



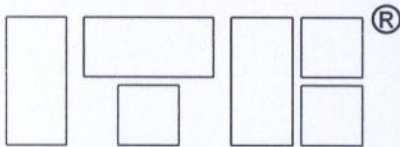
**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

**APROBATA TECHNICZNA ITB  
AT-15-8109/2009**

**Otuliny izolacyjne Steinonorm  
ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR)**

**WARSZAWA**





**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71 ; (48 22) 825-76-55 - fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8109/2009**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/2004, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**IZOTERM Sp. z o. o.**

**ul. Gdańska 14**

**05-152 Częstków Mazowiecki k/W-wy**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Otuliny izolacyjne Steinonorm ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR)**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
10 września 2014 r.



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Marek Kaproń*  
Marek Kaproń

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 10 września 2009 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8109/2009 zawiera 17 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## ZAŁĄCZNIK

## POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

## SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	4
3.1. Surowce, materiały .....	4
3.2. Właściwości techniczne .....	5
3.3. Oznakowanie .....	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	6
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	7
5.1. Zasady ogólne .....	7
5.2. Wstępne badania typu .....	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	8
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	8
5.5. Częstotliwość badań .....	9
5.6. Metody badań .....	9
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	9
5.8. Ocena wyników badań .....	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	10
INFORMACJE DODATKOWE .....	10
RYSUNKI .....	13



## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobataj Technicznej ITB są cylindryczne otuliny izolacyjne o nazwie handlowej Steinonorm, ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR), przeznaczone do izolowania ciepłego rurociągów i urządzeń ciepłowniczych, produkowane przez firmę IZOTERM Sp. z o. o. w Częstokowie Mazowieckim

Aprobataj objęte są następujące rodzaje otulin (pokazane na rysunkach 1 ÷ 4):

- a) otuliny do izolacji rurociągów (odcinków prostych) - w zakresie średnic rurociągów DN 100 ÷ DN 1000,
  - Steinonorm 710 - bez okładzin powierzchni (z naturalnym naskórkiem),
  - Steinonorm 720 - z okładziną zewnętrznej powierzchni z folii z polichloroku winylu (PVC),
  - Steinonorm 730 - z okładziną zewnętrznej powierzchni z folii aluminiowej,
- b) otuliny do izolacji łuków - w zakresie średnic DN 10 ÷ DN 250,
  - Steinonorm 380 - bez okładzin powierzchni (z naturalnym naskórkiem),
  - Steinonorm 370 - z okładziną zewnętrznej powierzchni z folii z polichloroku winylu (PVC),
- c) otuliny Steinonorm 720 JAD - do izolacji wymienników ciepła typów: JAD 3/18, JAD 5/36, JAD6/50, JAD X3/18, JAD X5/36, JAD X6/50, JAD X9/88; z okładziną zewnętrznej powierzchni z folii z polichloroku winylu (PVC).

Otuliny izolacyjne mają postać połówki cylindra. Kompletną izolację odcinka rurociągu lub urządzenia stanowią dwie złożone otuliny. Otuliny mają odpowiednio ukształtowane styki wzdłużne i poprzeczne (mają wpusty bądź wypusty), które przy złożeniu dwóch otulin tworzą zamki zapewniające precyzyjny montaż i szczelność izolacji. Okładzina powierzchni jest trwale zespolona z pianką poliuretanową podczas procesu wypieniania.

Otuliny izolacyjne Steinonorm wytwarzane są metodą ciśnieniowego spieniania komponentów sztywnej pianki poliuretanowej. Spienianie komponentów odbywa się w stalowych formach, które nadają otulinom odpowiedni kształt.

Pianka poliuretanowa (PUR) ma strukturę porowatą (składającą się z drobnych, zamkniętych komórek) i jasnożółtą barwę.

Właściwości techniczno-użytkowe otulin izolacyjnych podano w p. 3.



## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Otuliny izolacyjne Steinonorm ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) przeznaczone są do izolowania cieplnego rurociągów (odcinków prostych i łuków) oraz wymienników ciepła, w sieciach ciepłowniczych przesyłających nośnik ciepła o temperaturze ciągłej do max +135 °C.

