

- Station expérimentale : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21
 - Bureaux : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7
 - Siège social : B-1060 Bruxelles, Boulevard Poincaré 79

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

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

TVA n° : BE 407.695.057

Page 1 / 5

**LABORATOIRE ACOUSTIQUE
(AC)**

RAPPORT D'ESSAIS

N° DE, ATA, RE: DE 631xA087
N° Labo: AC 3723
N° Echantillon: 31/76/11/6

DEMANDEUR REYNAERS ALUMINIUM
 Oude Liersebaan, 266
 2570 DUFFEL
 Belgium

Personnes contactées :

Demandeur
 J. Van Hoof

CSTC
 M. Van Damme

Essais effectués : Mesure de l'indice d'affaiblissement acoustique R d'un élément de bâtiment

Nom Produit: CS 68 fenêtre oscillo-battante avec vitrage Phonibel ST 4251-5

Références :

EN 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 (ISO 140-3:1995)
 EN ISO 717-1:1996 Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements
 – Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996)

Date et référence de la demande: 08/10/2003

Date de réception de(des) échantillon(s): 02/12/2003

Date de l'essai: 09/02/2004

Date d'établissement du rapport: 22/03/2004

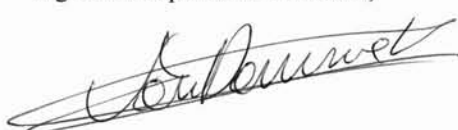
Ce rapport d'essai avec ses annexes contient 5 pages. Il ne peut être reproduit que dans son ensemble. Sur chaque page de l'original figure le cachet du laboratoire (en rouge) et le paraphe du chef de laboratoire. Les résultats et constatations ne sont valables que pour les échantillons testés.

- ☐ Pas d'échantillon
☐ Echantillon(s) ayant subi un essai destructif
☒ Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 10 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur

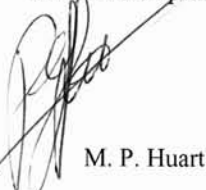
Ingénieur responsable des essais,

Le technicien principal,

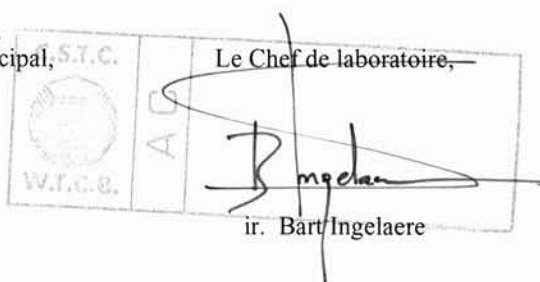
Le Chef de laboratoire,



ing. M. Van Damme



M. P. Huart



ir. Bart Ingelaere

Collaborateur: /



1. Appareillage de mesure

APPAREILLAGE DE MESURE	MARQUE
Un générateur de bruit:	Bruël & Kjaer - 1405
Un amplificateur de puissance:	Crown Macro-Tech 2400
Un préamplificateur:	Nexo PS 15
Un égaliseur:	Electro-Voice 2710
Des haut-parleurs:	Bose 802
Deux microphones 1/2":	Bruël & Kjaer - 4165
Un calibrateur type "pistophone":	Bruël & Kjaer - 4220
Deux bras rotatifs:	Bruël & Kjaer - 3923
Deux pré-amplificateurs pour microphone:	Bruël & Kjaer - 2639
Deux alimentations pour microphone:	Bruël & Kjaer - 2804
Un analyseur en temps réel:	Bruël & Kjaer - 2133
Un ordinateur + software du labo:	/

2. Précision des mesures

La précision des résultats de mesures est de ± 2 dB jusqu'à 315 Hz et ± 1 dB au-delà.

3. Description de l'échantillon

La description de l'échantillon reprise dans ce rapport est celle reçue du fabricant, elle n'est pas garantie par le laboratoire. L'équivalence entre le produit commercialisé et le produit testé, repris dans ce PV, relève de la seule responsabilité du producteur.

