

OTULINY IZOLACYJNE PAROC PRO LOCK

MONTUJESZ JAKO JEDNĄ WARSTWĘ IZOLACJI,
KORZYSTASZ JAK Z IZOLACJI DWUWARSTWOWEJ

 **PRO
LOCK**

ZAMKNIĘCIE NA
STRATY CIEPŁA



PAROC[®]

OSZCZĘDNOŚĆ CZASU I PIENIĘDZY

Otuliny PAROC Pro Lock zapewniają korzyści izolacji w układzie dwuwarstwowym, choć instaluje się je jak warstwę pojedynczą, oszczędzając cenny czas i pieniądze. Unikatowy system izolacyjny Paroc umożliwia ograniczyć straty ciepła nawet o 25% i skrócić czas montażu aż o 30%.

Szacuje się, że sektor przemysłowy odpowiada za ponad 27% całkowitego zużycia energii końcowej w Unii Europejskiej.

W większości zakładów przemysłowych mamy do czynienia z instalacjami transportującymi parę lub inne gorące media. Aby utrzymać optymalne temperatury procesów oraz zapobiec kosztownym stratom ciepła i energii, niezbędne jest zastosowanie skutecznego systemu termoizolacji.

Izolacje rurociągów z reguły montuje się w trakcie zaplanowanych przestoju. Oznacza to, że podczas instalacji temperatura powierzchni rurociągu jest zbliżona do temperatury otoczenia.

W momencie ponownego nagrzania się rurociągów dochodzi do ich rozszerzenia cieplnego. Jeżeli nie weźmiemy tego zjawiska pod uwagę podczas projektowania i montażu izolacji, może ono doprowadzić do poważnych strat energii z układu.

Specyfikacje izolacji przemysłowych są często powielane z projektu na projekt. W rezultacie często zaprzepaszcza się świetną okazję na zmniejszenie strat ciepła, ograniczenie emisji CO₂, zminimalizowanie ryzyka i czasu potencjalnego przestoju, nie wspominając o oszczędnościach finansowych. Otwarcie się na nowe, innowacyjne rozwiązania izolacyjne takie jak PAROC Pro Lock rodzi ogromne korzyści zarówno dla władarzy zakładów, jak i dla całego środowiska.



**PAROC PRO LOCK
SKRACA CZAS MONTAŻU
NAWET O 30%***

KORZYŚCI W STOSUNKU DO MAT NA SIATCE:

- **Bardziej zaawansowana technologia eliminująca problem mostków termicznych**
- **Straty ciepłne niższe o 25% w porównaniu do izolacji wykonanej przy wykorzystaniu mat na siatce**
- **Cieńsza izolacja**
 - mniejsza powierzchnia zewnętrzna i mniej materiału na pokrycie
 - zajmuje mniej miejsca podczas montażu i eksploatacji
 - niższe koszty i szybsza instalacja (w porównaniu do izolacji dwuwarstwowej)
- **Nie wymaga konstrukcji wsporczych**
- **Rozszerzalność cieplna metalowego rurociągu nie powoduje otwarcia zamku typu Z**
- **Skrócony czas przestoju podczas konserwacji**
- **Rozwiązanie wspierające zrównoważony rozwój**

*w porównaniu do standardowych otulin izolacyjnych (w oparciu o badania wewnętrzne)



**O 25% MNIEJ
STRAT CIEPŁA**

PAROC PRO LOCK – OPTIMALNA IZOLACJA RUROCIĄGÓW

PAROC Pro Lock działa jak dwie warstwy izolacji nałożone na siebie, w jednej aplikacji – oszczędzając czas i pieniądze.

Optymalizacja zużycia energii w zakładach przemysłowych to kwestia priorytetowa: każdy właściciel czy operator pragnie dokonywać takich inwestycji, które zapewnią optymalne funkcjonowanie i efektywność procesów oraz wygenerują jak najwyższe możliwe zyski.

W przypadku wysokotemperaturowych systemów przemysłowych, dwuwarstwowa izolacja jest często niezbędna, aby zapobiec otwieraniu się połączeń pomiędzy jej odcinkami. Paroc ma w ofercie rozwiązanie dwuwarstwowe oraz dodatkowo innowacyjne rozwiązanie jednowarstwowe PAROC Pro Lock.

Z otulinami PAROC Pro Lock rurociągi przemysłowe zyskują efektywną ochronę: zamki typu Z zapewniają ciągłość izolacji, nawet w przypadku rozszerzenia termicznego przewodów. To skuteczność dwóch warstw izolacji przy pojedynczym montażu. Otuliny PAROC Pro Lock dostępne są w trzech wariantach o różnej gęstości wełny: 100, 120 oraz 140 kg/m³.

**PRO
LOCK**
ZAMKNIĘCIE NA
STRATY CIEPŁA

**OBEJRZYJ FILM POKAZUJĄCY
KORZYŚCI Z PAROC PRO LOCK!**



Video
www.youtube.com/watch?v=0XgJWnGgkJI

**PAROC PRO LOCK
POŁĄCZENIA
ZACHODZĄ NA SIEBIE**

**ZAMEK TYPU Z GWARANTUJE
SKUTECZNĄ IZOLACJĘ ORAZ
ZAPEWNIĄ KORZYŚCI SYSTEMU
DWUWARSTWOWEGO W RAMACH
MONTAŻU WARSTWY POJEDYNCZEJ**

PAROC PRO LOCK – PORÓWNANIE

Obraz z kamery termowizyjnej (InfraTec VarioCam HD)