Otuliny izolacyjne Steinonorm przeznaczone są do izolowania rurociągów i urządzeń ciepłowniczych usytuowanych w budynkach (węzły ciepłownicze, kotłownie, ciepłownie itp.) lub kanałach ciepłowniczych. Stosowanie ich do izolowania rurociągów i urządzeń na zewnątrz budynków, tj. prowadzonych naziemnie, jest możliwe pod warunkiem wykonania płaszcza osłonowego izolacji (np. z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej), zabezpieczającego izolację przed wpływem warunków atmosferycznych oraz przed zniszczeniem mechanicznym.

Zgodnie z Atestem Higienicznym PZH nr HK/W/0353/01/2009 otuliny izolacyjne Steinonorm spełniają wymagania higieniczne.

Otuliny izolacyjne Steinonorm zostały sklasyfikowane zgodnie z normą PN-B-02873:1996, jako nierozprzestrzeniające ognia.

Grubość izolacji powinna być wyznaczana zgodnie z normami PN-B-02421:2000 i PN-EN ISO 12241:2001. W projektowaniu izolacji należy uwzględniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz.690.).

Montaż otulin izolacyjnych powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami norm PN-B-02421:2000 i PN-B-10405:1999 oraz wymaganiami instrukcji stosowania i montażu.

Otuliny izolacyjne Steinonorm powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym określonego obiektu, uwzględniającym wymagania polskich norm i przepisów, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz.690.).

## 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

### 3.1. Surowce, materiały

Surowcem do produkcji sztywnej pianki poliuretanowej jest dwukomponentowy system surowcowy EKOPRODUR PIR2037B3/A, produkowany przez FIRMĘ PRODEX-SYSTEM Sp. z o. o. Czynnikiem spieniającym jest HFC 365

Okładzina zewnętrznej powierzchni otulin wykonywana jest z:

- folii z polichlorku winylu (PVC) o grubości 0,25 mm, w kolorze szarym,



- folii aluminiowej o grubości 0,25 mm.

Właściwości surowców stosowanych do produkcji otulin izolacyjnych oraz sposób ich sprawdzania i odbioru nie są objęte niniejszą Aprobata Techniczną ITB i powinny być zapewnione w systemie kontroli jakości producenta.

### 3.2. Właściwości techniczne

**3.2.1. Właściwości techniczne otulin izolacyjnych Steinonorm.** Właściwości techniczne otulin izolacyjnych Steinonorm podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	Wygląd zewnętrzny	p. 3.2.2	Ogłędziny wyrobu oraz PN-EN 13467:2003
2	Wymiary	p. 3.2.3	PN-EN 13467:2003
3	Współczynnik przewodzenia ciepła w temperaturze 40 °C, wartość deklarowana <sup>*)</sup> , W/(mK)	$\leq 0,030$ <sup>**)</sup>	PN-EN 12667:2002
4	Odporność na ciągłe obciążenie temperaturą, określona zmianą wymiarów liniowych po wygrzewaniu próbek w temp 135° C przez 48 h, %	$\leq 5$	PN-EN 14707:2006 PN-EN 1604:1998 PN-EN 1604:1998 /A1:2006
5	Gęstość pozorna, kg/m <sup>3</sup>	56 ± 15 %	PN-EN 13470:2003 PN-EN 1602+AC:1999
6	Wytrzymałość na ściskanie, w kierunku promieniowym (przy 10 % odkształceniu), kPa	$\geq 175$	PN-EN 826:1998
7	Nasiąkliwość wodą, po 48 godzinach zanurzenia próbki, % objętości	$\leq 1$	PN-EN 12087:2000 PN-EN 12087:2000/A1:2006 metoda całkowitego zanurzenia
8	Zawartość komórek zamkniętych, %	$\geq 85$	PN-EN ISO 4590:2005
9	Klasyfikacja otulin w zakresie rozprzestrzeniania ognia	nierozprzestrzeniające ognia	PN-B-02873:1996

<sup>\*)</sup> do obliczeń cieplnych należy przyjmować wartość obliczeniową współczynnika przewodności cieplnej,  $\lambda_{obl.}$  określaną zgodnie z PN-EN ISO 10456:2004 lub EN ISO 13787:2005.

