

O QUE É PULTRUSÃO

Descrição do processo

O processo de pultrusão é um método de fabricação contínuo, automatizado, para produtos de seção uniforme, em materiais compósitos, resinas poliéster ou viniléster, reforçados com fibra de vidro, aramida ou fibra de carbono. A fibra de vidro é o reforço mais comum, sendo os mais usados o fio, a manta e o tecido. Para entender melhor o processo, nós podemos compará-lo à extrusão dos materiais termoplásticos. Extrusão é o processo no qual os materiais são aquecidos e “empurrados” através de um molde, onde o perfil é resfriado até a sua forma sólida final. Já na pultrusão os materiais são “puxados “ através do molde.

O processo se inicia com as fibras de reforço sendo puxadas através de uma série de guias. Estas prosseguem para uma área de impregnação, que pode ser por banho ou injeção de resina formulada (que foi a nossa opção). As fibras impregnadas são pré-moldadas de acordo com a forma do perfil a ser produzido. O material compósito atravessa uma área aquecida do molde de aço, precisamente moldada na forma final da peça pretendida. O calor inicia uma reação exotérmica de polimerização na resina poliéster.

O perfil é puxado até sair do molde, rígido e quente. O resfriamento se dá enquanto o perfil é continuamente puxado por um mecanismo que segura e puxa simultaneamente. O perfil emergente do puxador está pronto para ser então cortado no comprimento desejado por uma serra automática.

Descrição do produto

Existem duas categorias de produtos produzidos por pultrusão:

- 1) barras e perfis sólidos, produzidos unicamente com reforços axiais de fibra de vidro, usadas onde uma maior resistência longitudinal é requerida.
- 2) perfis estruturais, nos quais a combinação de reforços axiais e fibras multi-direcionadas é usada para dar a resistência necessária nas direções longitudinal e transversal . É nessa categoria que se enquadram os perfis que são usados nas estruturas das nossas torres de resfriamento.

Quanto à resina, esta é selecionada para se obter propriedades específicas, pré-determinadas, tais como resistência química e a corrosão, isolamento elétrico, resistência ao fogo e ao intemperismo. Nossa opção é pela resina poliéster aditivada.

Vantagens do processo

Entre as vantagens características dos materiais compósitos, destacam-se :

Resistência química : Apresentam grande resistência a ambientes corrosivos. Resistem a ácidos, sais, álcalis, dentro de uma ampla faixa de temperaturas. Ao contrário dos metais, não são afetados pela corrosão eletroquímica.

Baixo peso : Perfis pultrudados tem 1/4 do peso específico do aço e 2/3 do peso específico do alumínio, simplificando a montagem e reduzindo os custos de transporte.

Resistência mecânica : A relação peso/resistência dos perfis pultrudados é muito alta. Suas propriedades mecânicas são pré-determinadas em função dos tipos de resinas e reforços utilizados. Os reforços podem ser posicionados exatamente de acordo com a necessidade de resistência.

Custo final : Apesar de eventualmente poder custar mais que o aço, o resultado final é bastante favorável aos perfis pultrudados quando se considera o seu baixo custo de instalação, a sua longa vida útil e os baixíssimos gastos com manutenção.

Ainda existem outras vantagens, específicas do processo de pultrusão, que são :

- Uniformidade nas características do produto, com estabilidade dimensional.
- Comprimentos limitados unicamente pelo manuseio e transporte.
- Excelente acabamento, com todos os lados lisos, e cor uniforme.
- Capacidade de produção de perfis de grande complexidade.

Maiores aplicações

- Escadas
- Passadiços e corrimãos
- Perfis estruturais
- Plataforma do ventilador (*fan deck*)