

ANALYSERAPPORT

Bepaling van de warmteweerstand en/of de
warmtegeleidingscoëfficiënt van isolatiematerialen

RAPPORTNUMMER

KL 4433

AUTORISATIE

H. Pauw, Coördinator Kunststoffenlaboratorium



AFDELING

Kunststoffenlaboratorium

Certificatie & Keuringen

Groninghaven 7
Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein
Nederland
Telefoon (030) 606 95 11
Telefax (030) 606 11 65

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden vermenigvuldigd. De analysesresultaten hebben uitsluitend betrekking op de ons aangeboden monsters.

Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingscoëfficiënt van isolatiematerialen

Opdrachtgever: Astrimex BV

Productieplaats: Leek

Referentienummer: 070100348

Eisen volgens richtlijn: NEN-EN 13162

1. Opdracht

In opdracht van Kiwa Certificatie en Keuringen, Unit Bouwmaterialen, is door het Kunststoffenlaboratorium op de hieronder vermelde monsters de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingscoëfficiënt bepaald volgens NEN-EN 12667 (NEN-EN 12939 en NEN-EN 12664).

2. Algemeen

De monsters werden door ons ontvangen op 11-01-2007 en ingeschreven onder nummer KL 4433.

De beproeving is gestart op 17-01-2007 en uitgevoerd door dhr. H. Pauw.

3. Gegevens monsters

Materiaal : houtwolmagnesiet panelen voorzien van 100 mm dik
Rockwool 433 Plus steenwol

Type : Tectum panelen

Afmetingen : 1200 x 600 x 1~~35~~₂ mm

4. Beproevingcondities- en methode

Het proefstuk werd d.m.v. zagen uit de plaat genomen.

Het proefstuk werd geconditioneerd en gemeten bij een temperatuur van $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ en $50 \pm 5\%$ RV en inclusief eventuele cachering beproefd.

De meetresultaten staan vermeld in Bijlage 1.

De warmteweerstand werd bepaald met behulp van een enkelplaats warmtestroommeter type FOX 600 met specificaties zoals vermeld in Bijlage 3, volgens NEN-EN 12667 (NEN-EN 12939 en NEN-EN 12664) bij een gemiddelde temperatuur van $10,0^{\circ}\text{C}$.

Het apparaat is horizontaal georiënteerd, waarbij de warme plaat aan de onderzijde en de koele plaat aan de bovenzijde is geplaatst.

5. Bewaartermijn van het monster

Het monster wordt tenminste gedurende 2 maanden bewaard.

6. Resultaat

Bepaling van de warmteweerstand en/of de
warmtegeleidingscoëfficiënt van isolatiematerialen

Proefstukken	Dikte d (mm)	Volumieke massa ρ (kg/m ³)	Warmtegeleidings- coëfficiënt bij 10 °C λ [W/(m.K)]
Tectum panelen	130,7	122,4	0,0403

Bijlage 1: Meetresultaten

Omschrijving materiaal : Tectum panelen
 Type cachering : houtwolmagnesiet

Gegevens proefstukken (eventueel met cachering)	Eenheid	Resultaat
lengte	m	0,59880
breedte	m	0,59510
dikte	m	0,13070
massa in droge toestand	kg	5,70200
volumieke massa in droge toestand	kg/m ³	122,43
massa aan het einde van de proef	kg	5,70400
massatoename tijdens de proef	kg	0,00200

Metingen	Eenheid	Resultaat
gem. temperatuur verwarmingsplaten	°C	20,01
gem. temperatuur koelplaten	°C	0,01
gem. temperatuur	°C	10,01
warmteweerstand	m ² .K/W	3,245
warmtegeleidingscoëfficiënt	W/(m.K)	0,04028

Bijlage 2: Analytische informatie

Kalibratie FOX 600 instrument

1. Nist kalibratie FOX 600 instrument

De FOX 600 werd op 15 april 2003 door LaserComp Inc. (USA) conform ASTM C1132-1985 gekalibreerd m.b.v. het gecertificeerde referentiemateriaal NIST 1450c SRM, afkomstig van het National Institute of Standards and Technology (NIST) in de USA. De bovengenoemde kalibratiegegevens zijn opgeslagen in het niet-vluchtige geheugen aangeduid als NIST-type. De geproduceerde meetresultaten bleven binnen $\pm 0,2\%$ van de gecertificeerde NIST waarde.

2. IRMM-440 kalibratie FOX 600 instrument

De FOX 600 werd op 15 juni 2003 conform EN 1946-3:1999 gekalibreerd m.b.v. het gecertificeerde referentiemateriaal IRMM-440 [resin bonded glass fibre board met een afmeting van 600x600mm], afkomstig van het Institute for Reference Materials and Measurements [Joint Research Centre] in Geel België. De bovengenoemde kalibratiegegevens zijn opgeslagen in het niet-vluchtige geheugen aangeduid als IRMM-440 gebruikerstype. De geproduceerde meetresultaten bleven binnen $\pm 0,2\%$ van de gecertificeerde IRMM-440 waarde.

De warmtegeleidingscoëfficiënt λ voor de gecertificeerde IRMM 440 [600x600mm] wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Referentiemateriaal code	λ -waarde [W/m.K]	Verloop datum
IRMM 440 - referentieplaat - code 22 [600x600mm]	0,03051	01-06-2008

Het instrument wordt aan de hand van het IRMM 440 gecertificeerde referentiemateriaal bij elke monsterserie gecontroleerd.

Bijlage 3: Meetonzekerheid en specificatie FOX 600 instrument

De maximale percentages aan fouten als gevolg van mogelijke onzekerheden zijn vermeld in tabel 1. De specificaties van het FOX 600 instrument zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 1: Onzekerheden conform NEN-EN 1946-3.

Mogelijke fouten onzekerheden	Maximale percentages
Edge heat loss error	0.5 %
Error in the temperature difference	1.0 %
Error in the specimen thickness	0.5 %
Error due to imperfect contact (sheet)	0.5 %
Accuracy of the calibration specimen	1.5 %
Maximum allowed non-linearity of the calibration	1.0 %
Maximale calibration drift	1.0 %

Opmerking: Na kwadrateren van de mogelijke fouten en vervolgens het berekenen van de wortel uit de gesommeerde kwadraten ontstaat een mogelijke fout van maximaal 2,4 %.

Tabel 2: Specificaties FOX 600 instrument

Warmtegeleidingscoëfficiënt - bereik	0,005 - 0,35 W m ⁻¹ K ⁻¹ (0,035-2,4 Btu h ⁻¹ ft ² in F ⁻¹)
Nauwkeurigheid	~ 1 %
Herhaalbaarheid	~ 0,2 %
Reproduceerbaarheid	~ 0,5 %
Max. temperatuur van warme plaat	85 °C (185 °F)
Max. temperatuur van koude plaat	-15 °C (5°F)
Stabiliteit van de temp. beheersing	- 0,03 °C (-0,06 °F)
Nauwkeurigheid van de diktemeting	± 0,025 mm (± 0,001")
Gebruikersinterface	12-toets invoerpaneel en 4-regeling LCD
Interactie met PC	RS-232 seriële interface