

CAPÍTULO XIV

CAIXILHARIAS EM PVC

14.1 INTRODUÇÃO

Um material desde sempre muito utilizado na área da construção é o policloreto de vinilo mais conhecido por PVC. Este material tem diversas aplicações sendo uma das mais recentes a caixilharia. Vamos aprofundar este tipo de aplicação do PVC falando de todos os aspectos que lhe são inerentes. É de facto um material que pode competir com outros plásticos bem como com materiais mais tradicionais.

O PVC ou policloreto de vinilo é obtido a partir do sal e do etileno, um produto derivado do petróleo. Se o sal está presente no nosso planeta em quantidades ilimitadas, o petróleo, pelo contrário, é uma matéria-prima bastante escassa. Todavia o fabrico de PVC exige relativamente pouco petróleo; apenas metade da quantidade necessária para fabricar outras matérias plásticas. O fabrico de plásticos representa 45% do consumo total de petróleo. A vida útil de uma janela de PVC é o dobro de uma janela de alumínio e o triplo de uma janela de madeira. Além disso o PVC é totalmente reciclável.

Para apreciar os efeitos de um material sobre o meio ambiente é necessário ter em conta diversos elementos: extracção e transporte das matéria-primas (produção e design), manutenção e destruição final do produto. Se tomarmos em conta todos estes factores constataremos que de uma forma geral as matérias plásticas como o PVC são das mais respeitosas com o meio ambiente.

14.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Leve (1.4g/cm³), o que facilita o seu manuseio e aplicação;
- Resistente à acção dos fungos, bactérias, insectos e roedores;
- Resistente à maioria dos reagentes químicos;
- Bom isolante térmico, eléctrico e acústico;
- Sólido e resistente a choques;
- Impermeável a gases e líquidos;
- Resistente às intempéries (sol, chuva, vento e maresia);
- Durável: a sua vida útil em construções é superior a 50 anos;
- Não propaga chamas: é auto-extinguível;
- Versátil e ambientalmente correcto;
- Reciclável e reciclado;
- Fabricado com baixo consumo de energia;
- O PVC contém 57% de cloro (derivado do cloreto de sódio) e 43% de petróleo;

14.3 DÚVIDAS COMUNS SOBRE O PVC

14.3.1 O PVC é reciclado e reciclável

O PVC é um plástico que pode ser reciclado por ser um termoplástico (aquele material que pode ser fundido e depois moldado seguidas vezes). O PVC é reciclado já nas próprias unidades de produção dos materiais feitos em PVC. Hoje em dia existem unidades de reciclagem do PVC, tanto para o refugo industrial quanto para o PVC pós-consumo.

14.3.2 O PVC exige aditivos

O PVC recebe aditivos que o tornam a matéria plástica mais polivalente que existe. Eles podem melhorar a sua resistência ao calor ou ao frio, a choques ou à luz. A adição de líquidos orgânicos, denominados plastificantes confere ao PVC grande flexibilidade. Existem especificações que definem o tipo e concentração desse, e de outros aditivos para cada tipo de aplicação prevista. A isto se dá o nome de Formulação.

14.3.3 O PVC não é de fácil combustão

A sua chama é auto-extinguível, ou seja, ao retirar-se a fonte de calor, ela apaga-se. O PVC rígido não se inflama espontaneamente. Todavia, quando sujeito a altas temperaturas decompõe-se gradativamente. Nestas condições liberta pequenas quantidades de ácido clorídrico (HCl) que possui odor característico. Por ser solúvel em água, o ácido clorídrico é facilmente eliminado pelos jactos de água que

apagam focos de incêndio. Num incêndio, a principal fonte de risco para o homem é a falta de oxigénio e não as substâncias libertadas pela queima de produtos feitos de PVC.

14.3.4 Ao ser transformado o PVC não provoca poluição

A transformação de resina de PVC é considerada uma actividade não poluente. Os métodos usados pelos transformadores incluem processos mecânicos e térmicos, durante os quais os componentes da mistura são incorporados de forma homogénea. A mistura é aquecida, para garantir a fusão e permitir a obtenção da forma definitiva dos materiais. Não ocorre poluição do ar nem das águas sendo que a água é utilizada apenas para arrefecimento. Os refugos sólidos da fabricação são devolvidos ao ciclo de fabricação e reciclados.

