

Rapport

Laboratorium voor Akoestiek

Bepaling van de luchtgeluidisolatie van een
deurblad met een vulling van tubespaan en vlies
fabrikaat Theuma

Rapportnummer A 1955-2 d.d. 18 november 2009

Opdrachtgever: Theuma N.V.
Zandstraat 10
B-3460 Bekkevoort
België

Rapportnummer: A 1955-2

Datum: 18 november 2009

Ref.: TS/RA/LvI/A 1955-2-RA

Lid ONRI
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR **Zoetermeer**
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Groningen
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Alle opdrachten aan ons bureau worden aanvaard, uitgevoerd en berekend volgens 'De Nieuwe Regeling 2005: Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur' (DNR 2005).
Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

Inhoud	pagina
1. INLEIDING	3
2. NORMEN EN RICHTLIJNEN	4
3. ONDERZOCHE CONSTRUCTIES	5
4. METINGEN	6
4.1. Methode	6
4.2. Nauwkeurigheid	6
4.2.1. Herhaalbaarheid (r)	6
4.2.2. Reproduceerbaarheid (R)	7
4.3. Omgevingscondities tijdens de metingen	7
4.4. Resultaten	7

1. INLEIDING

In opdracht van Theuma NV te Bekkevoort (België) zijn geluidisolatie metingen verricht aan een:

**deurblad met een vulling van vlies – tubespaan – vlies
fabrikaat Theuma**

De metingen zijn verricht in het Laboratorium voor Akoestiek van Peutz bv te Mook, zie figuur 1.



Voor het uitvoeren van bovengenoemde metingen is het Laboratorium voor Akoestiek erkend door de “Stichting Raad voor Accreditatie” (RvA). De RvA is lid van de EA MLA¹

¹ **EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement:**
<http://www.european-accreditation.org>

EA: *“Certificates and reports issued by bodies accredited by MLA and MRA members are considered to have the same degree of credibility, and are accepted in MLA and MRA countries.”*

2. NORMEN EN RICHTLIJNEN

De metingen zijn uitgevoerd conform het kwaliteitshandboek van het Laboratorium voor Akoestiek en de volgende normen:

ISO 140-3:1995 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements

N.B. De norm ISO 140-3 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-3:1995

Andere normen waarnaar in voorliggend rapport verwezen wordt zijn:

ISO 140-1:1997 Acoustics - Measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission

N.B. De norm ISO 140-1 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-1:1997

ISO 140-2:1991 Acoustics - Measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Determination, verification and application of precision data

N.B. De norm ISO 140-2 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN 20140-2:1993

ISO 717-1:1996 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

N.B. De norm ISO 717-1 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 717-1:1996

ISO 717-1:1996/A1:2006

Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements- Part 1: Airborne sound insulation - Amendment 1 : Rounding rules related to single number ratings and single number quantities

3. ONDERZOCHE CONSTRUCTIES

Onderstaande gegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever en/of verkregen uit eigen waarnemingen.

De metingen zoals hierna omschreven zijn uitgevoerd aan een deurblad gemonteerd in een metalen kozijn (plaat dikte 1,0 mm). Dit kozijn is in de meetopening tussen de meetkamers 3 en 4 geplaatst (zie figuur 2). Het kozijn is aan de zijde van meetkamer 3 voorzien van een kierdichting aan bovenzijde en de twee zijkanten.

Het deurblad is gemeten in twee varianten;

Variant 1; Kieren tussen kozijn en deurblad aan de zijde van meetkamer 4 rondom afgekijt, evenals de onderzijde in meetkamer 3.