Badanie wykonane zgodnie z normą PN-EN 14707

Temperatura medium = 600 °C, symulowana przerwa między odcinkami = 10 mm

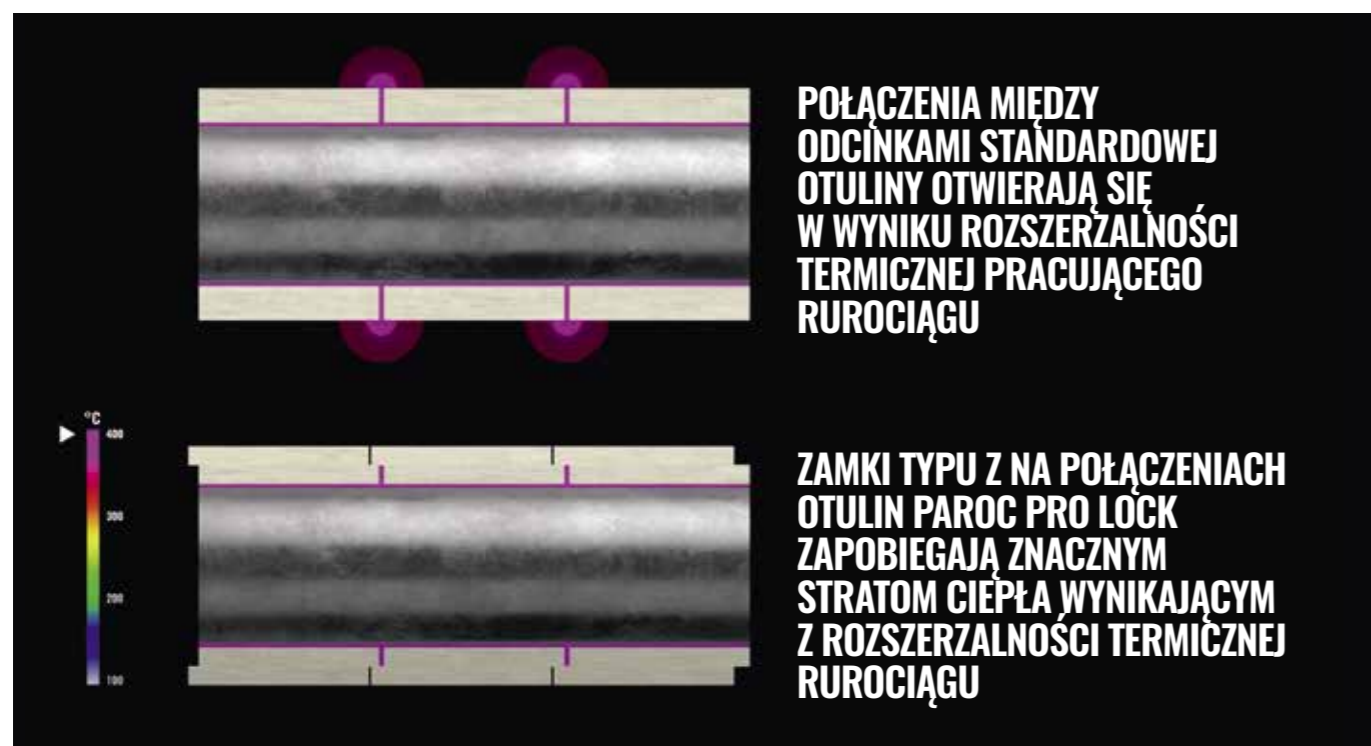
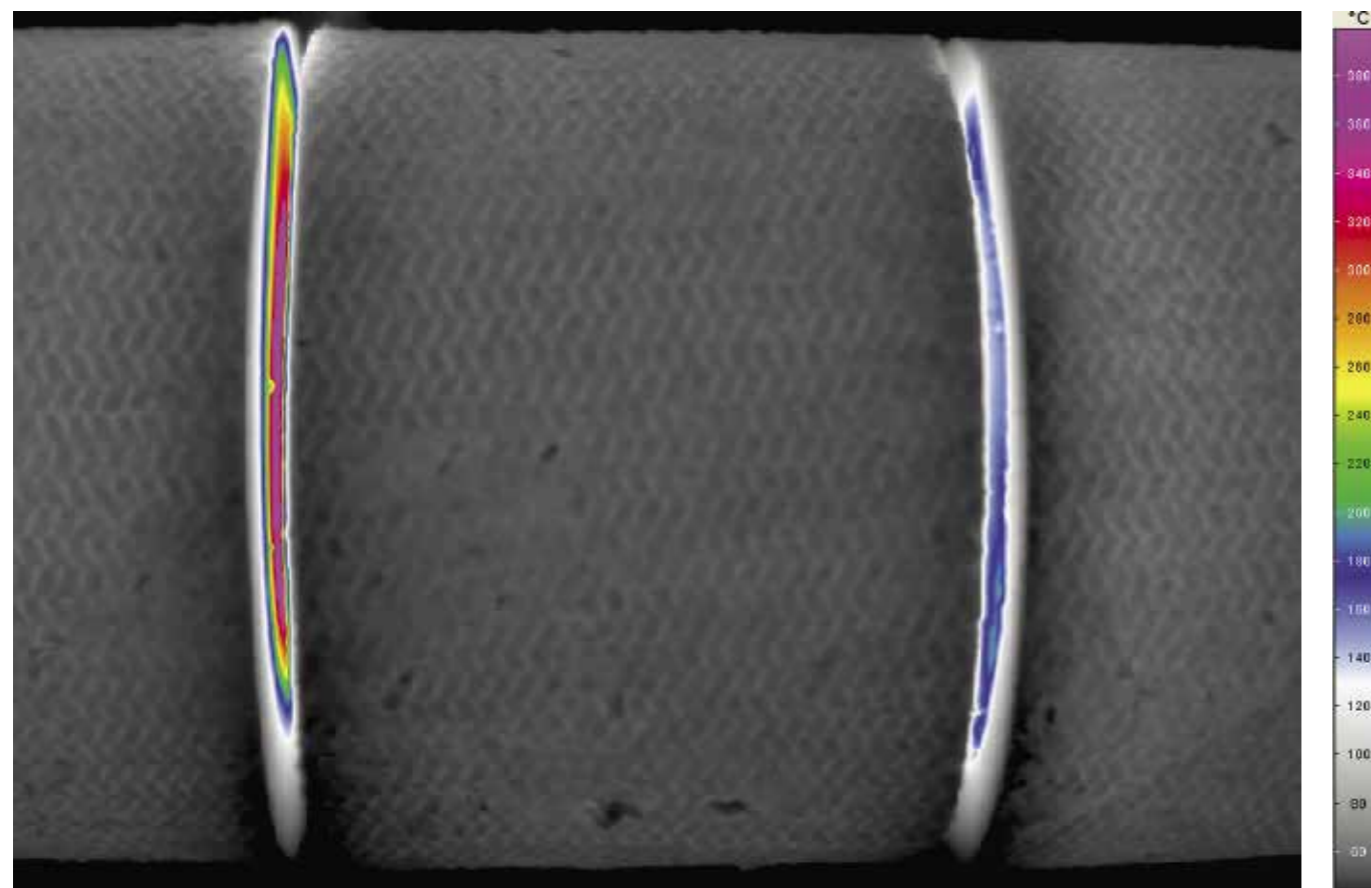
Grubość izolacji = 100 mm / D = 219 mm

