



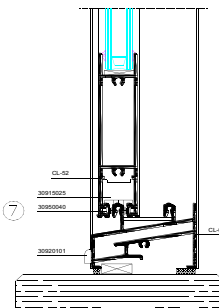
## ENSAIO DE PERMEABILIDADE AO AR, ESTANQUIDADE À ÁGUA E RESISTÊNCIA À ACÇÃO DO VENTO

### 1.- RESUMO DO ENSAIO

|                      |   |
|----------------------|---|
| Fabricante           | <b>Anicolor Aluminios LDA<br/>Oliveira do Bairro. Portugal.</b> |
| Producto             | <b>Janela de correr horizontal de quatro folhas.</b>            |
| Modelo               | <b>Serie: CL</b>  |
| Dimensões (LxH)      | <b>2900 mm x 2200 mm</b>  |
| Material             | <b>Aluminio</b>   |
| Espessura dos vidros | <b>4/12/5</b>   |
| Data do ensaio       | <b>13.04.10</b>   |

Normas do Ensaio:  
UNE-EN 1026:2000. Janelas e portas.  
Permeabilidade ao ar.  
UNE-EN 1027:2000. Janelas e portas.  
Estanquidade à água.  
UNE-EN 12211:2000. Janelas e portas.  
Resistência às solicitações do vento.

Secção e/ou fotografia



|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Permeabilidade ao ar</b>         | <b>CLASSE 3</b>  |
| <b>Estanquidade à água</b>          | <b>CLASSE 7A</b> |
| <b>Resistência à acção do vento</b> | <b>CLASSE B2</b> |



Normas de Classificação:  
UNE-EN 12207:2000. Janelas e portas.  
Permeabilidade ao ar.  
UNE-EN 12208:2000. Janelas e portas.  
Estanquidade à água.  
UNE-EN 12210:2000. Janelas e portas.  
Resistência às solicitações do vento.  
UNE-EN 12210/AC:2002. Janelas e portas.  
Resistência às solicitações do vento.

E para devidos efeitos é rubricado pelos técnicos em Navarrete 11 do maio de 2010

Oscar Ruiz Chicote  
Responsable de Area

Luis García Viguera  
Responsable Departamento

José Alvarez Burgué  
Director Técnico

O conteúdo deste documento não deve ser reproduzido parcialmente ou totalmente sem autorização por escrito de ENSATEC.



Resultado dos ensaios destinados a determinar as características técnicas de uma janela ou porta de sacada aplicada em vão exterior nos edifícios.



Notificado Nº 1668

O conteúdo deste documento não deve ser reproduzido parcialmente ou totalmente sem autorização por escrito de ENSATEC, S.L.

## **2.- PEDIDO DO ENSAIO**

*Entidade requisitante:* Anicolor Aluminios LDA  
*Endereço:* Anicolor Aluminios LDA. Oliveira do Bairro. Portugal  
*Origem da amostra:* Amostra fornecida ao laboratório pelo peticionário.

### **2.1- CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA PARA ENSAIO**

Tipologia do vão: Janela de correr horizontal de quatro folhas.

Material: Alumínio Sistema de fixação: A meio do vão.  
Revestimento dos perfis: Lacado branco  
Largura do aro fixo(mm): 73,4 Largura do aro móvel (mm): 28,2  
Fabricante/Marca: Anicolor Aluminios LDA Modelo: Serie: CL  
Refº envió: --- Identificação amostra: MV53268  
Data entrega: 08.04.10  
Fecha inicio análise: 13.04.10 Data final do ensaio: 13.04.10  
Dimensão total (m): 2,900 x 2,200  
Dimensão da junta móvel (m): 2,855 x 2,143  
Area Total (m<sup>2</sup>): 6,380 Comprimento total da junta móvel (m): 16,425

### **2.2- RESULTADOS Y CLASSIFICACÃO GENERAL DA MOSTRA ENSAIADA**

As conclusões que aquí se formulam não excedem, em nenhum caso, o alcance e significado que perm estabelecer ditas análises. As provas referidas neste trabalho, salvo indicação expressa, foram feitas sobre uma amostra livremente eleita pelo peticionário.

Os resultados do ensaio só se referem ao material recebido e submetido a ensaio em ENSATEC S.L. nas datas indicadas.

| Normas de ensaio                         | Classificação global <sup>2</sup> | NORMA                                     |
|--|-----------------------------------|---|
| Permeabilidade ao ar / UNE-EN 1026:2000  | CLASSE 3                          | UNE-EN 12207:2000                         |
| Estanquidade à água / UNE-EN 1027:2000   | CLASSE7A                          | UNE-EN 12208:2000                         |
| Resistência ao vento / UNE-EN 12211:2000 | CLASSE B2                         | UNE-EN 12210:2000<br>UNE-EN 12210:2002A/C |

A classificação é baseada nos valores e nas condições de ensaio reflectidos no presente documento e é composto por 15 paginas.

### **OBSERVAÇÕES**

---  
---  
---

<sup>1</sup> Datos fornecidos pela entidade requisitante e/ou representante .

<sup>2</sup> A valoração da idoneidade do produto partindo dos ensaios feitos é domínio dos técnicos competentes no meados expressamente para esse fim pelo peticionário, por isso, os valores de referencia e os comentários que Ensatec, S.L., possa fazer têm unicamente carácter informativo e nunca vinculante.

<sup>3</sup> Os elementos identificadores das amostras ensaiadas são simples transcrição recibidas ou de anotações apostas enviadas não sendo por isso da responsabilidade de ENSATEC, S.L.