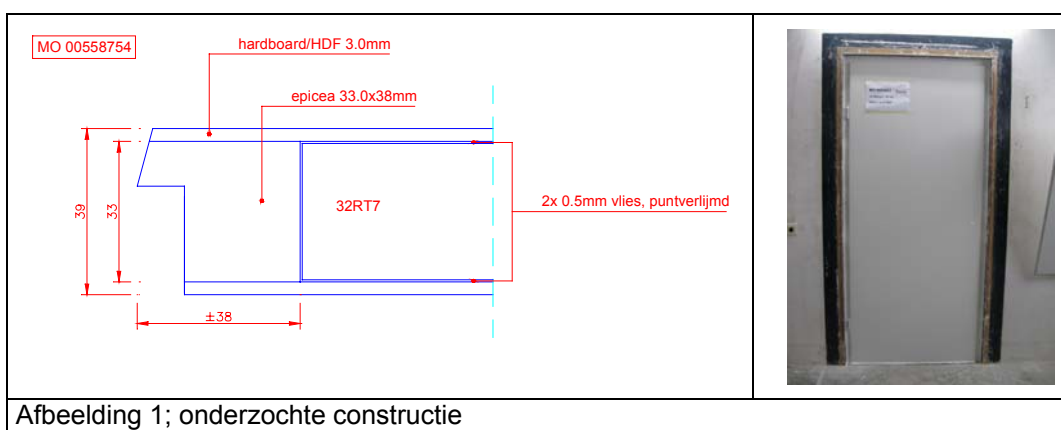
Variant 2; Deurblad voorzien van een valdorpel. Normale gebruikstoestand, dat wil zeggen dat direct voorafgaand aan de test de deur 5 (vijf) keer werd geopend en weer gesloten.

Het in het deurblad aanwezige gat ten behoeve van de deurklink is gedicht met minerale wol en kit.

Samenstelling van het deurblad (zie ook afbeelding 1)

Vulling tubespaan aan weerszijde voorzien van een 0,5 mm dik vlies. Randhout epicea (vuren) 33 x 38 mm, zichtzijden voorzien van een 3 mm dikke hardboardplaat Funder TLA.

Afmeting deurblad b x h x d = 922 x 2156 x 39 mm, gewicht 30,1 kg.



Afbeelding 1; onderzochte constructie

De gepresenteerde resultaten gelden alleen voor de hier beproefde monsters onder de laboratorium omstandigheden zoals omschreven. Het laboratorium kan geen uitspraak doen over de representativiteit van de onderzochte monsters.

4. METINGEN

4.1. Methode

De metingen zijn uitgevoerd conform ISO 140-3 in de isolatiemeetruimten van Peutz bv te Mook. Een nadere omschrijving van de meetruimten is in figuren 1 en 2 van dit rapport gegeven.

De geluidisolatiemetingen worden in twee richtingen uitgevoerd door verwisseling van zend- en ontvangfunctie. De uiteindelijke geluidisolatiewaarden zijn gemiddeld over beide meetrichtingen.

In ISO 140-3 wordt de luchtgeluidisolatie van een object gedefinieerd als de "sound reduction index R" welke wordt bepaald volgens vergelijking 1 en uitgedrukt in dB :

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \left(\frac{S}{A} \right) \quad (1)$$

waarin :

- L_1 = geluiddrukkniveau in de zendruimte [dB]
- L_2 = geluiddrukkniveau in de ontvangruimte [dB]
- S = oppervlakte van het te testen object [m²]
- A = equivalente geluidabsorptie [m²] in de ontvangruimte berekend volgens :

$$A = \frac{0,16 V}{T} \quad (2)$$

waarin :

- V = volume van de ontvangruimte [m³]
- T = nagalmtijd in de ontvangruimte [s]

4.2. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de berekende geluidisolaties kan getalsmatig worden uitgedrukt in termen van de herhaalbaarheid (binnen één laboratorium) en de reproduceerbaarheid (tussen verschillende laboratoria).

4.2.1. Herhaalbaarheid (r)

Wanneer kort na elkaar twee keer een geluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met een zelfde methode aan een identiek meetobject onder gelijkblijvende omstandigheden is de

waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal r bedraagt.

Om inzicht te krijgen in de herhaalbaarheid van de luchtgeluidisolatiemetingen tussen twee meetruimten van Peutz bv is een onderzoek uitgevoerd conform ISO 140-2. Uit dit onderzoek blijkt dat de herhaalbaarheid in de frequentiebanden 100 t/m 250 Hz maximaal $r = 2,0$ dB bedraagt en daarboven tot 3150 Hz maximaal $r = 1,3$ dB.