14.3.5 O PVC não é biodegradável

O PVC não é biodegradável e essa é uma característica importante para a sua utilização na construção civil e nas obras públicas. Além disso, quanto mais degradável for o material (com perda progressiva de uma parte das suas características) mais limitadas são as suas possibilidades de reaproveitamento. A reciclagem é a alternativa que melhor atende à defesa do meio ambiente e dos recursos básicos de matérias-primas.

De seguida apresentamos o pormenor da caixilharia de uma janela:



1. Exterior adaptado para união com perfis de acabamento, tanto exterior como interior a caixa de estore.
2. Bite com clip de gancho. Possibilidade de bife "boleado".
3. Vedantes de vidro e estanquidade cinzentos, soldáveis.
4. Canal de ferragem "euro" a 13mm (maior segurança).
5. Reforços de aço galvanizado.
6. Câmaras múltiplas.
7. Altura hidráulica mais elevada.
8. Sistema de clipagem para os perfis de acabamento.
9. Drenagem não visível.
10. Pingadeira clipada.
11. Dupla junta de estanquidade.
12. Perfis com sobreposição de 9mm.
13. Goteira para "águas suplementares".

Figura XIV.1 – Pormenor da caixilharia de uma janela em PVC

14.4 PROPRIEDADES DAS CAIXILHARIAS EM PVC

14.4.1 Isolamento acústico

Neste tipo de caixilharia, é possível instalar vidros até aproximadamente 50mm de espessura, o que constitui uma garantia suplementar contra os “decibéis” excedentes.

A caixilharia é um ponto débil das paredes.

Este facto é compreensível devido às propriedades relativamente medíocres dos materiais empregues na sua fixação à parede e selagem de estanquidade.

Podemos supor que o isolamento acústico depende menos da concepção do perfil que do tipo de janela, da permeabilidade ao ar da mesma e do vidro empregue (lei da massa e da frequência).

Ainda assim as baixas frequências são mais difíceis de atenuar do que as altas.

Em virtude da lei da massa, quanto mais pesado for o vidro mais acusticamente isolante será a janela. Também as gretas no verão, ainda que muito finas, devem evitar-se porque podem ter uma grande influência no isolamento global.

14.4.2 Estanquidade à água e impermeabilidade ao vento

A goteira (ver ponto 13 da Figura XIV.1.) permite aos perfis excluir qualquer possibilidade de infiltração. O desenho dos perfis e em particular a altura hidráulica mais elevada, a sobreposição de nove milímetros dos perfis e dupla junta de estanquidade certificam o sistema como estanque à água e impermeável ao vento.

Devido à grande estabilidade e, face às condições climáticas a estanquidade que se obtém nas janelas de PVC, reforça-se ainda mediante a instalação de uma junta nos perfis antes de serem soldados, que impede totalmente a infiltração de água pelos ângulos dos mesmos.

14.4.3 Maior segurança

O bit com clip (ver ponto 2 da Figura XIV.1) e a possibilidade de aplicar elementos de fecho maiores (ver ponto 4 da mesma figura.) em combinação com vidro de segurança e uma ferragem apropriada, garantem um excelente nível de segurança.

14.4.4 Manutenção

O perfil de PVC é inalterável na cor e no aspecto, não necessita de pintura e limpa-se simplesmente com água ou com produtos de limpeza não abrasivos.

A janela conserva sempre a cor dos perfis e um aspecto brilhante dado que o PVC não apodrece nem sofre qualquer corrosão.

São desnecessárias as decapagens e pinturas, mas é necessário manter cuidados de limpeza. As janelas conservam sempre um aspecto brilhante, visto que não sofrem qualquer corrosão.

14.4.5 Isolamento térmico

A climatização representa 60 a 70% do consumo de energia de uma casa. Com o objectivo de manter numa sala uma temperatura superior ou inferior à que existe no exterior é necessário fornecer permanentemente calor ou frio para compensar as perdas de energia através dos elementos de construção. As perdas de energia pela caixilharia representam entre 30 a 40% da perda térmica total de uma casa.

A perda térmica através de um material é directamente proporcional ao coeficiente K (coeficiente de transmissão térmica) do material. Um coeficiente k elevado implica uma importante perda de energia ou seja, quanto mais pequeno for o valor do referido coeficiente melhor isolamento térmico terá o material em questão. O coeficiente de condutibilidade térmica do PVC ($K=0,17 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) é menor que o da madeira e que o do alumínio evitando a fuga do calor e do frio.