- lewa przerwa PAROC Pro Section 100 (bez zamka typu Z)

- prawa przerwa PAROC Pro Lock 100



Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München



PAROC PRO LOCK W PRAKTYCZNYM ZASTOSOWANIU

Dostępne w wariantach z wiodącymi na rynku właściwościami hydrofobowymi



OBLICZENIA CIEPLNE

Porównanie PAROC Pro Lock i standardowej, jednowarstwowej otuliny z otwartymi połączeniami



Hipotetyczne warunki testu:

Rura ze stali nierdzewnej, D = 219,1 x 3,0 mm (współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha = 0.017$ mm/mK)

Długość całkowita 100 m, temperatura medium max. = 400 °C, min. = 10 °C, temperatura otoczenia = 10 °C

Izolacja: PAROC Pro Lock 100 – grubość 160 mm

Jak obliczyć długość przerw pomiędzy odcinkami pojedynczej warstwy izolacji?

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta T$$

(α = współczynnik rozszerzalności liniowej liczony w mm/mK, l_0 = początkowa długość w metrach,

ΔT = różnica temperatury w Kelwinach)

$$\Delta l = 0,017 \text{ mm/mK} \times 100 \text{ m} \times 390 \text{ K}$$

$$\Delta l = 663 \text{ mm, około } 0,66 \text{ m}$$

Jak obliczyć powierzchnię rozszerzalności na połączeniu wzdłużnym?

$$0,017 \text{ mm/mK} \times \text{średnica } 0,2191 \times 390 \text{ K}$$

$$= 1,5 \text{ mm wzrost średnicy} = 4,6 \text{ mm rozszerzenie w obwodzie} \times 100 \text{ m} \gg \text{około } 0,46 \text{ m}^2$$

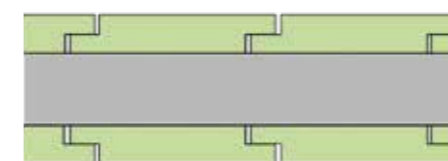
Szacunkowe straty ciepła w obu przypadkach

Temperatura medium = 400 °C, temperatura otoczenia = 10 °C, prędkość wiatru = 5 m/s, płaszcz ze stali ocynkowanej

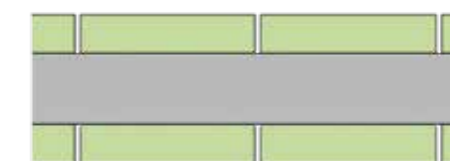
Zakładane źródło energii – suchy gaz ziemny (23 gr/kWh), czas pracy = 8760 godzin/rok, niezaizolowana długość otwartych połączeń obwodowych = 0,66 m plus 0,46 m² otwartych połączeń wzdłużnych aplikacja izolacji, gdzie połączenia otwierają się podczas eksploatacji)

	Rozszerzalność liniowa 0,66 m otwartych (c) połączeń obwodowych plus 0,46 m ² otwarte (l) połączenia wzdłużne	
	Ogólne zastosowanie, grubość 160 mm	Straty ciepła na łączeniach na rurociągu 100 m
Otulina z wełny mineralnej z połączeniami otwartymi	192 W/m	(c) 8514 W + (l) 5612 W
PAROC Pro Lock 100 z zamkami typu Z	192 W/m	(c) 207 W + (l) 155 W

W obszarze połączenia PAROC Pro Lock 219 x 160, w obliczeniach w porównaniu do izolacji standardowej uwzględniono zamek typu Z, który przy efektywnej grubości izolacji 80 mm utrzymuje system izolacji w stanie nienaruszonym w przypadku rozszerzalności liniowej rury i minimalizuje straty ciepła. Przy grubości izolacji zaczynającej się już od 80 mm, rozwiązanie to zapewnia ciągłość otuliny w przypadku rozszerzania liniowego rurociągu, minimalizując straty ciepła z układu zgodnie z tabelą.



