



Instituto de Emprego e Formação Profissional, IP

Centro de Emprego e Formação Profissional de Évora

Nome: Ana Paula Jélio Penas Data: 13/ 11/ 2014 Duração: 1h30m

Módulo: 5864 – Compósitos: Processos Básicos de Fabricação Aeronáutica Ação: PTC5

Formadora: Cristina Parreira Avaliação: 17,6 valores Código Financeiro: 52128UF006

Teste de Avaliação

1 – Indique dois equipamentos pneumáticos para proceder ao acabamento da peça em material compósito? - Fresas

- Lixadeiras mecânicas

2 – Indique dois equipamentos para proceder ao corte de material compósito?

- CNC

- jacto de água

4 – Apresente seis vantagens do material compósito face ao material metálico.

→ Baixo peso

→ elevada resistência química

→ elevada resistência eléctrica

→ rigidez específica

→ permite geometrias complexas

→ Diminuição do número de peças

5 – Indique cinco fatores, relacionados com o material, que influenciam as propriedades do material compósito?

- Orientação dos tecidos

- tipo de resina

- comprimento das fibras

- Condicionamento de cura

- temperatura

- tipo de fibra

7 – Caracterize a viscosidade da resina nos estágios de armazenamento de material pré-impregnado.

Estágio A → Resina congelada, não é possível conter o prepreg;

Estágio B → Resina e prepreg descongelados mas com viscosidade, o prepreg ~~não~~ pode ser contido;

Estágio C → tanto a resina como o prepreg estão completamente descongelados, contudo não permite serem trabalhados.



- 8 - Indique quais as etapas críticas da produção de material compósito com recurso ao pré-impregnado. Justifique. As etapas críticas da produção de material compósito com recurso a prepreg são o armazenamento, a transformação (laminação e ensacamento) e a cura (polimerização).
- 9 - Indique os fatores-chave a serem controlados no processo de cura em Autoclave? E numa estufa? Justifique. No autoclave os fatores-chave a serem controlados são o tempo, a temperatura, a pressão e o vácuo. Na estufa são o tempo, temperatura e vácuo. A estufa não tem pressão.
- 12 - Qual o precursor mais importante na produção de fibras de carbono? Indique as três fases do processo. O precursor mais importante na produção de fibras de carbono é o PAO. As três fases do processo são: Oxidação / carbonização e Grafitização.
- 13 - Qual o outro nome atribuído às fibras de Kevlar? O outro nome atribuído às fibras de Kevlar é fibra de Aramida.
- 14 - Indique o motivo porque um tecido prepreg unidirecional apresenta características superiores ao tecido prepreg bidirecional. O motivo pelo qual um tecido prepreg unidirecional apresenta características superiores ao tecido prepreg bidirecional é que os filamentos se apresentam no mesmo sentido, logo apresenta propriedades mecânicas diferentes na teia e na trama.
- 15 - Indique as duas principais propriedades que se pretendem alterar com o uso de ninhos de abelha? As principais propriedades que se pretendem alterar com o uso de ninhos de abelha são o peso e a resistência mecânica.
- 16 - Como podem ser classificados os ninhos de abelha? Os ninhos de abelha podem ser classificados quanto ao formato das colmeias e a densidade do material.



17 - Indique os pontos críticos a controlar numa sala limpa.

temperatura da sala / Humidade / Partículas

19 - Qual a principal função da chapelona?

A principal função da chapelona é que serve de molde metálico para o corte dos tecidos e do ninho de abelha.

20 - Indique os fatores a ter em conta na escolha de moldes metálicos?