<sup>4</sup> ENSATEC dispõe dos cálculos das tolerâncias associadas ao ensaio encontrandose a disposição da entidade requisitante.



## 2.3- DESCRIÇÃO DOS PERFIS 1

### ARO FIXO

| Descrição         | Fornecedor/ Fabricante   | Modelo | Geometria |
|-------------------|--------------------------|--------|-----------|
| Aro fixo esquerdo | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-6   | 73,4      |
| Aro fixo direito  | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-6   | 73,4      |
| Aro fixo superior | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-5   | 70        |
| Aro fixo inferior | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-1   | 70        |

### ARO MOVEL

| Descrição                        | Fornecedor/ Fabricante   | Modelo | Geometria |
|----------------------------------|--------------------------|--------|-----------|
| Aro móvel esquerdo               | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-90  | 28,2      |
| Aro móvel direito                | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-90  | 28,2      |
| Perfis central                   | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-9   | 28,2      |
| Aro móvel superior               | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-10  | 24,5      |
| Aro móvel inferior               | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-52  | 25        |
| perfil reforço prumadas laterais | Anicolor, Aluminios LDA. | CT-27  | 32X45,15  |
| perfis de união das 4 folhas     | Anicolor, Aluminios LDA. | CL-28  | 28,2X23,3 |

---

### VARIOS

| Descrição              | Fornecedor/ Fabricante   | Modelo     | Geometria |
|------------------------|--------------------------|------------|-----------|
| Elementos de movimento | Anicolor, Aluminios LDA. | 30915025   |           |
| Elementos de manobra   | GU                       | MULTIPUNTO |           |
| Elementos de fecho     | GU                       | MULTIPUNTO |           |

### JUNTAS DE ESTANQUIDADE

| Descrição                       | Fornecedor/ Fabricante   | Modelo   | Geometria |
|---------------------------------|--------------------------|----------|-----------|
| Corta-ventos superior           | Anicolor, Aluminios LDA. | 30915040 |           |
| Corta-ventos inferior           | Anicolor, Aluminios LDA. | 30915030 |           |
| Pelucias laterais               | Anicolor, Aluminios LDA. | Fin-Seal | 7,0X3,5   |
| Pelucias centrales              | Anicolor, Aluminios LDA. | Fin-Seal | 7,0x5,0   |
| Pelucias superiores, inferiores | Anicolor, Aluminios LDA. | Fin-Seal | 7,0x5,5   |

<sup>1</sup> Datos fornecidos pelo fabricante do modelo ensaiado ou representante.



## **2.4- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DO CAIXILHO**

---

### **DETALHES CONSTRUCTIVOS**

Corte aro fixo: Recto União aro fixo: Atornillado  
Corte aro móvel: Recto União aro móvel: Atornillado

### **FERRAGENS**

Movimento / manobra: Rolamentos / 3 cremones  
Fecho: Ferragem com 6 pontos de fecho metálicos de bulon plano em, folha esquerda: 1/3 superior e 1/3 inferior, folha direita: 1/3 superior e 1/3 inferior, perfis central: 1/3 superior e inferior. Encontro com fechos metálicos.

Accessorios: Encaixados: Rolamentos e fechos  
Aplicados: Ferragem, encontros de fechos, cremones.

### **VIDRO**

Tipologia: Duplo Espessura (mm): 4/12/5 Figação Embutido  
Vedação dos vidros: Perfis EPDM exterior e interior

### **JUNTAS DE ESTANQUIDADE**

Aro fixo: Juntas de acordo com sistema  
Pelucias tipo Fin-Seal  
Folhas: Travessas superiores, inferiores, prumadas laterais e centrais.

### **INFORMAÇÕES PARA DRENAGEM**

Drenagens: Aro fixo: 2 rasgos laterais de (30x6) mm em canal exterior em travessa inferior, com acesso ao tubular. 2 rasgos laterais y 2 centrais de (30x6) mm na parede exterior do travessa inferior do aro, para evacuação do canal.  
2 rasgos laterais de (30x6) mm em canal interior em travessa inferior do aro, para evacuação do canal de drenagem.  
2 rasgos laterais e dos rasgos centrais de (31x5,5) mm com deflectores y membranas em peana exterior do travessa inferior do aro, para evacuação do canal exterior. canal interior em travessa inferior do aro, para evacuação do canal tubular.



## 2.5- DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS

De acordo com o pedido executado pela entidade requisitante os ensaios foram executados no equipamento de ensaio MARPOSA BEV 2002.  
ENSATEC dispõe dos certificados de calibração dos elementos de medida utilizados com asua correspondente tolerancia associada.

### Ensaio de permeabilidade ao ar

Este ensaio realiza-se segundo a Norma UNE-EN 1026:2000 classificando o caixilho segundo as directivas da Norma UNE-EN 12207:2000. A permeabilidade ao ar é a propriedade de um caixilho fechado de dixer passar ar quando se encontra submetido a una pressão diferencial.

### Ensaio de estanquidade à água

Este ensaio realiza-se segundo a UNE-EN 1027:2000, aplicando o método de jactos de água: 1A e classificando o caixilho segundo as directivas da Norma UNE-EN 12208:2000. A estanquidade à água define a capacidade de um caixilho fechado ser estanque as infiltrações de água.

### Ensaio de resistência à acção do vento

Este ensaio realiza-se segundo a Norma UNE-EN 12211:2000, classificando o caixilho segundo as directivas da Norma UNE-EN 12210:2000.  
O ensaio permite verificar segundo os efectos de pressão e depressão, o caixilho completo tem uma deformação admissível, conserva as suas propriedades e garante a segurança dos utilizadores.