+ 278 160 PLN przez 10 lat

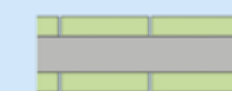


- 278 160 PLN przez 10 lat

Roczne oszczędności na kosztach energii i emisji CO₂, rurociąg 100 m



PAROC Pro Lock



Standardowa otulina (otwarte łączenia)

Koszty energii (23 gr/kWh)

Oszczędność w porównaniu do standardu

27 815 zł/rok

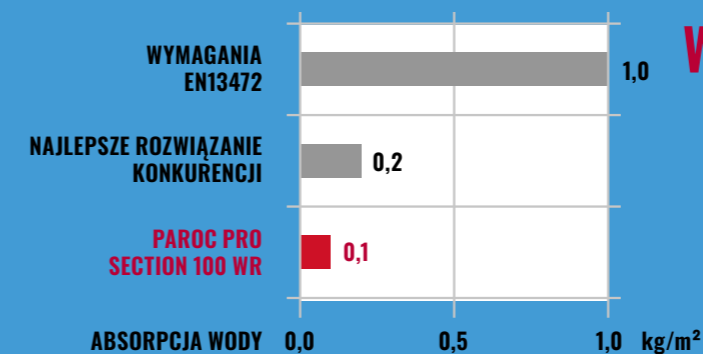
Emisja CO₂ (202 g/kWh)

Oszczędność w porównaniu do standardu

24,4 tony/rok

PRODUKTY PAROC Z SERII WR:

- 10x niższa nasiąkliwość wodą niż wymagania restrykcyjnej normy (EN13472/24h)
- 2x niższa nasiąkliwość wodą od wiodącego na rynku rozwiązania konkurencyjnego, zgodnie z EN 13472/24h
- Najwyższy zakres temperatur < 300 °C / 572 °F
- Produkty PAROC WR są bezpieczne do użycia w połączeniu z procesami malowania oraz certyfikowane zgodnie z wymaganiami normy kompatybilności powłok VDMA 24364
- Ponad 20 lat doświadczenia z wodoodpornymi produktami z wełny mineralnej do zastosowań przemysłowych
- Najszersza na rynku oferta produktów WR, obejmująca otuliny, maty standardowe i maty na siatce oraz płyty.



WŁAŚCIWOŚCI HYDROFOBOWE
WIODĄCE NA RYNKU
WEŁNY KAMIENNEJ
 10X LEPSZE NIŻ WYMAGANIA NAJBARDZIEJ
 RESTRYKCYJNEJ NORMY (EN13472)*

PAROC PRO LOCK WR 100

Wodoodporna otulina izolacyjna z wełny kamiennej wyposażona w zamek typu Z na łączeniach wzdłużnych i obwodowych



Zastosowanie

- Izolacja wysokotemperaturowych rurociągów przemysłowych

Dane techniczne

- Temperatura topienia > 1000 °C, zgodnie z normą DIN 4102-17
- Niepalna zgodnie z normą EN 13501-1; klasa reakcji na ogień A1_l
- Max. temperatura stosowania zgodnie z normą PN-EN 14707 i AGI Q 132: 640 °C
- Nie wchłania wilgoci, zgodnie z normą PN-EN 13472
- Jakość: AS zgodnie normą EN 13468 oraz AGI Q 132
- Bezpieczne do użycia w połączeniu z procesami malowania
- Numer materiału izolacyjnego 10.04.03.40.10
- Jakość monitorowana zgodnie z VDI 2055
- Kod CE: MW-EN 14303-T8/T9-ST(+)-640-WS1-CL10



WIODĄCE NA RYNKU
WŁAŚCIWOŚCI HYDROFOBOWE



Karta produktu
<https://www.paroc.pl/produkty/rozwiązania-hvac-i-rozwiązania-izolacyjne-dla-przemysłu-oem/otuliny/paroc-pro-lock-wr-100>

Nominalna wartość przewodności cieplnej, zgodnie z normą PN-EN ISO 8497

t	°C	50	100	150	200	250	300
$\lambda_{N,P}$	W/mK	0.039	0.045	0.054	0.064	0.077	0.092

PAROC PRO LOCK WR 140

Wodoodporna otulina izolacyjna z wełny kamiennej wyposażona w zamki typu Z na łączeniach wzdłużnych i obwodowych



Zastosowanie

- Izolacja termiczna wysokotemperaturowych rurociągów przemysłowych

Dane techniczne

- Temperatura topienia > 1000 °C, zgodnie z normą DIN 4102-17
- Niepalna zgodnie z normą EN 13501-1; klasa reakcji na ogień A1_l
- Max. temperatura stosowania, zgodnie z normą PN-EN 14707 i AGI Q 132: 680 °C
- Nie wchłania wilgoci, zgodnie z normą PN-EN 13472
- Jakość: AS zgodnie normą EN 13468 oraz AGI Q 132
- Bezpieczne do użycia w połączeniu z procesami malowania
- Numer materiału izolacyjnego 10.04.03.40.10
- Jakość monitorowana zgodnie z VDI 2055
- Kod CE: MW-EN 14303-T8/T9-ST(+)-680-WS1-CL10



WIODĄCE NA RYNKU
WŁAŚCIWOŚCI HYDROFOBOWE



Karta produktu
<https://www.paroc.pl/produkty/rozwiązania-hvac-i-rozwiązania-izolacyjne-dla-przemysłu-oem/otuliny/paroc-pro-lock-wr-140>

Nominalna wartość przewodności cieplnej, zgodnie z normą PN-EN ISO 8497

t	°C	50	100	200	300	400
$\lambda_{N,P}$	W/mK	0.041	0.047	0.063	0.085	0.110

PAROC PRO LOCK 100

Otulina izolacyjna z wełny kamiennej wyposażona w zamki typu Z na łączeniach wzdłużnych i obwodowych



