

## Procedimento de Aprovação & Recepção

DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios	
<b>Perfis de alumínio para janelas</b>	Document No.: <b>ARP/DEE/007</b>
	Rev. No.: <b>C</b>
	Date: <b>2016/06/06</b>
	Page No.: <b>1 of 6</b>

### 1 Norma de Referência

#### **Permeabilidade ao Ar**

GB / T 7106-2008: Gradientes e métodos de ensaio de permeabilidade ao ar, estanquidade, desempenho da resistência à força do vento em janelas e portas externas de edifícios

GB 50176-1993: Código de Projecto Térmico para a Construção Civil

GB / T 8478-2008: Ligas de alumínio para perfis de janelas e portas

JGJ 214-2010: Código Técnico para ligas de alumínio para janela e portas

#### **Materiais para liga de perfis de alumínio para janelas**

Norma de referência: BS 4873:2004

Perfis de alumínio: BS EN 755-9:2001 ou equivalente;

Componentes de alumínio auxiliares: BS EN 485-2:1995 ou equivalente;

Revestimento de oxidação anodizada no alumínio: BS 1615, BS 3987 ou equivalente;

Revestimento orgânico líquido no alumínio: BS 4842 ou equivalente;

Revestimento orgânico em pó no alumínio: BS 6496 ou equivalente;

Revestimento PVDF no alumínio: GB / T 5.237,5-2000 ou equivalente;

Outros materiais utilizados devem estar de acordo com a norma BS 4873:2004.

#### **Vidro plano temperado**

Norma Geral ASTM C 1048 -2004 para vidro plano com tratamento térmico, tipo HS, ou tipo revestido com FT e

vidro não revestido

EN 12150-1 – 2000, Vidro na construção – vidro de segurança temperado termicamente com silicato de cal de Lima -Parte 1:

Definição e descrição

GB 15.763,2-2.005 Materiais para vidros de segurança na construção - Parte 2: Vidro temperado

## Procedimento de Aprovação & Recepção

### DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios

#### Perfis de alumínio para janelas

Document No.: **ARP/DEE/007**Rev. No.: **C**Date: **2016/06/06**Page No.: **2 of 6**

#### Vidro plano temperado (2)

GB 9962-1999, Vidro laminado

GB 15.763.2-2.005, Materiais para vidros de segurança na construção - Parte 2: Vidro temperado.

#### Verificação no local das propriedades de impermeabilidade

As normas de referência são American Architectural Manufacturers Association Specification AAMA

501.2-09.

## 2 Procedimento de Aprovação

### 2.1 Documentos

Devem ser submetidos à aprovação os seguintes documentos:

Documentos	Requisitos
a) Documentos de Projecto	<ul style="list-style-type: none"><li>● Especificação</li><li>● Requisitos para os materiais</li><li>● Cálculos de Projecto (incluindo desenhos, cálculo das propriedades mecânicas, etc.)</li><li>● Projecto da força do vento (incluído todos os factores)</li></ul>
b) Catálogo de fabrica	<ul style="list-style-type: none"><li>● O catálogo deve incluir o tipo de material, a especificação</li></ul>
c) Auto-controlo recente do fabricante Relatórios de ensaios	<ul style="list-style-type: none"><li>● Os relatórios de ensaio devem ser no máximo de há um ano</li></ul>

Observação: pode ser necessária visita à fábrica (s) dependendo da situação real. Em caso de dúvida, o LECM tem direito de recolher amostra (s) na fábrica para ensaio (s).

### 2.2 Ensaio de Amostra

Uma amostra dos perfis de alumínio para janelas deve ser submetida para ensaio. O ensaio deve ser realizado de acordo com a norma GB / T 7106-2008 para as propriedades de permeabilidade ao ar, estanquidade e resistência à força do vento. Número de amostras

## Procedimento de Aprovação & Recepção

### DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios

#### Perfis de alumínio para janelas

Document No.: **ARP/DEE/007**Rev. No.: **C**Date: **2016/06/06**Page No.: **3 of 6**

deve definido pelo Projectista ou exigência do Dono da Obra. Se o número de amostras não estiver especificado, é recomendado retirar três amostras de cada tipo de perfil de alumínio para janelas para o ensaio. Se o Empreiteiro puder apresentar um relatório de ensaio dos perfis de alumínio para janelas realizado por terceiros, e a janela indicada no relatório for do mesmo fabricante, mesmo modelo ou modelo que represente o modelo utilizado no projecto, o ensaio de simulação pode ser dispensado.

Tabela 2.1 – Ensaaios

Ensaios	Normas de ensaio	Orientação
Permeabilidade ao ar	GB/T 7106-2008	Ensaio de permeabilidade ao ar do perfil de alumínio da janela a uma diferença de pressão 10Pa
Impermeabilidade (Método de Pressão Dinâmica)	GB/T 7106-2008	Ensaio de impermeabilidade do perfil de alumínio da janela à pressão especificada
Resistência à força do vento	GB/T 7106-2008	Ensaio de deformação ou trabalhabilidade dos perfis de alumínio da janela à pressão especificada

### 3 Procedimento de Recepção

#### 3.1 Materiais de liga de perfis de alumínio para janelas

A recepção dos materiais de perfis em liga de alumínio para janelas deve respeitar a ARP/DMC/11.

