



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

ANÁLISE DO ACABAMENTO SUPERFICIAL NA USINAGEM DE MADEIRAS EM PROCESSOS DE TORNEAMENTO E LIXAMENTO

Ulisses F. De O. Tiburcio (ulisses@feb.unesp.br),
Marcos Valério Ribeiro (mvalerio@demar.fauguil.br),
Universidade Estadual Paulista – Campus de Guaratinguetá
Marcos Tadeu T. Gonçalves (tadeu@itapeva.unesp.br),
Alexandre Jorge Duarte de Souza (ajsouza@hotmail.com)
Universidade Estadual Paulista – Campus de Itapeva

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo, analisar o acabamento superficial obtido na usinagem de madeiras das espécies *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus citriodora*, em operações de torneamento cilíndrico e lixamento. O desempenho de usinagem foi verificado através do acabamento superficial, e de medições da rugosidade e ondulações geradas nas superfícies das amostras usinadas nas duas operações descritas para cada condição de ensaio com parâmetros pré-estabelecidos. Os processos de usinagem empregados são descritos como: torneamento cilíndrico em cabeçote com 4 ferramentas para usinagem na direção perpendicular às fibras “0-90” (máquina para ensaio denominada “torno tubular”); lixamento em lixadeira dupla de cinta. Quanto a influência sobre o desempenho e acabamento superficial, os seguintes parâmetros foram variados: rotação, velocidade de alimentação, geometria das ferramentas de corte, granulometria das lixas, teor de umidade das amostras e densidade em função da espécie de madeira. As ferramentas de corte foram confeccionadas em aço rápido e em metal duro. A partir da análise dos resultados obtidos, pode-se definir as interações entre os parâmetros que proporcionam bom desempenho de corte aliado as melhores condições de acabamento das superfícies usinadas.

Palavras-chave: madeira, acabamento, lixamento, usinagem de madeira

ANALYSIS OF THE SURFACE FINISHING AT THE WOOD MACHINING IN PROCESSES OF TURNING AND SANDING

ABSTRACT: Summary: this research had as goal, to analyze the surface finishing gained at the machining of the woods from the *Eucalyptus grandis* and *Eucalyptus citriodora* species, at cylindrical turning and sanding operations. The performance of the machining was checked by the surface finishing, through roughness measurements and undulation caused at the surfaces of the machined samples at both described operations for each essay condition, with pre-set parameters. The used machining processes are described as: cylindrical turning in headstock with four tools for machining at the normal direction to the “0-90” fibers (essay machine called “round reducer tubo-annular”); sanding in double sand belt machine. Regarding to the influence over the performance and surface finishing, the following parameter were tested: speed, feed velocity, cutting tool geometry, sand granulation dimension, moisture percentage of the samples and density in function of the wood specie. The cutting tools were manufactured in HSS and in hard metal, as well. From the analysis of the gained results, it could be defined the interactions among the parameters which causes a good cutting performance, joined to the best finishing conditions of the machined surfaces.

Keywords: wood, surface finishing, wood machining, sanding

1. INTRODUÇÃO

O desempenho de corte das ferramentas nos processos de usinagem de madeiras pode ser indicado pelo consumo de energia necessário ao corte para operações de desbaste ou pela qualidade superficial obtida em operações de acabamento. Para ambas situações refere-se o termo “usinabilidade” (GONÇALVES 2000).

KOCH (1964) disserta sobre a tecnologia da usinagem da madeira, envolvendo dentre outras, operações de fresamento, torneamento e lixamento. Basicamente, as operações de usinagem da madeira seguem dois tipos singulares. O primeiro é o fresamento cilíndrico tangencial, que é realizado por um cabeçote rotativo constituído de facas distribuídas em sua periferia. O contato intermitente das arestas cortantes com a peça gera cavacos únicos. O segundo é o corte ortogonal, no qual a aresta da ferramenta de corte atua perpendicularmente à direção do movimento relativo entre a ferramenta e a peça. Esta operação pode ser considerada um caso particular do tipo anteriormente citado, considerando infinito o raio do cabeçote rotativo, e zero a velocidade angular da ferramenta.

O estudo da usinabilidade serve para descobrir as propriedades de mecanização de um determinado material, definindo-a ainda como a facilidade de se manipular um material em formas e dimensões definidas, com uma certa qualidade superficial, por operações de corte, dependendo do tipo de superfície e do material avaliado, a definição da qualidade superficial pode ter um significado diferente, conforme o comprimento de amostragem MALDONADO (1998). De uma forma geral, a Figura 1 apresenta a relação entre os fatores envolvidos num processo de usinagem.

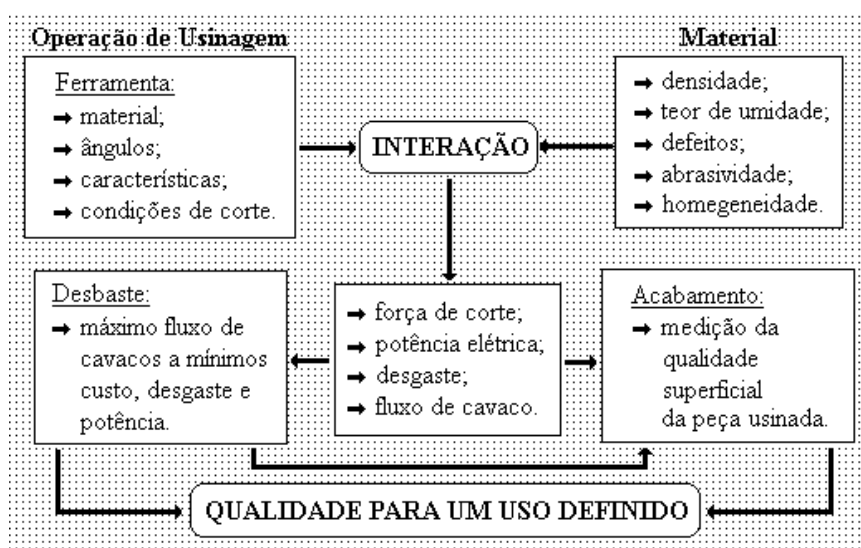


Figura 1 - Descrição geral do processo de usinagem, TRIBOULOT et al (1991).

Todo material possui uma superfície, sempre caracterizada por uma determinada textura e rugosidade superficial, que são dependentes do processo de fabricação envolvido, da natureza do próprio material, ou uma combinação dos dois. De acordo com a aplicação do produto final, a qualidade superficial torna-se uma característica de controle extremamente importante. A qualidade superficial é utilizada como uma ferramenta para o estudo da usinabilidade dos materiais. Nos ensaios, os parâmetros de usinagem podem ser variados, e as