



ACOBAR
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS
CONSTRUTORES DE BARCOS E SEUS IMPLEMENTOS

SELECIONANDO RESINAS DE INFUSÃO

Por Jorge Nasseh

Um dos meus maiores clientes tem me ensinado que a propriedade mecânica mais importante em uma resina, ou qualquer outro material composto, é o preço. A regra é simples e clara: “O menor preço vem sempre em primeiro lugar.” Entendo, mas parte disto não é verdade. O objetivo não deve ser o menor preço, e sim o menor custo. Um destes clientes cismou com a resina de infusão. Na sua ótica, tem que ser barata e “andar” rápido dentro do laminado. Apesar de tentar convencê-lo de que existem outros requisitos e de que “andar” rápido pode até ser prejudicial para a construção do barco, ele não me escuta.

Na verdade ele escuta, mas finge que não. Voltando alguns anos, minha primeira tentativa de infusão foi feita quando não havia resinas específicas disponíveis para este processo

O OBJETIVO NÃO DEVE SER O MENOR PREÇO, E SIM O MENOR CUSTO

de construção. A resina poliéster era fabricada exclusivamente para laminação manual. Quem se aventurava no processo de infusão usava epóxi, pois não existia, ainda, tecnologia suficiente para usar uma resina que tivesse um geltime abaixo de 45 minutos e que liberava 150° C de temperatura. As resinas

epóxi curavam em algumas horas e todo mundo achava que era melhor ter um tempo de trabalho maior para ter certeza que o laminado iria ser preenchido.

Em um belo dia cheguei à fábrica e disse a um dos nossos engenheiros europeus que iríamos usar poliéster na infusão. Ele não acreditou, até me ver colocando uns 10 litros de monômero de estireno dentro do tambor da resina. Conseguimos infundir o casco, mas isto não era tudo. Eu sabia, e ele não, que o teste era somente para verificarmos a possibilidade de realizar uma infusão, planejada para três horas em resina epóxi, e feita em 30 minutos com



resina poliéster. Pagamos um preço caro pelo teste. Depois que desmoldamos a peça, notamos que vários pontos do laminado estavam ligeiramente brancos, que o teor de fibras estava acima do planejado, que o laminado tinha ficado flexível, a resistência estava baixa e havia marcas das fibras pelo lado externo. Praticamente o laminado não passaria nos testes de resistência. De alguma forma a primeira infusão serviu para aprender com os erros.

RESINAS DE BAIXA VISCOSIDADE ACABAM PASSANDO SUPERFICIALMENTE PELOS FILAMENTOS DE FIBRA

Talvez eu esteja certo em dizer que a primeira qualidade de uma resina de infusão, aos olhos de um leigo, seja fluir rápido dentro do laminado. Em parte é verdade. E se qualquer um diluir a resina com mais monômero vai conseguir o mesmo efeito. Existe, porém, o outro lado da moeda, a maioria das pessoas sabe ou desconfia que dentro

de qualquer tambor de resina poliéster de laminação tem quase metade de monômero de estireno. A outra metade que sobrou é o tal poliéster. Quanto mais monômero, menor a viscosidade e mais rápido, teoricamente, a resina vai “andar” dentro do laminado.

Resinas de baixa viscosidade, com baixo teor de sólidos, que “andam” rápido demais, acabam passando superficialmente pelos filamentos de fibra e acabam deixando-as secas, resultando em baixa resistência à compressão.

Se você fizer um teste e concluir que o teor de fibras está alto demais, então não é porque você fez bem feito, mas sim porque as fibras não estão impregnadas. O laminado um dia vai quebrar.

Então como fabricar uma resina de infusão, que tenha todas as propriedades mecânicas perfeitamente equilibradas e ainda seja economicamente viável? O segredo está em fazer a pré-reação de um poliéster, de boa qualidade, com o monômero de estireno dentro de um reator e não simplesmente pegar uma resina de laminação e diluir em um tanque de mistura. Não resta dúvida que o estireno é bem menos “nobre” do que o poliéster e que diluir com um misturador é muito mais barato do que usar um reator para produzir uma matriz capaz de fabricar por infusão um laminado náutico com um perfeito equilíbrio entre as propriedades físico-químicas. Sendo assim, o barato não sairá caro para ninguém. ●

