

ANÁLISE DA HOMOGENEIDADE DO MDF NAS DIREÇÕES PERPENDICULAR E PARALELA AO SENTIDO DE PRODUÇÃO DO PAINEL

Marília da Silva Bertolini (marilia.bertolini@usp.br) - Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos; **Francisco Antonio Rocco Lahr** (frocco@sc.usp.br) - Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo; **Carlito Calil Neto** (calilunesp@gmail.com) - Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos.; **Márcio Rogerio da Silva** (marciomr@sc.usp.br) - Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos

RESUMO: O MDF no Brasil é um produto recente, disponível no mercado a partir do final dos anos 80. O teor de resina configura-se como um dos fatores que mais influenciam as propriedades finais dos painéis MDF. A identificação da forma como estes fatores interagem é muito útil para a melhoria das propriedades e economia de insumos, determinando um teor ideal de resina em função das propriedades desejadas. Neste trabalho analisaram-se as propriedades de maior importância de uma chapa de MDF da indústria A, na direção perpendicular e paralela ao sentido de produção, verificando assim, a homogeneidade ao longo do painel, segundo a norma EN 622-5:2006, através da determinação do MOE e MOR na flexão, tração perpendicular, inchamento e absorção de água. Analisou-se também se há uma relação direta entre a flexão estática e a tração perpendicular. Os resultados obtidos mostraram que o painel estudado não pode ser considerado dentro dos padrões normativos, apesar de ter atendido grande parte destes requisitos, como por exemplo, na apresentação de um MOE superior à respectiva norma. Por meio da análise de variância, observaram-se a uniformidade das propriedades em ambas as direções estudadas. Em decorrência dos resultados obtidos na tração perpendicular e inchamento em espessura, pode-se admitir uma má distribuição do adesivo no painel e maior quantidade de parafina, fato observado pela incoerência entre estas propriedades. Por meio do baixo valor na análise do R^2 , é possível afirmar que não há uma correlação entre o MOR na flexão e a resistência a tração perpendicular.

Palavras-chave: MDF, homogeneidade, perpendicular, paralelo.

HOMOGENEITY ANALYSIS OF MDF IN PARALLEL AND PERPENDICULAR DIRECTIONS RELATED TO PANEL PRODUCTION

ABSTRACT: MDF in Brazil is a recent product, available in the market from the late '80s. The resin content appears as one of the factors that most influence the final properties of MDF panels. The identification of how these factors interact is very useful for improving the properties and energy inputs, determining an ideal resin content based on the properties desired. This paper analyzes the most important properties of a MDF panel in the industry, in the direction perpendicular and parallel to the direction of production, thus verifying the homogeneity throughout the panel, according to EN 622-5:2006, by determining the MOE and MOR in bending, draw perpendicular, swelling and water absorption. It was also analyzed whether there is a direct relationship between the bending and tensile perpendicular. The results showed that the panel studied can not be considered within the normative standards, despite having attended many of these requirements, for example, in presenting an MOE greater than the relevant standard. Through the analysis of variance, we observed the uniformity of properties in both directions studied. As a result of feedback from the wheel perpendicular and thickness swelling, can admit a bad distribution of the patch panel and a larger amount of paraffin, which was observed by the inconsistency between these properties. Through the low value in the analysis of R^2 , we can say that there isn't a correlation between the MOR in bending and tensile strength perpendicular.

Keywords: MDF, homogeneity, perpendicular, parallel.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de produtos de madeira ou seus derivados apresenta uma série de vantagens em relação a outros materiais de construção. A madeira é um material renovável, disponível abundantemente, biodegradável ou durável dependendo do tratamento, reciclável e imobiliza carbono proveniente da atmosfera em sua estrutura. Segundo Iwakiri (2005), a partir dos diversos elementos de madeira, com formas e dimensões variadas, podem-se gerar novos produtos de madeira através da sua reconstituição, utilizando métodos e processos adequados para cada tipo de produto e finalidade de uso. Neste contexto, os painéis de madeira podem ser definidos como produtos compostos de elementos de madeira como lâminas, sarrafos, partículas e fibras, obtidos a partir da redução da madeira sólida, e reconstituídos através de ligação adesiva pela ação da pressão e temperatura.

O emprego de painéis a base de madeira permite manter muitas das vantagens da madeira sólida, como: dimensões dos painéis não estritamente relacionadas às dimensões das árvores; pode-se agregar valor a materiais de baixa aceitação como resíduos de serrarias e desbastes; possibilidade de eliminar muitos defeitos provenientes da anatomia da árvore como nós, medulas, desvios da grã, conferindo ao produto final homogeneidade muito maior que a encontrada na madeira serrada. Pode-se ainda, pela especificação da densidade, controlar a maioria das propriedades e adicionando produtos específicos, aumentar a resistência dos painéis ao fogo e à biodeterioração.

Um dos tipos de painéis que substitui o uso de madeira maciça, na fabricação de móveis e pisos, é o Medium Density Fiberboard – MDF, produzido a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão. Para a obtenção das fibras, a madeira é cortada em pequenos cavacos que, em seguida, são triturados em equipamentos denominados desfibradores. Normalmente é utilizada a resina melamínica uréia-formaldeído que é misturada com a fibra de madeira em proporções de 10 a 15% de resina e 90 a 85% de fibra de madeira e, conseqüentemente, isto definirá o tipo e a qualidade do MDF (BRUNO, 2007).

No Brasil o MDF é um produto disponível no mercado a partir do final dos anos 1980. Inicialmente importado da Argentina e do Chile, a partir de setembro de 1997 passou a ser fabricado no país. Segundo dados da ABIPA (2010), as empresas brasileiras no segmento de MDF possuem atualmente capacidade nominal instalada de 4,3 milhões de m³/ano, sendo que, perspectivas apontam que a capacidade nominal brasileira de MDF possa atingir em 2012 aproximadamente 5,2 milhões de m³/ano (ABIPA, 2009). Este grande potencial é atribuído considerando-se a disponibilidade de florestas plantadas passíveis de serem utilizadas como matéria-prima e a característica do processo de fabricação que permitem agregar valor à madeira de baixa qualidade e aos resíduos gerados pela indústria de base florestal.

As chapas de MDF são fabricadas com diferentes características, que variam em função de sua utilização final, como as chapas “standard”, chapas resistentes ao fogo; chapas resistentes à umidade e chapas de maior resistência mecânica, fabricadas com maior quantidade de fibras e resinas, o que lhes permite aplicações que requeiram maior resistência à flexão ou ao impacto. As espessuras das chapas variam de 3 a 60 mm, sendo utilizadas em elementos estruturais, decorativos de arquitetura e móveis, entre outros. Quanto ao acabamento, encontram-se chapas cruas, chapas com revestimento laminado de baixa pressão e chapas com revestimento finish foil (TORQUATO, 2008).

O teor de resina caracteriza-se como um dos fatores que mais influenciam as propriedades finais destes painéis. A identificação da forma como estes fatores interagem é muito útil para a melhoria das propriedades e economia de insumos, determinando um teor ideal de resina em função das propriedades desejadas.

Neste trabalho analisaram-se as propriedades de maior importância de uma chapa de MDF da indústria A, nas direções perpendicular e paralela ao sentido de produção,