

## Determinarea valorii termice declarate a izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză

Solicitată de	Fibratus Oy Hermiankatu 1 FIN-33720 TAMPERE FINLAND
Comandă	E-mail din 29 ianuarie 2008/Heidi Huhtamella
Persoană de contact la VTT	CENTRUL DE CERCETĂRI TEHNICE VTT DIN FINLANDA Inginer de cercetare Hannu Hyttinen C.P. 1000 FIN-02044 VTT FINLAND Telefon +358 20 722 4747 <a href="mailto:hannu.hyttinen@vtt.fi">hannu.hyttinen@vtt.fi</a> <a href="http://www.vtt.fi/rte/">http://www.vtt.fi/rte/</a>
Sarcină	<b>Determinarea valorii termice declarate a izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză</b>
Realizarea sarcinii	<u>Calcularea valorii termice declarate</u>  Pentru calcule sunt necesare cel puțin 10 rezultate ale testelor. Eșantionarea (trei densități diferite) a fost realizată de producător din zece zile diferite. Eșantioanele au fost trimise la VTT pe data de 8 noiembrie 2007 și respectiv, 29 februarie 2008. Anterior măsurătorilor, eșantioanele au fost uscate la temperatura de 55°C.  Pentru calcule au fost utilizate rezultate ale testelor care au fost măsurate la VTT.  Rezultatele testelor utilizate la calculele valorice termice declarate sunt prezentate în tabelele 1-3.  Valoarea $\lambda_{90/90}$ a conductivității termice este calculată prin folosirea formulei 1.  $\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{mediu}} + k \times S_{\lambda}$ unde  $\lambda_{90/90}$ este o cuantilă de 90% cu un nivel de încredere de 90% a conductivității termice, W/(m•K)  $\lambda_{\text{mean}}$ este valoarea medie a măsurătorilor rezultatelor conductivității, W/(m•K)

k este factorul care depinde de numărul rezultatelor testelor, conform standardului EN ISO 10456 apendicele C tabelul C.1: 10 rezultate ale testelor, **k=2,07**

$S_{\lambda}$  este deviația standard a rezultatelor testelor.

$S_{\lambda}$  se calculează utilizând formula 2.

$$S_{\lambda} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\lambda_i - \lambda_{ka})^2}{n-1}}$$

În tabelele 1-3 sunt prezente rezultatele testelor, valoarea medie și deviația standard a rezultatelor testelor izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză (trei densități diferite) fabricate de Fibratus Oy.

Valoarea  $\lambda_{90/90}$ —valoarea cea mai ridicată cu puțință pe care o poate atinge  $\lambda$ —rotunjită declarată dacă rezultatele testelor îndeplinesc cerințele din tabelul 2 ale standardelor EN ISO 10456 (măsurători la +10°C temperatura medie pentru materialul uscat) și nu este necesară conversia datelor.

*Tabelul 1*

Rezultatele testelor și deviația standard a conductivității termice a izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză la densitatea de aproximativ 35kg/m<sup>3</sup>.

Data fabricării	Densitate $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Conductivitate termică $\lambda_{10}$ W/(m•K)
5.11.2007	36.3	0,0384
6.11.2007	35.7	0,0380
2.11.2007	36.3	0,0378
7.11.2007	36.4	0,0385
6.2.2008	35.5	0,0377
20.12.2007	33.4	0,0374
8.2.2008	38.9	0,0372
16.2.2008	35.4	0,0369
12.2.2008	36.0	0,0383
13.2.2008	35.6	0,0367
<b>Valoarea medie: <math>\rho/\lambda</math></b>	<b>36.0</b>	<b>0.03769</b>
<b>Deviația standard: <math>S_{\lambda}</math></b>	-	<b>0,0006297</b>

*Tabelul 2*

Rezultatele testelor și deviația standard a conductivității termice a izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză la densitatea de aproximativ 42 kg/m<sup>3</sup>.

Data fabricării	Densitate $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Conductivitate termică $\lambda_{10}$ W/(m•K)
5.11.2007	42.8	0,0375
6.11.2007	42.4	0,0375
2.11.2007	42.1	0,0374
7.11.2007	42.4	0,0376
6.2.2008	42.8	0,0378
20.12.2007	42.3	0,0374
8.2.2008	42.3	0,0373
16.2.2008	42.5	0,0368
12.2.2008	41.6	0,0371
13.2.2008	42.4	0,0371
<b>Valoarea medie: <math>\rho/\lambda</math></b>	<b>42.4</b>	<b>0.03735</b>
<b>Deviația standard: <math>S_\lambda</math></b>	<b>-</b>	<b>0,0002877</b>

Tabelul 3

Rezultatele testelor și deviația standard a conductivității termice a izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză la densitatea de aproximativ 65 kg/m<sup>3</sup>.

Data fabricării	Densitate $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Conductivitate termică $\lambda_{10}$ W/(m•K)
5.11.2007	63.2	0,0386
6.11.2007	67.8	0,0382
2.11.2007	64.5	0,0386
7.11.2007	65.3	0,0378
6.2.2008	64.6	0,0388
20.12.2007	62.6	0,0388
8.2.2008	64.3	0,0386
16.2.2008	63.9	0,0387
12.2.2008	65.2	0,0387
13.2.2008	63.9	0,0388
<b>Valoarea medie: <math>\rho/\lambda</math></b>	<b>64.5</b>	<b>0.03856</b>
<b>Deviația standard: <math>S_\lambda</math></b>	<b>-</b>	<b>0,0003204</b>

Calcularea valorilor  $\lambda_{90/90}$  și  $\lambda$  declarate.

Valorile  $\lambda_{90/90}$  și  $\lambda$  declarate sunt prezentate în tabelul 4. Valorile sunt calculate prin utilizarea formulei 1.

Valorile declarate ale lui  $\lambda$  sunt date conform standardului EN ISO 10456 tabelul 2, setul I (10°C) a.

Tabelul 4

Valorile  $\lambda_{90/90}$  și  $\lambda$  declarate ale izolației termice realizate prin suflare cu fulgi de celuloză (trei densități diferite) fabricate de Fibratus Oy (măsurători la temperatura medie de +10°C pentru materialul uscat), setul I (10°C) a.

Densitatea produsului	$\lambda_{\text{valoare medie}}$	$S_{\lambda}$	k	$\lambda_{90/90}$	$\lambda$ - <b>declarat</b>
35.0	0.03769	0.0006297	2.07	0.03899	0.039
42.0	0.03735	0.0002877	2.07	0.03795	0.038
65.0	0.03856	0.0003204	2.07	0.03922	0.040

Espoo, 15 aprilie 2008



Timo Mähönen  
Cercetător principal



Hannu Hyttinen  
Inginer de cercetare

Distribuție

Client  
VTT/Arhivă

Original  
Original