<sup>\*\*)</sup> współczynnik przewodzenia ciepła zbadany na próbce płaskiej



**3.2.2. Wygląd zewnętrzny.** Otuliny izolacyjne powinny mieć cylindryczny kształt, bez zwichrowania. Krawędzie wzdłużne oraz poprzeczne otulin powinny być ciągłe, bez uszkodzeń.

Dwie złożone do siebie połówkowe otuliny powinny przylegać dokładnie na całych płaszczyznach przylegania. Powierzchnia otulin bez okładziny powierzchni powinna być ciągła, gładka, bez dziur, z naturalnym naskórkiem z zamkniętymi porami.

Okładzina otulin powinna być gładka, bez wgłębień, załamań, dziur i innych uszkodzeń oraz powinna być zespolona z pianką PUR na całej powierzchni otulin. Zakłady wzdłużne i poprzeczne okładziny powinny być bez załamań, odkształceń i innych uszkodzeń.

Pianka powinna mieć barwę jasnożółtą oraz powinna mieć jednolitą strukturę komórkową.

**3.2.3. Wymiary.** Wymiary otulin powinny być zgodne z wartościami podanymi w podanych przy rysunkach 1 + 4.

### 3.3. Oznakowanie

Każda otulina powinna być oznakowana za pomocą etykiety-nalepki umieszczonej na wewnętrznej powierzchni zawierającej co najmniej następujące informacje:

- nazwę producenta ,
- wymiary otuliny (średnicę wewnętrzną i grubość) lub typ wymiennika ciepła,
- datę produkcji .

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Otuliny izolacyjne Steinonorm powinny być opakowane w folię termokurczliwą lub pakowane worki z folii z tworzyw sztucznych, pudła tekturowe lub inne opakowania zapewniające zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Otuliny dużych wymiarów mogą być bez opakowania.

Na każdym opakowaniu otulin i na każdej otulinie „luzem” powinna być naklejona etykieta zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu i jego przeznaczenie,
- nazwę i adres producenta,
- wymiary: średnicę nominalną otuliny i grubość otuliny lub typ wymiennika i grubość otuliny,
- datę produkcji,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8109/2009,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.



Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklарowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU Nr 198, poz. 2041).

Otuliny należy przechowywać w suchych pomieszczeniach i transportować krytymi środkami transportu. Należy chronić je przed zawilgoceniem, na każdym etapie transportu i składowania aż do miejsca zabudowania. Podczas transportu otuliny oraz opakowania z otulinami powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się uszkodzeniem mechanicznym.

## 5. OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 2, pkt 3 oraz art 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8109/2009 i oznakował wyroby znakiem budowlanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklарowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności otulin izolacyjnych Steinonorm z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8109/2009 dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel) mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności Producent może wystawić krajową deklarację zgodności wyrobów na podstawie:

- a) wstępnego badania typu prowadzonego przez laboratorium akredytowane,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

### 5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu otulin izolacyjnych obejmuje

- a) odporność na ciągłe obciążenie temperaturą,
- b) współczynnik przewodzenia ciepła,



- c) wytrzymałość na ściskanie,
- b) chłonność wody,
- c) zawartość komórek zamkniętych,
- d) klasyfikację otulin w zakresie rozprzestrzeniania ognia.

Badania, które w procedurze aprobowanej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1. specyfikację i sprawdzanie surowców, materiałów i elementów składowych,
- 2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8109/2009. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

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

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) wymiarów,
- c) znakowania.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) współczynnika przewodzenia ciepła,
- b) chłonności wody,
- c) klasyfikacji otulin w zakresie rozprzestrzeniania ognia.



### **5.5. Częstotliwość badań**

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

Badania okresowe należy wykonywać nie rzadziej niż raz na trzy lata.

### **5.6. Metody badań**

Badania należy wykonać według norm i metod wymienionych w tablicy 1.

### **5.7. Pobieranie próbek do badań**

Próbki otulin do badań należy pobierać losowo według normy PN-83/N-03010.

