molekuł w ściankach rury, wzmacniając ich strukturę oraz zwiększając ich twardość, przy równoczesnym zachowaniu odpowiedniej elastyczności.



Rysunek 3

Trójwymiarowe, fizycznie usieciowane łańcuchy: PexPenta. W rezultacie powstaje mocniejsza struktura molekularna: podczas gdy wcześniej, łańcuchy polietylenu biegły równolegle i właściwie niepołączone, teraz są mocno związane i biegną jeden obok drugiego.



WIELE SYSTEMÓW TO WIELOKROTNE KORZYŚCI

Bez względu na wielkość projektu, specyfikacje oraz preferencje, nasze systemy instalacyjne spełniają wszystkie wymagania. Czy pracujesz w pojedynkę czy w zespole, pozwól działowi technicznemu Purmo poznać swoje potrzeby, a otrzymasz w zamian wszelkie niezbędne wskazówki oraz porady.



Po zakupie pełnego systemu Purmo, nasz dział ogrzewania podłogowego przygotowuje dla Ciebie schemat ułożenia rur.



Rozdzielacze i szafki systemowe

Rozdzielacze Purmo są wstępnie zmontowane w akustycznie izolowanych uchwytach. Rozdzielacze wykonane są ze stali nierdzewnej i zawierają wmontowane wskaźniki przepływu i zawory regulacyjne oraz króćce podłączeniowe dla złączy skręcanych. Jeśli projekt wymaga zastosowania indywidualnego sterowania dla każdej strefy, możesz zamontować na nim oryginalne siłowniki Purmo. W naszym systemie przewidzieliśmy każdy element instalacji ogrzewania podłogowego, potrzebny do jego zamontowania i działania. Kiedy już zamontujesz szafkę z rozdzielnikiem, rury podłącza się szybko i łatwo.



Noppjet

- Prosty i symetryczny układ zapewnia równomierną temperaturę podłogi
- System idealny do wylewek płynnych (np. anhydrytowych)
- Dzięki wypustkom mniejsza ilość wylewki o 20-30%
- Prosty montaż rur o średnicach 14-17 mm nawet przez jedną osobę
- Czarna folia zabezpiecza styropian przed kruszeniem oraz wsiąkaniem wody z wylewki

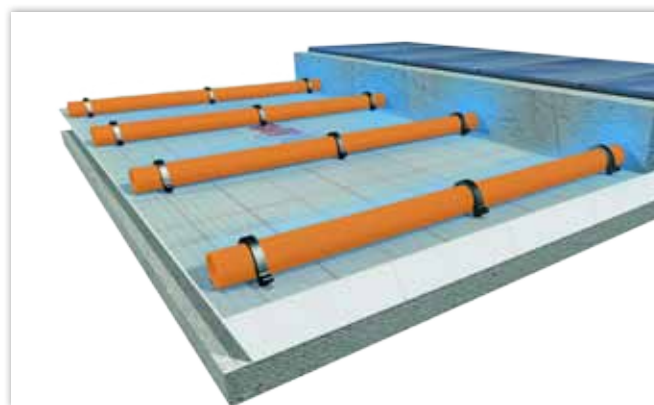
Rolljet

- Dla rur o średnicach 14, 16, 17 i 20 mm
- Najszybszy montaż przy dowolnej geometrii pomieszczenia i dowolnym odstępie między rurami
- Odpowiedni rodzaj i grubość izolacji termicznej dla każdego zastosowania
- Możliwość wykorzystania wszystkich pozostałych po docinaniu fragmentów izolacji, co ogranicza ilość odpadków i koszty materiałów



System suchy

- Dla rur o średnicy 14 mm
- Łączna grubość systemu to tylko 60 mm
- Dla jastrychów mokrych i płyt suchego jastrychu
- Lepsze mocowanie rury dzięki specjalnym profilom z blachy
- Niewielki ciężar



Railjet

- Dla rur o średnicach 14, 16 i 17 mm
- Idealny dla budynków nowych i remontowanych
- System mokry dla wszystkich rodzajów tynków
- Łączna grubość systemu z listwą, rurą i tynkiem to 30 mm
- System łączenia listew na zatrask

Ogrzewanie i chłodzenie

- Jeden system – dwie funkcje: ogrzewanie zimą i chłodzenie latem zapewniają komfortowy klimat przez cały rok
- Purmo dostarcza każdy z komponentów systemu, jak np.: rury, złączki, szafki, rozdzielacze, izolacje i regulatory
- Systemy ogrzewania i chłodzenia podłogowego są komfortowe, dzięki wymianie ciepła bądź chłodu poprzez promieniowanie
- Najlepszy i najbardziej efektywny system przy współpracy z rewersyjną pompą ciepła