

Agremente Tehnice pentru produse utilizate  
in industria constructiilor  
Certificare de conformitate si incercari initiale  
de tip pentru usi, ferestre si pereti cortina.  
str. G-ral Praporgescu nr. 49 A, sat Rosu-Ilfov  
Tel. 021.436.06.33; 0745.021.947

Colaborator al  
Regiei Autonome Nonprofit pentru Ino-  
vatie si Controlul Calitatii in Constructii  
EMI Kft - Numar de notificare 1415



## Raport de Testare 0178-0112/2014

-Incercare Initiala de Tip-  
Ferastra cu canaturi culisante orizontal

Profile utilizate:  
Profile din PVC dur Rehau,  
seria Euro Design Slide

Producator  
Mar & Pet Grup SRL  
Com. Drăgănești - Prahova

Standard de referinta  
SR EN 14351-1 : 2006 + A1 : 2010  
Ferestre si usi. Standard de produs, caracteristici de performanta  
Partea 1: Ferestre si usi exterioare pentru pietoni, fara caracteristici  
de rezistenta la foc si/sau etanseitate la fum

- 26 noiembrie 2014 -

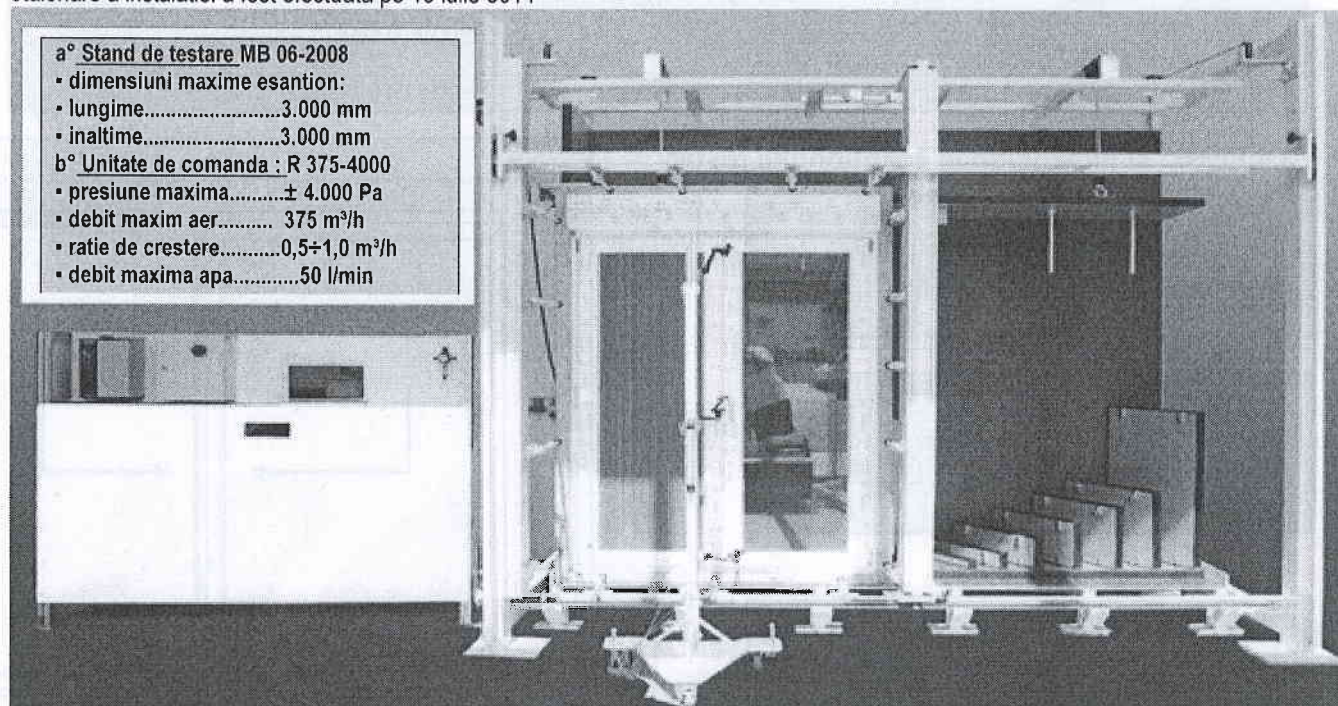
## CUPRINS

|           |                                                            |          |
|-----------|------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Date despre instalatia de testare</b>                   | <b>3</b> |
| <b>2.</b> | <b>Lista standardelor utilizate in cadrul incercarilor</b> | <b>3</b> |
| 2.1.      | Standard de referinta                                      | 3        |
| 2.2.      | Standarde de testare                                       | 3        |
| 2.3.      | Standarde de interpretare                                  | 3        |
| 2.4.      | Standarde conexe                                           | 3        |
| <b>3.</b> | <b>Date de identificare a esantionului</b>                 | <b>3</b> |
| 3.1.      | Tipul esantionului testat                                  | 3        |
| 3.2.      | Tipul profilelor utilizate                                 | 3        |
| 3.3.      | Principalele elemente de alcatuire a esantionului          | 4        |
| 3.4.      | Schita si dimensiunile esantionului testat                 | 4        |
| <b>4.</b> | <b>Testari, metode de testare, rezultate.</b>              | <b>4</b> |
| 4.1.      | Conditii de testare                                        | 4        |
| 4.2.      | Determinarea permeabilitatii la aer                        | 4        |
| 4.2.1.    | Principiul metodei                                         | 4        |
