

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DESGASTE DE FERRAMENTAS EM OPERAÇÕES DE FRESAMENTO DE MADEIRA UTILIZANDO IMAGENS DIGITAIS

Marcos Tadeu Tibúrcio Goncalves (tadeu@itapeva.unesp.br) - Unesp Itapeva; **Alexandre Jorge Duarte de Souza** (alexandre@itapeva.unesp.br) - Unesp Itapeva; **fernando de lima caneppele** (fernando@itapeva.unesp.br) - Unesp Itapeva; **Manoel Cleber Sampaio Alves** (manoel@itapeva.unesp.br) - Unesp Itapeva

RESUMO: O presente trabalho apresenta uma metodologia complementada por um estudo de caso sobre a análise de desgaste de ferramentas em usinagem de eucalipto da espécie Grandis. Neste estudo verificou-se a acuracidade do emprego de imagens digitais obtidas através de digitalizadores de mesa para esse fim. Através da comparação de resultados de medições efetuadas em imagens de blocos padrão metrológicos foi possível certificar que essas imagens podem ser utilizadas para o estudo e os resultados obtidos na usinagem da madeira apontam coerência entre a progressão do desgaste e as referências encontrados na literatura. Com o método foi possível acompanhar-se a evolução do recuo da aresta cortante em função do comprimento usinado e inferir o ponto onde deveria ocorrer a re-afiação da ferramenta de aço rápido. O método se mostrou ágil, confiável e de baixo custo quando comparado as alternativas tradicionais de medição de desgaste em usinagem de madeira.

Palavras-chave: Desgaste de ferramentas, usinagem de madeira, controle de processos

A METHODOLOGY USING DIGITAL IMAGERY PROCESSING TO MEASURE WEARINESS IN CUTTING TOOLS IN WOOD MILLING OPERATIONS

ABSTRACT: The present study shows the utilization of a new method that allows measure the weariness in wood cutting tools using pc scanners imagery . In this work its shown a case study utilizing high speed steel (HSS) tools in wood milling processing of the specie Eucalyptus grandis, where was observed the progressive loss of area in the cutting tool surface. To process the wear measurement, was utilized a free image analysis software. The case study showed a curve of wear consistent with other studies of the area, leading to confirm the reliability of the proposed measurement method.

Keywords: PC-scanner, milling and quality

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DESGASTE DE FERRAMENTAS EM OPERAÇÕES DE FRESAMENTO DE MADEIRA UTILIZANDO IMAGENS DIGITAIS

1. Introdução:

Estimativas do ministério da indústria e comércio MDIC (2008) indicam que o comércio florestal no mundo movimentou 296 bilhões de dólares anualmente e o Brasil possui apenas 1,5% deste total. Embora isso represente uma boa parte da base exportadora brasileira, o País apresenta ainda um grande potencial competitivo em função da oferta de matéria-prima e recursos naturais.

Uma das razões para esse potencial competitivo não se converter em resultados operacionais, está no atual estágio de desenvolvimento tecnológico de nossa indústria que geralmente encontra-se em um lento processo de modernização.

Para a fabricação de móveis, as operações de fresamento são quase que imprescindíveis, consumindo boa parte do tempo de processos e tendo impacto significativo sobre a qualidade de acabamento superficial e sobre os custos do produto final.

O método apresentado permite aumentar o controle sobre as condições de usinagem em operações de fresamento e isso pode se refletir em diminuição de retrabalhos, desperdícios de matéria-prima e do ônus ambiental dessa atividade.

Outro fator a ser considerado é que esse método pode ser utilizado como ferramenta auxiliar para a pesquisa na área de usinagem de madeira, atuando como facilitador na obtenção de dados sobre a medição de desgaste e que pode ajudar em estudos para a compreensão dos seus mecanismos nas espécies disponíveis na flora brasileira.

Dentro da pesquisa bibliográfica, ficou evidente a pequena disponibilidade de material nessa área e, portanto, espera-se poder contribuir para o desenvolvimento dessa área de conhecimento.

Gottlob (1996) mostra o desgaste da ferramenta de corte para madeira como sendo o deslocamento da aresta de corte conforme pode ser visto na Figura 1 e sua respectiva nomenclatura.

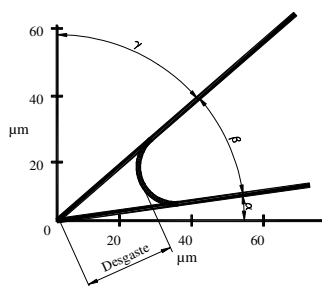


Figura 1 - Perfil da cunha de corte das ferramentas: ângulo de folga “ α ”, ângulo de cunha “ β ”, ângulo de saída “ γ ”. Fonte: Gottlob (1996).

No estudo dos diversos trabalhos científicos consultados o desgaste em ferramentas no corte de madeira é um processo complexo com diversas variáveis que interferem em sua progressão especialmente em função das características anisotrópicas e da grande quantidade de espécies de madeira diferentes disponíveis no mercado. O contato entre o gume cortante da ferramenta e a madeira em seu movimento de avanço gera a perda progressiva de material em função do comprimento usinado conforme apresentado por Gottlob (1996), Figura 2