De herhaalbaarheid betrekking hebbende op de ééngetalswaarde R_w bedraagt maximaal $r = 0,7$ dB, zodat bij afronding op hele dB's (zoals in ISO 717 voorgeschreven) uitgegaan kan worden van een nauwkeurigheid van ± 1 dB.

Uit deze meetresultaten blijkt dat herhaalbaarheid (ruimschoots) voldoet aan de eisen gesteld in ISO 140-2.

4.2.2. Reproduceerbaarheid (R)

Wanneer twee keer een geluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met een zelfde methode aan een identiek meetobject in verschillende laboratoria onder andere omstandigheden is de waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal R bedraagt.

Mede op basis van diverse onderzoeken is in ISO 140-2 aangegeven welke reproduceerbaarheid verwacht mag worden. De reproduceerbaarheid van de eengetalswaarde R_w bedraagt ca. $R=3$ dB.

4.3. Omgevingscondities tijdens de metingen

Ruimte	Temperatuur [°C]	relatieve vochtigheid [%]
3	18	56
4	18	53

4.4. Resultaten

De resultaten van de metingen (herleid op de dagmaat van de deuropening) zijn weergegeven in tabel 1 in de figuren 3 en 4. In de tabel en de grafieken worden de gevonden isolatiewaarden per frequentieband gegeven. Uit deze waarden zijn verder nog berekend en aangegeven:

de "weighted sound reduction index R_w " en de aanpassingstermen C en C_{tr} conform ISO 717-1.

Tabel 1 Meetresultaten

Deurblad vulling Inbouw variant record nr.	GELUIDISOLATIE R [dB]			
	Vlies – tubespaan - vlies 1; kieren afgekit #66		Vlies – tubespaan - vlies 2; gebruikstoestand #108	
Zie figuur	3		4	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	21,0		19,7	
125	21,0	21,3	19,7	19,9
160	22,0		20,4	
200	24,0		22,2	
250	24,6	24,5	23,6	23,6
315	25,1		25,6	
400	26,3		27,2	
500	28,5	28,2	29,5	29,0
630	30,9		31,1	
800	34,4		32,7	
1000	38,4	37,2	34,5	33,8
1250	42,1		34,5	
1600	44,3		34,3	
2000	45,2	45,3	33,6	33,5
2500	46,8		32,7	
3150	47,5		32,0	
4000	48,2	48,2	32,1	32,4
5000	48,9		33,3	
R _w (C;C _{tr})	34(-1;-4) dB		32(-1;-3) dB	

De isolatiewaarden zijn berekend uit de metingen onder laboratoriumomstandigheden. In de praktijk kunnen andere waarden verkregen worden onder invloed van onder andere de begrenzings van de constructie, de afmetingen van het ontvangvertrek, het aanwezig zijn van geluidlekken enz. (zie onder andere: "NEN 5079, bijlage B).