| 4.2.2.    | Pregatirea esantionului                                    | 4        |
| 4.2.3.    | Efectuarea determinarii                                    | 4        |
| 4.2.4.    | Clasificarea                                               | 5        |
| 4.2.5.    | Incadrarea in clasa de permeabilitate la aer               | 5        |
| 4.3.      | Determinarea etanseitatii la apa                           | 5        |
| 4.3.1.    | Principiul metodei                                         | 5        |
| 4.3.2.    | Pregatirea esantionului                                    | 5        |
| 4.3.3.    | Efectuarea determinarii                                    | 5        |
| 4.3.4.    | Clasificarea                                               | 5        |
| 4.3.5.    | Incadrarea in clasa de etanseitate la apa                  | 6        |
| 4.4.      | Determinarea rezistentei la actiunea vantului              | 6        |
| 4.4.1.    | Principiul metodei                                         | 6        |
| 4.4.2.    | Pregatirea esantionului                                    | 6        |
| 4.4.3.    | Efectuarea determinarii                                    | 6        |
| 4.4.4.    | Clasificarea                                               | 6        |
| 4.4.5.    | Incadrarea in clase de rezistenta la actiunea vantului     | 6        |
| 4.5.      | Determinarea caracteristicilor mecanice                    | 6        |
| 4.5.1.    | Determinarea eforturilor de manevrare                      | 6        |
| 4.5.1.1.  | Principiul metodei                                         | 7        |
| 4.5.1.2.  | Pregatirea esantionului                                    | 7        |
| 4.5.1.3.  | Efectuarea determinarii                                    | 7        |
| 4.5.1.4.  | Clasificarea                                               | 7        |
| 4.5.1.5.  | Incadrarea in clase tehnice                                | 7        |
| <b>5.</b> | <b>Rezumatul rezultatelor inregistrate</b>                 | <b>7</b> |

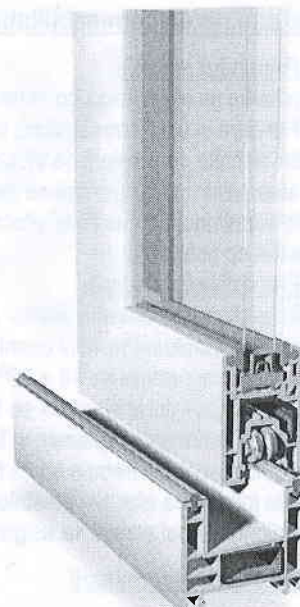


**Raport de Testare 0178-0112/2014****1. Date despre instalatia de testare**

Instalatia a fost produsa de Holten Germania in decembrie 2007, instalata si pusa efectiv in functiune in luna aprilie 2009. Ultima etalonare a instalatiei a fost efectuată pe 19 iulie 2014