Zastosowanie

- Rurociągi i kanały spalinowe w zakładach przemysłowych, elektrowniach i elektrociepłowniach

Dane techniczne

- Temperatura topienia > 1000 °C, zgodnie z normą DIN 4102-17
- Niepalna zgodnie z normą EN 13501-1; klasa reakcji na ogień A1_l
- Max. temperatura stosowania, zgodnie z normą PN-EN 14707 i AGI Q 132: 640 °C
- Nie wchłania, zgodnie z normą PN-EN 13472
- Jakość: AS zgodnie normą EN 13468 oraz AGI Q 132
- Numer materiału izolacyjnego 10.04.03.40.10
- Jakość monitorowana zgodnie z VDI 2055
- Kod CE: MW-EN 14303-T8/T9-ST(+)-640-WS1-CL10



Karta produktu
<https://www.paroc.pl/produkty/rozwiązania-hvac-i-rozwiązania-izolacyjne-dla-przemysłu-oem/otuliny/paroc-pro-lock-100>

Nominalna wartość przewodności cieplnej, zgodnie z normą PN-EN ISO 8497

t	°C	50	100	150	200	250	300
$\lambda_{N,P}$	W/mK	0.039	0.045	0.054	0.064	0.077	0.092

PAROC PRO LOCK 140

Otulina izolacyjna z wełny kamiennej wyposażona w zamki typu Z na łączeniach wzdłużnych i obwodowych



Zastosowanie

- Izolacja termiczna wysokotemperaturowych rurociągów przemysłowych

Dane techniczne

- Temperatura topienia > 1000 °C, zgodnie z normą DIN 4102-17
- Niepalna zgodnie z normą EN 13501-1; klasa reakcji na ogień A1_l
- Max. temperatura stosowania, zgodnie z normą PN-EN 14707 i AGI Q 132: 680 °C
- Nie wchłania wilgoci, zgodnie z normą PN-EN 13472
- Jakość: AS zgodnie normą EN 13468 oraz AGI Q 132
- Numer materiału izolacyjnego 10.04.03.40.10
- Jakość monitorowana zgodnie z VDI 2055
- Kod CE: MW-EN 14303-T8/T9-ST(+)-680-WS1-CL10



Karta produktu
www.paroc.com/products/technical-insulations/ti-pipe-sections/paroc-pro-lock-140

Nominalna wartość przewodności cieplnej, zgodnie z normą PN-EN ISO 8497

t	°C	50	100	200	300	400
$\lambda_{N,P}$	W/mK	0.041	0.047	0.063	0.085	0.110

IZOLACJA RUROCIĄGÓW PRZEMYSŁOWYCH – REKOMENDOWANE PRODUKTY

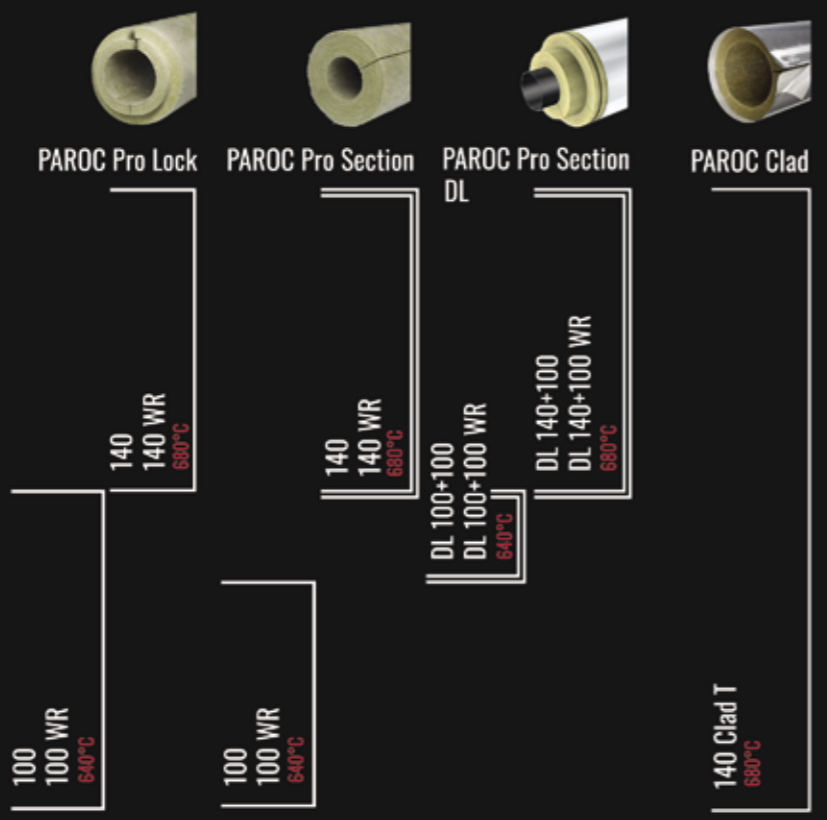
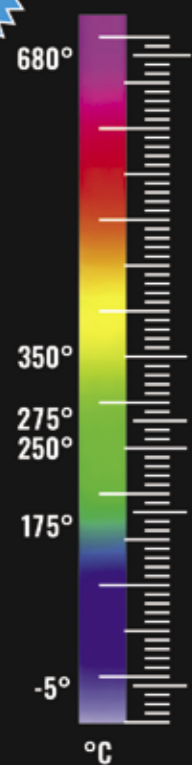
PAROC WR ZAKRES TEMPERATUR PRACY
ZGODNIE ZE STANDARDEM EN12472, 0,1 kg/m³