Mook,

Th. Scheers
Hoofd Laboratorium voor Akoestiek

ir. M.L.S. Vercammen
directeur

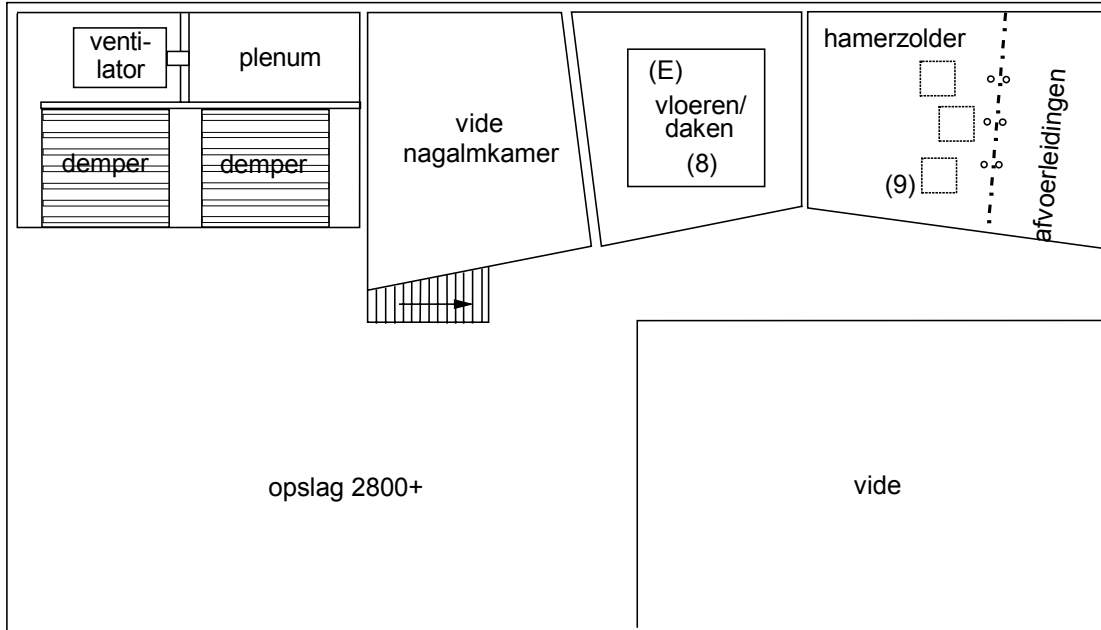
Dit rapport bestaat uit:

8 pagina's,
4 figuren.

PEUTZ bv
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

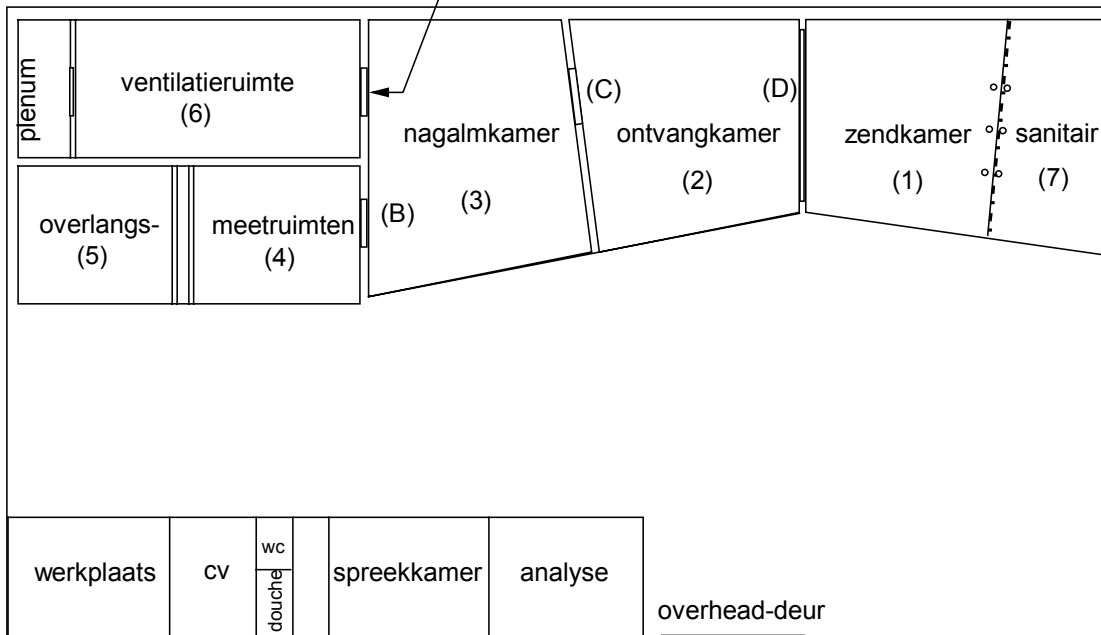
OVERZICHT

Verdieping



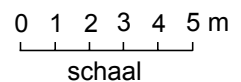
Begane grond

(afgesloten)
doorvoeropening (A)
b x h = 1300 x 1905 mm



MEETOPENINGEN (b x h in mm):

- (B) 1000 x 2200 mm
- (C) 1500 x 1250 mm
- (D) 4300 x 2800 mm
- (E) 4000 x 4000 mm