### Cronología do ensaio

- Ensaio de permeabilidade ao ar do caixilho original(UNE-EN 1026:2000).
- Ensaio de estanquidade à água (UNE-EN 1027:2000).
- Ensaio de deformação sob pressão e depressão de vento  $P_1$ . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensaio repetido sob depressão e pressão de vento  $P_2$ . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensaio de permeabilidade ao ar posterior a  $P_1$  e  $P_2$  (UNE-EN 1026:2000).
- Ensaio de segurança sob depressão e pressão de vento. (UNE-EN 12211:2000).

## 2.6- CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO

|                                    |      |                            |       |
|------------------------------------|------|----------------------------|-------|
| Temperatura ambiente (°C):         | 14,9 | Humidade relativa (%HR):   | 57,0  |
| Temperatura câmara (°C):           | 14,0 | Pressão atmosferica (hPa): | 954,0 |
| Temperatura da água (°C):          | 15,0 | H. Relativa (%):           | 58,0  |
| Periodo de condicionamento: Horas: | <4   | T. (°C):                   | 14,6  |

## 2.7- EQUIPAMENTO DE ENSAIO

|                             |                  |                           |        |
|-----------------------------|------------------|---------------------------|--------|
| Consola de comandos:        | PV3089           | Sonda temp. Ambiente:     | PV3094 |
| Consola de ensaio:          | PV3090           | Sonda temp. Marco ensayo: | PV3091 |
| Tradutor de pressão:        | PV3097           | Sonda temp. Agua:         | PV3093 |
| Visor de pressão:           | PV3092           | Barómetro:                | PV3095 |
| Anemómetro volume fugas ar: | PV3089           | Termohigrómetro:          | PV3096 |
| Contador de água:           | PV3100           | Cronómetro:               | PV1701 |
| Comparadores digitais:      | PV1915/1916/1617 | Fita métrica::            | PV3111 |

**2.8- INFORMAÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES SEGUNDO OS ENSAIOS****CLASSIFICAÇÃO DA PERMEABILIDADE AO AR\***

Permeabilidade ao ar de referencia a 100 Pa e pressões maximas de ensaio, relacionadas com a area total (m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>) e com o comprimento da junta móvel (m<sup>3</sup>/h·m), para as classes 1a 4:

| Classe | Permeabilidade ao ar de referencia a         | Permeabilidade ao ar de referencia a | Pressão maxima do ensaio (Pa) |
|--------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
|        | 100 Pa ( m <sup>3</sup> / h·m <sup>2</sup> ) | 100 Pa ( m <sup>3</sup> / h·m )      |                               |
| 0      | Não testada                                  | Não testada                          | ---                           |
| 1      | 50   | 12,50                                | 150                           |
| 2      | 27   | 6,75                                 | 300                           |
| 3      | 9  | 2,25                                 | 600                           |
| 4      | 3  | 0,75                                 | 600                           |

**CLASSIFICAÇÃO DA ESTANQUIDADE À ÁGUA\***

| Pressão de ensaio<br>P <sub>max</sub> em Pa <sup>a)</sup> | Classificação      |                    | Especificações  |
|---|--------------------|--------------------|---|
|   | Método de ensaio A | Método de ensaio B |   |
| -   | 0                  | 0                  | Sem efeito  |
| 0   | 1A                 | 1B                 | Rociado de agua durante 15 min.   |
| 50  | 2A                 | 2B                 | Como classe 1 + 5 min.  |
| 100   | 3A                 | 3B                 | Como classe 2 + 5 min.  |
| 150   | 4A                 | 4B                 | Como classe 3 + 5 min.  |
| 200   | 5A                 | 5B                 | Como classe 4 + 5 min.  |
| 250   | 6A                 | 6B                 | Como classe 5 + 5 min.  |
| 300   | 7A                 | 7B                 | Como classe 6 + 5 min.  |
| 450   | 8A                 | -                  | Como classe 7 + 5 min.  |
| 600   | 9A                 | -                  | Como classe 8 + 5 min.  |
| > 600   | Exxx               | -                  | Acima de 600 Pa em escalões de 150 Pa, a duração de cada escalão será de 5 min. |

Método A apropriado para productos totalmente expostos e Método B parcialmente protegidos.

a) Depois de 15 min. a pressão zero e depois de 5 min. em escalões seguintes.

**CLASSIFICAÇÃO A RESISTÊNCIA À ACCÃO DO VENTO\***

Quadro 1: Classificação da pressão do vento.

| Classe                          | P1          | P2a) | P3   |
|---------------------------------|-------------|------|------|
| 0                               | Não testada |      |      |
| 1                               | 400         | 200  | 600  |
| 2                               | 800         | 400  | 1200 |
| 3                               | 1200        | 600  | 1800 |
| 4                               | 1600        | 800  | 2400 |
| 5                               | 2000        | 1000 | 3000 |
| E <sub>xxxx</sub> <sup>b)</sup> | xxxx        |      |      |

a) Esta pressão deve ser repetida 50 vezes.

b) Pressão de vento superior a classe 5 classifica-se como E<sub>xxxx</sub>, onde xxxx é a pressão de ensaio actual P1 (p.e. 2350)

Quadro 2: Classificação da flecha

| Classe | Flecha relativa frontal |
|--------|-------------------------|
| A      | < 1 / 150               |
| B      | < 1 / 200               |
| C      | < 1 / 300               |

Quadro 3: Resistência a pressão do vento - Classificação

| Classe da pressão do vento | A                  | B                  | C                  |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1                          | A1                 | B1                 | C1                 |
| 2                          | A2                 | B2                 | C2                 |
| 3                          | A3                 | B3                 | C3                 |
| 4                          | A4                 | B4                 | C4                 |
| 5                          | A5                 | B5                 | C5                 |
| E <sub>xxxx</sub>          | AE <sub>xxxx</sub> | BE <sub>xxxx</sub> | CE <sub>xxxx</sub> |

Classificação: o número refere-se á classe da pressão do vento (quadro 1) e a letra a deformação relativa frontal (quadro 2)

\* Nota: Os dados incluidos nesta página são puramente informativos.

