



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8687/2011**

**Natryskowa pianka poliuretanowa
SEALECTION 500**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez dr inż. Agnieszkę FLESZAR

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2011

ISBN 978-83-249-4820-8



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano w lipcu 2011 r.

Zam. 1541/2011



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8687/2011

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 z 2004 r., poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

DEMILEC USA LLC
2925 Galleria Drive
Arlington, TX 76011, USA

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

NATRYSKOWA PIANKA POLIURETANOWA SEALECTION 500

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobáty Technicznej ITB.

Termin ważności :
28 czerwca 2016 r.



DYREKTOR
w/z Zastępcy Dyrektora
ds. Badań i Rozwoju

Michał Wójtowicz

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 28 czerwca 2011 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

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

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobaty Technicznej ITB jest natryskowa pianka poliuretanowa SEALECTION 500, produkowana przez firmę DEMILEC USA LLC, 2925 Galleria Drive, Arlington, TX 76011, USA.

Pianka SEALECTION 500 jest dwuskładnikową, półsztywną pianką poliuretanową, o budowie otwartokomórkowej, powstałą przez zmieszanie ciekłych składników A i B: komponentu A izocyjanianowego i komponentu B polioliowego.

Bezpośrednio przed natryskiem, składniki pianki miesza się mechanicznie w proporcji objętościowej A : B = 1 : 1. Natrysk pianki na izolowaną powierzchnię odbywa się bezpośrednio na budowie przy użyciu specjalistycznych agregatów wysokociśnieniowych.

Wymagane właściwości techniczne natryskowej pianki poliuretanowej SEALECTION 500 podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Pianka poliuretanowa SEALECTION 500 jest przeznaczona do wykonywania bezspoinowych izolacji termicznych bezpośrednio na obiekcie budowlanym, metodą natrysku.

Pianka SEALECTION 500 może być stosowana do wykonywania izolacji termicznych ścian od wewnątrz pomieszczenia, stropów, ścian działowych, podłóg oraz dachów od strony wewnętrznej w przypadkach, kiedy pianka nie jest poddawana obciążeniom, a także nie jest narażona na kontakt z wodą i działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych.

Wykonywanie izolacji termicznych z zastosowaniem pianki, objętej niniejszą Aprobata Techniczną ITB, powinno być zgodne z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego z uwzględnieniem:

- wymagań obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej,
- firmowej instrukcji Producenta pianki.

Projekt techniczny powinien określać, między innymi, grubość i gęstość izolacji oraz sposób kontroli i odbioru robót izolacyjnych.

Przy projektowaniu izolacji termicznych z zastosowaniem pianki SEALECTION 500 należy przyjmować obliczeniową wartość współczynnika przewodzenia ciepła (λ_{obi}) równą 0,040 W/(m·K).

Średnia wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego (μ), określonego wg PN-EN 12086:2001, wynosi 11.

Pianka poliuretanowa SEALECTION 500 została sklasyfikowana w klasie E reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadającej określeniu „samogasnący” według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie - Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Ściana wykonana z płyt gipsowo-kartonowych (płyty niemalowane lub malowane) o grubości $12 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ i gęstości $800 \pm 100 \text{ kg/m}^3$, spełniających wymagania normy PN-EN 520+A1:2010, mocowanych mechanicznie do profili drewnianych lub stalowych, z izolacją z pianki SEALECTION 500 dowolnej grubości została sklasyfikowana w klasie B-s1,d0 reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010. Niniejsza klasyfikacja obowiązuje do zastosowań końcowych zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie oraz jako dla wyrobu „niezapalnego, nie kapiącego i nieodpadającego pod wpływem ognia” oraz elementu „nierozprzestrzeniającego ognia wewnątrz budynków” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Podczas stosowania pianki należy ściśle przestrzegać warunków i technologii jej nakładania oraz zasad przygotowania podłoża, określonych w instrukcji Producenta, w tym wymagań dotyczących dopuszczalnej temperatury izolowanej powierzchni w czasie wykonywanych prac. Piankę należy nanosić warstwami, stosując do tego celu wyłącznie specjalne urządzenia natryskowe, określone przez Producenta pianki, przystosowane do dozowania i mieszania wyrobów dwuskładnikowych. Nie należy natryskiwać pianki w pobliżu otwartego ognia.