PEUTZ bv
Lindenlaan 41, NL-6584 AC MOLENHOEK (LB)

ISOLATIE MEETRUIMTES : DEUROPENING

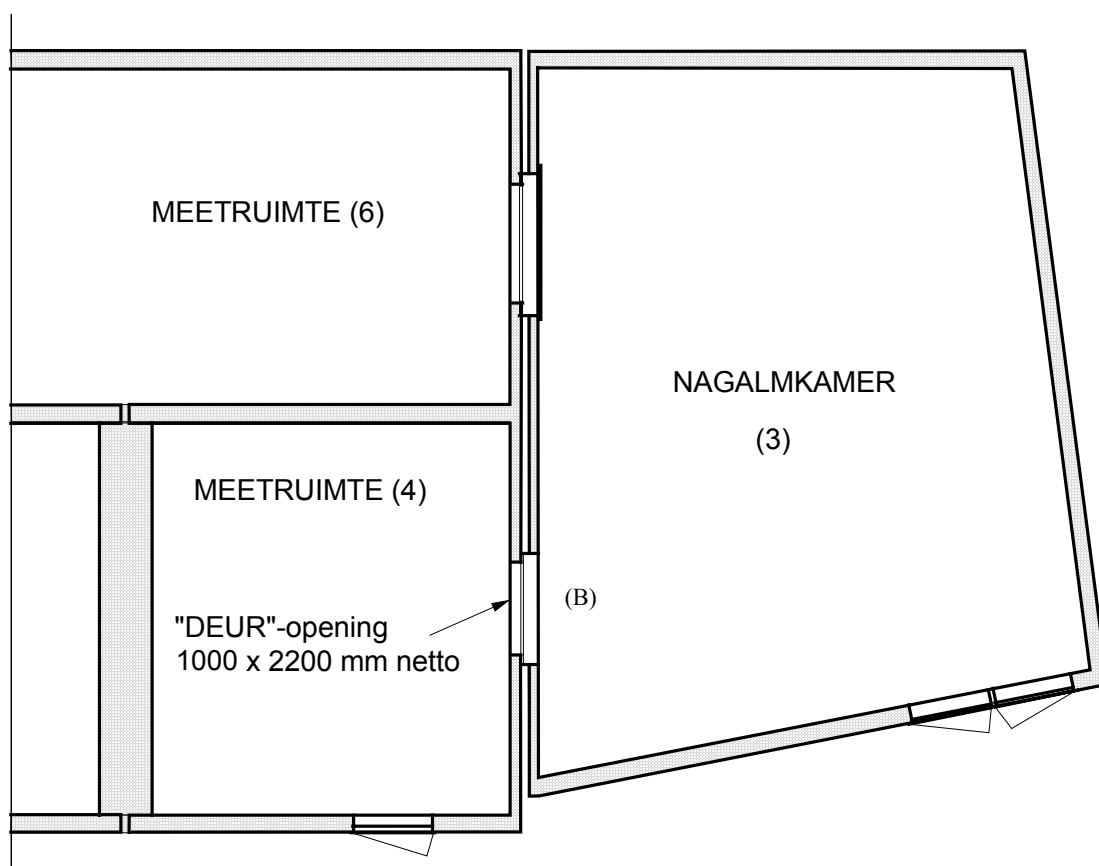
de meetruimtes voldoen aan de in ISO 140 gestelde eisen

verdere gegevens :

- inhoud meetruimte (4) 68 m³
- inhoud nagalmkamer (3) 214 m³
- oppervlakte proef paneel 2.2 m²

Beide vertrekken zijn trillinggeïsoleerd opgesteld door het toepassen van een zogenaamde kamer-in-kamer constructie.

Hierdoor wordt de flankerende transmissie tot een minimum beperkt.