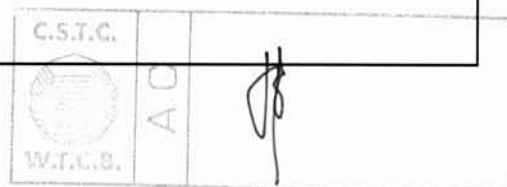
DESCRIPTION GENERALE

CS 68 fenêtre oscillo-battante; dimensions: W x H = 1.23 x 1.48 m. Dormant: 005.0136.XX, ouvrant 005.0102.XX. Vitrage "Phonibel ST 425 t-5" (double vitrage avec verre stratifié 'Stratophone'): 13/20/9

COMPOSITION DE L'ELEMENT

Des parties du cadre ci-dessous peuvent être rendues illisibles si certaines données sont confidentielles.

couche	épaisseur [mm]	masse volumique	masse surfacique [kg/m²]	description
1	6	2500	15	Verre
2	0.76	1070	1	PVB(A)
3	6	2500	15	Verre
4	20	6.4		Gaz SF6
5	4	2500	10	Verre
6	0.76	1070	1	PVB(A)
7	4	2500	10	Verre
8				
9				
10				
11				
12				
TOTAL CALCULE DE LA MASSE SURFACIQUE = 51.8 kg/m²				TOTAL MESURE DE LA MASSE SURFACIQUE =
EPAISSEUR TOTALE CALCULEE = 41.5 mm				EPAISSEUR TOTALE MESUREE =



SOUND REDUCTION INDEX
GELUIDVERZWAKKINGSINDEX
INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE

R

EN 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

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

Aanvrager / demandeur / requested by:

REYNAERS ALUMINIUM

Oude Liersebaan, 266

2570 DUFFEL

N° PV: AC 3723

N° DE: DE 631xA087

datum test / date de l'essai / date of test: 09/02/2004

blz. / page / page: 3/5

Zendruimte / salle d'émission / source room:

Hall K, A1 (V = 50.5 m³)

Ontvangstruimte / salle de réception / receiving room:

Hall K, A2 (V = 49.2 m³) (% H₂O = 30 %) (T = 20 °C)

Opp. S testelement / Surf. S de l'élément d'essai / Area S of test element:

1.88 m²

N° testelement / N° de l'élément de l'essai / N° test sample:

31/76/11/6

f (Hz)	R (dB)	
	1/3oct	oct
50		
63		
80		
100	25.8	
125	36.5	29.7
160	34.7	
200	34.3	
250	42.1	37.5
315	40.1	
400	44.0	
500	45.0	44.8
630	45.5	
800	39.9	
1000	36.8	39.0
1250	41.8	
1600	45.5	
2000	45.6	46.5
2500	49.5	
3150	53.5	
4000	54.9	55.3
5000	59.3	