**2. Lista standardelor utilizate in cadrul incercarilor**

| Standard de referinta            |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR EN 14351-1:2005<br>+ A1 :2010 | Ferestre si usi. Standard de produs, caracteristici de performanta Partea 1 : Ferestre si usi exterioare pentru pietoni, fara caracte-ristici de rezistenta la foc si/sau etanseitate la fum |
| Standarde de testare             |                                                                                                                                                                                              |
| SR EN 1026 : 2001                | Ferestre si usi. Permeabilitate la aer. Metoda de incercare                                                                                                                                  |
| SR EN 1027 : 2001                | Ferestre si usi. Permeabilitatea la apa. Metoda de incercare                                                                                                                                 |
| SR EN 12211 : 2001               | Ferestre si usi. Rezistenta la vant. Metoda de incercare.                                                                                                                                    |
| SR EN 12046-1:2007               | Forte de manevrare. Metoda de incercare. Partea 1 : Ferestre                                                                                                                                 |
| SR EN 12046-2:2004               | Forte de manevrare. Metoda de incercare. Partea 2 : Usi                                                                                                                                      |
| SR EN 14608 : 2004               | Ferestre si usi. Permeabilitate la aer. Metoda de incercare                                                                                                                                  |
| SR EN 14609 : 2004               | Ferestre. Determinarea rezistentei la rasucire statică                                                                                                                                       |
| SR EN 1026 : 2001                | Ferestre si usi. Permeabilitate la aer. Metoda de incercare                                                                                                                                  |
| Standarde interpretare           |                                                                                                                                                                                              |
| SR EN 12207 : 2002               | Ferestre si usi. Permeabilitatea la aer. Clasificare                                                                                                                                         |
| SR EN 12208 : 2001               | Ferestre si usi. Etanseitate la apa. Clasificare                                                                                                                                             |
| SR EN 12210 : 2002               | Ferestre si usi. Rezistenta la vant. Clasificare                                                                                                                                             |
| SR EN 13115 : 2003               | Ferestre. Clasificarea proprietatilor mecanice. Sarcina verticala incovoiere si eforturi de manevrare                                                                                        |
| Standarde conexe                 |                                                                                                                                                                                              |
| SR EN 12519 : 2004               | Ferestre si usi pentru pietoni. Terminologie                                                                                                                                                 |



sectiune caracteristică

**3. Date de identificare a esantionului****3.1. Tipul esantionului testat**

Ferastra cu canaturi culisante orizontal sau fixe

**3.2. Tipul profilelor utilizate**

Profile din PVC dur Rehau seria Euro Design Slide



### 3.3.Principalele elemente de alcatuire a esantionului

|                 |             |          |          |                          |                           |                 |             |
|-----------------|-------------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|
|                 | Tip         | Cod      | Armare   | Grosime                  | Garnituri                 | Tip             | Cod         |
| Profile         | Toc         | 530 013  | 45 x 14  | 1,5 mm                   | EPDM                      | De „bataie“     | perie       |
|                 | Canat       | 500043   | 45 x 14  | 1,5 mm                   |                           | Mediana         | perie       |
|                 | Montant     | 500063   | 45 x 14  | 1,5 mm                   |                           | Vitraj exterior | Rau polimer |
| Vitraj utilizat | Structura   | Interior | Exterior | Gauri de evacuare a apei |                           |                 |             |
|                 | 4-16-4-16-4 | clar     | clar     | Interior 8               | Φ6                        | Exterior 2      | Φ6          |
| Feronerie       | Tip ROTO    |          | Balamale | -----                    | Puncte de blocare (numar) |                 |             |

