



Tema:
**"OS DESAFIOS DA INTERNACIONALIZAÇÃO
NA UNIMEP"**



21º Congresso de Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE MÁQUINAS-FERRAMENTAS VOLTADAS PARA A MANUFATURA DE SUPERFÍCIES COMPLEXAS

Autor(es)

ALEFF HENRIQUE XAVIER COSTA

Orientador(es)

ANDRÉ LUÍS HELLENO

Apoio Financeiro

FAPIC/UNIMEP

Resumo Simplificado

Decorrente do crescimento na demanda por produtos cada vez mais complexos, inovadores e práticos, empresas de moldes e matrizes vem crescendo exponencialmente. Um problema agravante na manufatura de tais superfícies não geométricas, um grande problema que enfrenta esse setor é conseguir definir um melhor parâmetro para sua usinagem, visando tempo para sua manufatura, acabamento superficial e visando o custo benefício. Esse projeto visa analisar os diferentes e possíveis métodos de trajetória da ferramenta na manufatura de superfícies complexas, que, gerados através do sistema CAM, sua programação é repassada ao centro de usinagem CNC. Para início da interação com o objetivo proposto pelo projeto, foi feita uma capacitação para manuseio e aperfeiçoamento do software *Unigraphics NX* para a modelagem das peças a serem usinadas e conseqüentemente medidas. Como a medição de superfícies complexas só é possível por meio de medições por coordenadas, uma capacitação na Máquina de medição por coordenadas (MMC) foi proposto para a medição da superfície da peça. Como o objetivo desse projeto é identificar os benefícios, custo benefício, tempo de usinagem, e menor taxa de erro, foram utilizado as interpolações Linear e *Spline*, ambos com tolerância CAM de 0,005mm e tolerância de suavização de 0,05mm. Com o modelo CAD e os métodos de interpolação, suas respectivas tolerâncias, definiu-se a trajetória da ferramenta em um arquivo CL com auxílio do sistema CAM. Por meio do pós-processador integrado ao sistema CAM do *Unigraphics* foi possível gerar o programa em linguagem G-Code que é interpretado pela máquina ferramenta CNC. Para a medição da superfície complexa com a Máquina de medição por coordenadas (MMC) foi definido o método UV (Realiza uma distribuição de pontos, a partir de dados fornecidos como número de linhas e o total de pontos na linha, assim se adequando de uma melhor maneira ao longo da superfície). Após medição foi possível observar que em geral a interpolação *Spline* apresentou um desempenho melhor comparado a interpolação linear, um erro resultante menor em áreas de pico, porem houve segmentos que a interpolação Linear apresentou um melhor desempenho em determinados segmentos (tais como retas). Segundos resultados obtidos, o método de interpolação *Spline* sugere uma solução melhor quando se trata de um produto com um maior número de raios em seu segmento, um melhor acabamento superficial, devido a suas adaptações através de curvas que se adequem melhor ao segmento, porem um tempo maior de usinagem "lead time" (Aproximadamente 30 minutos, contra 15 do Linear). Assim é possível concluir que uma questão que pode ser considerado um fator decisório ao realizar a manufatura de tais produtos com superfícies geométricas, é determinado pelo balanço de "tempo x qualidade".