



**UNIVERSITÉ
DE GAND**

**CENTRE D'ESSAIS POUR
ÉLÉMENTS DE FAÇADE**

RAPPORT D'ESSAIS NO. 363/2664

ESSAIS FONCTIONNELS EFFECTUES SUIVANT NE

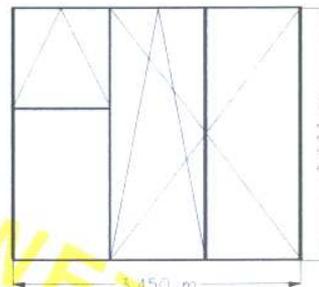
**SUR UNE FENETRE COMPOSEE
(1 TOMBANT + 1 FIXE + 1 DOUBLE OUVRANT)
EN ALUMINIUM AVEC COUPURE THERMIQUE.**

UNIVERSITE DE GAND
CENTRE D'ESSAIS POUR ELEMENTS DE FAÇADE
SERVICE: PROF. DR. IR. R. SIERENS
.....

9000 GENT, 17 01 08
SINT-PIETERSNIEUWSTRAAT 41
TEL (09) 264 33 59
FAX (09) 264 35 90

RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

ESSAIS FONCTIONNELS EFFECTUES SUR
UNE FENETRE COMPOSEE
(1 TOMBANT + 1 FIXE + 1 DOUBLE OUVRANT)
EN ALUMINIUM AVEC COUPURE THERMIQUE.



DE LA SOCIETE :
VAN BEVEREN N.V.

1 DEMANDEUR :
.....
VAN BEVEREN N.V.

CHAUSSÉE DE SOIGNIES 87
7830 HOVES

personne à contacter: dhr. Mertens J.
Téléphone : (02) 395 57 01

2 CONSTRUCTEUR :
.....
VAN BEVEREN N.V.

CHAUSSÉE DE SOIGNIES 87
7830 HOVES

Téléphone : (02) 395 57 01

3 DESTINATION : Atg Ubatc
.....

4 OBJET DES ESSAIS :
.....

4.1. Identification de l'élément soumis aux essais:

Elément nous livré par le demandeur le 28 11 07
Elément conforme aux plans joints avec numéro de référence :
363/2664A-E. Plans authentifiés par le cachet :

4.2. Dimensions de l'élément :

Largeur : 3.450 m
Hauteur : 2.000 m
Surface tot. : 6.900 m²
Longueur de joint d'ouvrants : 14.120 m

UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)

** * * * *
* * * * *
* * * * *

DATE : 17 01 08
RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

4.3. Description des accessoires de l'élément soumis aux essais :

Profilés :

matériaux : aluminium avec coupure thermique
type : série Perfectal 60
traitement de surface : laqué
méthode d'assemblage : collé et clamé

Joints d'étanchéité :

matériaux : néoprène
type : voir plan no. réf. 363/2664A
endroit : central et intérieur

Vitrage :

épaisseur : double 6 + 12 + Stratobel 33.2 mm
type : Glaverbel
mode de mise en oeuvre : profils préformés et silicone

Quincaillerie: le tombant: voir plans no. réf. 363/2664B, C et E

Organes de suspension : marque : Van Beveren
type : charnière 51.710
nombre : 2

Organes de fermeture : marque : Van Beveren
type : voir plans no. réf. 363/2664B, C et E
nombre de points de fermeture : 2

DATE : 17 01 08
RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

Quincaillerie: le double ouvrant: voir plans no. réf. 363/2664B, D et E
le vantail de service (oscillo-battant):

Organes de suspension : marque : Sobinco
type : Chrono avec pièce de renfort
pour la charnière supérieure.

La pièce de renfort est fixée sur le profil en T avec des pop-rivettes.
nombre : 2

Organes de fermeture : marque : Sobinco
type : Chrono
nombre de points de fermeture : voir plan no. réf. 363/2663E

On a placé les points de fermeture no. 30140-801 dans la fenêtre.

le vantail secondaire:

Organes de suspension : marque : Van Beveren
type : charnière 51.710
nombre : 4

Organes de fermeture : marque : Van Beveren
type : Chrono
nombre de points de fermeture : Set de verrous et verrouillage
double ouvrant

Drainage:

De la feuillure : voir plan no. réf. 363/2664A
De la battée : voir plan no. réf. 363/2664A

Ventilation de la feuillure: voir plan no. réf. 363/2664A

5 MONTAGE DANS LE CENTRE D'ESSAIS :

.....

L'élément soumis aux essais conforme aux plans avec no. de réf.
363/2664A-E est fixé sur le caisson d'essai suivant le schéma 363/1/1.
Température de l'air dans le centre d'essais: 18.4 °C
Pression atmosphérique dans le centre d'essais: 100. kPa
Humidité relative hygrométrique dans le centre d'essais: 40. %

DATE : 17 01 08
 RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6 ESSAIS EFFECTUES : voir schéma 363/1/2

6.1. Perméabilité à l'air suivant NBN EN 1026:

6.1.1. Pression voir fig 363/2664/1:[facteur d'incertitude $k = 2$]

Press. Pa	par m de battée m^3/hm	par m^2 de surf. tot. m^3/hm^2
50.	0.18	0.37
100.	0.29	0.60
150.	0.39	0.80
200.	0.48	0.99
250.	0.57	1.16
300.	0.66	1.34
450.	0.90	1.84
600.	1.16	2.38

6.1.2. Dépression: voir fig 363/2664/1:[facteur d'incertitude $k = 2$]

Press. Pa	par m de battée m^3/hm	par m^2 de surf. tot. m^3/hm^2
50.	0.18	0.36
100.	0.30	0.61
150.	0.40	0.82
200.	0.48	0.98
250.	0.57	1.17
300.	0.64	1.32
450.	0.85	1.74
600.	0.97	1.99

REMARQUES: aucune.

DATE : 17 01 08
RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.2. Essai de résistance au vent suivant NBN EN 12211

6.2.1. Essai de déformation en pression: flèche mesurée au point B (Fig 363/2664/2) sur un élément avec une longueur de 1.900 m [facteur d'incertitude $k = 2$]

Press.	Déformation point B	Flèche relative
Pa	mm	
100.	0.2	1./ 9500.
200.	0.3	1./ 6333.
300.	0.6	1./ 3167.
400.	0.8	1./ 2375.
600.	1.5	1./ 1267.
800.	2.1	1./ 905.
1200.	3.3	1./ 576.
1600.	4.5	1./ 422.

Déformation résiduelle : 0.0 mm

RESULTAT : l'élément satisfait.

6.2.2. Essai de déformation en dépression: flèche mesurée au point B (Fig 363/2664/2) sur un élément avec une longueur de 1.900 m [facteur d'incertitude $k = 2$]

Press.	Déformation point B	Flèche relative
Pa	mm	
100.	0.1	1./19000.
200.	0.3	1./ 6333.
300.	0.6	1./ 3167.
400.	0.9	1./ 2111.
600.	1.4	1./ 1357.
800.	2.0	1./ 950.
1200.	3.2	1./ 594.
1600.	4.3	1./ 442.

Déformation résiduelle : 0.0 mm

RESULTAT : l'élément satisfait.

6.2.3. Essais de pression et de dépression répétées de -800. à 800. Pa (50 cycles de négatif vers positif).

DATE : 17 01 08
 RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.3. Contrôle de la perméabilité à l'air suivant NBN EN 1026:
 (Après essai 6.2. résistance au vent.)

6.3.1. Pression voir fig 363/2664/1 : [facteur d'incertitude $k = 2$]
 Contrôle en différence de débit d'air par rapport à la mesure
 6.1.1. et exprimée en m^3/hm de battée et en m^2 de surf. tot.

Press. Pa	Par m de battée m^3/hm	m^2 de surf. tot. m^3/hm^2
50.	0.18	0.37
100.	0.29	0.60
150.	0.40	0.82
200.	0.50	1.03
250.	0.60	1.23
300.	0.71	1.45
450.	1.13	2.32
600.	1.63	3.34

6.3.2. Dépression: voir fig 363/2664/1 : [facteur d'incertitude $k = 2$]
 Contrôle en différence de débit d'air par rapport à la mesure
 6.1.2. et exprimée en m^3/hm de battée et en m^2 de surf. tot.

Press. Pa	Par m de battée m^3/hm	m^2 de surf. tot. m^3/hm^2
50.	0.19	0.38
100.	0.29	0.60
150.	0.40	0.82
200.	0.49	1.00
250.	0.57	1.16
300.	0.64	1.30
450.	0.85	1.75
600.	0.99	2.02

6.3.3. Conservation des propriétés:

L'accroissement maximal de la perméabilité à l'air résultant des essais de résistance au vent ne doit pas dépasser 20% de la perméabilité à l'air maximale admissible pour la classe de perméabilité à l'air obtenue précédemment.

RESULTAT : l'élément satisfait.

DATE : 17 01 08
 RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.4. Essai d'étanchéité à l'eau suivant NBN EN 12208:

6.4.1. Sous pression statique:

Press. Pa	Durée min.	Remarques
0	15	aucune infiltration
50	5	aucune infiltration
100	5	aucune infiltration
150	5	aucune infiltration
200	5	aucune infiltration
250	5	aucune infiltration
300	5	aucune infiltration
450	5	aucune infiltration
600	5	aucune infiltration

6.5. Effort de manoeuvre et propriétés mécaniques vantail tombant
 [facteur d'incertitude $k = 2$]

6.5.1. Forces de manoeuvre suivant NBN EN 12046-1

6.5.1.1. Effort de verrouillage
 (manoeuvrée avec la main): 1.4 Nm/poignée

6.5.1.2. Effort de déverrouillage
 (manoeuvrée avec la main): 0.6 Nm/poignée

6.5.1.3. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
 d'ouverture (axe horizontal): 15.8 N

6.5.1.4. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
 de fermeture (axe horizontal): 17.4 N

6.5.2. Essai de contreventement suivant NBN EN 14608

axe horizontal: voir fig. 363/2664/3

Un angle reste bloqué et avec l'ouvrant déverrouillé une
 force verticale de 200, 250, 300 ou 350 N est appliquée
 à hauteur du coin libre opposé.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
 constaté avec 600 N.