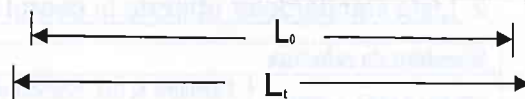
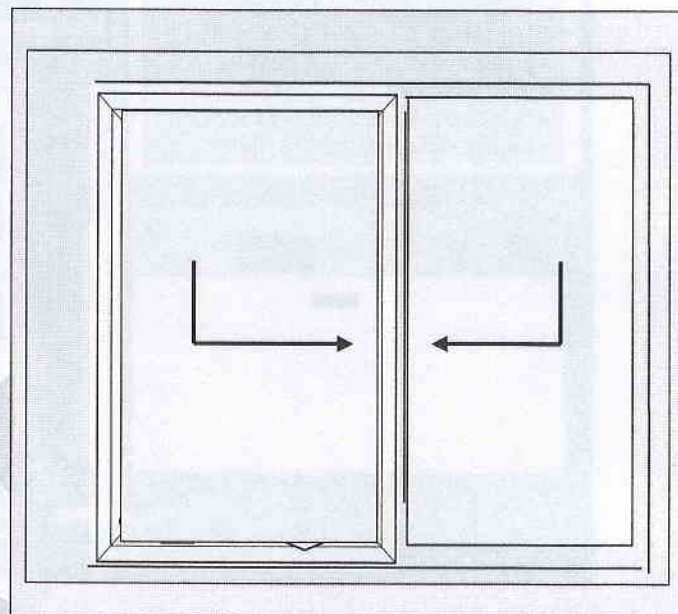
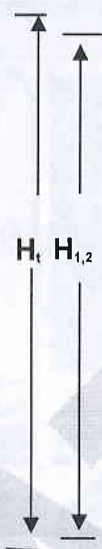
### 3.4.Schita si dimensiunile esantionului testat

**Dimensiunile tocului**  
 $L_1 = L_2 = 1050 \text{ mm}$   $H_1 = H_2 = 1250 \text{ mm}$   
 Suprafata esantionului  $S = L_t \times H_t$   
 $S = 1,310 \text{ m}^2$

**Dimensiunile canaturilor**  
 $L_1 = 885 \text{ mm}$   $H_1 = H_2 = 1415 \text{ mm}$   
 Lungimea rosturilor  $L_r = 2L_1 + 2L_2 + 3H_1$   
 $L_r = 5,48 \text{ m}$

#### LEGENDA

-  Balamale
-  Puncte de blocare
-  Gauri interioare de evacuare a apei
-  Gauri exterioare de evacuare a apei



### 4.Testari,metode de testare,rezultate

**4.1.Conditii de testare** temperatura ambianta  $t^0 = 16,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  presiunea atmosferica 1000,9 hPa

#### 4.2.Determinarea permeabilitatii la aer

##### 4.2.1. Principiul metodei

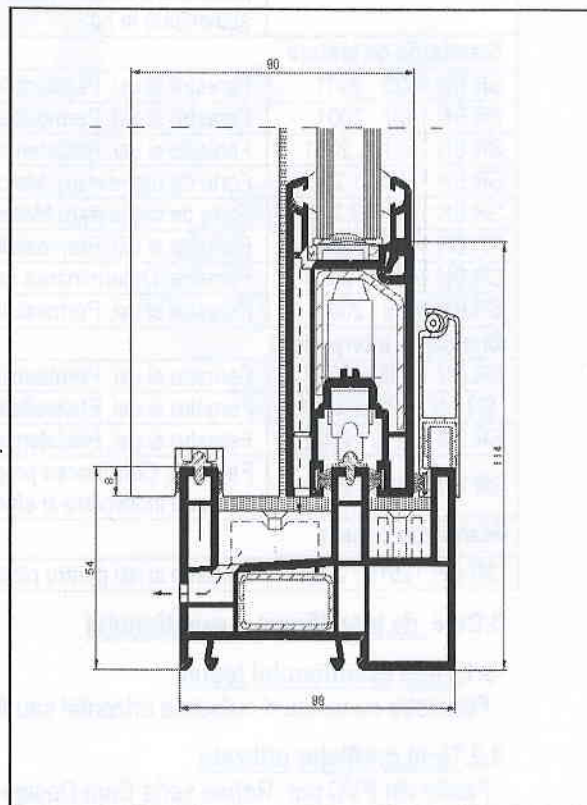
Determinarea se efectueaza conform prevederilor standardului SR EN 1026 : 2001 "Ferestre si usi.Permeabilitate la aer.Metoda de incercare." prin aplicarea unei serii definite de presiuni de testare cu valori pozitive si negative si masurarea-pentru fiecare presiune de testare- a debitului de aer ce trece prin rosturile esantionului.(operatiuni efectuate automat de instalatia Holten prin intermediul computerului