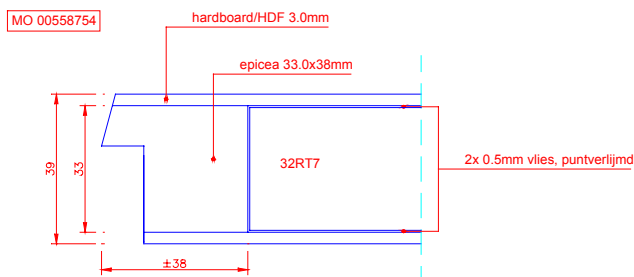


LUCHTGELUIDISOLATIE VAN EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE CONFORM ISO 140-3:1995



opdrachtgever: Theuma N.V.

onderzochte constructie: variant 1: deurblad vulling vlies – tubespaan - vlies, kieren rondom afgekit



volume meetruimte 3: 214 m³

volume meetruimte 4: 68 m³

oppervlakte proefdeur: 2,2 m²

massa proefdeur: 15,1 kg/m²

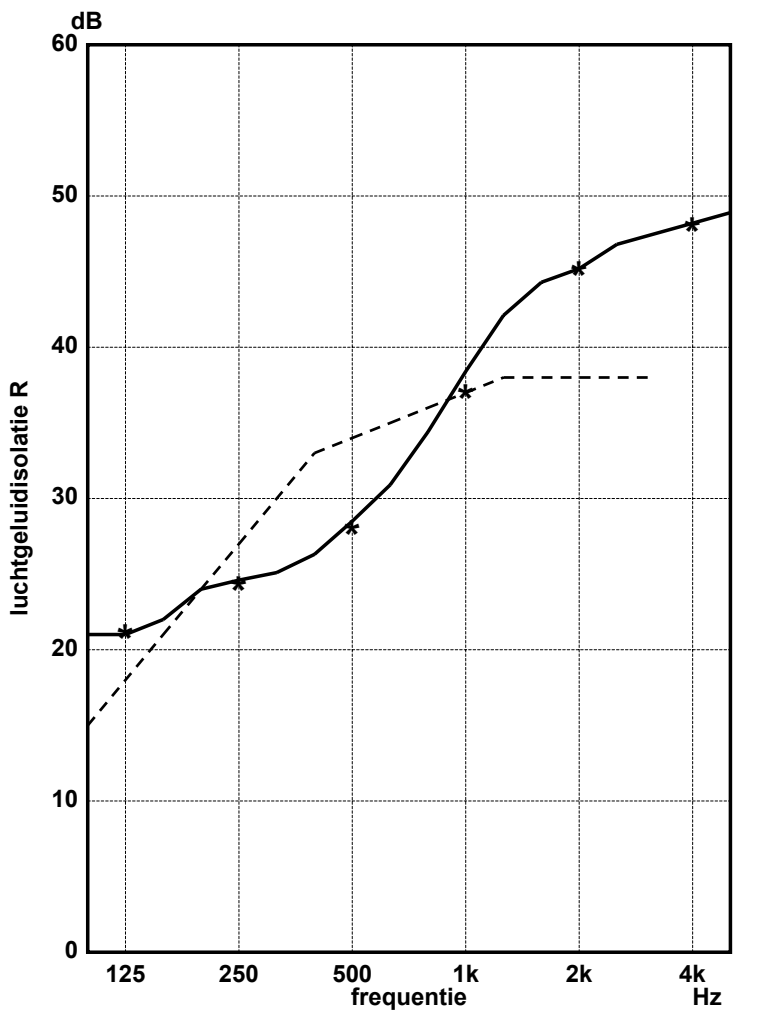
gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: breedband ruis

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-1:1996

$$R_w(C;C_{tr}) = 34(-1;-4) \text{ dB}$$



	125	250	500	1k	2k	4k
— 1/3 oct.						
* 1/1 oct.	21,0	24,0	26,3	34,4	44,3	47,5
1/3 oct.	21,0	24,6	28,5	38,4	45,2	48,2
	22,0	25,1	30,9	42,1	46,8	48,9
--- ref. curve (ISO 717)						
1/1 oct.	21,3	24,5	28,2	37,2	45,3	48,2

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

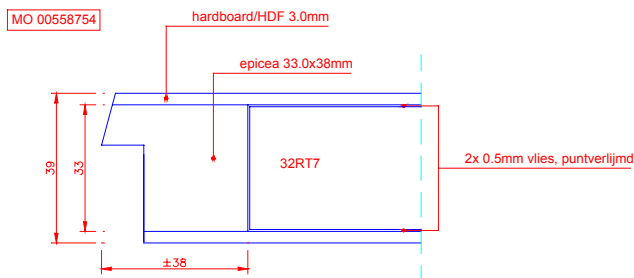
Mook, 16-10-2009

Insulat rel. 2.5.2., mode 1 bestandsnaam: a1955 S#:64-65 ##:66

LUCHTGELUIDISOLATIE VAN EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE
CONFORM ISO 140-3:1995
 opdrachtgever: Theuma N.V.