**2.9- ENSAIO DA PERMEABILIDADE AO AR.****RESULTADOS OBTIDOS s/ UNE-EN 1026:2000****CLASSIFICAÇÃO: CLASSE 3**

| Níveis de Pressão (Pa) | PERMEABILIDADE ORIGINAL |                                    |           |                      |           |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                        | (m3/h)                  | (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ) |           | (m <sup>3</sup> /hm) |           |
|                        |                         | Pressão                            | Depressão | Pressão              | Depressão |
| 50                     | 13,38                   | 2,09                               | 2,10      | 0,81                 | 0,82      |
| 100                    | 17,17                   | 2,54                               | 2,85      | 0,99                 | 1,11      |
| 150                    | 20,36                   | 3,03                               | 3,36      | 1,18                 | 1,30      |
| 200                    | 22,81                   | 3,34                               | 3,81      | 1,30                 | 1,48      |
| 250                    | 25,25                   | 3,66                               | 4,27      | 1,42                 | 1,66      |
| 300                    | 26,68                   | 3,89                               | 4,51      | 1,51                 | 1,75      |
| 450                    | 31,49                   | 4,57                               | 5,35      | 1,77                 | 2,08      |
| 600                    | 36,14                   | 5,19                               | 6,20      | 2,02                 | 2,41      |

Nota: ver Gráfico 1.

| Níveis de Pressão (Pa) | PERMEABILIDADE POSTERIOR<br>AOS ENSAIOS P1 E P2 |                                    |           |                      |           |
|------------------------|---|------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                        | (m3/h)  | (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ) |           | (m <sup>3</sup> /hm) |           |
|                        |   | Pressão                            | Depressão | Pressão              | Depressão |
| 50                     | 13,18   | 2,04                               | 2,09      | 0,79                 | 0,81      |
| 100                    | 16,97   | 2,50                               | 2,82      | 0,97                 | 1,10      |
| 150                    | 20,05   | 2,96                               | 3,32      | 1,15                 | 1,29      |
| 200                    | 22,47   | 3,28                               | 3,77      | 1,27                 | 1,46      |
| 250                    | 25,29   | 3,73                               | 4,22      | 1,45                 | 1,64      |
| 300                    | 26,41   | 3,84                               | 4,47      | 1,49                 | 1,74      |
| 450                    | 30,81   | 4,44                               | 5,27      | 1,72                 | 2,05      |
| 600                    | 35,73   | 5,14                               | 6,13      | 2,00                 | 2,38      |

Nota: ver Gráfico 1.

OBSERVAÇÕES: Nada a registrar no funcionamento do caixilho.

**RESULTADO DA PERMEABILIDADE DIFERENCIAL**

| Níveis de Pressão (Pa) | ORIGINAL                 |              |               | POSTERIOR A P1 e P2      |              |              |
|------------------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------------------|--------------|--------------|
|                        | Valor Ref <sup>o</sup> . | Valor Obtido | (m3/h·m2) (%) | Valor Ref <sup>o</sup> . | Valor Obtido | (m3/h·m) (%) |
| 50                     | 3,23                     | 2,07         | -2,39         | 1,09                     | 0,80         | -2,47        |
| 100                    | 4,49                     | 2,66         | -1,57         | 1,49                     | 1,03         | -2,02        |
| 150                    | 5,55                     | 3,14         | -2,31         | 1,82                     | 1,22         | -2,54        |
| 200                    | 6,44                     | 3,52         | -1,80         | 2,09                     | 1,37         | -2,31        |
| 250                    | 7,28                     | 3,96         | 1,91          | 2,35                     | 1,54         | 2,11         |
| 300                    | 7,92                     | 4,14         | -1,29         | 2,54                     | 1,61         | -1,32        |
| 450                    | 9,85                     | 4,83         | -2,84         | 3,12                     | 1,88         | -2,82        |
| 600                    | 11,60                    | 5,60         | -0,96         | 3,65                     | 2,18         | -0,99        |

OBSERVAÇÕES: Não se detecta um aumento &gt;20% na permeabilidade.