DATE : 17 01 08
RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.6. Effort de manoeuvre et propriétés mécaniques vantail
de service: [facteur d'incertitude $k = 2$]

6.6.1. Forces de manoeuvre suivant NBN EN 12046-1

6.6.1.1. Effort de verrouillage (manoeuvrée avec la main): 9.6 Nm

6.6.1.2. Effort de déverrouillage (manoeuvrée avec la main): 4.7 Nm

6.6.1.3. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
d'ouverture (axe vertical): 9.2 N

6.6.1.4. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
de fermeture (axe vertical): 24.0 N

6.6.1.3. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
d'ouverture (axe horizontal): 16.4 N

6.6.1.4. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
de fermeture (axe horizontal): 41.6 N

6.6.2. Essai de contreventement suivant NBN EN 14608
axe horizontal voir fig. 363/2664/4

Un angle reste bloqué et avec l'ouvrant déverrouillé une
force verticale de 200, 250, 300 ou 350 N est appliquée
à hauteur du coin libre opposé.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 600 N

6.6.3. Essai de torsion statique axe horizontal suivant NBN EN 14609:
voir fig. 363/2664/5

Un angle reste bloqué et avec l'ouvrant déverrouillé une
force horizontale de 200, 250, 300 ou 350 N est appliquée
à hauteur du coin libre opposé.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 300 N

6.6.4. Essai de contreventement suivant NBN EN 14608
axe vertical voir fig. 363/2664/6

Une force de 200, 400, 600 ou 800 N est appliquée pendant
5 minutes.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 600 N

6.6.5. Essai de torsion statique axe vertical suivant NBN EN 14609:
voir fig. 363/2664/7

Un angle reste bloqué et avec l'ouvrant déverrouillé une
force horizontale de 200, 250, 300 ou 350 N est appliquée
à hauteur du coin libre opposé.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 300 N

DATE : 17 01 08
RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.7. Effort de manoeuvre et propriétés mécaniques vantail
secondaire: [facteur d'incertitude $k = 2$]

6.7.1. Forces de manoeuvre suivant NBN EN 12046-1

6.7.1.1. Effort de verrouillage (manoeuvrée avec le doigt): 23.4 Nm

6.7.1.2. Effort de déverrouillage (manoeuvrée avec le doigt): 11.2 Nm

6.7.1.3. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
d'ouverture (axe vertical): 30.6 N

6.7.1.4. Effort de déplacement de l'ouvrant dans la direction
de fermeture (axe vertical): 56.4 N

6.7.2. Essai de contreventement suivant NBN EN 14608
axe vertical voir fig. 363/2664/8

Une force de 200, 400, 600 ou 800 N est appliquée pendant
5 minutes.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 100 N

6.7.3. Essai de torsion statique axe vertical suivant NBN EN 14609:
voir fig. 363/2664/9

Un angle reste bloqué et avec l'ouvrant déverrouillé une
force horizontale de 200, 250, 300 ou 350 N est appliquée
à hauteur du coin libre opposé.

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté avec 100 N

6.8. Essai de sécurité suivant NBN EN 12211:
[facteur d'incertitude $k = 2$]

6.8.1. Essai de sécurité à une dépression de : 1800. Pa

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté.

6.8.2. Essai de sécurité à une pression de: 1800. Pa

RESULTAT:

Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est
constaté.

DATE : 17 01 08

RAPPORT D'ESSAIS NO : 363/2664

6.9. Choc de corps mou et lourd suivant NBN EN 13049.
Pour le niveau 3.

RESULTAT:

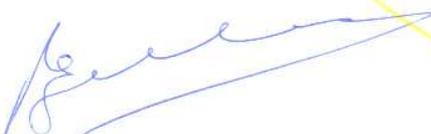
Après l'essai aucun défaut de fonctionnement ou désordre n'est constaté.

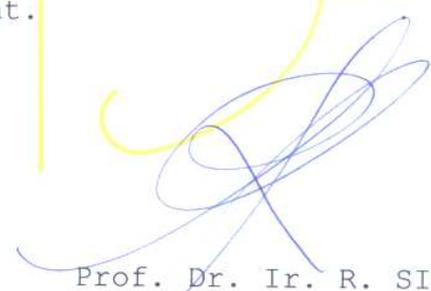
7 CLASSIFICATION :

-
- Perméabilité par m² surf. : 4
 - Perméabilité par m de battée : 4
 - Perméabilité de l'élément (NBN EN 12207): 4
 - Résistance mécanique au vent (NBN EN 12210): C3
 - Etanchéité à l'eau (NBN EN 12208): 9A
 - Efforts de manoeuvres et propriétés mécaniques (NBN EN 13115):
 - Contreventement : 3
 - Torsion : 3
 - Efforts de manoeuvres: 0
 - Choc de corps mou et lourd suivant NBN EN 13049:
niveau 3; avec vitrage Glaverbel thermobel float 6 mm clair,
intercalaire 12 mm, Stratobel 33.2 clair et points de fermeture
Sobinco no. 30140-801.

8 REMARQUES :

-
- 8.1. Les résultats ne sont valables que dans les conditions où l'essai a été effectué.
 - 8.2. Ce rapport d'essai est uniquement valable avec les annexes munies du numéro de référence et du cachet.
 - 8.3. Ce rapport ne peut être reproduit en partie.
 - 8.4. L'ouverture et fermeture du vantail secondaire est complexe à cause du placement d'un set de verrous et un verrouillage supplémentaire du double ouvrant.


Ing. R. HUWEL
Responsable des essais.


Prof. Dr. Ir. R. SIERENS
Directeur technique.

ANNEXES :

Plans no.