### **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE**

**6.1.** Aprobata Techniczna AT-15-8109/2009 jest dokumentem stwierdzającym przydatność otulin izolacyjnych Steinonorm do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt 3 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8109/2009 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo Własności Przemysłowej (DzU Nr 119, poz.117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.



**6.3.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.4.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość materiałów składowych oraz gotowego wyrobu, a także nie zwalnia wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tego wyrobu.

**6.5.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych ze stosowaniem w budownictwie otulin izolacyjnych Steinonorm należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8109/2009.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8109/2009 jest ważna do 10 września 2014 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**KONIEC**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

PN-B-10405:1999	<i>Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze</i>
PN-B-02421:2000	<i>Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbeki</i>



- PN-B-02873:1996 *Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach instalacyjnych*
- PN-EN 253:1999 *System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcz osłonowego z polietylenu*
- PN-EN 826:1998 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu*
- PN-EN 1602+AC:1999 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej*
- PN-EN1604:1999/A1:2006 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych*
- PN-EN 12087:2000 /A1:2006 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu*
- PN-EN 12667:2002 *Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym*
- PN-EN 13467:2003 *Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych. Określanie wymiarów, prostokątności i liniowości otulin*
- PN-EN 13470:2003 *Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych. Określanie gęstości pozornej otulin*
- PN-EN 14707:2006 *Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Określanie maksymalnej temperatury pracy otulin*
- PN-EN ISO 4590:2005 *Tworzywa komórkowe - Oznaczanie procentowej zawartości otwartych i zamkniętych komórek w materiałach sztywnych*
- PN-EN ISO 10456:2004 *Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych*
- PN-EN ISO 12241:2001 *Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania*
- PN-EN ISO 13787:2005 *Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Określanie deklarowanego współczynnika przenikania ciepła*



**Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny**

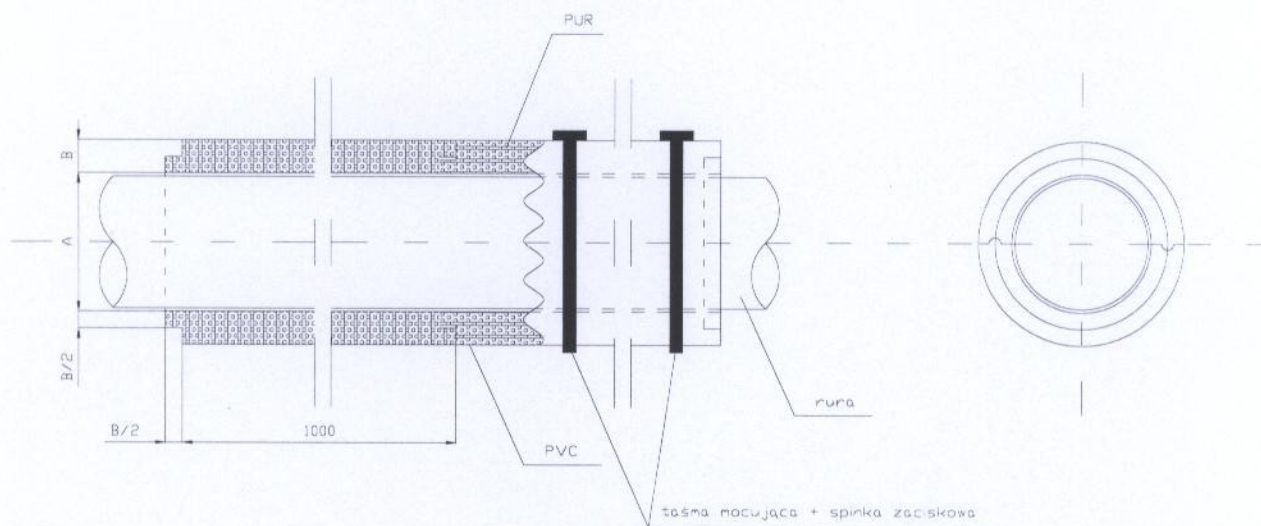
1. LOK-1293/A/O9. Raport z badań otulin izolacyjnych ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice, 31.03.2009 r.
2. NP-660.1/A/09/KP. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów dla otulin izolacyjnych ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR, Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniowych, Warszawa, 19.05.2009 r.
3. NP-660.2/A/09/KP. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów dla otulin izolacyjnych ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR z warstwą zewnętrzną z folii PVC, Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniowych, Warszawa, 19.05.2009 r.
4. HK/B/0353/01/2009. Atest Higieniczny dla otulin izolacyjnych z pianki poliuretanowej PUR, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 19.03.2009 r.