DO 300 °C
ZAKRES

RYZYKIO CUI

NISKIE ŚREDNIE WYSOKIE

NISKIE



IZOLACJA DLA KOLAN RUROCIĄGOWYCH

>350°C
PAROC Pro Segment 140 DL (WR)
albo
PAROC Pro Segment 140 (WR)
+ PAROC Pro Segment 100 (WR)

>250°C
PAROC Pro Segment 100 DL (WR)
albo
PAROC Pro Segment 100 (WR)
+ PAROC Pro Segment 100 (WR)

<250°C
PAROC Pro Segment 100 DL (WR)
albo
PAROC Pro Segment 100 (WR)
+ PAROC Pro Segment 100 (WR)

<250°C
PAROC Pro Segment 100 (WR)
PAROC Pro Bend 100 (WR)

Izolacja jednowarstwowa
Izolacja dwuwarstwowa

Max. temperatura stosowania



OPROGRAMOWANIE „CALCULUS” DO OBLICZEŃ TERMICZNYCH

Dzięki PAROC Calculus możesz zaprojektować energooszczędne i ekonomiczne rozwiązania izolacyjne dla różnych systemów HVAC, przemysłu przetwórczego i zastosowań morskich przy wykorzystaniu produktów PAROC. Narzędzie PAROC Calculus jest bezpłatne i można z niego z łatwością korzystać na dowolnym urządzeniu.

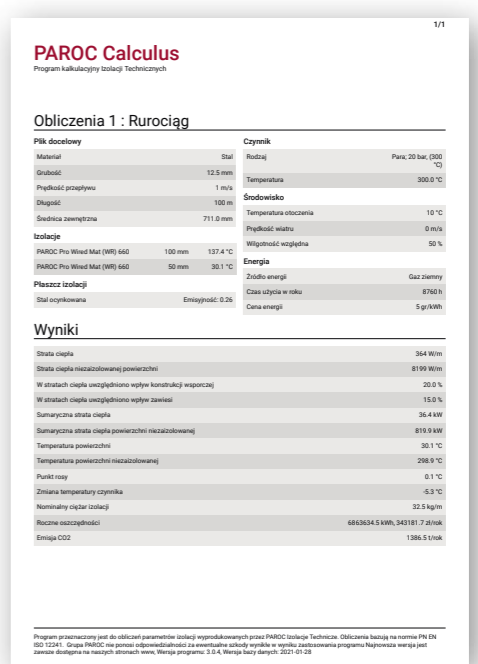
Zalety:

- Oblicza straty ciepła i potencjalne oszczędności
- Do wszystkich obszarów zastosowań izolacji technicznych (techniczne wyposażenie budynków, przemysł przetwórczy, OEM)
- Obejmuje wszystkie czynniki i zmienne (np. Właściwości powierzchni, temperatury, wilgotność, źródła energii, prędkości przepływu)
- Prosta aplikacja krok po kroku
- Możliwe wiele równoległych obliczeń
- Rozszerzenie poprzez ręczne wprowadzanie nowych produktów i materiałów oraz ich danych technicznych
- Można go zapisać i wydrukować w formacie PDF i jest dostępny w dwóch wersjach: jako wersja online oraz jako wersja do pobrania z rozszerzonymi funkcjami
- Specyfikacja wagowa systemu izolacji

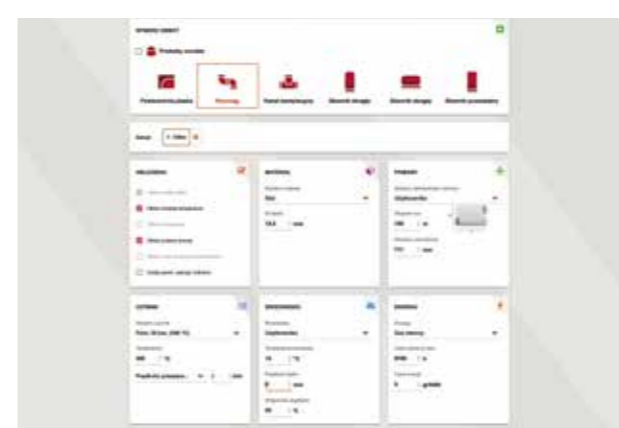
Krok 1: Wybór obiektu



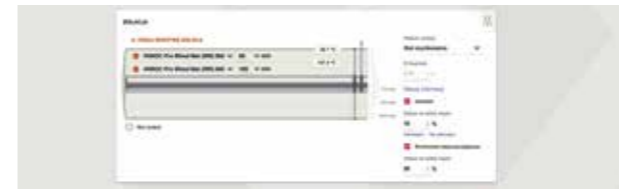
Wydruk w formacie .pdf



Krok 2: Wybór wymaganych obliczeń, parametrów środowiskowych i wymiarów obiektu



Krok 3: Obliczenia z wyświetlaczem temperatury powierzchni - do obliczeń można opcjonalnie wykorzystać systemy okładzinowe, zawieszania i podkonstrukcję



Wydzielenie wyników po żądanym wyborze opcji obliczeniowych



Calculus Online

BLIŻSZE SPOJRZENIE NA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII I ZMNIEJSZENIE KOSZTÓW

Badania potwierdzają, że nawet niewielkie defekty izolacji w instalacjach przemysłowych mogą generować znacznie większe straty energii, niż nieodpowiednia czy niedostateczna izolacja całych ścian zewnętrznych budynków.

Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Europejską Fundację Izolacji Przemysłowych (European Industrial Insulation Foundation, EiiF), straty energii wynikające z niedostatecznej lub brakującej izolacji w zakładach przemysłowych na terenie Unii Europejskiej wynoszą około 480 PJ rocznie – to tyle, ile energii produkują Węgry.