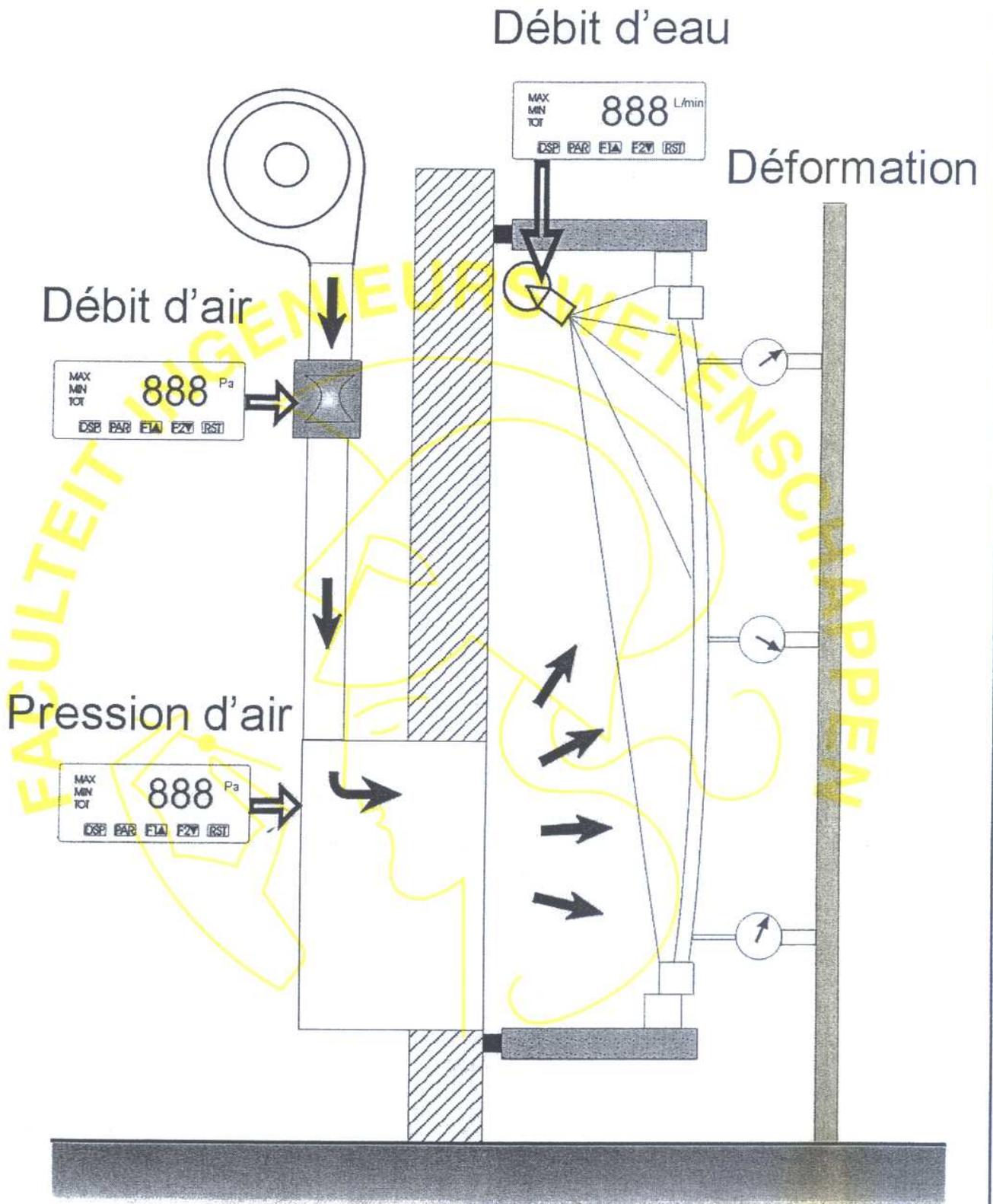
363/1/1
363/1/2
363/2664A-E

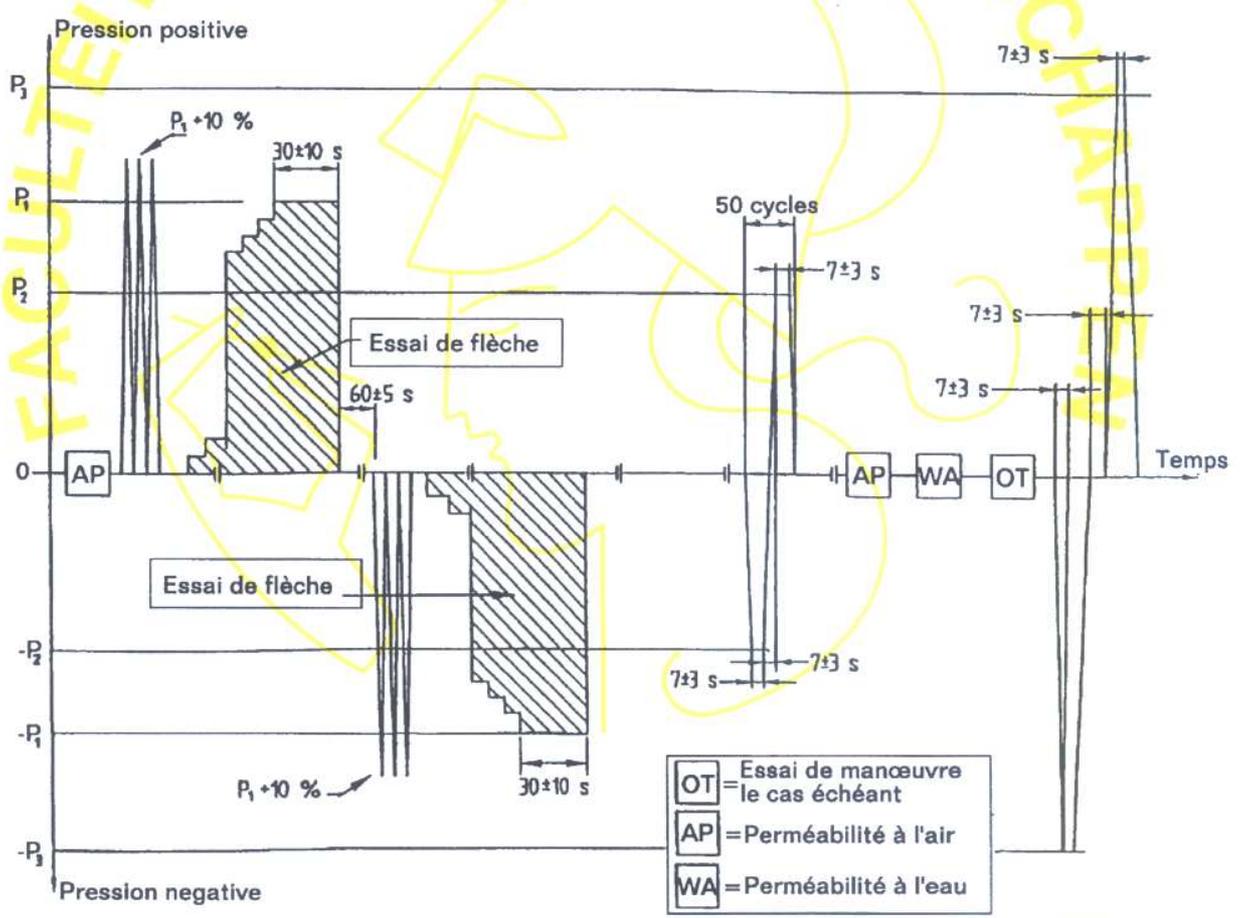
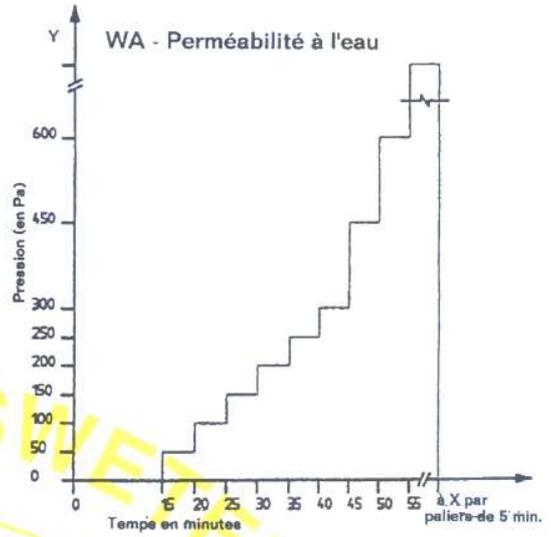
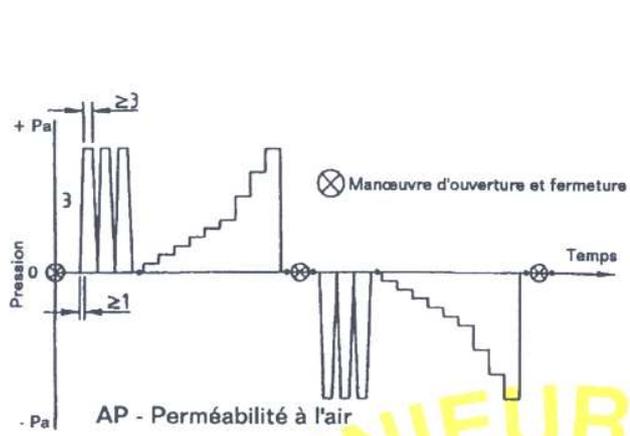
Figures no.

363/2664/1 - 9

avec cachet

UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)





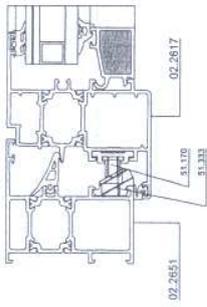
UNIVERSITÉ
DE GAND

CENTRE D'ESSAIS POUR
ÉLÉMENTS DE FAÇADE

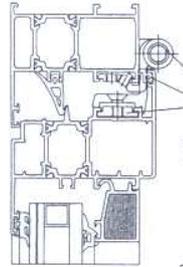
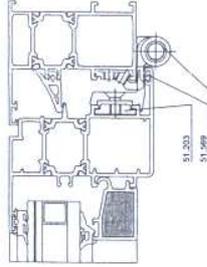
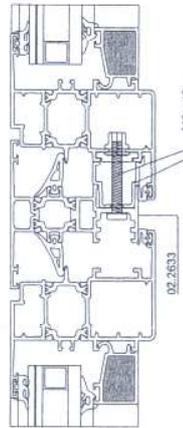
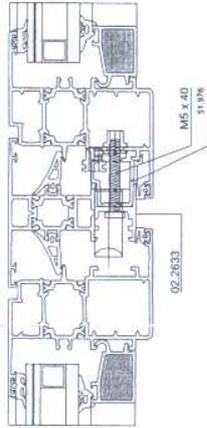
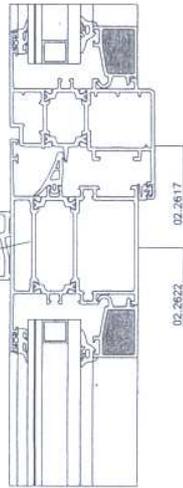
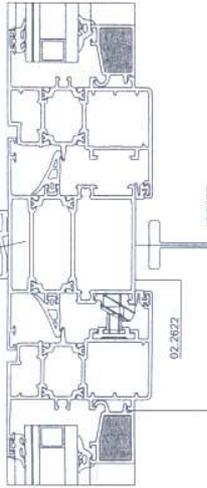
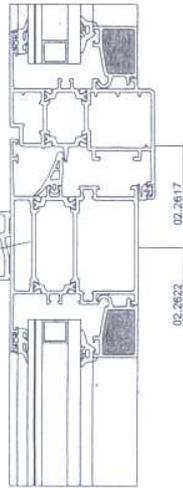
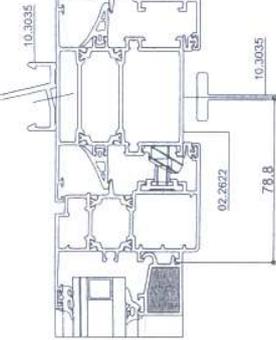
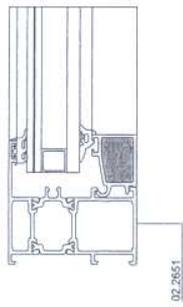
SCHEMA DES
ESSAIS

