



**Oznaczenie**  
**DEKLAROWANEJ WARTOŚCI LAMBDA**  
**( $\lambda$ )**  
**zgodnie z ISO 10456-07**

BADANY PRODUKT:  
**SEALECTION**

Przygotowała:  
2008  
Julija Sinanovic Chemik  
Poliuretanowy

Data: 23 kwietnia

## Cel badania

Ocena przewodności cieplnej izolacji termicznej w piance Sealection 500.

## Opis materiału

Sealection 500 to dwuskładnikowa, nakładana natryskowo, półsztywna, spieniona poliuretanowa pianka izolacyjna o gęstości  $8\text{kg/m}^3$  (0.5pcf).

## Przygotowanie próbki

Inspektor z Intertek Pan Gilles Broy nadzorował przygotowanie próbek pianki wykorzystanej do przygotowania próbek 1 - 4 dnia 24 kwietnia 2006. Próbki oznaczone TS, 6826GGB 24 kwietnia 06 zostały dostarczone do VTT, Fińskiego Ośrodka Badań Technicznych dnia 12 maja 2006 r. i pocięte na próbki o wielkości ok. 480mm x 420mm x 35mm.

Próbki 5-10 zostały natryśnięte w okresie od 28 stycznia do 10 marca 2008. Po schłodzeniu pianki do temperatury otoczenia, wycięto 6 (sześć) próbek w wymiarach ok. 305 x 305mm (12 x 12 CALI) o grubości około 50mm (2 cale).

Wszystkie próbki były przechowywane w standardowych warunkach laboratoryjnych (temperatura  $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  i wilgotność względna 50%, przed ich wygrzaniem w piecu w temp.  $50^{\circ}\text{C}$ . Próbki były wygrzewane w piecu do czasu, kiedy ich zmiana ciężaru była niezauważalna (próbki były wolne od wilgoci).

## Metoda badania

Badanie próbek 1-4 przeprowadzono zgodnie ze standardem EN 12667: „Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Suche i wilgotne wyroby o średnim i małym oporze cieplnym”. Instrumenty zastosowane do badania były zgodne ze standardem ISO 8301: „Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat płytowy z czujnikami gęstości strumienia cieplnego” Metoda badania zakładała asymetryczność jednej próbki. Podczas badania, próbka znajdowała się w położeniu pionowym, a przepływ ciepła następował w kierunku poziomym. Straty ciepła na krawędziach zostały zminimalizowane poprzez utrzymanie temperatury otoczenia wokół urządzenia w okolicach średniej temperatury testu ( $10\pm 1^{\circ}\text{C}$ ).

Badanie próbek 5-10 zostało przeprowadzone zgodnie z ASTM C 518-04: Pomiary obciążenia cieplnego stałej powierzchni oraz właściwości przenikania ciepła za pomocą czujnika strumienia cieplnego. Podczas badania próbka została umieszczona w pozycji pionowej pomiędzy zimną i ciepłą płytą, których powietrze utrzymywano w znanych temperaturach (0 i  $25^{\circ}\text{C}$ ). Z powodu różnic temperatur, ciepło przepływało przez próbkę od strony cieplej do zimnej. Ilość ciepła, jaka przepłynęła przez próbkę została zmierzona przy użyciu przetwornika przepływu, który jest urządzeniem przesyłającym sygnał proporcjonalny do występującego przepływu ciepła. Przetwornik jest umieszczony pomiędzy próbką i zimną płytą.

Ponieważ nieco ciepła przepływa przez krawędzie próbki lub z otoczenia, pomiar przepływu ciepła odbywa się tylko w środkowym rejonie próbki ( $232\text{mm}^2$  ( $36\text{in}^2$ ) z  $929\text{mm}^2$  ( $144\text{in}^2$ )). A zatem, wpływ przepływu ciepła przez krawędzie jest całkowicie absorbowany przez materiał otaczający obszar pomiaru.

## Instrument

Określenie instrumentów stosowanych do badania próbek 1-4:

HFM1:1022388 i HFM2: 9001369

Określenie instrumentów stosowanych do badania próbek 5-10:

LaserComp FOX 300 z programem WinTherm 32 nr seryjny: 06090841

### Kalibracja

Kalibracja instrumentów używanych do badania w VTT została przeprowadzona przy użyciu Certyfikowanego Materiału Referencyjnego IRMM-440 no. 19 (4 grudnia 2001), jako materiału odniesienia.

Kalibracja instrumentów stosowanych przy badaniu w Demilec została wykonana przy użyciu Standardowego Materiału Referencyjnego 1450c, które przewodność cieplna jest znana i może być zidentyfikowana zgodnie narodowymi normami.

Obie kalibracje, w VTT i Demilec, odbyły się w odstępie dwóch tygodni.

### Wyniki badania

Badanie próbek 1-4 zostało wykonane 19 maja 2006. Gęstość badanych próbek zmierzono zgodnie ze standardem EN 1602.

Badanie próbek 5-10 wykonano w okresie od 22 lutego do 19 marca 2008. Przewodność cieplną zmierzono przy średniej temperaturze 12,5°C i przeliczono do deklarowanej wartości lambda przy 10°C zachowując standardową procedurę ISO 10456-07. Gęstość badanych próbek zmierzono zgodnie ze standardem ASTM D 1622.

Wyniki z pomiarów przewodności cieplnej pół-sztywnej pianki poliuretanowej Sealection 500 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1: Wartości przewodności cieplnej zmierzonej dla Sealection 500.

Nr badania	Wymiary badanej próbki d x a x b (mm)	Gęstość P (kg/m <sup>3</sup> )	Średnia temperatura Tm(°C)	Różnica temperatur ΔT(K)	Natężenie przepływu ciepła, q (W/m <sup>2</sup> )	Przewodność cieplna, λ25°C (W/(mK))	Przewodność cieplna λ10°C (W/(mK))
(1)	482.0x412.0x39.0	10.2	9.950	18.49	16.45	"	0.0347
(2)	481.0x410.0x37.0	10.7	10.000	18.74	16.86	-	0.0333
(3)	480.0x418.0x32.0	10.8	9.950	18.48	18.95	-	0.0328
(4)	480.0x418.0x34.0	10.4	10.010	18.74	18.47	-	0.0335
(5)	306.2x299.1 x49.3	7.072	12.505	25.01	19.17	0.0377	0.0373
(6)	306.1 x 304.3x49.2	7.040	12.505	25.01	19.62	0.0386	0.0382
(7)	306.5x303.8x48.6	8.432	12.505	25.01	19.19	0.0373	0.0369
(8)	306.0x305.3x48.2	8.304	12.505	25.01	18.58	0.0358	0.0354
(9)	306.5x301.5x49.1	8.256	12.505	25.01	18.66	0.0366	0.0362
(10)	305.8x304.8x49.2	7.856	12.505	25.01	19.10	0.0375	0.0371
Średnia wartość			<b>11.494</b>			<b>0.0373<sup>1</sup></b>	<b>0.0355<sup>2</sup></b>

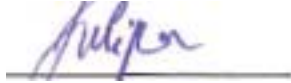
<sup>1</sup> - dla sześciu pomiarów

<sup>2</sup> - dla dziesięciu pomiarów

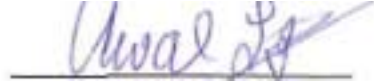
Wnioski

Deklarowana wartość lambda ( $\lambda$ ) dla zestawu dziesięciu próbek wynosi 0,0355 W/mK.

Przygotowała:



Julija Sinanovic  
Chemik Poliuretanowy



Dave Lall  
Dyrektor Generalny i Wice-Prezes