Aby zakłady przemysłowe, elektrownie i elektrociepłownie mogły zoptymalizować swoje wydatki i funkcjonować w sposób ciągły, potrzebują wytrzymałych, niezawodnych, niewymagających obsługi oraz łatwych i szybkich w montażu rozwiązań izolacyjnych. Dla właścicieli zakładów i inżynierów jest ważne, żeby zwrot inwestycji w procesie był widoczny w cyklu produkcyjnym bez strat wynikających z awarii

A więc ile może zaoszczędzić przeciętny zakład, który zdecyduje się zainwestować w odpowiednią, ekonomicznie uzasadnioną izolację krytycznych elementów instalacji? Aby dać sektorowi przemysłowemu wysokiej jakości, ustandaryzowane narzędzia do przeprowadzenia audytu energetycznego, EiiF powołało program TIPCHECK. Analiza dowolnego spośród wielu przeprowadzonych audytów pokazuje, że nawet nieduża inwestycja w trwałe, skuteczne rozwiązania izolacyjne przynosi świetne rezultaty finansowe i zapewnia szybki zwrot kapitału.

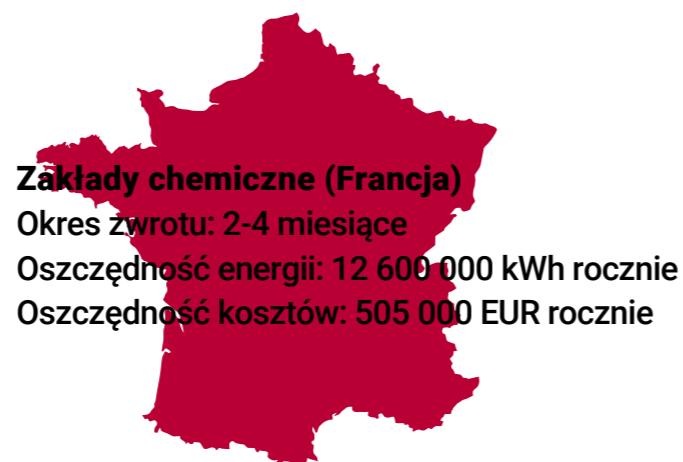
BIERZMY DOBRY PRZYKŁAD Z INNYCH

W dużych zakładach chemicznych we Włoszech zidentyfikowano 650 metrów rurociągów z uszkodzoną lub w całości brakującą izolacją, a także 300 kołnierzy, 160 zaworów oraz 3 zbiorniki, które ze względów operacyjnych i konserwacyjnych kompletnie pozbawiono izolacji. Na podstawie przedstawionej analizy możliwych do osiągnięcia oszczędności energii, kosztów i emisji CO₂, właściciel fabryki zdecydował się na wdrożenie wszystkich rekomendacji.

Rekomendowane działania, obejmujące m.in. montaż nowych otulin z wełny mineralnej, pozwoliły zaoszczędzić 11 110 MWh energii, ok. 200 000 EUR oraz 2 240 ton CO₂ rocznie. Zwrot z inwestycji nastąpił w ciągu mniej, niż jednego roku. Klient przekonał się, że dostępne dziś technologie izolacyjne umożliwiają utrzymanie ruchu, stanowiąc przy tym doskonały sposób na ograniczenie ilości potrzebnej energii, a co za tym idzie – kosztów produkcji.

UCZMY SIĘ OD NAJLEPSZYCH

Źródło grafiki: www.eeif.org



DŁUGOTERMINOWE ROZWIĄZANIA O NIEZMIENNYCH W CZASIE WŁAŚCIWOŚCIACH

W przypadku najbardziej wymagających zastosowań przemysłowych absolutnie koniecznym jest, aby izolacja nie osiadała w obliczu bardzo wysokich temperatur. Produkty PAROC o wysokiej gęstości, z maksymalną temperaturą stosowania nawet do 680 °C, zachowują swój kształt, odporność na ściskanie oraz opór cieplny przez cały okres eksploatacji.

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE

Dzięki wysokiej wytrzymałości na ściskanie, izolacje przemysłowe są w stanie zachowywać swoje właściwości przez długi czas. Parametr ten jest szczególnie istotny w przypadku otulin dla rurociągów wysokotemperaturowych, gdyż pozwala produktom zachować nominalną grubość w trakcie montażu i eksploatacji, a także umożliwia dokładny montaż pokrycia i zapobiega jego odkształceniom. Dachy zbiorników, na których odbywa się ruch pieszy, powinny być izolowane płytami o wysokiej wytrzymałości na ściskanie, zdolnymi spełnić odpowiednie wymagania zgodnie z specyfikacjami. Deklarowane parametry wytrzymałości na ściskanie zostały określone zgodnie z normą EN 14303.

SKUTECZNA REDUKCJA HAŁASU

Powietrze, para oraz płyny poruszające się z dużą prędkością generują dużo hałasu i mogą negatywnie wpływać na komfort i zdrowie pracowników. Ze względu na porowatą, włóknistą strukturę oraz dużą gęstość, izolacje PAROC, szczególnie w zastosowaniach kilkuwarstwowych, zapewniają dobrą izolację akustyczną, tworząc komfortowe środowisko pracy. PAROC dostarcza konkurencyjne i certyfikowane rozwiązania o niskiej tłumienności, spełniające wymagania dla klas A, B, C i D, zgodnie z normą ISO 15665.