363/1/2

Doorsnede A-A



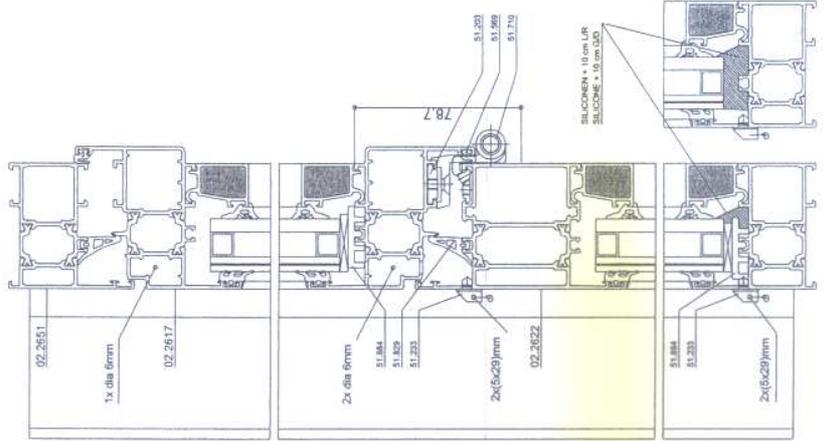
Doorsnede B-B



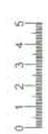
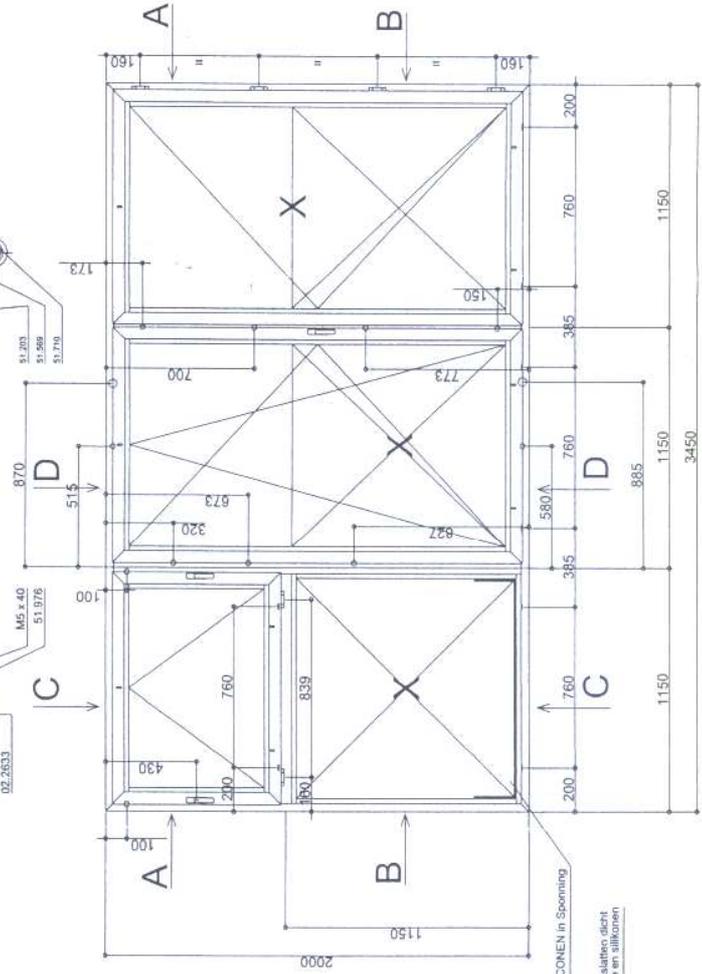
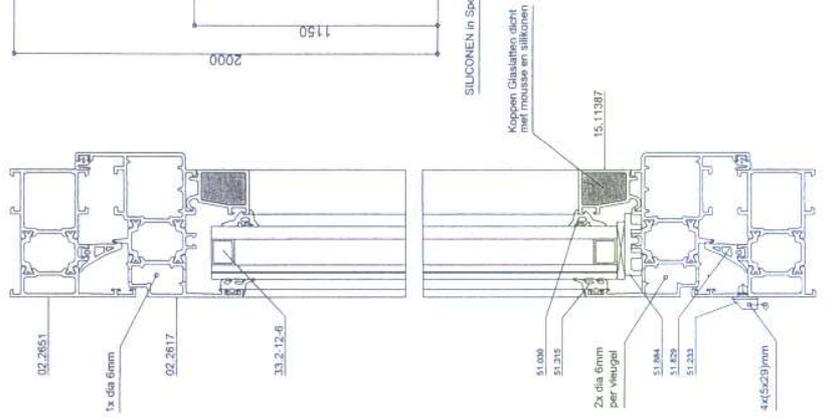
363/2664 A

UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)

Doorsnede C-C



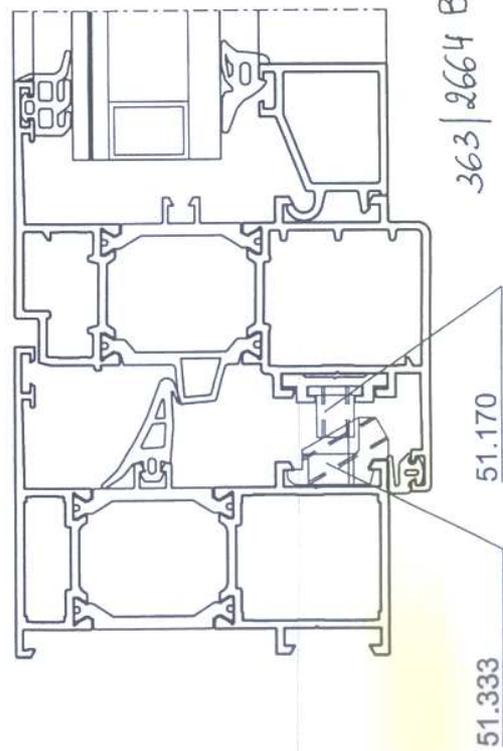
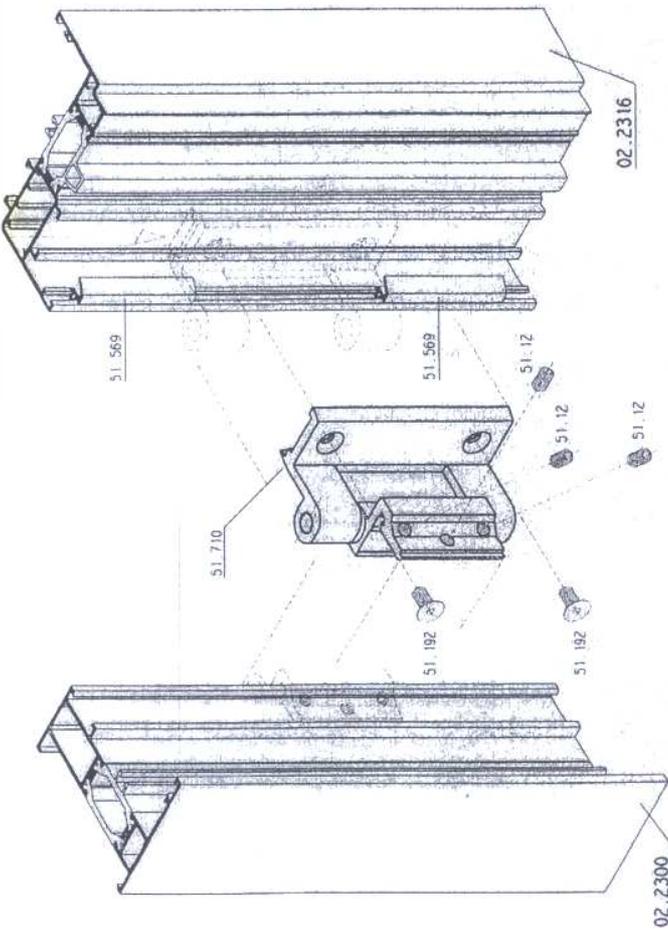
Doorsnede D-D



Chaussee de soignies 87 - B.7830 HOVES - 02.395 57 01 / fax 02.395 66 92

VAN BEVEREN
Chassis composite
Samengesteld raam
Perfectal 60
PLAN PERFECTAL 60/070403

Date / Datum: 13/05/08
Ech. / Sch.: -/-
modif: D



		A	B	C		
		mm	mm	mm		
	51.710	0	32	35	80	
	Schermel binnenzijdend Cernisse devant intérieur Schermel innenzijdend Ingle inside opening					
	51.203 51.12 51.192	ix	ix	ix	ix	
	51.203	0	5	19.5	80	
	Tegenschot voor 51.710 Cernisse above pour 51.710 Gegenschotte für 51.710 Plate for 51.710					
	51.12	ix	ix	ix	ix	
	51.170	32	10	13	9.5	
	Geleidelijc Bouton pour l'ourche Kragennutler Forkcup					
	51.12	ix	ix	ix	ix	
	51.333	33	12	18	55	
	Ingeleutbuck Gare à appliquer Ent. Schliessbuck Appl. lockplate					
	51.626	ix	ix	ix	ix	
	51.298					
	Versterkingsset Set de renforcement					
	51.298	ix	ix	ix	ix	

Chaussee de soignées 87 - B.7830 HOVES - 02.395 57 01 / fax 02.395 66 92

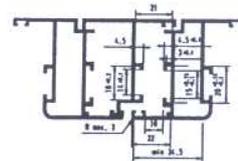
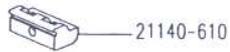
VAN BEVEREN
Toelbehoren / Accessoires

B 50 / R55 / Perfectal 60 / B70
51.710 / 51.203 / 51.170 / 51.333 / 51.298

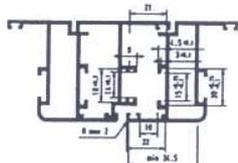
Date / Datum: 26/09/07
Ech. / Schl.: -/-
modif.: A

UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)

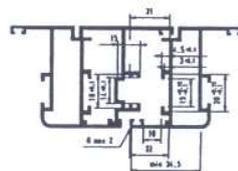
Grendelset 21111-610-...



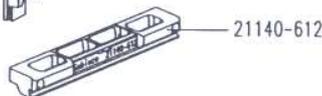
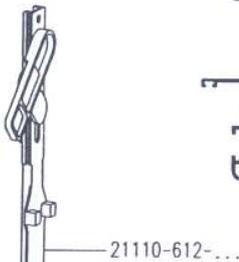
21111-610-6		
1	21140-610	sluitsluk zamak
1	21140-612	oploopblokje zamak
1	21110-611-6	bovengrendel zamak+inox
1	21110-612-6	ondergrendel zamak+inox



21111-610-12		
1	21140-610	sluitsluk zamak
1	21140-612	oploopblokje zamak
1	21110-611-12	bovengrendel zamak+inox
1	21110-612-12	ondergrendel zamak+inox



21111-610-16		
1	21140-610	sluitsluk zamak
1	21140-612	oploopblokje zamak
1	21110-611-16	bovengrendel zamak+inox
1	21110-612-16	ondergrendel zamak+inox



Toepassing (getekend voor DK rechts Stolp links)

Opening voor grendel in de stolp
 Opening voor grendel in de vleugel
 Opening voor grendel in de stolp
 Opening voor DK-grendel + oploep DK-vleugel
 Oploep 2de vleugel

Opmerking:
 Onderste poolje van de kipsluitstukken nr. 30140-810 en 30540-810 moet afgekraakt worden

1	21140-610	sluitsluk - wedge - gâche
1	21140-612	regelbaar oploopblokje - adjustable run on rest - pièce d'appui réglable
1	21110-611-...	bovengrendel - upper bolt - verrou d'haut
1	21110-612-...	ondergrendel - lower bolt - verrou de bas