## RYSUNKI

<b>Rys. 1.</b> Otulina Steinonorm do izolacji rurociągów .....	14
<b>Rys. 2.</b> Otulina Steinonorm do izolacji łuków.....	15
<b>Rys. 3.</b> Otulina Steinonorm do izolacji wymienników ciepła JAD.....	16
<b>Rys. 4.</b> Otulina Steinonorm do izolacji wymienników ciepła JAD X.....	17

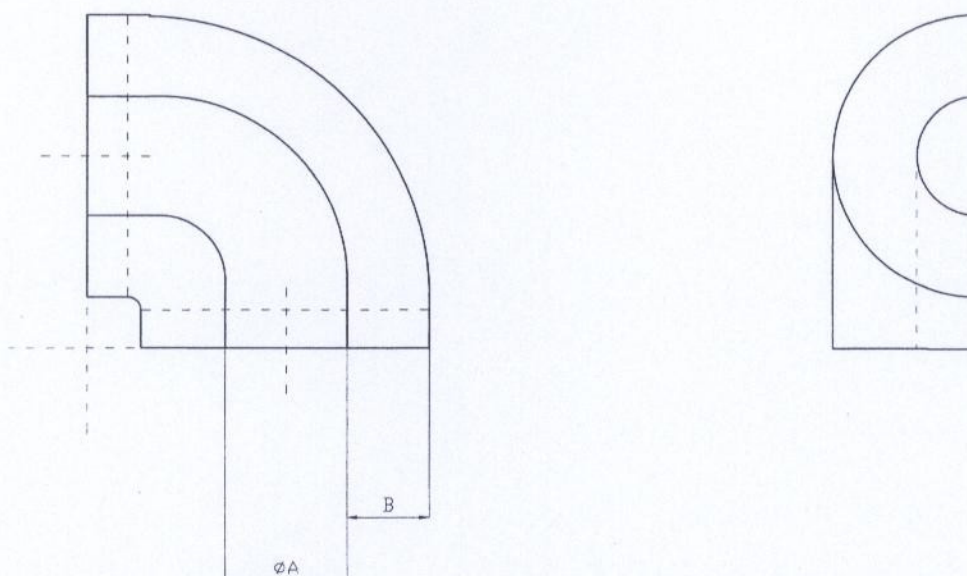




Lp.	Średnica nominalna izolowanego rurociągu, DN	Minimalna średnica wewnętrzna otuliny (wymiar A), mm	Grubość otuliny (wymiar B), mm	Tolerancja wymiarów
1	100	117	40	± 3%
2	125	137	40, 50	
3	150	163	40, 50	
4	200	225	50, 60, 70	
5	250	280	50, 60, 70, 80, 90	
6	300	330	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	
7	350	364	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	
8	400	416	60, 70, 80, 90, 100, 110, 120	
9	450	464	60, 70, 80, 90	
10	500	514	60, 70, 80, 90, 100, 110, 120	
11	600	618	60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130	± 2%
12	700	720	80, 90, 100, 110, 120	
13	800	824	80, 90, 100, 110, 120	
14	900	920	100, 110, 120	
15	1000	1030	110	
Długość standardowa 1000 mm				
Otuliny mogą być produkowane także o innych wymiarach uzgodnionych pomiędzy Producentem i odbiorcą.				