## **2.10- ENSAIO DA ESTANQUIDADE À ÁGUA.**

---

**RESULTADOS OBTIDOS s/ UNE-EN 1027:2000**

**CLASSIFICAÇÃO: CLASSE7A**

---

METODO DE ASPERSAO DE AGUA: 1A

CONSUMO CAUDAL (l/h): SUPERIOR: 360  
INFERIOR: -  
AUXILIAR: -

---

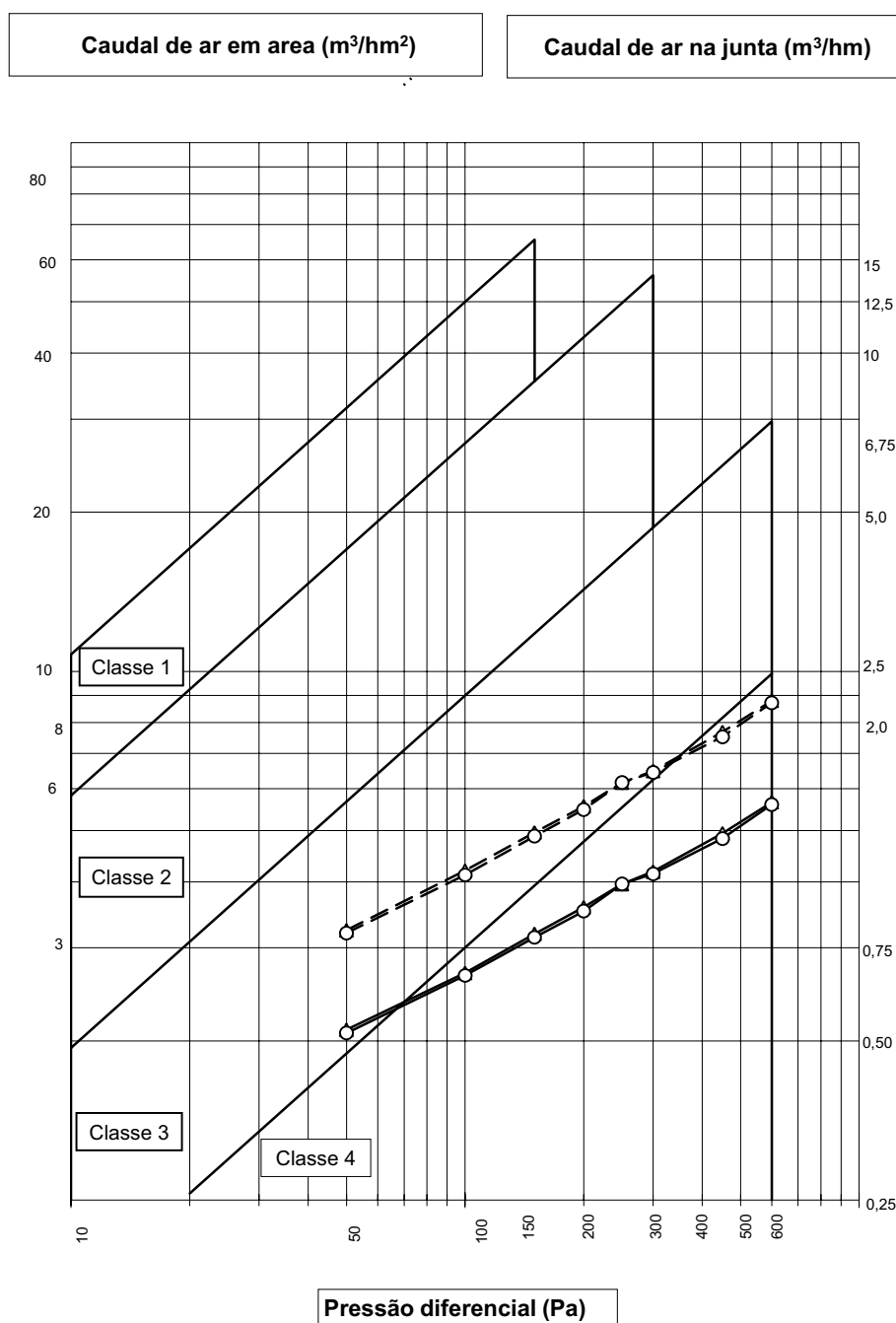
| CLASSE | (Pa) | (min:seg) | COMPORTAMENTO E OBSERVAÇÕES                                       |
|--------|------|-----------|---|
| 0      | 0    | <15:00    | Nada a registrar  |
| 1      | 50   | <5:00     | Nada a registrar  |
| 2      | 50   | 5:00      | Nada a registrar  |
| 3      | 100  | 0:30      | Acesso de água ao canal exterior pelo corta-vento inferior        |
| 0      |      | 5:00      | O nível da água aumento progressivamente ao canal exterior        |
| 4      | 150  | 0:30      | Acesso de água ao canal interior pelo corta-vento inferior        |
| 0      |      | 5:00      | O nível da água aumento progressivamente em ambos canais          |
| 5      | 200  | 5:00      | O nível da água aumento progressivamente em ambos canais          |
| 6      | 250  | 5:00      | O nível da água aumento progressivamente em ambos canais          |
| 7      | 300  | 5:00      | O nível da água aumento progressivamente em ambos canais          |
| 8      | 450  | 0:15      | Acesso de água ao interior devido ao rebosamiento de ambos canais |

---





## 2.11- GRÁFICO DA PERMEABILIDADE AO AR.



Gráfica 1.

Este gráfico representa o volume de ar que passa pela area total do vão ( $m^3/hm^2$ ) assim como o volume de ar que passa pela junta móvel ( $m^3/hm$ ) em função da pressão, segundo indicado na norma UNE-EN 12207:2000 para obter a classificação a permeabilidade ao ar.



## 2.12- ENSAIO A RESISTÊNCIA À ACÇÃO DO VENTO.

RESULTADOS OBTIDOS s/ UNE-EN 12211:2000

CLASSIFICAÇÃO: CLASSE B2

### 2.12.1- ENSAIO DE DEFORMAÇÃO (P1)

CLASSIFICAÇÃO (+P1/ -P2): 800±15Pa

ZONAS / PONTOS DE MEDIÇÃO.

MEDIÇÃO D1: Folha perfis central, aro móvel esquerdo, ponto superior.