- geometria da peça
- precisão dimensional
- temperatura
- peso
- custo
- durabilidade

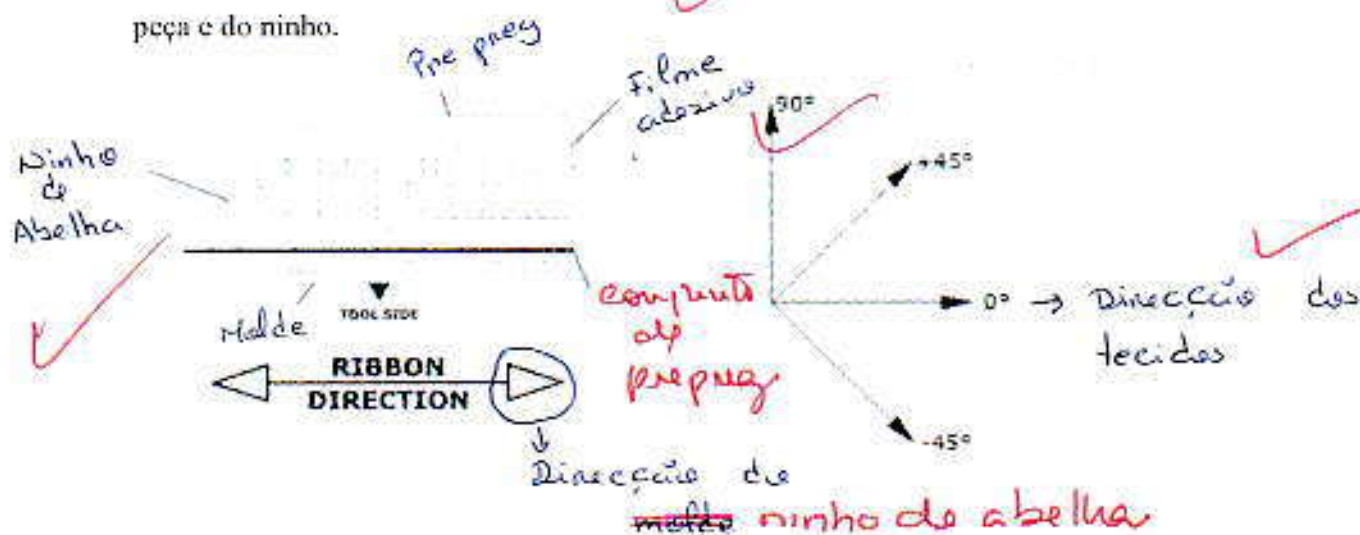
21 - Indique dois defeitos típicos no material compósito. Como podem ser detectados?

Os defeitos típicos no material compósito são impurezas e bolhas de ar e podem ser detectados através de ultrassons.

22 - Qual a diferença entre a teia e trama.

Na teia os filamentos encontram-se a 0° (sentido do nado) e na trama os filamentos encontram-se a 90° (sentido das extremidades).

23 - Que materiais estão representados na figura seguinte? Indique com uma seta o sentido zero da peça e do ninho.



24 - Indique duas técnicas para efectuar ensacamento? Quando se deve usar cada uma?

→ Ensacamento com "anelhas" que é usado quando a peça tem uma geometria mais complexa e o molde pode perfurar o ensacamento;

→ Envelope que é usado para peças menos complexas e é um ensacamento mais fácil de executar.

25 - Quando se corta material para o ensacamento a que critérios temos de atender?

- geometria da peça
- tipo de filme de ensacamento
- Resumos contidos com tesoura e não x-acto

características do material escolha do filme de ensacamento para o tipo de 3 peça que pretendemos, se quisermos peças com mais brilho escolhemos filme não perfurado se a peça for para ficar com menos brilho escolhemos filme perfurado.



26 - O que significa a etapa de Nesting.

A etapa de Nesting significa otimizar o corte dos tecidos.

27 - Qual o significado de "sobreposição 5mm - 10mm".

O significado de sobreposição 5mm - 10mm é uma técnica utilizada nos compósitos para a sobreposição dos tecidos, devemos colocar esses tecidos com a sobreposição acima indicada.

28 - Que materiais podem ser usados como moldes?

Os materiais que podem ser usados como moldes são:

- Alumínio
- Invar
- Aço doce
- Compósito