No gráfico pode apreciar-se uma comparação entre os valores de k de diferentes materiais utilizados para o fabrico de caixilharia.

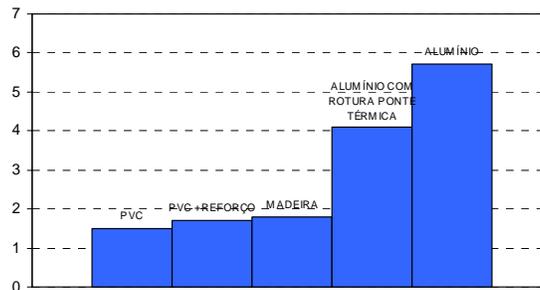


Figura XIV.2 – Comparação dos valores de K (w/m².K) de diferentes materiais.

14.4.6 Resistência

Os agentes atmosféricos tais como o gelo, a chuva, a neve, a humidade e os cloretos não tem nenhuma repercussão sobre os perfis de PVC não lhes causando por isso nenhuma alteração.

14.4.7 Renovação / Reforço de caixilharias

Para o cálculo do reforço de perfis devem-se considerar as pressões do vento obtidas pelo método constante no anexo I do regulamento de segurança e acções para estruturas de edifícios e pontes (LNEC). As flechas máximas admitidas limitar-se-ão a L/300. O cálculo estático deverá ser ratificado pelo técnico responsável.

Os planos de execução com detalhes dos perfis a utilizar, reforços, etc, devem poder ser apresentados sempre que necessário.