363/2664 D

Sobinco

HARDWARE TECHNOLOGY

Waregemstraat 5, 9870 Zulte (Belgium)
 FITTINGS FOR METAL AND PVC WINDOWS AND DOORS
 Tel : 32-9-388 88 81 Fax : 32-9-388 88 21
 E-mail : commercial@sobinco.com

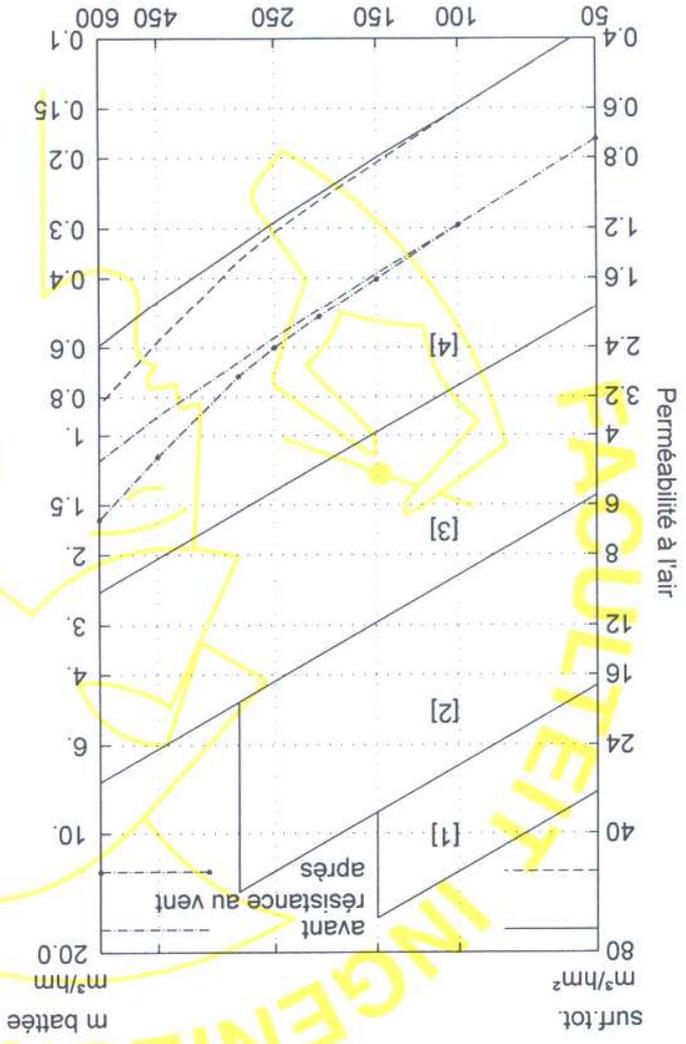
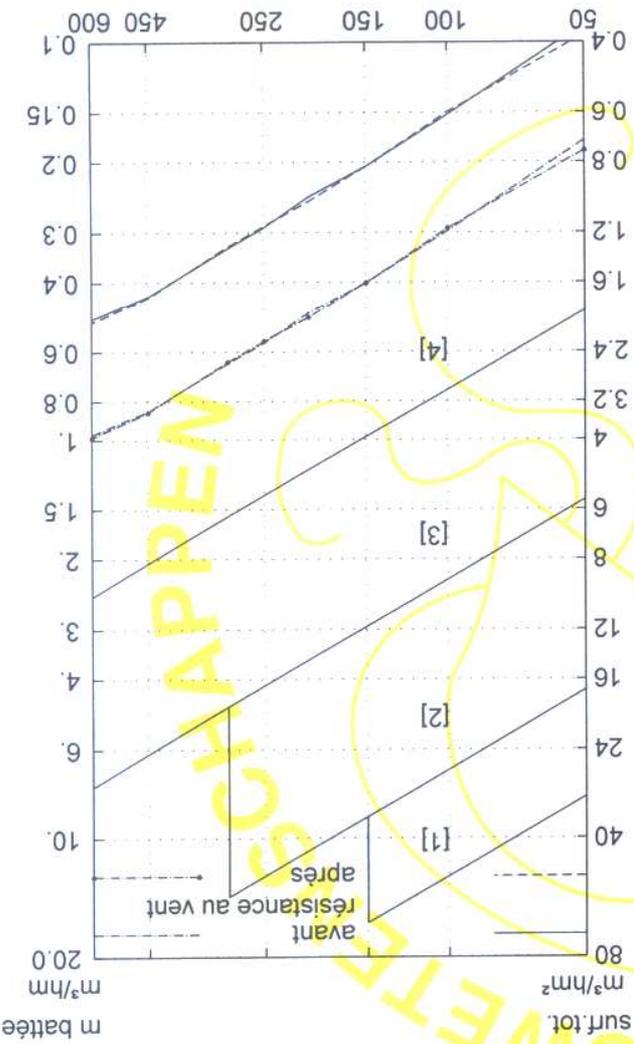
UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

M.D.	29.03.06	14-dr11320
------	----------	------------

PERMEABILITE A L'AIR SUIVANT NBN EN 1026

DEPRESSION

PRESSION

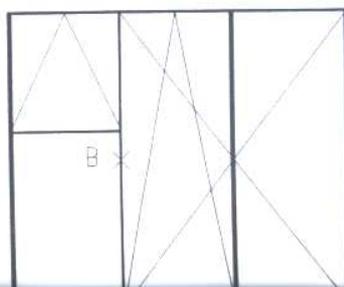
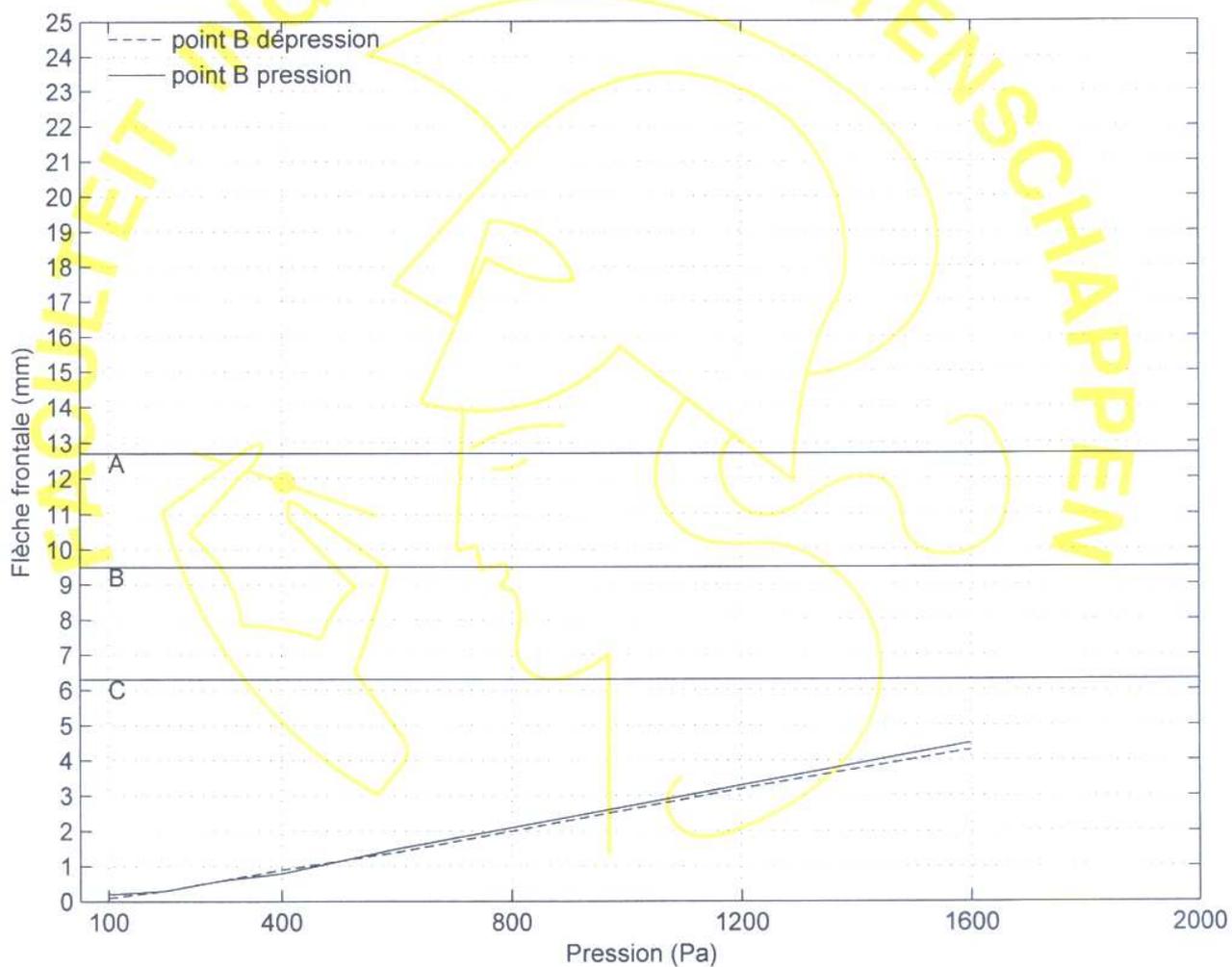


UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

Ref. nr. 363/2664/1

ESSAI DE RESISTANCE AU VENT

SUIVANT NBN EN 12211



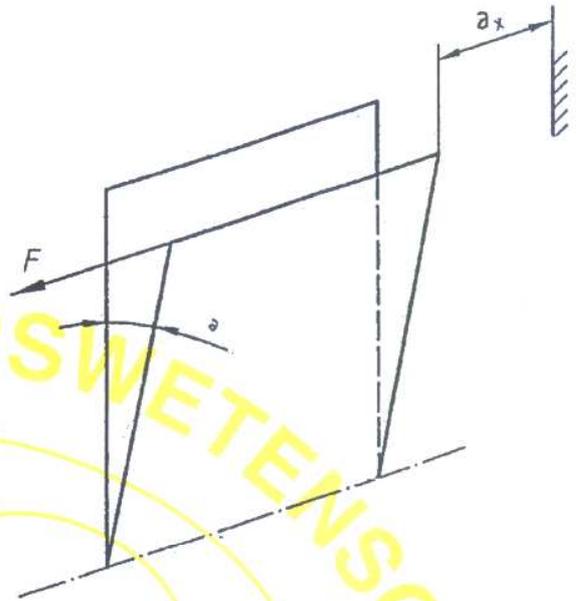
UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)