Rys. 1. Otulina Steinonorm do izolacji rurociągów

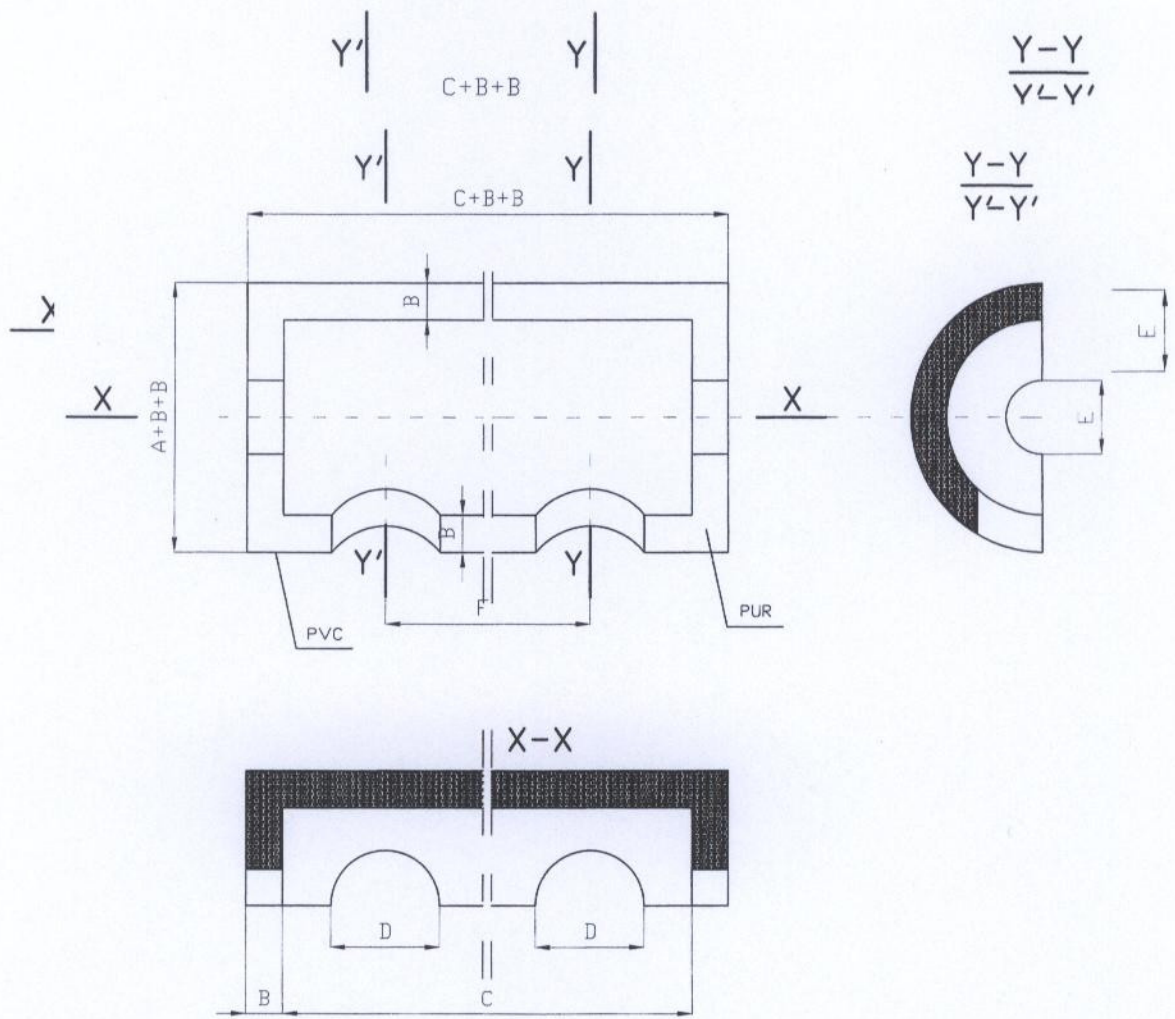




Lp.	Średnica nominalna łuku DN	Średnica wewnętrzna otuliny (wymiar A), mm	Tolerancja średnicy wewnętrznej	Grubość otuliny (wymiar B), mm	Tolerancja grubości
1	10	18	+ 2 mm	20, 30	± 3 mm
2	15	23			
3	20	28			
4	25	36			
5	32	44			
6	40	50			
7	50	62			
8	65	78			
9	80	90			
10	100	108			
11	100	115	± 3%	40, 45, 50, 60	± 3%
12	125	133			
13	150	159			
14	200	219			
15	250	273			