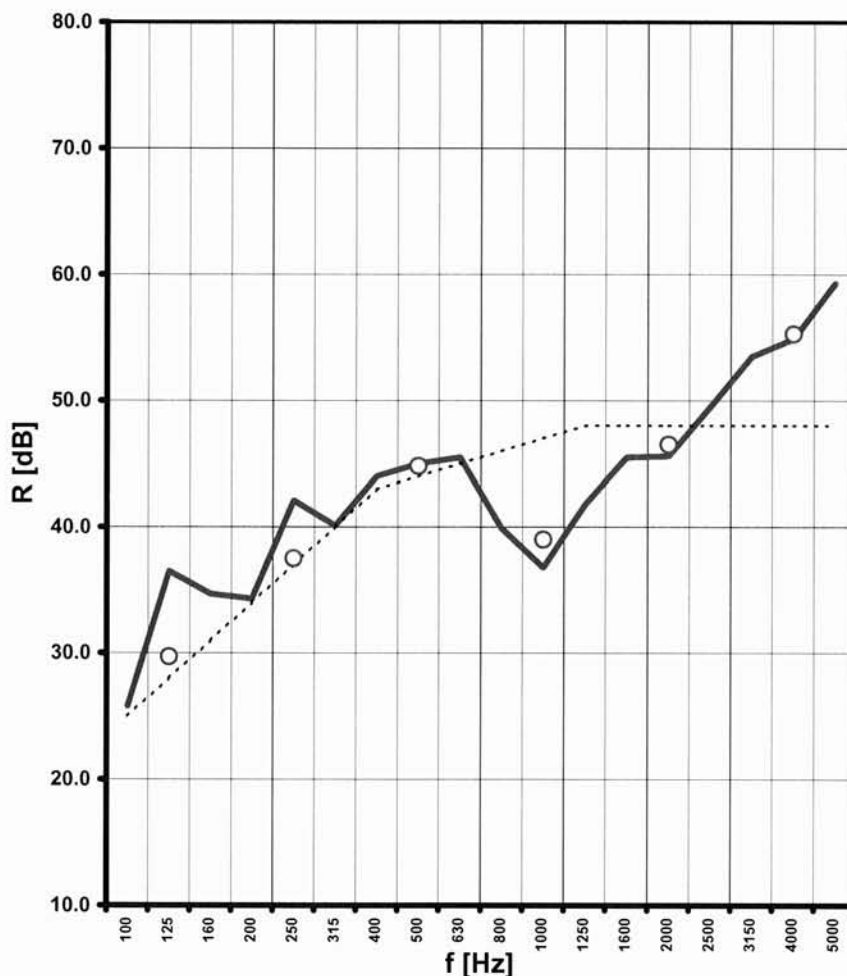
R_w (C;Ctr) = 44 (-2;-5) dB

additional adaptation terms [dB]

C50-3150 = - Ctr,50-3150 = -

C50-5000 = - Ctr,50-5000 = -

C100-5000 = - Ctr,100-5000 = -



----- shifted ISO-curve of reference values for airborne sound, 1/3d octave bands

Proefelement / élément d'essai / test element

(Beknopte beschrijving door het bedrijf, details: pag. 2 / description sommaire par l'entreprise, détails: page 2 / short description by the manufacturer, details: page 2)

CS 68 fenêtre oscillo-battante; dimensions: W x H = 1.23 x 1.48 m. Dormant: 005.0136.XX, ouvrant 005.0102.XX. Vitrage "Phonibel ST 4251-5" (double vitrage avec verre stratifié 'Stratophone'): 13/20/9

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM
VOOR HET BOUWBEDRIJF
Laboratorium Akoestiek
Poincarélaan 79
B-1060 BRUSSEL

**BELL
TEST**
N° 054-T



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DE LA CONSTRUCTION
Laboratoire Acoustique
Boulevard Poincaré, 79
B-1060 BRUXELLES

1. METHODE DE MESURE

Une description détaillée des procédures de mesure peut être trouvée dans la norme EN ISO 140-3:1995 (voir référence page de garde). On peut schématiser (brièvement et donc de manière incomplète), le principe de détermination comme suit: Les mesures sont réalisées dans une construction spéciale de laboratoire composée d'une chambre d'émission et de réception. Un bruit rose est émis dans la chambre d'émission au moyen d'une source de bruit de façon à obtenir un champ diffus. Le spectre du niveau de pression est mesuré par bande de tiers d'octaves dans les deux chambres au moyen de microphones rotatifs. Les mesures se déroulent durant au moins une rotation complète du microphone et dans trois plans de rotation différents. On obtient une intégration dans le temps et dans l'espace du spectre du niveau de pression, qui donne alors le niveau moyen de pression acoustique dans les deux chambres.

Dans la chambre de réception, on mesure également le temps de réverbération qui permet de calculer le troisième terme dans la formule du calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique (par la formule de Sabine: $A=0,16V/T$). L'indice d'affaiblissement R est calculé selon la formule

$$R = L_{pm1} - L_{pm2} + 10 \log(S/A) \text{ [dB]}$$

L_{pm1} = le niveau moyen de pression acoustique dans la chambre d'émission, en dB (référence 20 Micro Pa);
 L_{pm2} = le niveau moyen de pression acoustique dans la chambre de réception, en dB (référence 20 Micro Pa);
 S = la surface de l'échantillon vue de la chambre de réception en m^2 ;
 A = la surface d'absorption équivalente de la chambre de réception en m^2 (de $A=0,16 V/T$ avec V =volume).

La température ($^{\circ}C$) et l'humidité relative sont également mesurées dans la chambre de réception et reprises entre parenthèses à côté du volume de la chambre de réception aux pages 3 et 4.

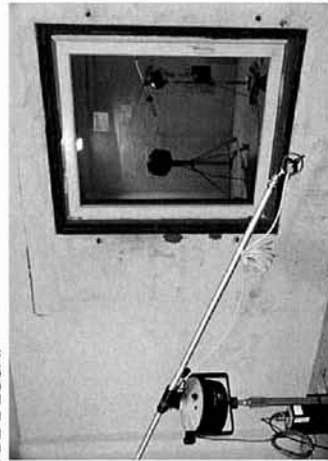
2. INDICATEUR A VALEUR UNIQUE $R_w(C;Ctr)$

$R_w + C_{tr}$: Caractérise en une valeur l'isolation de l'élément testé aux bruits dominants en basses fréquences.
 $R_w + C$: Caractérise en une valeur l'isolation de l'élément testé aux bruits NON-dominants en basses fréquences.