Ref. nr. 363/2664/2

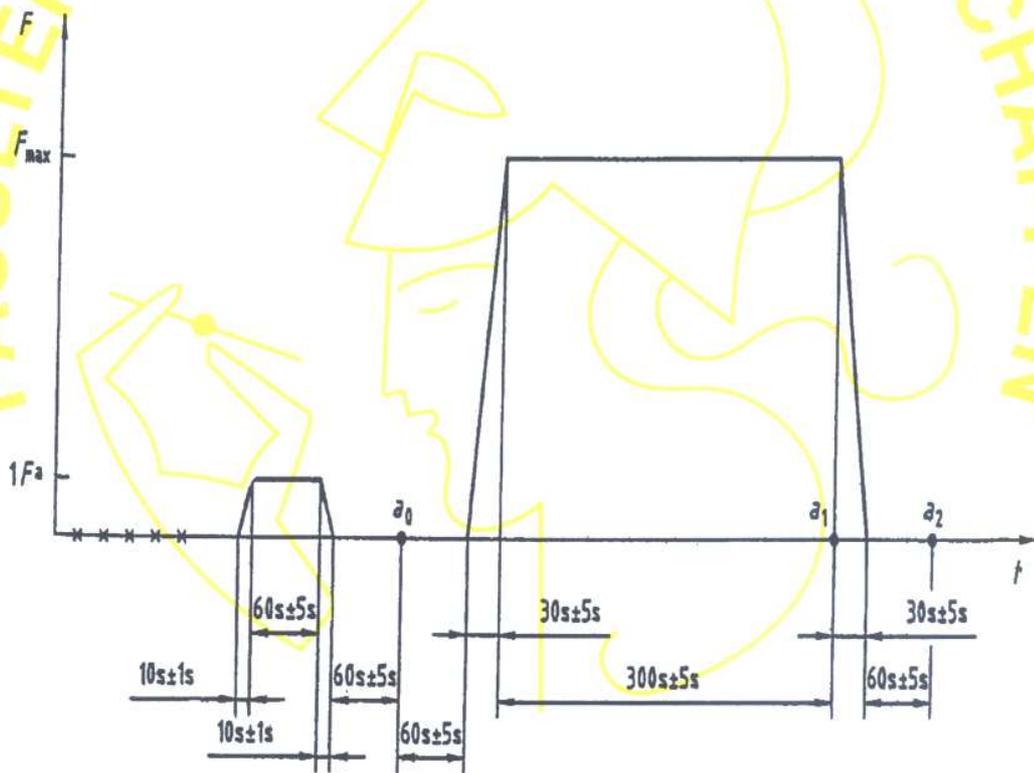
Date: 17 01 08

CONTREVENTEMENT

a: 90° ou angle d'ouverture max.



FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN



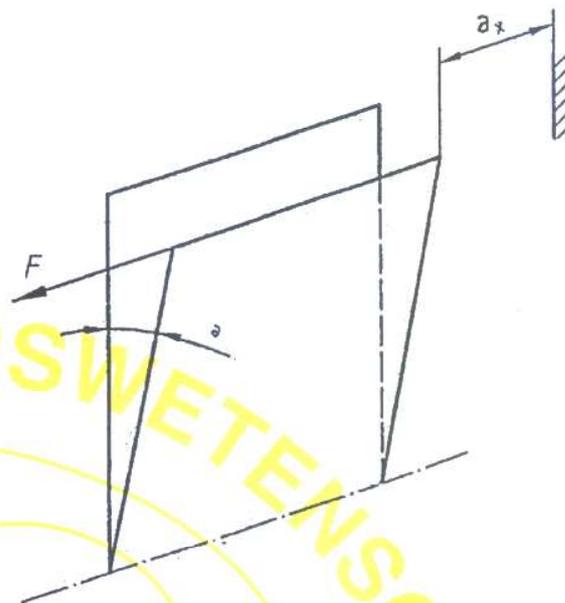
- F_{max} Charge d'essai maximale
 $0.1F^a$ $0.1F_{max}$ ou 20 N
 t Temps
 x Ouverture et fermeture
 • Mesure
 a_x Resultats de mesure

$a_1 - a_0 = 6.0 \text{ mm}$
 $a_2 - a_0 = 1.3 \text{ mm}$

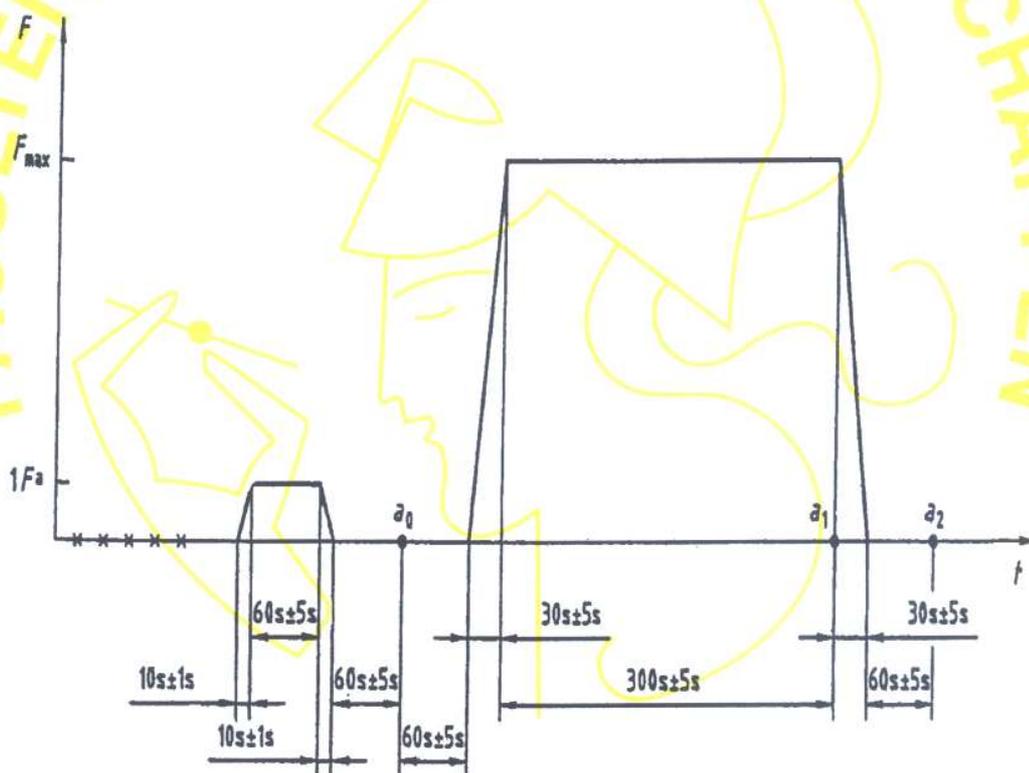
UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

CONTREVENTEMENT

a : 90° ou angle d'ouverture max.



FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN



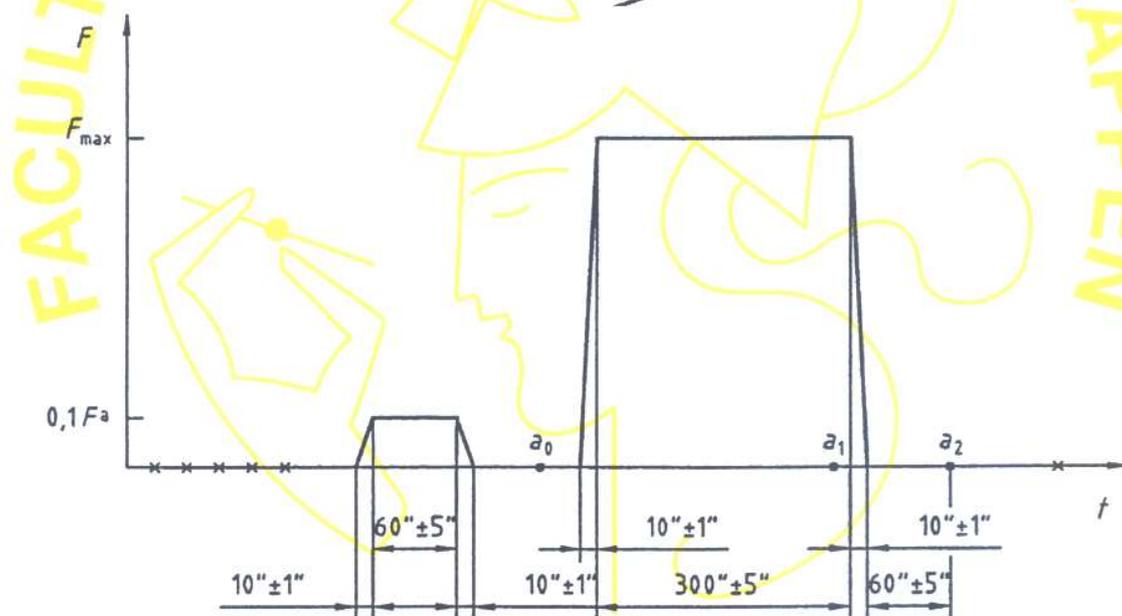
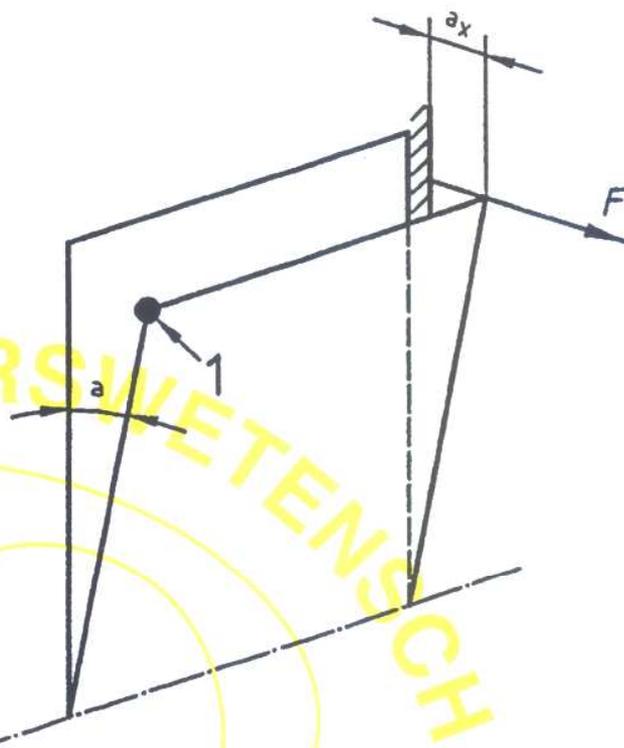
- F_{max} Charge d'essai maximale
- $0.1F^a$ $0.1F_{max}$ ou 20 N
- t Temps
- x Ouverture et fermeture
- \bullet Mesure
- a_x Resultats de mesure

