

ESTUDO DA ADAPTAÇÃO DO TEAR PARA PRODUÇÃO DE TECIDO PLANO DE FIBRA DE CARBONO

Yuri Fazion Gradela¹, Camilla Borelli²

^{1,2} Centro Universitário da FEI

yuri.gradela@terra.com.br , cborelli@fei.edu.br

Resumo: Adaptar e modernizar o tear de lançadeira disponível no laboratório de tecelagem, para a produção de tecidos técnicos compostos de fibra de carbono.

Após as alterações o tear será capaz de produzir amostras com diferentes tipos de ligamento e densidade, para estudar a influência das alterações construtivas do tecido na resistência mecânica do compósito final.

1. Introdução

As alterações necessárias foram identificadas em experimentos anteriores e aprofundadas através de estudos dos mecanismos de tecelagem e pesquisas na área industrial. Dentre as principais: alterações no sistema de alimentação do fio substituindo o sistema de enrolamento em urdume por gaiolas com fios dispostos separadamente e com controles de tensão individuais; redução dos pontos de atrito em contato com o fio de carbono, em todas as passagens dentro do tear; automatização do sistema de programação de ligamento para controle elétrico de desenho; sistema de acionamento dos quadros e substituição do sistema de tecimento de lançadeira por pinça unidirecional.

2. Histórico de defeitos

Em trabalhos anteriores realizados no laboratório de tecelagem foram observados diversos defeitos durante a produção de amostras de tecidos com fibra de carbono, apenas substituindo o fio no tear.

A maioria dos defeitos se originou devido a propriedades mecânicas do fio utilizado, que possui baixa resistência ao cisalhamento e baixa elasticidade.

A primeira solução a ser adotada foi a eliminação do urdimento, pois, a baixa elasticidade do fio não permite nenhuma variação de enrolamento no urdume [1].

Outro ponto observado foi o atrito do fio no orifício das malhas, mesmo que o furo seja suficiente para o título do fio utilizado teoricamente, a secção transversal do fio apresenta formato achatado, sofrendo atrito demasiadamente. Também relacionado ao atrito e cisalhamento do fio, o sistema de lançadeira no momento em que atravessa os fios de urdume carregando o fio de trama, degrada muito os fios em repouso que ficam sobre a mesa junto ao pente. Para este problema uma possível solução é a troca do sistema de inserção de trama para um novo sistema de pinça unidirecional. O sistema unidirecional possui funcionamento simples, atravessando os fios de urdume, pinçando o fio e puxando de acordo com o movimento do pente e eixo principal do tear[2].

3. Automatização

Para o melhor desenvolvimento da produção de amostras e confiabilidade da atuação dos quadros no

tear evitando pontos falhos e pulados, o sistema mecânico de cartelas pinadas será substituído por atuadores elétricos comandados por um painel analógico onde é possível selecionar em tempo real o desenho desejado [3]. A leitura de cada linha do desenho é obtida a cada movimento completo do pente e aciona um conjunto de solenoides que engata o sistema de elevação dos quadros selecionados tracionando-os para cima.

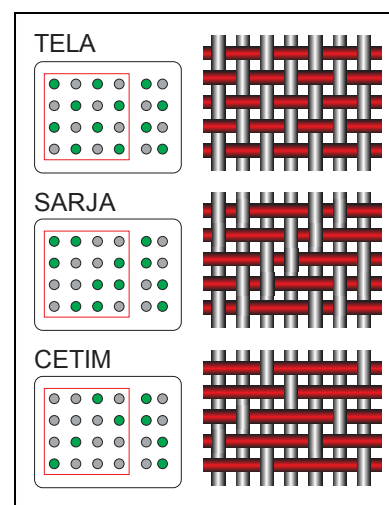


Figura 1 – Programação de ligamentos.

As bordas de amarração “ourelas” também podem receber diferentes tipos de ligamentos de acordo com a contração do ligamento principal do tecido.

4. Conclusões

O projeto em andamento já demonstra vantagens operacionais. O novo sistema de alimentação de fios permite menor desperdício de material além de preparação de amostras a partir de pouca quantidade de matéria prima disponível.

5. Referências

- [1] L. C. de Luna; L. G Brauns. Defeitos em tecidos planos: causas e correções. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 1984.
- [2] A. Ormerod. Modern preparation and weaving machinery. London: Butterworths, c1983.
- [3] S. Adanur. Handbook of weaving. Boca Raton: CRC, c2001.

Agradecimentos

Aos técnicos dos laboratórios de Mecânica e Têxtil por auxiliarem o desenvolvimento deste projeto.

¹ Aluno de IC do Centro Universitário da FEI