##### 4.2.2. Pregatirea esantionului

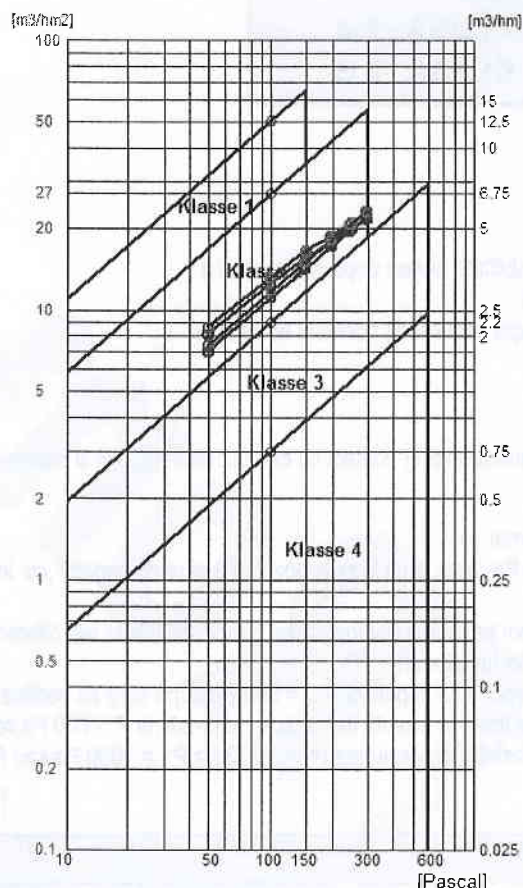
- a<sup>0</sup> Se verifica concordanta datelor inscrise in Fisa cu cele ale esantionului.
  - b<sup>0</sup> Inaintea efectuarii testului esantionul este conditionat timp de cel putin 24 ore la o temperatura de  $10 \pm 30 \text{ } ^\circ\text{C}$  si o umiditate relativa de  $25 \pm 75 \text{ \%}$ .
  - c<sup>0</sup> Esantionul – curat si uscat- se fixeaza pe camera etansa a instalatiei fara posibilitati de rotire sau deplasare si fara eventuale deformari ale ramei fixe (toc). Dupa fixare esantionul trebuie sa fie functional
- Inainte de inceperea efectiva atestului se deschid si inchid toate partile mobile ale esantionului apoi acesta se asigura in pozitia "inchis"

##### .2.3. Efectuarea determinarii

Determinarea se efectueaza prin aplicarea a trei impulsuri de presiune cu valoarea de 500 Pa si aplicarea timp de cate 10 secunde a treptelor de presiune pozitiva,cu valorile de 50 Pa – 100 Pa – 150 Pa – 200 Pa – 250 – 300 Pa – 450 Pa – 600 Pa inregistraredebitului pierdut la fiecare treapta de presiune,raportat atat la suprafata esantionului cat si la lungimea rosturilor si inscrierea valorilor in diagrama







Lungimea rosturilor 5,48 m  
Suprafata esantionului 1,31 m²

| Pa   | m³/h | m³/hm | m³/hm² |
|------|------|-------|--------|
| 49   | 11,3 | 2,06  | 8,63   |
| 99   | 17,2 | 3,14  | 13,13  |
| 148  | 21,7 | 3,96  | 16,56  |
| 197  | 24,7 | 4,51  | 18,85  |
| 247  | 27,6 | 5,04  | 21,07  |
| 295  | 30,1 | 5,49  | 22,98  |
| -49  | 9,7  | 1,77  | 7,40   |
| -100 | 15,4 | 2,81  | 11,76  |
| -147 | 19,7 | 3,59  | 15,04  |
| -197 | 23,9 | 4,36  | 18,24  |
| -245 | 27,3 | 4,98  | 20,84  |
| -294 | 30,5 | 5,57  | 23,28  |