#### 3.2 Vidro

A recepção do vidro deve respeitar a ARP/DEE/008 e ARP/DMC/13.

#### 3.3 Verificação no local a impermeabilidade

Após concluída a instalação dos perfis de alumínio para janelas, a verificação no local das propriedades de impermeabilidade dos perfis de alumínio da janela deve ser feita de acordo com a ARP/DEE/006 para recepção.

## Procedimento de Aprovação & Recepção

### DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios

#### Perfis de alumínio para janelas

Document No.: **ARP/DEE/007**

Rev. No.: **C**

Date: **2016/06/06**

Page No.: **4 of 6**

## 4 Critério de Aprovação

### 4.1 Ensaio de Simulação

Ensaio	Normas de ensaio	Requisitos Mínimos
Permeabilidade ao ar	GB/T 7106-2008	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular se a quantidade de ar que passa para uma diferença de pressão 10Pa satisfaz o requisito de projecto.</li> <li>2. Quando não existir requisito de projecto, a permeabilidade do ar não deve ser menor do que o indicado na GB/T 7106-2008 tabela 1: Classe 4 (para edifícios de 6 ou inferiores a 6 andares) Classe 6 (para edifícios com mais que 6 andares)</li> </ol>
Impermeabilidade (Método de Pressão Dinâmica)	GB/T 7106-2008	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausência de fugas observadas na pressão específica de ensaio (se não existir nenhum requisito de projecto, a pressão de ensaio não deve ser inferior a 0,2 da força do vento de projecto <math>W_k</math>)</li> <li>2. No ensaio de classificação, aumentar gradualmente a pressão até ocorrer fuga; o nível de pressão antes da fuga ocorrer é a pressão de classificação.</li> </ol>
Resistência à força do vento	GB/T 7106-2008	<p>Ensaio de construção (força do vento <math>W_k</math> de projecto é fornecido):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensaio de distorção: obter P1 na maior deflexão frontal; P1 não deve ser inferior a <math>0.4W_k</math>, a maior deflexão frontal consta da tabela 4.1</li> <li>2. Ensaio de pressão repetida: fazer o ensaio com <math>P2 = 1,5 P1</math> ou força do vento de projecto <math>0.6W_k</math> (o que for menor); a amostra não deve ficar danificada ou com mau funcionamento.</li> <li>3. Ensaio com <math>P3 = 2,5 P1</math> (e pressão de ensaio não</li> </ol>

## Procedimento de Aprovação & Recepção

### DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios

#### Perfis de alumínio para janelas

Document No.: **ARP/DEE/007**

Rev. No.: **C**

Date: **2016/06/06**

Page No.: **5 of 6**

		<p>deve ser menor que a força do vento <math>W_k</math> de projecto; se pressão P3 de ensaio for maior do que <math>W_k</math>, a pressão de ensaio <math>P3 = W_k</math> é considerável); a amostra não deve ficar danificada ou com mau funcionamento.</p>
		<p>Ensaio de grau (a força do vento <math>W_k</math> de Projecto não é fornecida):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensaio de distorção: obter P1 na maior deflexão frontal; a maior deflexão frontal é dada pela tabela 4.1</li> <li>2. Ensaio de pressão repetida: ensaiar com <math>P2 = 1,5 P1</math>, a amostra não deve ficar danificada ou com mau funcionamento.</li> <li>3. Ensaio com <math>P3 = 2,5 P1</math>; a amostra não deve ficar danificada ou com mau funcionamento.</li> </ol>

Tabela 4.1 Maior deflexão frontal do ensaio de distorção

Tipo de amostra dos perfis de alumínio para janelas	Deflexão permissível na estrutura principal	Maior deflexão frontal no ensaio de distorção
Vidro simples ou vidro laminado	$\pm l/120$	$\pm l/300$
Vidro concavo	$\pm l/180$	$\pm l/450$
Vidro fixo	$\pm l/60$	$\pm l/150$
Articulado de abertura única	20mm	10mm

Todos os ensaios listados na tabela acima devem cumprir com os requisitos mínimos. Se três amostras passarem no ensaio, os perfis de alumínio para janelas podem ser aceites. Se uma das três amostras falhar, deverão ser seleccionadas 3 amostras adicionais para novo ensaio. Os perfis de alumínio para janelas deverão ser aceites somente quando estas três amostras adicionais passarem no ensaio. Se mais de um amostra falhar, os perfis de alumínio para janelas não podem ser aceites. O Empreiteiro é responsável por descobrir o motivo da falha e reparar a parte que não passou no ensaio. Deve ser realizada um novo ensaio dos perfis de alumínio para janelas.

## Procedimento de Aprovação & Recepção

### DEE - Departamento de Estruturas e Edifícios

#### Perfis de alumínio para janelas

Document No.: **ARP/DEE/007**Rev. No.: **C**Date: **2016/06/06**Page No.: **6 of 6**

#### 4.2 Outros ensaios

Para os ensaios do procedimento de aprovação, os critérios de aceitação devem ser encaminhados para o correspondente Procedimento de Aprovação & Recepção.