MEDIÇÃO D2: Folha perfis central, aro móvel esquerdo, ponto medio.

MEDIÇÃO D3: Folha perfis central, aro móvel esquerdo, ponto inferior.

### DEFORMAÇÃO E DESLOCAMENTO SOB PRESSÃO POSITIVA (+P1)

| Pressões<br>(Pa) | MEDIÇÕES/ DEFORMAÇÕES (mm) |       |      |              |                          |
|------------------|----------------------------|-------|------|--------------|--------------------------|
|                  | D1                         | D2    | D3   | Defº<br>(mm) | Flecha<br>frontal relat. |
| 0                | 0,00                       | 0,00  | 0,00 | 0,00         | ---                      |
| 100              | 0,82                       | 1,59  | 0,87 | 0,75         | 1/2831                   |
| 200              | 1,25                       | 2,95  | 1,15 | 1,75         | 1/1213                   |
| 300              | 1,81                       | 4,49  | 1,49 | 2,84         | 1/748                    |
| 400              | 2,30                       | 5,75  | 1,75 | 3,73         | 1/569                    |
| 500              | 2,80                       | 7,04  | 2,04 | 4,62         | 1/460                    |
| 600              | 3,21                       | 8,13  | 2,27 | 5,39         | 1/394                    |
| 700              | 3,94                       | 9,97  | 2,65 | 6,68         | 1/318                    |
| 800              | 4,35                       | 11,25 | 2,86 | 7,65         | 1/278                    |
| 900              | 5,38                       | 13,35 | 3,46 | 8,93         | 1/238                    |
| 1000             | 6,02                       | 13,35 | 3,88 | 9,80         | 1/217                    |
| 1100             | 6,76                       | 16,38 | 4,38 | 10,81        | 1/196                    |
| 1200             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1300             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1400             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1500             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1600             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1700             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1800             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 1900             | -                          | -     | -    | -            | -                        |
| 2000             | -                          | -     | -    | -            | -                        |

Ver grafico 2.

Defº limite (mm): 10,62

Defº máx. (mm): 10,81

Defº remanescente (mm): 0,02

**DEFORMAÇÃO E DESLOCAMENTO SOB PRESSÃO NEGATIVA (-P1)**

| Pressões<br>(-Pa) | MEDIÇÕES/ DEFORMAÇÕES (mm) |       |      |                          |                          |
|-------------------|----------------------------|-------|------|--------------------------|--------------------------|
|                   | D1                         | D2    | D3   | Def <sup>o</sup><br>(mm) | Flecha<br>frontal relat. |
| 0                 | 0,00                       | 0,00  | 0,00 | 0,00                     | ---                      |
| -100              | 0,71                       | 0,89  | 0,18 | 0,45                     | 1/4718                   |
| -200              | 1,25                       | 2,27  | 0,47 | 1,41                     | 1/1506                   |
| -300              | 1,90                       | 4,09  | 0,84 | 2,72                     | 1/781                    |
| -400              | 2,37                       | 5,67  | 1,15 | 3,91                     | 1/543                    |
| -500              | 2,79                       | 6,98  | 1,42 | 4,88                     | 1/435                    |
| -600              | 3,31                       | 8,66  | 1,77 | 6,12                     | 1/347                    |
| -700              | 3,94                       | 10,90 | 2,26 | 7,80                     | 1/272                    |
| -800              | 4,42                       | 12,10 | 2,50 | 8,64                     | 1/246                    |
| -900              | 4,88                       | 13,69 | 2,84 | 9,83                     | 1/216                    |
| -1000             | 5,39                       | 15,30 | 3,18 | 11,02                    | 1/193                    |
| -1100             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1200             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1300             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1400             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1500             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1600             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1700             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1800             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -1900             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |
| -2000             | -                          | -     | -    | -                        | -                        |

OBSERVAÇÕES: Nada a registrar no funcionamento do caixilho.

Def<sup>o</sup> limite (mm): 10,62

Def<sup>o</sup> máx. (mm): 11,02

Def<sup>o</sup> remanescente (mm): 0,15

**2.12.2- ENSAIO DE PRESSÃO REPETIDA (P2)**

CLASSIFICAÇÃO (-P2/+P2): 400±15Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESSÃO E PRESSÃO

Nº DE CICLOS: 50

PRESSÃO (Pa): 400

RESULTADO: Nada a registrar no funcionamento do caixilho.