Rys. 2. Otulina Steinonorm do izolacji łuków

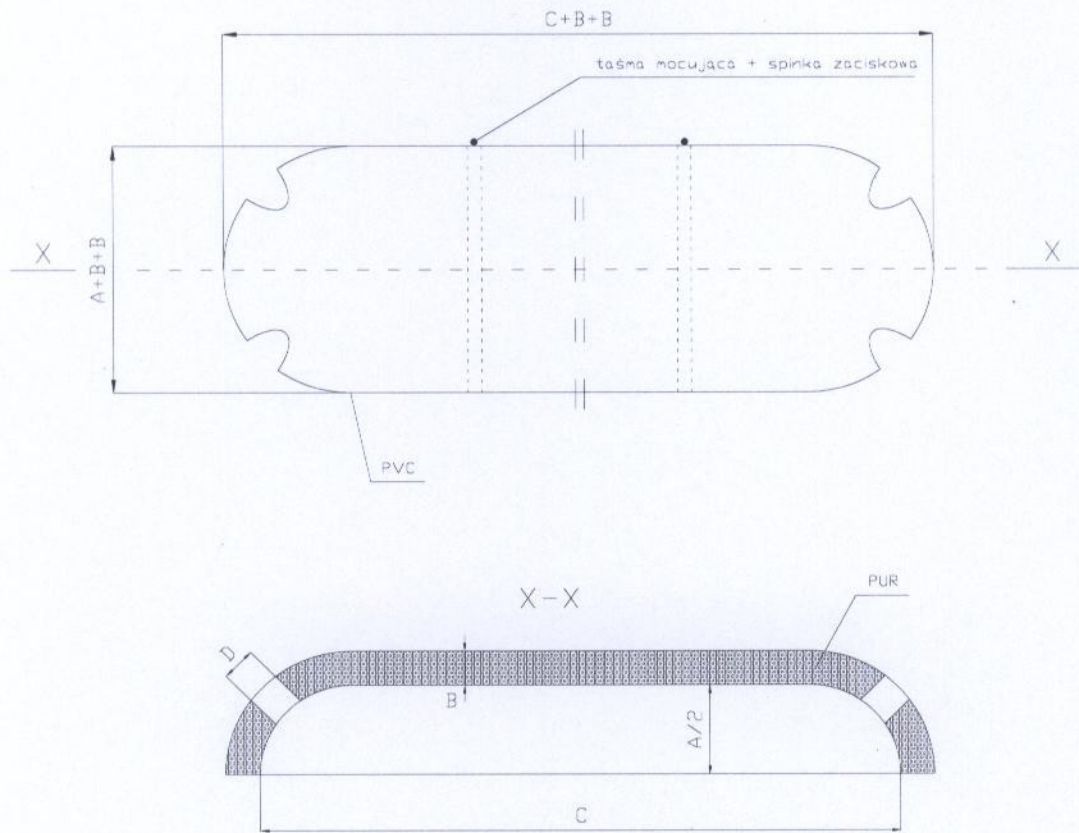




Lp.	Typ wymiennika	Średnica wewnętrzna otuliny, mm	Długość wewnętrzna otuliny, mm	Grubość otuliny, mm	Otwór króćca, mm	Otwór króćca, mm	Rozstaw króćców, mm
		wymiar A	wymiar C	wymiar B	wymiar D	wymiar E	wymiar F
1	JAD 3/18	108		28	57	48	
2	JAD 5/36	145	1470	30	70	55	1220
3	JAD 6/50	165		38	90	66	
Tolerancja wymiarów		± 3%	± 1%	± 3%	± 3%	± 3%	± 1%

Rys. 3. Otulina Steinonorm do izolacji wymienników ciepła JAD





Lp.	Typ wymiennika	Średnica wewn. Otuliny, mm	Długość wewn. otuliny, mm	Grubość otuliny, mm	Otwór króćca, mm
		wymiar A	wymiar C	wymiar B	wymiar D
1	JAD x3/18	108		28	57
2	JAD x5/38	145	1470	30	75
3	JAD x6/50	165		30	90
4	JAD x9/88	225		45	110
Tolerancja wymiarów		± 3%	± 1%	± 3%	± 3%

Rys. 4. Otulina do izolacji wymienników ciepła JAD X