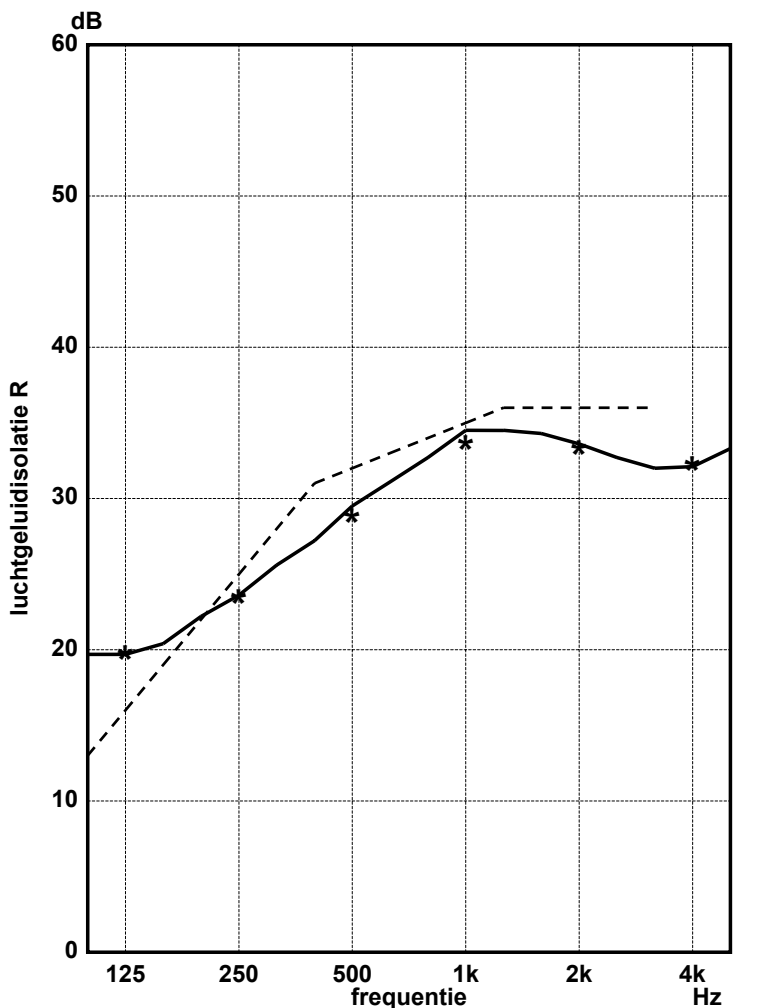


onderzochte constructie: variant 2: deurblad vulling vlies - tubespaan - vlies, 3-voudige kierdichting + valdorpel



volume meetruimte 4: 68 m³
 volume meetruimte 3: 214 m³
 oppervlakte proefdeur: 2,2 m²
 massa proefdeur: 15,1 kg/m²
 gemeten in:
 Peutz Laboratorium voor Akoestiek
 signaal: breedband ruis
 bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-1:1996
 $R_w(C;C_{tr}) = 32(-1;-3)$ dB



	125	250	500	1k	2k	4k
— 1/3 oct.	19,7	22,2	27,2	32,7	34,3	32,0
* 1/1 oct.	19,7	23,6	29,5	34,5	33,6	32,1
1/3 oct.	20,4	25,6	31,1	34,5	32,7	33,3
--- ref. curve (ISO 717)	19,9	23,6	29,0	33,8	33,5	32,4
1/1 oct.	19,9	23,6	29,0	33,8	33,5	32,4

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 16-10-2009