La procédure de calcul de cet indicateur (EN ISO 717-1:1996 voir référence page de garde) ne peut être résumée en quelques lignes. A titre d'information, les anciennes valeurs uniques (NL, B, FR) sont également reprises en annexe de ce rapport (note: D & GB = EN ISO 717-1). Les modules de calculs ainsi que plus d'informations sur les indicateurs à valeur unique (et sur la normalisation acoustique en général) sont disponibles sur le site web du laboratoire Acoustique:

http://www.bbri.be/antenne_norm

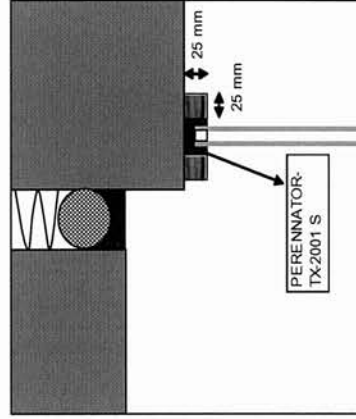
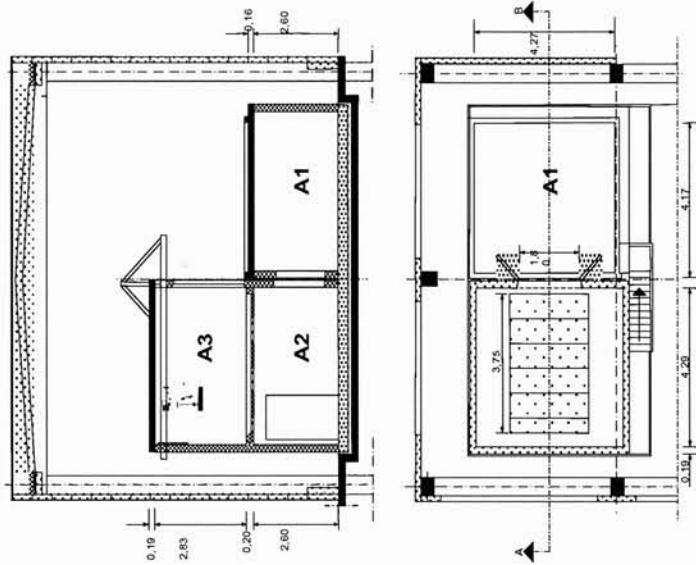
3. DETAILS DE MONTAGE DE L'ESSAI



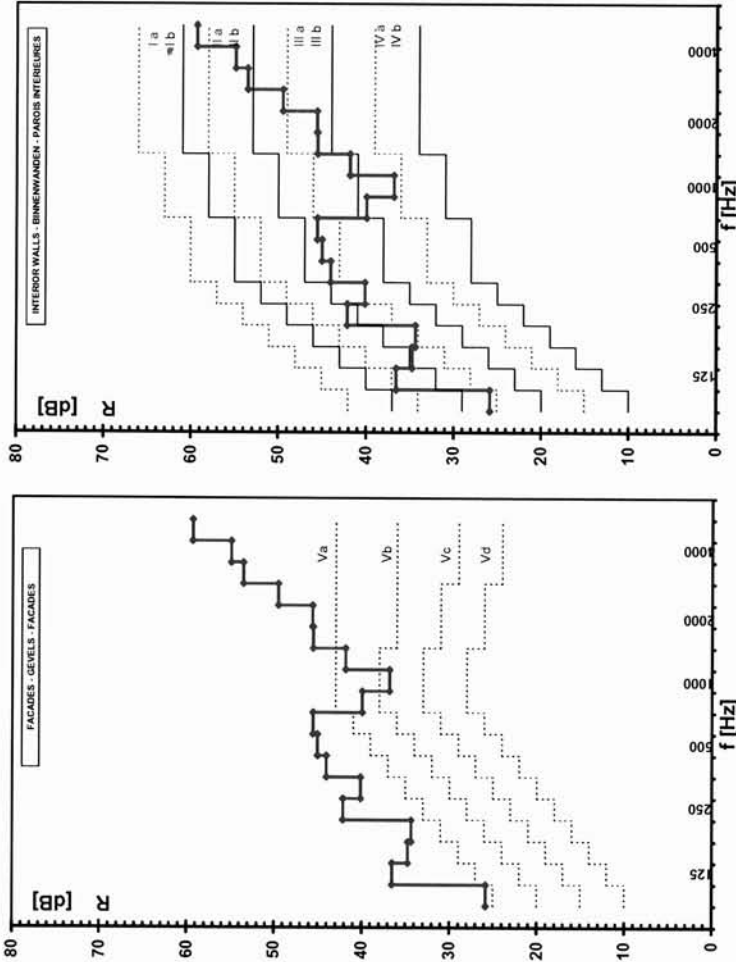
datum test
09/02/2004
datum PV
22/03/2004