#### 4.2.4. Clasificarea

Se face conform conditiilor impuse prin **SR EN 12207:2002** tinand seama de debitul de aer pierdut de esantion la presiunea pozitiva de 100 Pa, raportata la suprafata esantionului sau la lungimea rosturilor, conform tabelului 1

Tabelul 1

| Clasa tehnica | Presiune maxima -Pa- | Clasificare raportata la : |                      |
|---------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
|               |                      | Suprafata -m²/hm²-         | lungime rost -m³/hm- |
| 1             | 150                  | < 50                       | < 12,50              |
| 2             | 300                  | < 27                       | < 6,75               |
| 3             | 600                  | < 9                        | < 2,75               |
| 4             | 600                  | < 3                        | < 0,75               |

#### 4.3. Determinarea etanseitatii la apa

##### 4.3.1. Principiul metodei

Consta in determinarea presiunii pentru care esantionul isi pierde etanseitatea la apa.

4.2.5. Incadrarea in clasa de permeabilitate la aer  
**CLASA 2**

##### 4.3.2. Pregatirea esantionului-

Inercarea mentionata la pct 4.2. fiind nedistructiva, esantionul nu necesita o pregatire suplimentara. La instalatia de testare se deschide robinetul de evacuare a apei.

##### 4.3.3. Efectuarea determinarii

Se face conform **SR EN 1027 :2001** si consta in proiectarea pe suprafata de apa sub forma pulverizata, simultan cu realizarea in trepte a unei presiuni isi determinarea valorii pentru care esantionul isi pierde etanseitatea la apa. Inercarea se efectueaza prin doua metode **metoda A** considera esantionul „neprotejat” iar **metoda B**-esantionul „protejat”

| Presiunea -Pa-                     |       | 0  | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 450 | 600 | 750  | 900  | 1050  |
|------------------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| Metoda B<br>Esantion<br>protejat   | Clasa | 1B | 2B | 3B  | 4B  | 5B  | 6B  | 7B  |     |     |      |      |       |
|                                    | Cores | DA | X  | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |      |      |       |
|                                    | punde | NU | -- | --  | --  | --  | --  | X   |     |     |      |      |       |
| Metoda A<br>Esantion<br>neprotejat | Clasa | 1A | 2A | 3A  | 4A  | 5A  | 6A  | 7A  | 8A  | 9A  | E750 | E900 | E1050 |
|                                    | Cores | DA | X  | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X   |      |      |       |
|                                    | punde | NU | -- | --  | --  | --  | --  | --  | X   |     |      |      |       |

##### 4.3.4. Clasificarea

Se face conform **SR EN 12208 : 2001** prin incadrarea esantionului in clasa tehnica imediat inferioara celei in care esantionul isi pierde etanseitatea. Clasele tehnice de incadrare sunt cele prezentate in tabelul 2

#### 4.3.5. Incadrarea in clase de etanseitate la apa

- Esantion neprotejat - metoda A **CLASA 7 A**
- Esantion protejat - metoda B **CLASA 7 B**

#### 4.4. Rezistentă la acțiunea vântului

##### 4.4.1. Principiul metodei

Principiul determinării consta în :

- a<sup>0</sup> -determinarea deformatiei canatului sub acțiunea presiunii P1;
- b<sup>0</sup> -determinarea repetabilitatii performantelor esantionului (permeabilitate la aer) dupa supunerea a acestuia la 50 de cicluri de presiune pozitiva si negativa  $P_2 = 0,5 P_1$ ;
- c<sup>0</sup> -determinarea rezistentei (sigurantei functionarii) esantionului dupa supunerea acestuia la cate un impuls negativ si apoi pozitiv cu presiunea  $P_3 = 1,5 P_1$

##### 4.4.2. Pregătirea esantionului

Consta in acoperirea gaurilor de evacuare a apei, fixarea microcomparatoarelor in contact cu canatul esantionului si aducerea acestora la 0.

