

PLANEJAMENTO ESTATÍSTICO DE EXPERIMENTOS DE FADIGA EM MDF

Mariano Martínez Espinosa e Carlito Calil Jr.

RESUMO: As chapas de fibras de média densidade “Medium Density Fiberboard” (MDF), são compósitos a base de madeira, largamente usados em diversas aplicações industriais, inclusive aquelas estruturais que dependem de história de carregamentos. Porém, seus aspectos referentes à fadiga têm sido tradicionalmente ignorados. Assim sendo, este trabalho é uma proposta para o estudo da fadiga em MDF, no qual se consideram os seguintes assuntos: conceitos básicos de MDF e fadiga, e planejamento estatístico de experimento para ensaios de fadiga em MDF, com a finalidade de obter informação precisa, que possa ser analisada mediante métodos estatísticos.

Palavras – Chave: MDF, fadiga, compósitos de madeira e planejamento fatorial.

STATISTICAL DESIGN OF EXPERIMENTS OF FATIGUE IN MDF

ABSTRACT: The Medium Density Fiberboard (MDF), are composites of wood base, broadly used in several industrial applications, besides those structure that depend of history of shipments. Even so, its referring aspects to the fatigue have traditionally been ignored. This work is a proposal for the study of the fatigue in MDF, in which are considered the following subjects: basic concepts of MDF and fatigue, and statistical design of experiment for fatigue tests in MDF, with the purpose of obtaining precise information, that can be analyzed by means of statistical methods.

Words - Key: MDF, fatigue, wood composites, and factorial designs.

1 INTRODUÇÃO

Propriedades, custo e considerações de manufaturas sugerem que compósitos de madeira são um ótimo material para diversas aplicações industriais, tais como: móveis, construção civil e outros usos à base de compósitos de madeira. Estes produtos, denominados compósitos são materiais compostos por elementos de madeira, diferentes de madeira sólida, unidos de alguma forma (ANSELL; HANCOCK e BONFIEL, 1991).

Um compósito a base de madeira, largamente usados em diversas aplicações indústrias são as chapas de fibras de média densidade (CASTRO, 1998-b). Porém, os aspectos relativos à fadiga deste produto têm sido geralmente ignorados (HANSEN, 1991), embora a maior parte das falhas de serviço relativas a causas mecânicas dos materiais, em geral seja dada por fadiga (CALLISTER, 1978).

O estudo da fadiga em MDF é possível devido a suas propriedades e características gerais (CASTRO, 1998-a). No entanto, para tal propósito se deve realizar um planejamento estatístico de experimento adequado que leve a obter informação precisa, que possa ser analisada mediante métodos estatísticos com o fim de fazer inferências válidas e objetivas (BOX; HUNTER e HUNTER, 1978).

A utilização de um planejamento estatístico de experimento no estudo da fadiga de MDF em particular, é justificado por várias causas, tais como: menor número de ensaios, menor tempo nos ensaios e por conseguinte menor custo, menor variabilidade e maior confiabilidade nos resultados, entre outros. Porém, a causa principal é obter dados apropriados, que possam ser analisados mediante métodos e técnicas estatísticas adequadas, já que o método e técnica de análise dependem diretamente do planejamento utilizado (MONTGOMERY, 1991).

Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar um planejamento de experimento para o estudo da resistência à fadiga na tração em MDF, visando reduzir o custo, tempo e variabilidade dos resultados. Além disto, permitir ver um possível modelo estatístico adequado, para os dados de fadiga de MDF, com os resultados experimentais dos ensaios propostos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Chapa de Fibra de Média Densidade “Medium Density Fiberboard” (MDF).

Chapa de fibra de média densidade (MDF) é o nome genérico utilizado para definir uma chapa composta principalmente de fibras ligno-celulósicas combinadas com uma resina sintética, ou outro sistema adesivo adequado, unidas entre si através de pressão e calor. A introdução de determinados aditivos durante a manufatura pode melhorar a estabilidade dimensional, a resistência ao fogo e a impermeabilidade (NPA/95, 1995).

O MDF é um produto homogêneo, uniforme, estável, de superfície plana e lisa que oferece boa trabalhabilidade, usinabilidade e ótima aceitação para receber revestimentos com diversos acabamentos. É amplamente utilizada pelas indústrias de móveis e gabinetes, pois a solidez e a uniformidade garantem resultados satisfatórios no uso de técnicas convencionais (parafusar, encaixar, colar, etc.), suas características de resistência mecânica permitem sua utilização até em painéis estruturais (CASTRO, 1998-b).