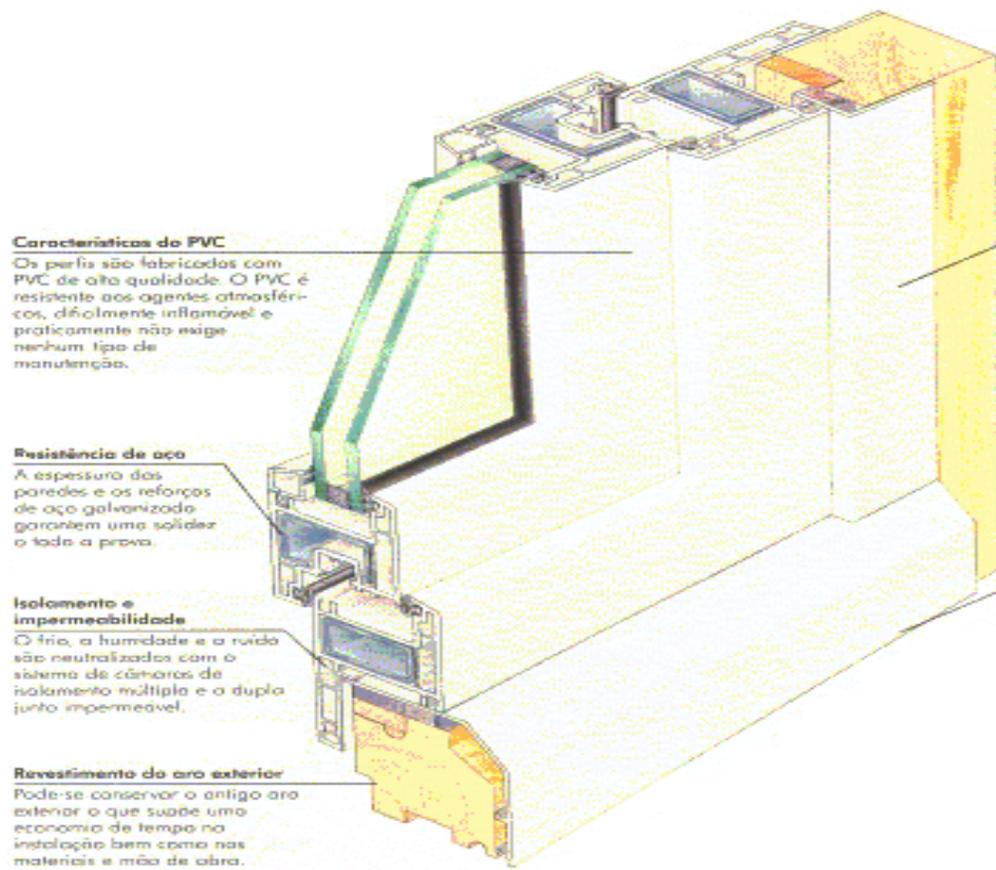


Figura XIV.3 – Sistema de renovação / reforço de caixilharia da Deceuninck

14.5 O PVC NA ARQUITECTURA

Os perfis de PVC adoptam formas suaves e arredondadas e dispõem de vários acessórios para que cada pessoa possa escolher o seu estilo e personalizar a sua janela, adoptando um estilo clássico, rústico ou contemporâneo. Assumem várias cores assemelhando-se à madeira lacada ou então natural, sem, contudo, apresentar os inconvenientes deste material. No entanto, este material, ainda não é produzido no nosso país o que o torna mais caro e o que justifica o facto de ainda não nos apercebermos de muitas estruturas realizadas no mesmo.

É um facto que as virtudes deste material (na aplicação em caixilharias) vão conquistando pouco a pouco o mercado português, no entanto no nosso mercado existem apenas empresas que se dedicam à aplicação e montagem destes materiais, tendo assim que ser importado este material.



Figura XIV.4 – Exemplos de Aplicação de Caixilharias em PVC

14.6 OUTRAS APLICAÇÕES

14.6.1 Portadas

As portadas em PVC são o complemento estético ideal para a caixilharia em PVC. Todas as formas são possíveis. Podem ser “cegas”, ter lâminas fixas ou móveis.

Termina com o sempre incómodo e dispendioso trabalho de manutenção periódica. As cores adaptam-se a qualquer tipo de arquitectura: branco, verde, e tons de madeira.

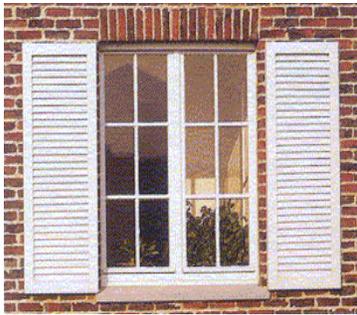


Figura XIV.5 – Portada com lâmina aberta ou cega



Figura XIV.6 – Portada com painel cego de 23 mm

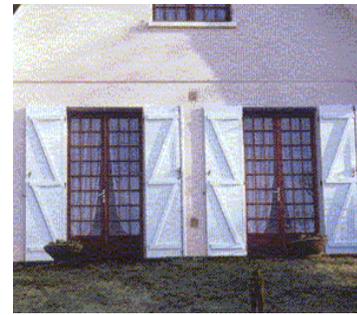


Figura XIV.7 – Portada com painel cego de 28 mm

14.6.2 Estores

Entre outros foi concebido um sistema de consolas que permitem uma desmontagem fácil do eixo do movimento e da “esteira” de lâminas. Além disso foi conseguido um grande isolamento térmico do conjunto. Diferentes dimensões de guias permitem instalar a janela ou ao centro da parede ou à face interior ou exterior da mesma.

Outras aplicações são em tectos falsos, em revestimentos decorativos, tábuas em PVC maciço, etc...



Figura XIV.8 – Exemplo de aplicação de estores

14.6.3 Acabamento

A gama de perfis de remate compatível com o sistema permite acabar cada janelo até ao mais pequeno pormenor. Perfis de revestimento em PVC rígido tradicional ou em PVC celular em massa, mata-juntas, peitoris e soleiras calhas para cortinas, etc., contribuem para a decoração do interior. A grande variedade de cores oferece, de novo, grandes possibilidades de uma combinação ideal com os perfis das portas e janelas.

14.6.4 Caixilharia de correr

A sua capacidade para admitir grandes superfícies envidraçadas e a sua característica de não ocupar espaço quando se abre, permite que com o meio ambiente envolvente se estabeleça o melhor contacto.

Ao longo da experiência adquirida, o PVC apurou as suas qualidades e a sua resistência às condições atmosféricas mais adversas. As fórmulas utilizadas actualmente permitem obter um PVC resistente aos ultravioletas e ao envelhecimento e que não requer nenhuma manutenção ou pintura. O PVC é conhecido e utilizado desde há mais de 30 anos na Europa para o fabrico de janelas e portas (Holanda, Bélgica, Itália, Espanha, Alemanha, França e Inglaterra). Nestes países, a quota de mercado do PVC em caixilharia chega a atingir os 40% ou mais.