Po zastosowaniu pianki wewnątrz budynków przeznaczonych na pobyt ludzi, pomieszczenia powinny być wietrzone przez 14 dni.

Przy stosowaniu, przechowywaniu i transporcie pianki należy przestrzegać wymagań bezpieczeństwa zawartych w kartach charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego, tzw. kartach bezpieczeństwa wyrobu, opracowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie kart charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140 z 2002 r. poz. 1171) i rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 14 grudnia 2004 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie kart charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 2 z 2005 r. poz. 8).

Nabywcy pianki powinni otrzymać instrukcję, opracowaną przez Producenta, zawierającą m.in.

- przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu zgodnie z niniejszą Aprobataą Techniczną, wymagania dotyczące przechowywania i transportu pianki, przygotowywania podłoża oraz technologii i warunków stosowania wyrobu,
- wymagania bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

Wymagane właściwości techniczne pianki poliuretanowej SEALECTION 500 podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość pozorna, kg/m ³	10,5 ± 10 %	PN-EN 1602:1999
2	Nasiąkliwość wodą po 24 h, przy częściowym zanurzeniu, kg/m ²	≤ 10	PN-EN 1609:1999
3	Zmiana wymiarów liniowych, %, po 48 h w temp. + 70 °C i wilg. wzgl. 90 %, w kierunku: – długości i szerokości – grubości (kierunek wzrostu pianki w formie)	≤ 5 ≤ 5	PN-EN 1604:1999
4	Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym, kPa	≥ 4	PN-EN 826:1998
5	Wytrzymałość na rozciąganie, kPa	≥ 20	PN-EN 1608:1999
6	Przyczepność pianki do podłoża z płyty paździerzowej, kPa,	≥ 10	PN-EN 1607:1999
7	Wartość deklarowana współczynnika przewodzenia ciepła λ _D , W/(m · K), w temperaturze + 10 °C, w stanie suchym	0,0395	PN-EN 12667:2002 PN-EN ISO 10456:2004
8	Emisja lotnych związków organicznych (VOC) – czas niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia, dni	≤ 28	PN-EN ISO 16000-9:2009
9	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień	klasa E reakcji na ogień	PN-EN 13501-1+A1:2010 PN-EN ISO 11925-2:2010
10	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień ściany wykonanej z płyt gipsowo-kartonowych (płyty niemalowane lub malowane) o grubości 12 mm ± 1 mm i gęstości 800 ± 100 kg/m ³ , spełniających wymagania normy PN-EN 520+A1:2010, mocowanych mechanicznie do profili drewnianych lub stalowych, z izolacją z pianki SEALECTION 500 dowolnej grubości	B-s1, d0	PN-EN 13501-1+A1:2010 PN-EN ISO 11925-2:2010 PN-EN 13823:2010

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pianka poliuretanowa SEALECTION 500 powinna być dostarczana, przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją Producenta, w oryginalnych opakowaniach (pojemnikach) Producenta, w sposób bezpieczny i zapewniający niezmiennosc jej właściwości technicznych. Sposób

przechowywania i transportu powinien zabezpieczać pojemniki przed nagrzeniem, zniszczeniem lub uszkodzeniem mechanicznym. Warunki pakowania mogą być uzgodnione między producentem i odbiorcą.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- adres zakładu produkcyjnego,
- identyfikację wyrobu zawierającą nazwę handlową i oznaczenie wyrobu,
- nr Aprobata Technicznej ITB AT-15-8687/2011,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- termin przydatności do użytku, jeśli jest określony,
- pojemność opakowania,
- podstawowe warunki stosowania,
- oznakowanie wymagane przez rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. 173/2003, poz. 1679 z późniejszymi zmianami) oraz środki ostrożności według karty ,
- znak budowlany.