31/76/11/6
DE 631XA087
AC 37/23
page - blz. 4/5

ANNEXE 1: METHODE DE MESURE ET DE CALCUL



ANNEXE 2: POSTE D'ESSAI



Freq. [Hz] / R [dB]													
50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
			25.8	36.5	34.7	34.3	42.1	40.1	44.0	45.0	45.5	39.9	36.8
											41.8	45.5	45.6
												49.5	53.5
													54.9
													59.3

BEPALING VAN DE CATEGORIE: Het feit dat een bouwelement tot een bepaalde categorie behoort, wordt bepaald door de ligging van het spectrum van zijn geluidvervalsingsindex R ten opzichte van de grensspectra. Wanneer het gemiddelde spectrum niet of meer grensspectra snijdt, is het de ligging van het organische deel van het spectrum van de wand bepaald. Nochtans, wanneer de overschrijdingen in de organische zin (beneden een grensspectrum) zodanig zijn dat hun som in om het even welke groep van 6 opeenvolgende tertbanden kleiner is dan of gelijk aan 12, dient hiermee geen rekening gehouden te worden.

DETERMINATION DE LA CATEGORIE: L'appartenance d'un élément de construction à une catégorie est déterminée par la situation du spectre de ses indices d'affaiblissement acoustiques R par rapport aux spectres-limites. Dans le cas où le spectre mesure chevauche un ou plusieurs spectres-limites, c'est la situation de la partie la plus défavorable du spectre qui est déterminante pour le classement de la paroi. Toutefois, lorsque les dépassements dans le sens défavorable (en-dessous d'un spectre-limite) sont tels que leur addition dans n'importe quel groupe de 6 tierces successives est inférieure à 12 dB, il n'en n'est pas tenu compte pour le classement en catégories.

DETERMINATION OF THE CATEGORY: The category of a building element is determined by the position of its spectrum of sound reduction indices R compared to a series of limit spectra. When the measured spectrum exceeds one or several limit spectra, then it is the position of the unfavorable part of the spectrum that determines the category. But this has not to be taken in account if the unfavorable excess (below a limit spectrum) in a group of 6 arbitrarily, successive 1/3rd octave bands is smaller than or equal to 12 dB.

REMARK: The mere fact that the facade sound insulation is given, does not automatically mean that the building element can be used as a facade element.



3176/116
DE 631x087
AC 3723
page - blz. 5/5

1. BELGIUM: NBN S01-400:1977 - Criteria van de akoestische isolatie - Critères de l'isolation acoustique

- categorie binnenwanden -categorïe parois intérieurs - category interior walls
cat III b (+2)
- categorie gevels -categorïe façades - category façades
cat Va (+0)

2. NETHERLANDS: NEN 5079: mei 1989 Geluidwering in woongebouwen. Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium.

A-gewogen geluidisolatie	
buitengeluid	$R_A = 40 \text{ dB(A)}$
wegverkeer	$R_{A,v} = 40 \text{ dB(A)}$
railverkeer	$R_{A,r} = 42 \text{ dB(A)}$
luchtverkeer	$R_{A,l} = 41 \text{ dB(A)}$
Laboratoriumisolatie-index voor luchtgeluid	$I_{0, lab} = -10 \text{ dB}$

3. FRANCE: NF S 31-051 (Décembre 1985) - Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au bruit aérien des éléments de construction.

Index d'affaiblissement R exprimé en dB(A) pour un bruit rose à l'émission
 Indice d'affaiblissement R exprimé en dB(A) pour un bruit routier à l'émission
 $R_{\text{rose}} = 43.0 \text{ dB(A)}$
 $R_{\text{route}} = 40.3 \text{ dB(A)}$

4. GERMANY, GREAT-BRITAIN

The old national single ratings are the same as the R_w -EN ISO-value in this report