**2.12.3- ENSAIO DE SEGURANÇA (P3)**

CLASSIFICAÇÃO (-P3/+P3): 1200±15Pa

PRESSÃO nominal: 1200

PRESSÃO efectiva (-Pa) 1200  
(+Pa): 1200

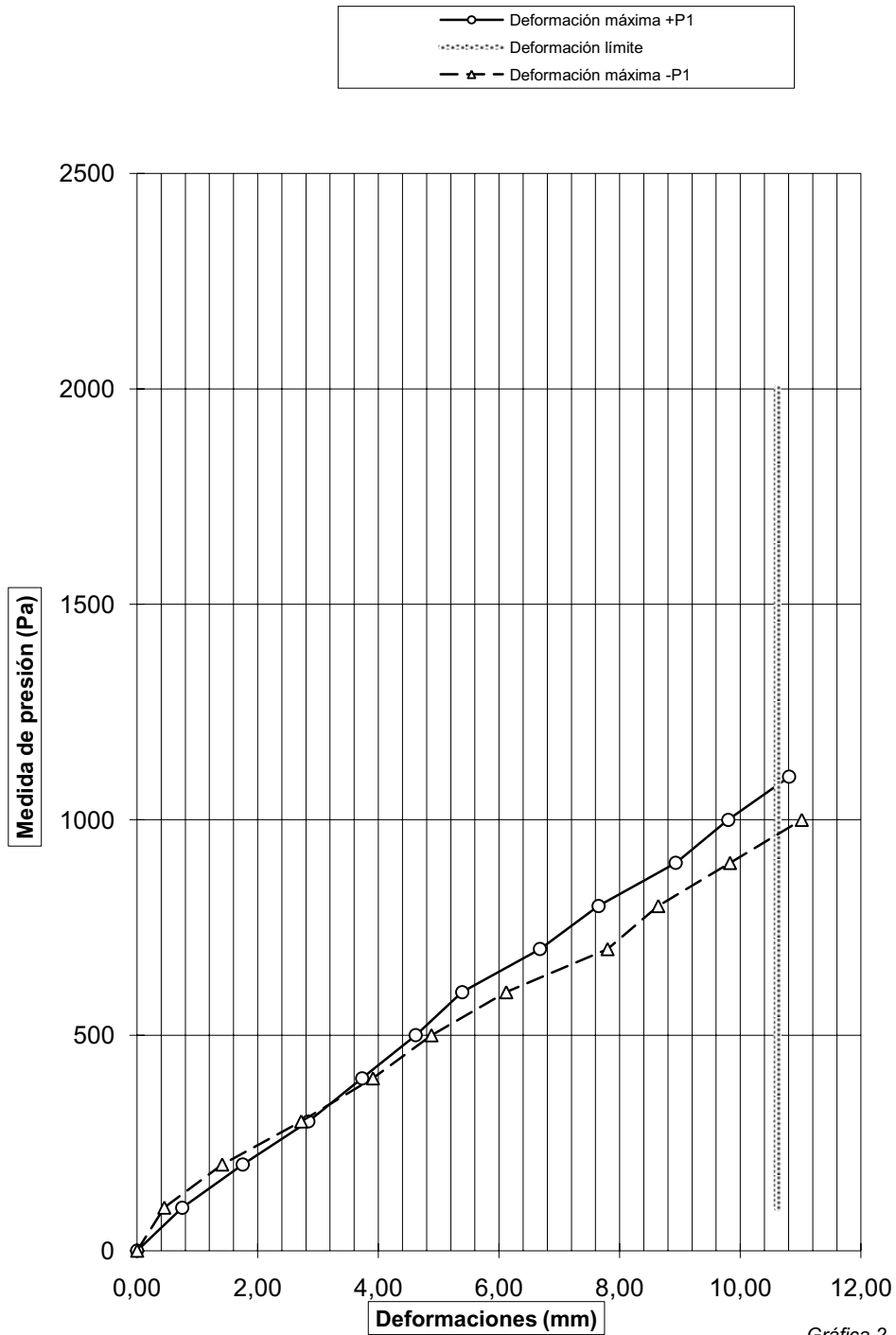
SENTIDO DAS PRESSÕES: DEPRESION/ PRESION

RESULTADO: Nada a registrar no funcionamento do caixilho.



### 2.13- GRÁFICO DE DEFORMAÇÃO

R<sub>2</sub>: Folha perfis central, aro móvel esquerdo, ponto medio.



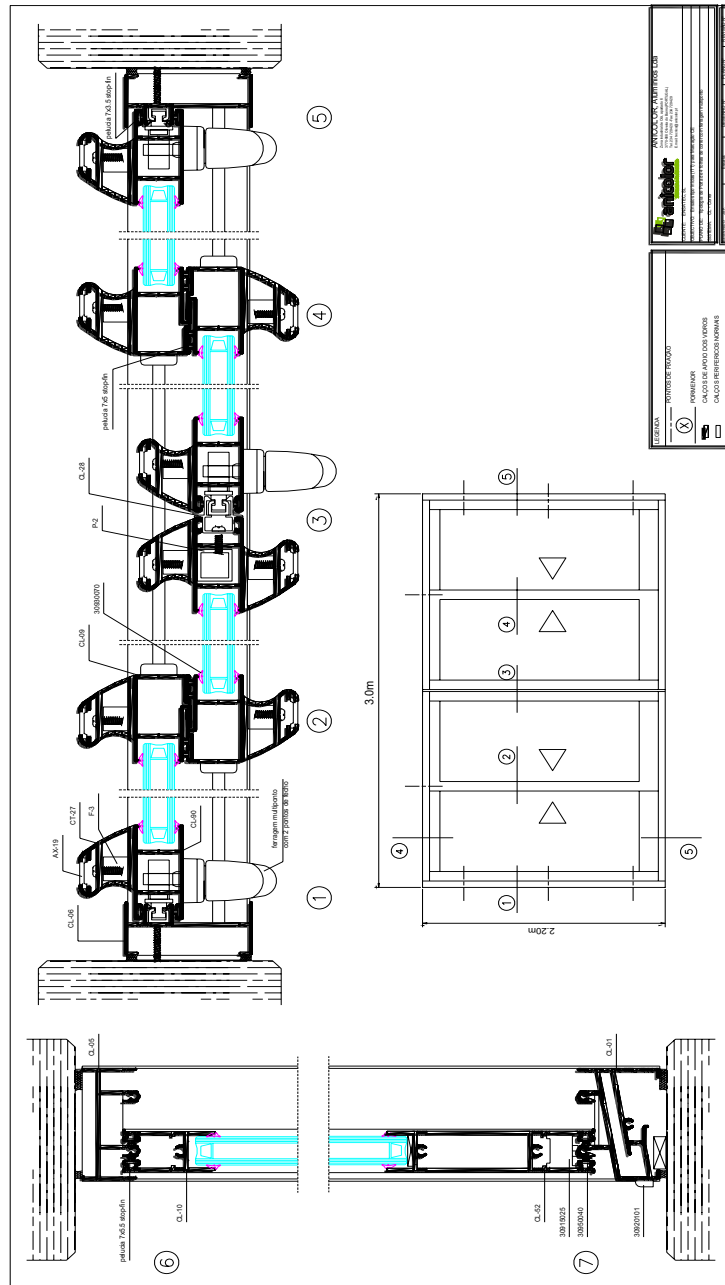
Gráfica 2.



