



SOLUÇÕES EM MATERIAIS COMPÓSITOS



Perfis Pultrudidos, Lda.

Apresentação:

Desde 1996 a ALTO – Perfis Pultrudidos, Lda., dirige a sua produção na área dos materiais compósitos, onde é especialista no fabrico pelos processos de pultrusão, moldação manual, VARTM e Infusão. Estes processos são exclusivos dos plásticos reforçados com fibras, também designados materiais compósitos de matriz polimérica.

Situada no Grande Porto, a ALTO é uma empresa certificada segundo a Norma ISO 9001.

Somos uma equipa jovem com um grupo de engenheiros abertos a novos desafios. A inovação é uma prioridade no espírito desta equipa.

PULTRUSÃO



Pultrusão é o nome atribuído ao processo automático para a produção, em contínuo, de produtos de secção constante, sendo a maior parte destes produtos perfis e tubos. Este processo é aplicado exclusivamente a materiais compósitos.

O processo pode ser comparado com a extrusão convencional; com a diferença de que a força para obrigar o material a atravessar a fieira é aplicada após esta, através de um sistema de tracção que agarra o perfil, enquanto que na extrusão é aplicada pressão antes da fieira.

Como a Pultrusão é um processo contínuo, beneficia de vantagens inerentes da eficiência e controlo efectivo do processo, resultando em propriedades uniformes e com boa tolerância dimensional. Também, como resultado da continuidade do processo, podem ser produzidos perfis com qualquer comprimento, tendo como única limitação o transporte do perfil. É também normal produzir rolos de perfis de pequena secção, podendo assim ter alguns quilómetros de comprimento, o que facilita o transporte. É possível produzir qualquer secção, com acabamento liso e com elevado brilho, embora para aplicações industriais não seja normalmente solicitado tal acabamento.

A Pultrusão é um dos grandes processos dos plásticos reforçados com fibra de vidro (PRFV), embora outros tipos de fibra possam também ser utilizados como reforço, por exemplo as fibras de carbono e aramida (Kevlar®).

Os Perfis Pultrudidos distinguem-se por:

- Ausência de manutenção
- Excelente resistência à corrosão
- Leveza: cerca de 4 vezes mais leve que o aço e 2/3 do que o alumínio
- Elevada relação resistência/peso
- Excelente isolamento eléctrico, térmico e magnético
- Estabilidade dimensional que se traduz num coeficiente de dilatação térmico baixo e resistência ao calor e ao frio intenso
- Cor, são adicionados pigmentos para obter a cor pretendida. A matriz é toda da mesma cor, o que faz com que os riscos sejam disfarçados
- Fácil manipulação. Estes materiais são facilmente cortados, furados, colados, rebitados ou aparafusados utilizando equipamento convencional
- Excelente comportamento à fadiga e fluência
- Transparente à transmissão de rádio frequência
- É possível uma grande variedade de secções, que permite uma liberdade de design e escolha de propriedades como a resistência, peso, cor e flexibilidade
- Reprodutibilidade no processo de fabrico. São garantidas as dimensões e tolerâncias durante a produção
- Bom amortecimento de vibrações mecânicas



VARTM (Vaccum Assisted Resin Transfer Moulding), que significa moldação por transferência de resina assistida por vácuo, é indicado para séries superiores a 50 unidades. O fabrico da peça consiste na colocação de fibra de vidro seca no interior do molde que é fechado contra outro molde, também em fibra de vidro, onde é injectada resina a baixa pressão e é assistido por vácuo. Este processo permite obter ambos os lados das peças regulares e com bom acabamento. A espessura da peça e o peso são muito idênticos em cada peça produzida. O custo deste molde é superior ao do processo de moldação manual mas a qualidade da peça obtida é muito superior.

A percentagem mássica de fibra de vidro neste tipo de peça é inferior a 30% do peso da peça.

Muitos dos painéis exteriores do Metro do Porto foram produzidos por este processo, tendo sido a ALTO pioneira na introdução deste processo em Portugal.



Moldação

O processo de moldação manual é o mais indicado para pequenas séries, normalmente inferiores a 50 unidades. O molde, de uma só face, feito de PRFV (plástico reforçado com fibra de vidro), é fabricado a partir de um modelo, que pode ser de madeira, poliuretano, alumínio, entre outros materiais. Estes moldes são de custo reduzido.

O fabrico da peça é produzido sobre um molde aplicando camadas de fibra de vidro impregnando-as manualmente com resina. Este processo não consegue obter espessuras controladas e é difícil garantir a mesma espessura e peso de cada peça. Neste caso é possível obter peças com a mesma geometria do molde mas espessuras diversas.

A percentagem mássica de fibra de vidro neste tipo de peça é inferior a 30% do peso da peça.

Infusão

O processo de Infusão permite obter peças com elevadas propriedades mecânicas, percentagens de fibra de cerca de 70% do peso da peça. Este processo, que foi desenvolvido para fabrico de peças aeronáuticas de grandes dimensões, utiliza muitos materiais descartáveis para o fabrico de cada peça. O Custo destes consumíveis tem vindo a baixar e hoje é utilizado no fabrico de muitas peças com elevadas exigências mecânicas.

O processo é idêntico ao processo de VARTM onde o contra molde é substituído por uma membrana flexível. Neste caso é aplicada o vácuo máximo que espreme a resina, garantindo uma concentração de fibra de vidro elevada. Este processo é utilizado no fabrico de peças técnicas, sendo de destacar o fabrico das asas de aviões, onde a fibra de vidro pode ser substituída por fibra de carbono.



O gradil moldado em PRFV, composto por fios de fibra de vidro e resina termoendurecível, é o pavimento ideal para muitas aplicações. Quimicamente resistente e mais leve que os gradis metálicos, este tipo de material é uma boa escolha para instalações industriais, urbanas e domésticas, não sendo necessário qualquer tipo de manutenção.

Este gradil é fabricado em painéis com uma malha de alta resistência que permite o corte no local de aplicação, de forma a minimizar o desperdício.

Moldado numa só peça, a superfície côncava torna-o anti-derrapante.

Uma variante deste gradil é a tampa. Esta é constituída por gradil tapado superficialmente. Na sua superfície pode ser aplicado uma camada anti-derrapante.

Propriedades e Benefícios

- Alta resistência, o gradil moldado combina fios de fibra de vidro com uma resina especialmente formulada para obter um gradil de alta qualidade.
- Resistência à corrosão. O gradil pode ser produzido com resinas de poliéster ou de vinilester para obter uma excelente resistência à corrosão.
- Resistência ao impacto, é possível carregar ciclicamente o gradil sem obter deformação permanente.
- Não condutor, o excelente isolamento eléctrico torna este material ideal para plataformas de trabalho em tensão, chão e passadiços.
- Resistência ao escorregamento, a superfície superior côncava é criada durante o processo de fabrico, para obter uma excelente resistência ao escorregamento. É possível adicionar uma superfície de sílica para melhorar esta característica.
- Não deflagrante, é adequado para instalações onde possam existir gases inflamáveis. Ao contrário do gradil metálico, que pode causar ignição pelas faíscas produzidas devido à queda accidental de ferramentas sobre o gradil, o de PRFV não as produz.
- Sem manutenção. Não requer custos de manutenção, tal como a pintura, devido ao facto da cor ser incorporada na matriz.
- Facilidade de instalação, devido ao seu baixo peso, cerca de 1/4 do aço. O gradil moldado é suficientemente leve para ser manuseado sem utilização de meios de elevação, o que reduz os custos de instalação e de fabrico.

www.alto.pt