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2005, poz. 881), wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany 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-15-8687/2011 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2005, poz. 2041) oceny zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8687/2011, 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 z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8687/2011 na podstawie:

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

5.2. Wstępne badanie typu

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

Wstępne badanie typu pianki poliuretanowej obejmuje:

- nasiąkliwość wodą,
- zmianę wymiarów liniowych,
- wytrzymałość na ściskanie,
- wytrzymałość na rozciąganie,
- przyczepność do podłoża,
- emisję lotnych związków organicznych (VOC),
- klasyfikację w zakresie reakcji na ogień pianki,
- klasyfikację w zakresie reakcji na ogień ściany wykonanej z płyt gipsowo-kartonowych (płyty niemalowane lub malowane) o grubości $12 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ i gęstości $800 \pm 100 \text{ kg/m}^3$, spełniających wymagania normy PN-EN 520+A1:2010, mocowanych mechanicznie do profili drewnianych lub stalowych, z izolacją z pianki SEALECTION 500 dowolnej grubości.

Badania, które w procedurze aprobowej 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 składników i surowców,
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 zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8687/2011. 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:

- gęstości pozornej,
- wytrzymałości na ściskanie.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- nasiąkliwości wodą,
- zmian wymiarów liniowych,
- wytrzymałości na rozciąganie,
- przyczepności do podłoża,
- emisji lotnych związków organicznych (VOC),
- klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień,
- klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień ściany wykonanej z płyt gipsowo-kartonowych (płyty niemalowane lub malowane) o grubości $12 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ i gęstości $800 \pm 100 \text{ kg/m}^3$, spełniających wymagania normy PN-EN 520+A1:2010, mocowanych mechanicznie do profili drewnianych lub stalowych, z izolacją z pianki SEALECTION 500 dowolnej grubości.

5.5. Częstotliwość badań

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

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

Badania właściwości technicznych powinny być wykonywane według norm podanych w tablicy 1, kol. 4. Otrzymane wyniki badań należy porównać w wymaganiami podanymi w tablicy 1, kol. 3.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010 i normami dotyczącymi metod badań.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8687/2011 jest dokumentem stwierdzającym przydatność natryskowej pianki poliuretanowej SEALECTION 500 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2005, poz. 881) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany 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-15-8687/2011 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 RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. nr 119/2005 poz. 1117). 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 natryskowej pianki poliuretanowej SEALECTION 500 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe jej zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie natryskowej pianki poliuretanowej SEALECTION 500 należy zamieszczać informację o udzielonej temu wyrobowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8687/2011.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8687/2011 jest ważna do 28 czerwca 2016 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-EN 826:1998	<i>Tworzywa sztuczne porowate i gumy. Określanie zachowania przy ścisaniu</i>
PN-EN 1602:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>
PN-EN 1608:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1604:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1609:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia</i>
PN-EN 12667:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami odsłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13823:2010	<i>Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane z wyłączeniem podłogowych, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu</i>
PN-EN 520+A1:2010	<i>Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN ISO 10456:2004	<i>Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych</i>

PN-EN ISO 16000-9:2009	<i>Powietrze wewnątrz. Część 9. Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia. Badanie emisji metodą komorową</i>
PN-EN ISO 11925-2:2010	<i>Badania reakcji na ogień. Zapalność wyrobów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia. Część 2. Badania przy działaniu pojedynczego płomienia</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk</i>

Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

1. ETA-09/0129. Europejska Aprobata Techniczna „Sealection 500 soft foam insulation”, VTT, 2009
2. Statement NO VTT-S-10269-07, Summary of the tests made to semi-rigid polyurethane foam Sealection 500, 2007
3. 1939/10/Z00NP. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień wg EN 13501-1:2007, Dwukomponentowa pianka poliuretanowa PU Sealection 500, Zakład Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa, 2010
4. 1939/10/Z00NP. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień wg EN 13501-1+A1:2010, Ściana z rdzeniem z dwukomponentowej pianki poliuretanowej PU Sealection 500 z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych, Zakład Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa, 2010
5. 08-06-M0405, Revision 1, Evaluation of „SEALECTION 500” open cell polyurethane foam material in accordance with NRC/CCMC master format 07 21 19.03, Exova, 2010
6. 01503/11/Z00NF. Opinia specjalistyczna dotycząca możliwości oceny emisji lotnych związków organicznych z pianki poliuretanowej SEALECTION 500 na podstawie dokumentacji Producenta, Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa, 2011



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-4820-8