## 2.14- DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

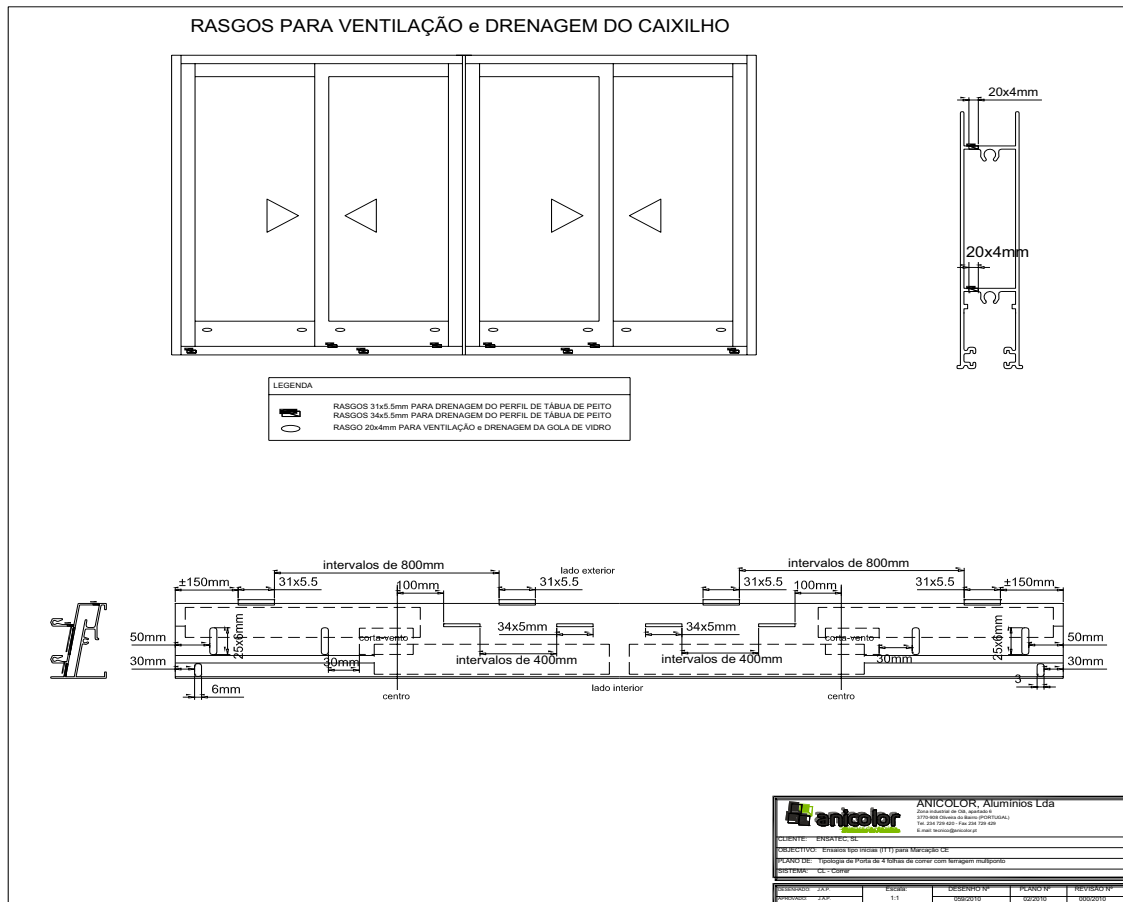
A documentação técnica indicada nas paginas anexas seguintes foram fornecidas pela entidade requisitante e/ou fabricante do product, não sendo por isso da responsabilidade da ENSATEC.

### DESCRIÇÃO DAS SECÇÕES DA CAIXILHARIA





### DESPIECE Y/O SECCIÓN DE CARPINTERÍA





## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.



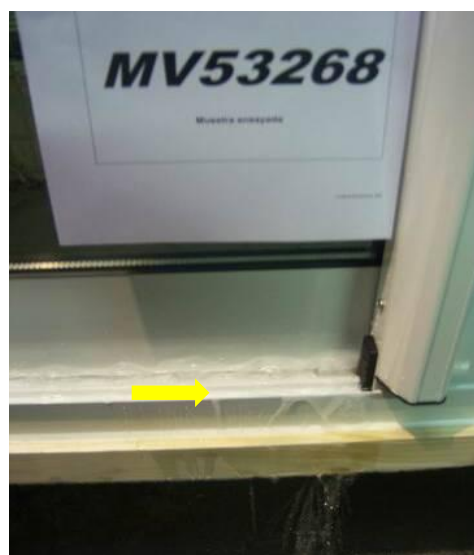
Alçado da amostra



Amostra em posição da abertura



Zona de determinação da flecha



Zona de infiltrações de água