$a_1 - a_0 = 10.5 \text{ mm}$
 $a_2 - a_0 = 0.6 \text{ mm}$

UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

ESSAI DE VOILEMENT: ouvrant sur paumelles axe horizontal

a: 90° ou angle d'ouverture max.
1: extrémité bloquée



F_{max}	Charge d'essai maximale
$0.1F_a$	$0.1F_{max}$ ou 20 N
t	Temps
x	Ouverture et fermeture
•	Mesure
a_x	Resultats de mesure

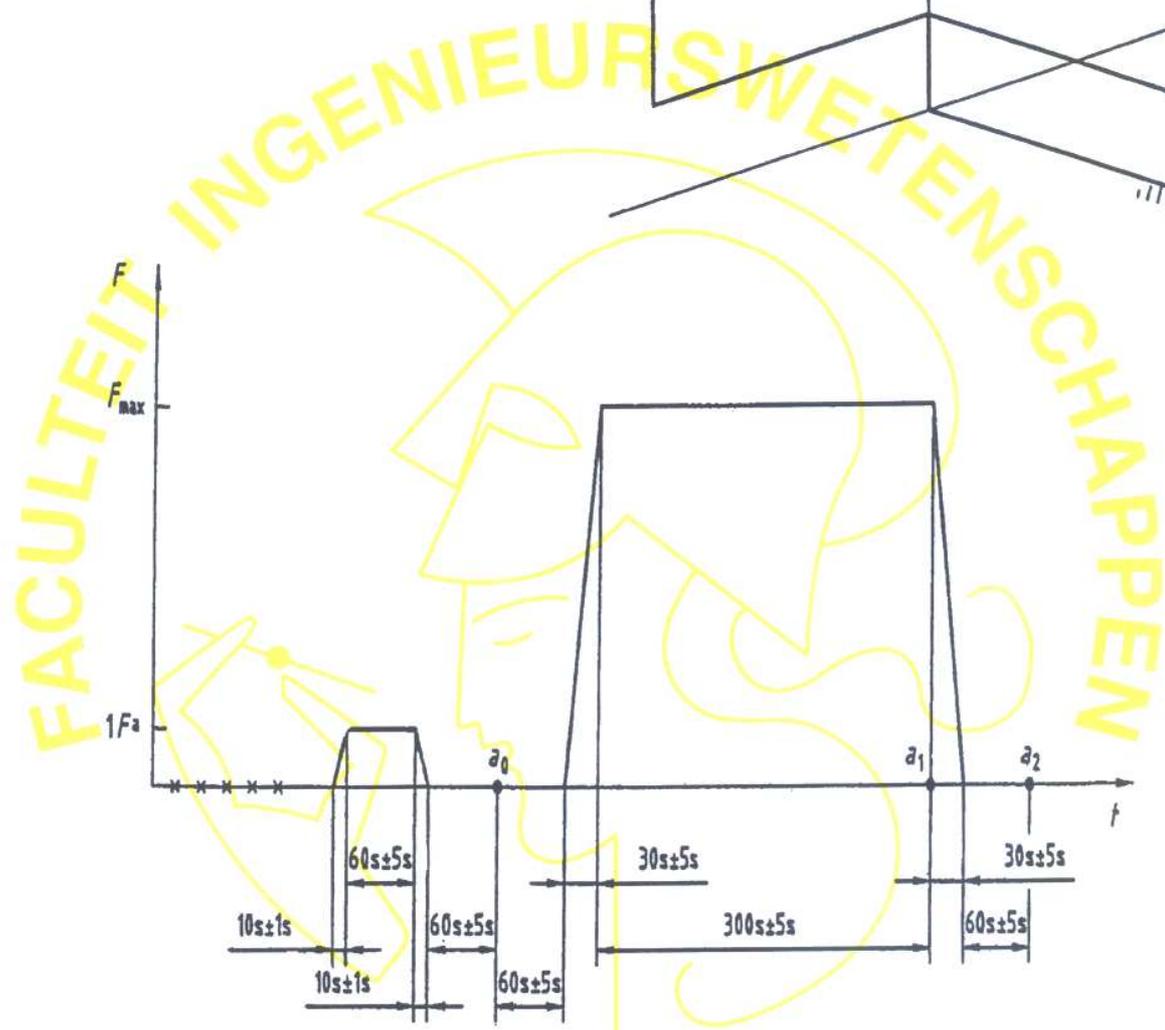
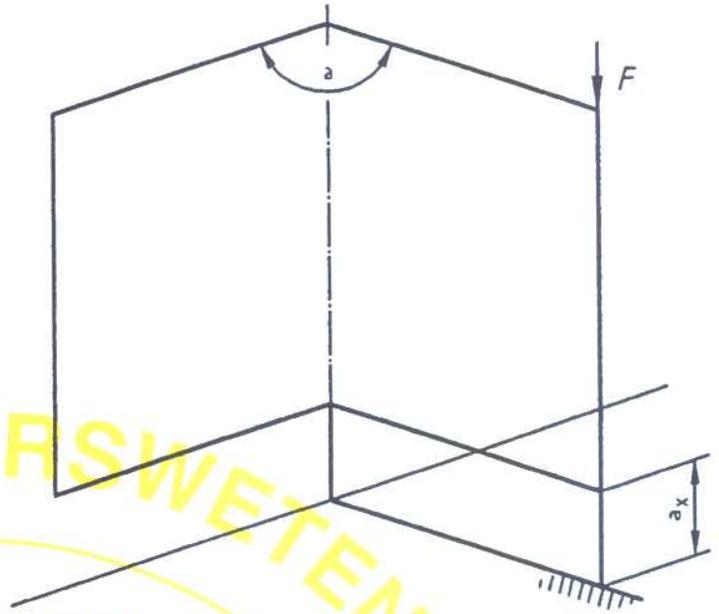
$$a_1 - a_0 = 68.1 \text{ mm}$$

$$a_2 - a_0 = 4.9 \text{ mm}$$

UNIVERSITEIT GENT
TESTCENTRUM VOOR
GEVELEMENTEN
Sint-Pietersnieuwstraat 41
B-9000 GENT (BELGIE)

CONTREVENTEMENT

a: 90° ou angle d'ouverture max.



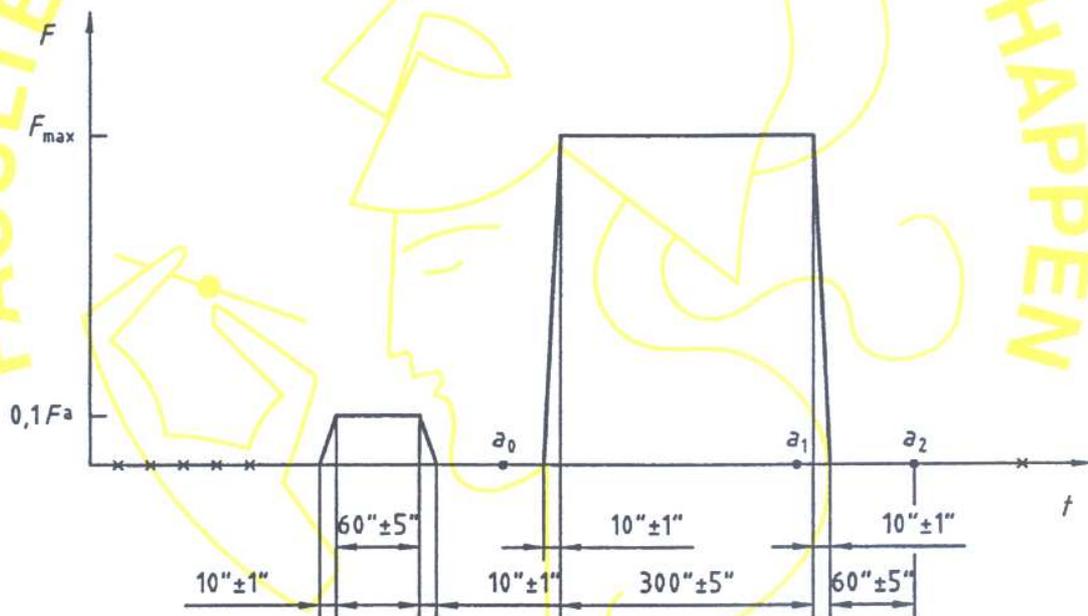
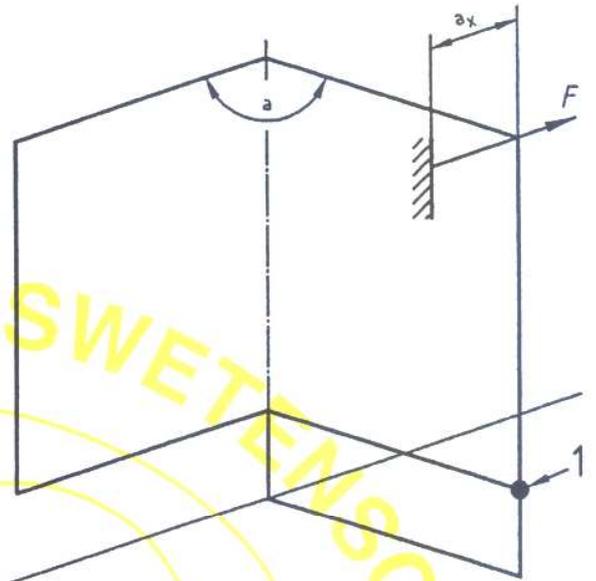
- F_{max} Charge d'essai maximale
- $0.1F^a$ $0.1F_{max}$ ou 20 N
- t Temps
- x Ouverture et fermeture
- Mesure
- a_x Resultats de mesure

