



CARACTERÍSTICAS DO CORTE POR JATEAMENTO DE ÁGUA EM PAINÉIS DE MADEIRA

Andréia Archangelo¹ andreia.archangelo@gmail.com Silvia Marana Nasser¹ silvianasser@gmail.com, Hanilton Marana Nasser² marana5@msn.com, Marcos César de Moraes¹, Ivaldo de Domenico Valarelli¹ ivaldo@feb.unesp.br, Manoel Cléber de Sampaio Alves¹ manoelcsa@feg.unesp.br

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNESP - Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - CEP: 17033-360 - Vargem Limpa
Bauru/SP

Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal Tecnológica do Paraná – Campus de
Cornélio Procopio - Avenida Alberto Carazzai, 1640 - Centro, Cornélio Procopio - PR, CEP: 86300-000

RESUMO: A busca pela melhoria dos sistemas construtivos em madeira apresenta-se de forma benéfica à aceitação da tecnologia no Brasil, visto que as residências no país, em sua grande maioria, são fabricadas em alvenaria, o que acarreta maior consumo energético na fabricação da matéria prima, montagem e controle da temperatura interna das construções. A importância da escolha dos materiais construtivos e emprego de paredes em madeira na indústria da construção civil vêm ganhando atenção dos profissionais deste setor, pois estas, sendo dimensionadas de modo incorreto, acarretarão em comprometimento do conforto térmico, além dos altos custos para posteriores adaptações aos usuários dos ambientes. Este trabalho trata da análise do comportamento térmico de paredes em madeira, através da observação e avaliação de quatro diferentes tipos de materiais de média e alta densidade (MDF, HDF, OSB e EGP). Para realização do experimento, foi desenvolvida uma câmara com isolamento térmico onde foram ensaiadas as paredes em estudos. Utilizaram-se termopares e câmera termovisora para captação dos resultados do desempenho térmico com o objetivo de verificar o material com melhores características térmicas para o conforto humano. As paredes em MDF e OSB apresentaram maior eficiência e resultado satisfatório.

Palavras-Chave: Madeira, Conforto Térmico, Comportamento Térmico.

WOOD WALLS THERMAL EFFECTS

ABSTRACT – The search for the improvement of the wood constructive system turns up as a favourable way for the technology acceptance in Brazil, considering that the majority of the homes in the country is built in masonry. It spends more energy on raw material at the building process, at the assemble and at the buildings indoor temperature control. The constructive materials choice and the use of wood walls at the civil construction industry have been increasing among the building professionals, because if they are misused they can damage the thermal comfort, besides the high cost in case of needing future adaptation. This paper is about the wood walls thermal effects analysis, through four different kinds of medium and high density materials observation and analysis (MDF, HDF, OSB and EGP). In order to carry out the experiment, it was developed a thermal chamber in which one of the sides was interchangeable in order to fix the walls that were being studied. There were used thermo pairs and a thermo viewer chamber to obtain the results of the thermal performance in order to find out which is the best material related to thermal comfort to human work. The EGP and MDF walls showed better efficacy and satisfactory results when submitted to high temperatures.

Keywords: wood, thermal comfort, thermal behaviour.

1. INTRODUÇÃO

O corte por jato de água à alta pressão ainda não é considerado uma forma de usinagem comum, no entanto, muitos ramos da indústria vêm aplicando com sucesso este processo nos mais variados materiais. Com o avanço tecnológico, uma das principais dificuldades do sistema tem sido minimizada, que é a geração de alta pressão para o corte. Desde sua primeira comercialização na década de 70, o modelo evoluiu muito, e transformou-se em uma alternativa competitiva no segmento.

A busca pelo melhor aproveitamento da matéria-prima e consequente redução da geração de resíduos, vem tendo importância cada vez maior, para a redução dos custos de produção e diminuição dos impactos sobre o meio ambiente. Neste sentido o corte por jato de água mostra-se como uma alternativa extremamente competitiva, já que durante o mesmo, a geração de resíduo é mínima e o acabamento superficial não exige grandes intervenções. Outra característica importante do sistema é a precisão do trabalho gerado, que pode ser comparado ao corte com laser ou plasma. Aliado às máquinas CNC, o sistema pode fazer trabalhos precisos a partir de um desenho CAD/CAM.

O sistema tem sido aplicado para o corte de vidro, metal, pedra e papéis absorventes. Apesar da boa qualidade, o sistema não é muito usado para o corte de madeira e seus derivados, apesar da aplicação original ter sido concebida para tal utilização.

1.1 Objetivos

Este estudo tem como objetivo propor a análise das características geradas pelo corte por jato de água em madeira e chapas a base de madeira, examinando as particularidades como espessura e profundidade de corte para corpos de prova de diversas espécies diferentes, além de examinar o processo e as variáveis que envolvem o sistema hidráulico usado para a geração da pressão.

A obtenção de um corte ou usinagem que aumente a produtividade da madeira serrada, com a consequente diminuição da geração de resíduos, pode representar um avanço para o setor madeireiro, que nos últimos anos tem sofrido com a redução da oferta de matéria-prima e pode gerar uma diminuição do impacto sobre o meio ambiente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Corte por Jato de Água

O primeiro pesquisador a estudar o corte por jato de água foi o Dr. Norman Franz, na década de 50. Conhecido como o pai do sistema de alta pressão chamado de UHP – Ultra High Pressure (UHP é usado para pressões acima de 2000 Kgf/cm²), Franz conseguiu gerar altas pressões com o uso de blocos de concreto sobre um reservatório de água, fazendo com que está saísse por um pequeno orifício. A princípio o experimente teve como objetivo o corte de toras muito grossas a fim de transformá-las em madeira serrada. Porém, problemas como conseguir manter por vários minutos a alta pressão da água, e obter orifícios de corte com um tempo de vida elevado, prolongaram a utilização comercial do equipamento até a década de 70 quando ao final desta o Dr. Mohamed Hashish adicionou ao corte, abrasivos de granada, que geralmente era usado para fabricação de lixas, criando assim o corte com jato de água e abrasivos a alta pressão. Com o uso de abrasivo, o jato de água pode cortar qualquer tipo de material, e em 1980, foi utilizado pela primeira vez para cortar aço, vidro e concreto.

2.1.1 Caracterização do Processo

O processo baseia-se na obtenção de pressão através do uso de bombas hidráulicas em conjunto com circuitos hidráulicos, que captam a água de corte num reservatório e após