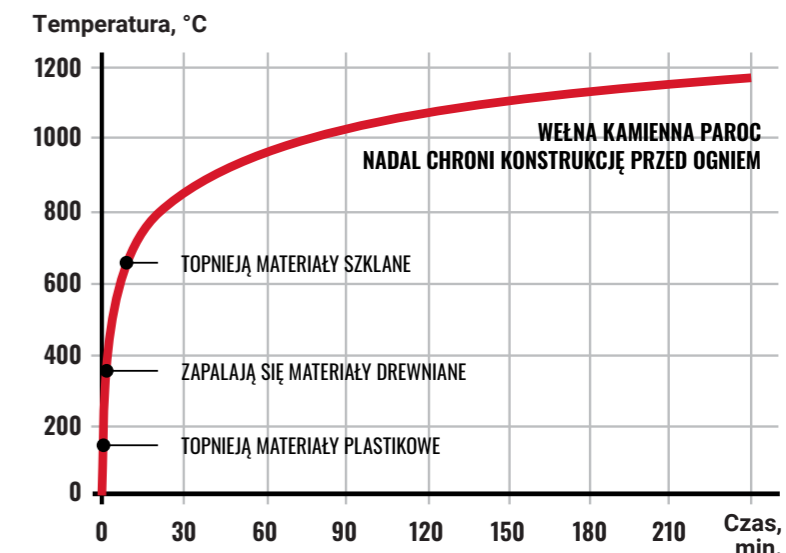
ROZWIĄZANIE PRZYJAZNE DLA ŚRODOWISKA

Produkty z wełny kamiennej PAROC powstają z czystych, naturalnych surowców. Są przyjazne dla środowiska i nie stanowią zagrożenia dla naturalnych ekosystemów – czy to w czasie, czy po zakończeniu eksploatacji. Wełna kamienna nie zawiera żadnych składników ani substancji chemicznych, które uniemożliwiłyby lub utrudniałyby jej recykling.

KLASYFIKOWANE JAKO BEZPIECZNE

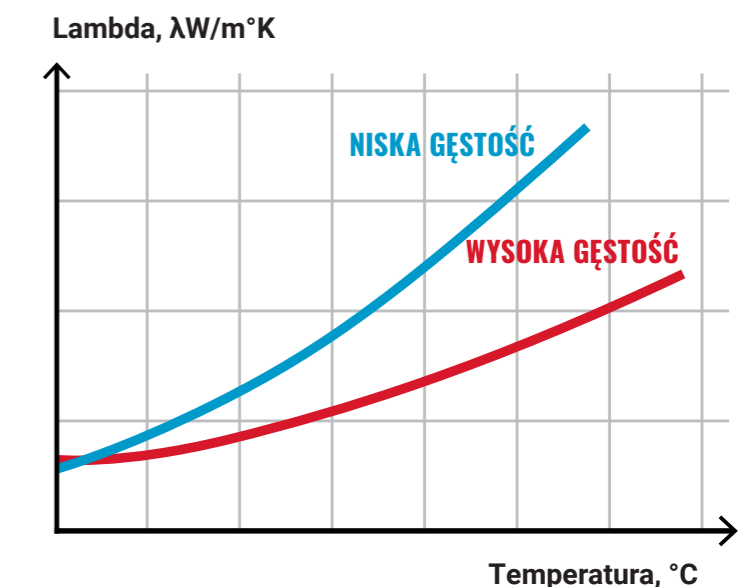
Produkty PAROC są bezpieczne w użyciu. W czasie ich wytwarzania nie są używane ani freony, ani wodorochlorofluorowęglowodory. Produkty PAROC spełniają wymagania Uwagi Q Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej 97/69/EC. Oznacza to, że włókna wełny kamiennej są biodegradowalne, nie zawierają azbestu i nie są klasyfikowane jako potencjalnie rakotwórcze. Europejska Karta Bezpiecznego Stosowania dla produktów PAROC jest dostępna na naszej stronie internetowej pod adresem www.paroc.pl.

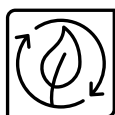
ZACHOWANIE WYBRANYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH W PRZYPADKU „STANDARDOWEGO POŻARU”*



* Warunki symulujące wzrost temperatury ognia w standardowym pomieszczeniu, zgodnie ze standardową krzywą spalania ISO 834.

PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA WĘŁNY KAMIENNEJ. PRZY WYŻSZYCH TEMPERATURACH NALEŻY STOSOWAĆ PRODUKTY O WYSOKIEJ GĘSTOŚCI

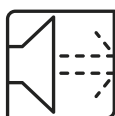




DURABLE



REUSABLE



**SOUND
REDUCING**



FIRE PROOF



**MOISTURE
PROOF**



SAFE



**ENERGY
EFFICIENT**

PAROC® to energooszczędne i ogniochronne produkty i rozwiązania izolacyjne z wełny kamiennej przeznaczone dla nowych i remontowanych budynków, systemów HVAC, przemysłu stoczniowego, platform przybrzeżnych, a także dla sektorów akustycznego i przemysłowego. Z naszymi produktami wiąże się 80-letnia historia firmy, specjalistyczna wiedza o produkcji wełny kamiennej oraz wiedza techniczna i innowacje. Nasze produkty wytwarzamy w Finlandii, Szwecji, Polsce, Rosji i na Litwie. Dostarczamy je klientom w rozpoznawalnych opakowaniach w czerwono-białe paski.

Więcej informacji na naszej stronie www.paroc.pl



Technical information contained herein is furnished without charge or obligation and is given and accepted at recipient's sole risk. Because conditions of use may vary and are beyond our control, Paroc makes no representation about, and is not responsible or liable for the accuracy or reliability of data associated with particular uses of any product described herein. Paroc reserves the right to modify this document without prior notice.

Kwiecień 2021 r.

TIP00421

© Paroc 2021