$a_1 - a_0 = 0.6 \text{ mm}$
 $a_2 - a_0 = 0.1 \text{ mm}$

UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

ESSAI DE TORSION STATIQUE: ouvrant sur paumelles axe vertical

a: 90° ou angle d'ouverture max.
 1: extrémité bloquée



F_{max} Charge d'essai maximale
 $0,1F^a$ $0,1F_{max}$ ou 20 N
 t Temps
 x Ouverture et fermeture
 • Mesure
 a_x Resultats de mesure

$$a_1 - a_0 = 67.7 \text{ mm}$$

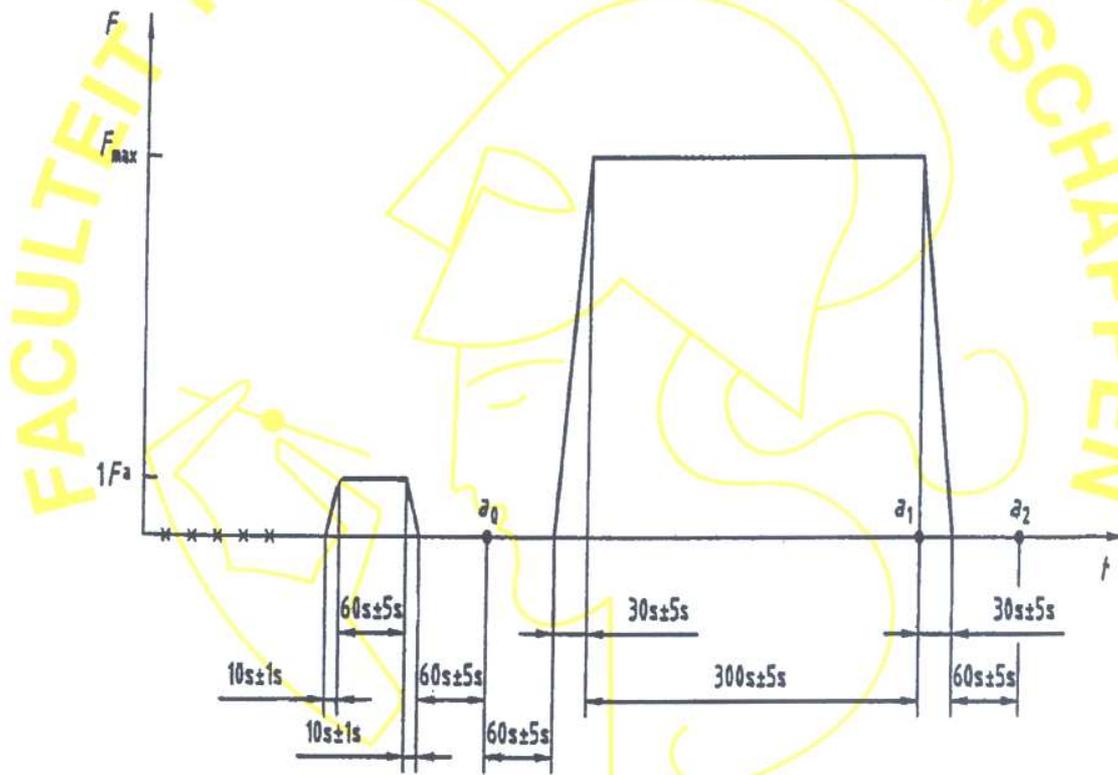
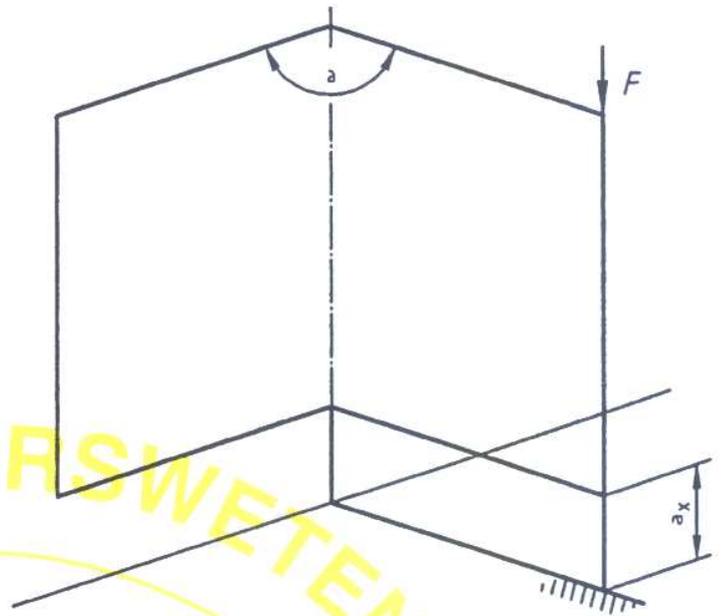
$$a_2 - a_0 = 1.8 \text{ mm}$$

UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

Ref.: 363/2664/7
 Dat.: 2008 01 17

CONTREVENTEMENT

a: 90° ou angle d'ouverture max.



F_{max}	Charge d'essai maximale
$0.1F^a$	$0.1F_{max}$ ou 20 N
t	Temps
x	Ouverture et fermeture
•	Mesure
a_x	Resultats de mesure

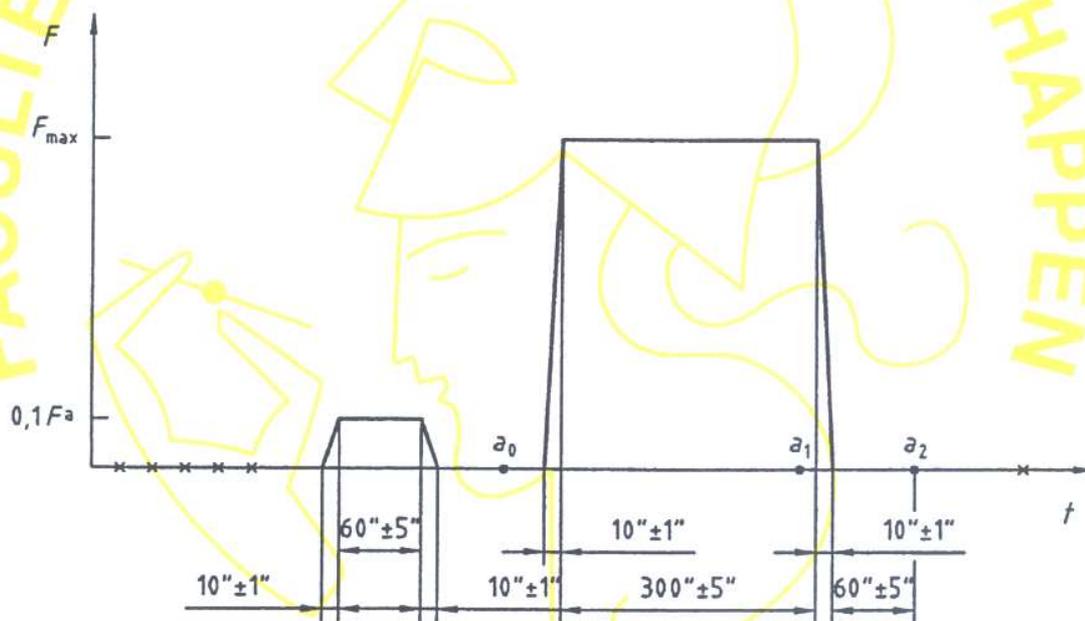
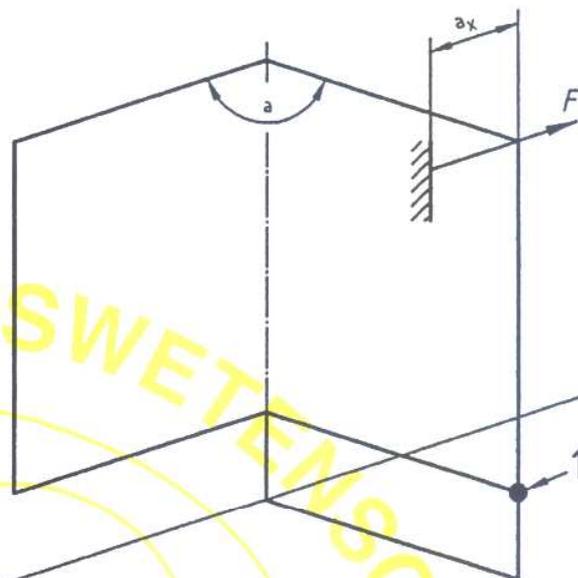
$$a_1 - a_0 = 0.2 \text{ mm}$$

$$a_2 - a_0 = 0.0 \text{ mm}$$

UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)

ESSAI DE TORSION STATIQUE: ouvrant sur paumelles axe vertical

a: 90° ou angle d'ouverture max.
 1: extrémité bloquée



F_{max}	Charge d'essai maximale
$0.1F^a$	$0.1F_{max}$ ou 20 N
t	Temps
x	Ouverture et fermeture
•	Mesure
a_x	Resultats de mesure

$a_1 - a_0 = 24.4 \text{ mm}$
 $a_2 - a_0 = 2.8 \text{ mm}$

UNIVERSITEIT GENT
 TESTCENTRUM VOOR
 GEVELEMENTEN
 Sint-Pietersnieuwstraat 41
 B-9000 GENT (BELGIE)