##### 4.4.3. Efectuarea determinarii

Se face conform **EN 12211 : 2001**, in treptele prezentate in tabelul de mai jos :

- a<sup>0</sup> Esantionul este supus unui impuls cu 10% mai mare decat  $P_1=400$  Pa- apoi la un impuls pozitiv  $P_1$  si unul negativ ,cu in-registrarea de fiecare data a deformatiilor canatului.
- b<sup>0</sup> Esantionul este supus la 50 de cicluri cu presiune  $P_2$  de 200 Pa,apoi se reface determinarea permeabilitatii la aer,diferenta maxima admisa fiind de 20%. In caz afirmativ se trece la determinarea sigurantei functionarii;
- c<sup>0</sup> Esantionul este supus unui impuls de presiune cu  $P_3 = -600$  Pa si apoi unui impuls cu  $P_3 = 600$  Pa,dupa care se verifica functionalitatea esantionului prin deschiderea/inchiderea canaturilor. In caz afirmativ se trece la treapta urmatoare de presiune  $P_1=800$  Pa,reluindu-se operatiunile dela pct a<sup>0</sup>-c<sup>0</sup>,iar apoi,in cazul in care esantionul rezista testelor,la presiunea  $P_1 = 1200$  Pa, $P_1 = 1600$  Pa sau  $P_1 = 2000$  Pa.,conform valorilor  $P_2$  si  $P_3$  mentionate in tabelul 3

Tabelul 3

|       | Testare pentru determinarea    |                   |           |                         |    |           |    |          |                 |                                |                                            |            |            |                                |            |    |
|-------|--------------------------------|-------------------|-----------|-------------------------|----|-----------|----|----------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|--------------------------------|------------|----|
| Clasa | Deformatiei relative maxime    |                   |           |                         |    |           |    |          | Repetabilitatii |                                |                                            |            | Sigurantei |                                |            |    |
|       | Presiunea<br><b>P1</b><br>[Pa] | Deformatie        |           | Corespunde pentru clasa |    |           |    |          |                 | Presiunea<br><b>P2</b><br>[Pa] | Diferenta de permeabilitate la aer<br><20% | Corespunde |            | Presiunea<br><b>P3</b><br>[Pa] | Corespunde |    |
|       |                                | Abso-lută<br>-mm- | Rela-tiva | A <1/150                |    | B < 1/200 |    | C <1/300 |                 |                                |                                            | DA         | NU         |                                | DA         | NU |
|       |                                |                   |           | DA                      | NU | DA        | NU | DA       | NU              |                                |                                            |            |            |                                |            |    |
| 1     | 400                            | 0,68              | <1/300    |                         |    |           |    | X        |                 | 200                            | DA                                         | X          |            | 600                            | X          |    |
| 2     | 800                            | 1,23              | <1/300    |                         |    |           |    | X        |                 | 400                            | DA                                         | X          |            | 1200                           | --         | X  |
| 3     | 1200                           |                   |           |                         |    |           |    |          |                 | 600                            |                                            |            |            | 1800                           |            |    |
| 4     | 1600                           |                   |           |                         |    |           |    |          |                 | 800                            |                                            |            |            | 2400                           |            |    |
| 5     | 2000                           |                   |           |                         |    |           |    |          |                 | 1000                           |                                            |            |            | 3000                           |            |    |

##### 4.4.4. Clasificarea

Se face conform **SR EN 12210 : 2002**,

a<sup>0</sup>-in functie de valoarea deformatiei relative-data de raportul dintre deformatia medie si distanta dintre punctele de masurare-se face incadrarea in clase a esantionului,astfel

- **clasa A**-pentru o deformatie relativa mai mica de 1/150
- **clasa B**-pentru o deformatie relativa mai mica de 1/200
- **clasa C**-pentru o deformatie relativa mai mica de 1/300

b<sup>0</sup>-in cazul in care diferenta intre permeabilitatea la aer determinata dupa efectuarea celor 50 de cicluri si cea determinata initial este mai mare de 20%,esantionul se incadreaza in clasa de rezistenta imediat inferioara.

c<sup>0</sup>-esantionul se incadreaza intr-una dintre urmatoarele cinci clase,daca isi mentine functionalitatea dupa aplicarea presiunii :

