

ESTUDO DO ACABAMENTO SUPERFICIAL EM CHAPAS MDF USINADAS EM PROCESSO DE FRESAMENTO

Eduardo Martins de Castro e Marcos Tadeu Tibúrcio Gonçalves

RESUMO: Este trabalho apresenta estudos de usinabilidade de chapas MDF (medium density fiberboard), tendo por objetivo principal efetuar uma análise do desempenho de corte em relação à qualidade da superfície usinada, a fim de se verificar a influência dos parâmetros estudados para operação de acabamento. Verificou-se a influência da espessura de corte, velocidade de avanço e sentido de corte, em operação de fresamento cilíndrico periférico, sobre a rugosidade superficial da borda das chapas MDF. Uma fresadora vertical foi utilizada para gerar as superfícies, cuja rugosidade superficial foi medida por um perfilômetro de apalpamento. A partir da análise dos resultados obtidos, foi possível identificar a influência de cada parâmetro de corte empregado.

Palavras-chave: usinabilidade, rugosidade superficial, acabamento, MDF.

ANALYSIS OF SURFACE QUALITY AFTER CUTTING MEDIUM DENSITY FIBERBOARD

ABSTRACT: This work presents a MDF (medium density fiberboard) machinability study aiming to carry out a cutting performance analysis regarding surface quality, in order to verify the cutting parameters effect on the finishing machining operation. It was verified the effect of the cutting thickness, cutting speed and direction of cutterhead rotation with relation to feed direction, in peripheral milling, on the MDF edges surface roughness. The surfaces were developed by a moulder, which roughness were measured by a stylus profilometer. From the analysis of the obtained results, it was possible to identify the influence of each cutting parameter considered.

Keywords: machinability, surface roughness, finishing, MDF.

1 INTRODUÇÃO

O MDF (Medium Density Fiberboard) é um termo genérico para uma chapa composta de fibras ligno-celulósicas, combinadas com uma resina sintética, ou outro sistema adesivo adequado, unidas entre si através de pressão e calor. É um produto homogêneo, uniforme, estável, denso, e de superfície plana e lisa, que permite boa trabalhabilidade e usinagem complexa, com acabamento de qualidade. Isso torna o MDF ideal para receber revestimentos diversos, como: pintura, papel, lâminas de madeira ou PVC. Técnicas convencionais, tais como entalhar, pintar, colar, laquear, cortar, parafusar, perfurar e moldurar apresentam resultados satisfatórios.

A aplicação deste material é prioritariamente para a indústria moveleira, apesar de que é possível se encontrar sua utilização em pequenas configurações estruturais. Neste contexto, a usinagem é uma etapa fundamentalmente importante para a transformação deste material em produto final.

Apesar do ótimo desempenho deste material, existe um custo considerável dos painéis de MDF e dos produtos de acabamento, tais como tintas, vernizes e colas. Desse modo, torna-se necessário uma usinagem programada capaz de gerar superfícies adequadas aos revestimentos, propiciando mínimo desperdício e máximo rendimento. A otimização das condições de usinagem permite ainda um maior controle no desgaste das ferramentas e no custo energético demandado das máquinas operatrizes. Além disso, o desempenho dos revestimentos é diretamente afetado pela rugosidade superficial resultante da usinagem de acabamento. Sendo assim, o conhecimento de como resulta a qualidade da superfície ao se modificar as condições de corte de uma máquina permite um melhoramento do processo.

Este trabalho tem como objetivo principal estudar a usinabilidade de chapas MDF, efetuando uma análise do desempenho de corte em relação à qualidade da superfície, a fim de se verificar a influência dos parâmetros estudados para operações de usinagem de acabamento. A recente instalação de indústrias de MDF no Brasil permite supor a falta de informações técnicas, principalmente por parte da indústria moveleira, quanto aos aspectos técnicos de processos de usinagem do MDF e de suas consequências, visando a otimização para sua aplicação.

2 METODOLOGIA

O acabamento foi avaliado considerando-se a operação de fresamento periférico realizado numa fresadora de eixo vertical, denominada “tupia”. Durante a usinagem foram geradas superfícies nas bordas do MDF, das quais foram obtidos os valores de rugosidade em função das condições de corte utilizadas.

2.1 Geração das superfícies

Para o desenvolvimento desta etapa, foram utilizados os materiais e equipamentos listados:

- 2 chapas de MDF, com dimensões de 2800x1800x15 mm com densidade base seca média de 688 kg/m^3 , densidade base úmida média de 748 kg/m^3 (máxima de 938 kg/m^3 e mínima de 646 kg/m^3), umidade de 8,3%, resistência à tração paralela de 1472 kgf, MOR de 41,8 MPa e MOE de 7,8 MPa;
- Fresadora vertical (tupia moldureira): 5 cv, rotações nominais de 4000 e 6000 rpm;