

WTCB**CSTC**
**WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR
HET BOUWBEDRIJF**

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947

- Proefstation : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21
 - Kantoren : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7
 - Maatschappelijke zetel : B-1060 Brussel, Poincarélaan 79

Tel : (32) 2 655 77 11
 Tel : (32) 2 716 42 11
 Tel : (32) 2 502 66 90

Fax : (32) 2 653 07 29
 Fax : (32) 2 725 32 12
 Fax : (32) 2 502 81 80

BTW nr. : BE 407.695.057

Blz. 1 / 3

**LABORATORIUM AKOESTIEK
(AC)**
PROEFVERSLAG

Nr. DE, ATA, RE: DE 631xA055

Nr. Labo: AC 3727

Nr. Testmonster: 2004-02-002

AANVRAGER : N.V. RECTICEL S.A.
 Damstraat 2
 9230 WETTEREN

Gecontacteerde personen :

Aanvrager
 Dhr. P. Hanssens

WTCB
 arch.& ir. M. Blasco

Uitgevoerde proeven :

Bepaling van de dynamische stijfheid van materialen gebruikt onder zwevende vloeren in woningen

Productnaam:

RecFoam® (bonded foam stalen)

Referentie norm:

ISO 9052-1:1989 Acoustics - Determination of dynamic stiffness -- Part 1: Materials used under floating floors in dwellings

Datum en referentie van de aanvraag: 27/11/2003
Ontvangstdatum van de proefstuk(ken): 05/01/2004
Datum van de proeven: 07/01/2004
Datum opstelling van het verslag: 09/02/2004

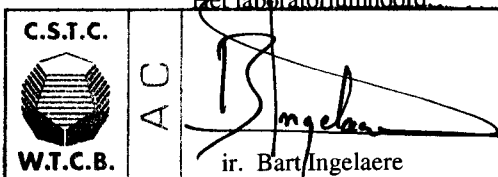
Dit proefverslag bevat samen met zijn bijlagen 3 pagina's, en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden. Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het laboratoriumhoofd. De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de beproefde monsters.

- Geen monster
 Monster(s) onderworpen aan destructieve proef
 Monster(s) 10 kalenderdagen na het opsturen van het verslag uit onze laboratoria verwijderd, behalve bij andersluidende schriftelijke aanvraag

Verantwoordelijke ingenieur der proeven,

ir. D. Wuyts

Het laboratoriumhoofd



ir. Bart Ingelaere

Medewerker : /



1. Meting van de Dynamische Stijfheid

De meetmethode volgens norm ISO 9052-1 (1989) laat toe de dynamische stijfheid te bepalen van resiliërende producten, gebruikt onder een zwevende dekvloer. De dynamische stijfheid is één van de parameters die gebruikt worden om de akoestische isolatie van zulke vloeren te evalueren (woongebouwen). Op de monsters van 200mm x 200mm wordt een stalen last (voldoende stijf om buiggolven te verhinderen in het representatief spectrum) geplaatst met dezelfde afmetingen en een massa van $8\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$. Hierop wordt een verticale excitatie kracht uitgeoefend waarbij de respons d.m.v. een accelerometer naar een Real Time Analyser wordt doorgestuurd voor verwerking.

De resonantiefrequentie f_r wordt gedefinieerd als :

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s'_t}{m'_t}} \quad [\text{Hz}]$$

s'_t : schijnbare dynamische stijfheid

m'_t : totale massa per oppervlakte eenheid gebruikt tijdens de proef

De dynamische stijfheid s' wordt gedefinieerd als :

$$s' = \frac{F/S}{\Delta d} = s'_i + s'_a \quad [\text{MN/m}^3]$$

S : oppervlakte monster

F : dynamische kracht loodrecht uitgeoefend op monster

Δd : dynamische wijziging dikte monster t.g.v. F

s'_a : dynamische stijfheid van de ingesloten lucht (dikte = d in mm). Er geldt voor lucht $s'_a = 111/d$ (voor atm.druk=0.1 MPa en porositeit monster=0.9)

Uitgaande van de gemeten resonantiefrequentie kan men de dynamische stijfheid bepalen.

2. Gebruikte meetapparatuur

GEBRUIKTE MEETAPPARATUUR	MERK
Dual Channel FFT Analyser	Brüel & Kjaer -type 2032
Impact Hammer	Brüel & Kjaer -type 8202
Line -Drive Accelerometer	Brüel & Kjaer -type 4390

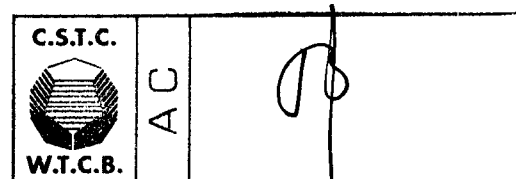
3. Beschrijving van het monster en de meetvoorwaarden

Het materiaal wordt geproduceerd uit polyurethaanvlokken die gecompriëerd zijn tot een bepaalde densiteit. Als bindmiddel wordt prepolymeer gebruikt. De compressiegraad bepaalt de densiteit.

De metingen werden uitgevoerd onmiddellijk na het aanbrengen van de statische belasting (stalen plaat) op de monsters.

De geteste monsters hebben de volgende referenties en gegevens (volgens inlichtingen van de aanvrager):

Product 1:	RecFoam® - U60 (10mm; 60kg/m ³)
Product 2:	RecFoam® - U60 (20mm; 60kg/m ³)
Product 3:	RecFoam® - U60 (30mm; 60kg/m ³)
Product 4:	RecFoam® - U80 (10mm; 80kg/m ³)
Product 5:	RecFoam® - U80 (20mm; 80kg/m ³)
Product 6:	RecFoam® - U80 (30mm; 80kg/m ³)
Product 7:	RecFoam® - U100 (10mm; 100kg/m ³)
Product 8:	RecFoam® - U100 (20mm; 100kg/m ³)
Product 9:	RecFoam® - U100 (30mm; 100kg/m ³)
Product 10:	RecFoam® - U75 (30mm; 75kg/m ³)
Product 11:	RecFoam® - U75 (30mm; 75kg/m ³)





4. Meetresultaten

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de metingen. Men vindt er achtereenvolgens de dikte [mm], de gemiddelde resonantiefrequentie f_r [Hz], de schijnbaar dynamische stijfheid s'_t [MN/m³] en de dynamische stijfheid van de ingesloten lucht s'_a [MN/m³].

Product	Dikte [mm]	f_r [Hz]	s'_t [MN/m ³]	s'_a [MN/m ³]
1	10	29.28	6.77	11.10
2	20	21.22	3.56	5.55
3	30	16.17	2.06	3.70
4	10	34.78	9.55	11.10
5	20	24.56	4.76	5.55
6	30	20.56	3.34	3.70
7	10	41.61	13.67	11.10
8	20	30.28	7.24	5.55
9	30	25.78	5.25	3.70
10	30	23.50	4.36	3.70
11	30	22.11	3.86	3.70

De totale dynamische stijfheid s' [MN/m³] wordt hieruit berekend als volgt:

- Voor een hoge luchtstromingsweerstand $r \geq 100$ kPa.s/m² : $s' = s'_t$
- Voor 100 kPa.s/m² > $r \geq 10$ kPa.s/m² : $s' = s'_t + s'_a$
- Voor $r < 10$ kPa.s/m² : $s' = s'_t$ (indien s'_a te verwaarlozen t.o.v s'_t , zoniet kan s' niet bepaald worden met deze proef)

De luchtstromingsweerstand r [kPa.s/m²] kan bepaald worden volgens de procedures beschreven in de norm ISO 9053:1991.