- $P_3 = 600$  Pa pentru **clasa 1**
- $P_3 = 1200$  Pa pentru **clasa 2**
- $P_3 = 1800$  Pa pentru **clasa 3**
- $P_3 = 2400$  Pa pentru **clasa 4**
- $P_3 = 3000$  Pa pentru **clasa 5**

#### 4.4.5. Incadrarea in clase tehnice de rezistenta la vant **CLASA C 1**

#### 4.5. Caracteristici mecanice

##### 4.5.1. Eforturi de manevrare



**4.5.1.1.Principiul metodei** consta in determinarea fortei necesare pentru angajarea si dezangajarea feroneriei atunci cand se initiaza miscarea canaturilor atat in sensul deschiderii cat si in cel al inchiderii.Principiul consta in masurarea fortei statice mini-me-sau a cuplului cerut-pentru blocarea sau deblocarea feroneriei (broasca sau maner) pentru initierea deschiderii si pentru inchiderea completa a canatului

**4.5.1.2.Pregatirea esantionului.**

Esantionul se fixeaza pe un cadru,de maner atasandu-se dispozitivul de actionare.Se inchid si se deschid de cinci ori toate partile mobile.

**4.5.1.3.Efectuarea determinarii-**

Se face conform **SR EN 12046-1:2007** prin aplicarea fortei de 30 N si-daca aceasta este insuficienta- a celei de 100 N, urmarindu-se pe de o parte rotirea manerului iar pe alta parte deschi-derea canatului pe o distanta de 100 mm.Secventele de testare sunt urmatoarele:

- se cupleaza total si apoi se decupleaza feroneria aferenta de inchidere si/sau incuiere;
- se aplica in 2-3 secunde forta de 30 N (sau 100 N) initiindu-se deschiderea pe 100 mm;
- se initiaza inchiderea pana la inceputul angajarii feroneriei de inchidere si/sau incuiere;
- se cupleaza total feroneria de inchidere si/sau incuiere.
- se lasa un interval de un minut si se repeta incercarea-pentru detensionarea benzilor de testare-
- se monteaza dispozitivul de rotire a manerului pentru deschiderea esantionului
- se aplica o forta minima pentru pozitionarea cercevelei astfel incat feroneria de inchidere/deschidere sa poata fi cuplata;
- se aplica si se inregistreaza forta necesara pentru actionarea feroneriei.Incercarea se efectueaza si dupa determinarea rezistentei la incovoiere statica si a rezistentei la sarcina verticala.

**4.5.1.4. Clasificarea –**

Se face conform **SR EN 13115:2003-Tabel 1**,rezultatele finele-calculate ca medie aritmetica a celor doua rezultate inregistrate- fiind prezentate in tabelul 4.

| Testare  | Incadrarea in clase tehnice |    | Tabelul 4 |    |                    |    |           |    |
|----------|-----------------------------|----|-----------|----|--------------------|----|-----------|----|
|          | Rezistenta la manevrare     |    |           |    | Forta de actionare |    |           |    |
|          | Clasa 1                     |    | Clasa 2   |    | Clasa 1            |    | Clasa 2   |    |
|          | 100 N                       |    | 30 N      |    | 100 N              |    | 30 N      |    |
|          | Coresunde                   |    | Coresunde |    | Coresunde          |    | Coresunde |    |
|          | DA                          | NU | DA        | NU | DA                 | NU | DA        | NU |
| Initiala | -                           | -  | X         | -  | -                  | -  | X         | -  |

|                                             |                                 |                |
|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>4.5.1.5. Incadrarea in clase tehnice</b> | <b>Rezistenta la manevrare</b>  | <b>CLASA 2</b> |
|                                             | <b>Forta de manevrare mâner</b> | <b>CLASA 2</b> |

**5.Rezumatul rezultatelor inregistrate**

| Fereastra cu cvanaturi culisante orizontal si fixe realizata din profile de PVC dur Rehau seria Euro Design Slide |                    |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Permeabilitate la aer                                                                                             | Etanseitate la apa | Rezistenta la vant | Efort de manevrare |
| <b>2</b>                                                                                                          | <b>7A 7B</b>       | <b>C1</b>          | <b>2</b>           |

Director,  
**Cristian NASTASE**

