



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



## 11º Congresso de Pós-Graduação

### **ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ESTRATÉGIA DE USINAGEM SOBRE O TEMPO DE POLIMENTO DE UMA SUPERFÍCIE INCLINADA**

**Autor(es)**

---

LUIZ VICENTE NETO

**Orientador(es)**

---

ANDRÈ LUIS HELLENO

#### **Resumo Simplificado**

---

Atualmente a fabricação de moldes e matrizes apresentam, como características do processo, um alto tempo agregado à etapa de polimento.

a manufatura de moldes e matrizes, tem sofrido forte influência da redução do ciclo de vida do produto, da qualidade, do tempo e do custo. Para atender esses requisitos e manter o nível de competência, as empresas envolvidas nessa cadeia produtiva estão desenvolvendo soluções e inovações tecnológicas dentre as mais diversas áreas, tais como, máquinas ferramentas, CNC, ferramentas de corte, sistemas de gestão, sistemas CAD/CAM entre outras. No entanto, apesar da eficiência pontual destas soluções, a etapa de polimento, por sua complexidade, tem sido desconsiderada na maioria dos estudos, pois, as operações de acabamento final dos moldes e matrizes requerem um grande percentual de polimento manual, processo este, que necessita da habilidade excepcional do colaborador, mão de especializada. Os principais fatores que constituem o custo de produção de uma ferramenta de moldagem são a usinagem e o acabamento, sendo que as reduções desses custos são de grande auxílio para que as empresas se tornem competitivas, reduzindo assim o tempo de retorno dos investimentos e assim, podendo investir em pesquisa e desenvolvimento, atendo produtos cada vez mais inovadores de acordo com Mesquita e Barbosa<sup>(1)</sup>. Na produção dos moldes e matrizes são de 12% a 15% dos custos e de 30% a 50% do tempo gasto com a fabricação estão associados com a atividade de polimento, conforme Willenborg e Ostholt<sup>(2)</sup>. O trabalho de acabamento final (polimento) das ferramentas de moldagem contém uma interface de subjetividade na constituição desse trabalho. As práticas profissionais aplicadas ao polimento têm a capacidade de modificar os padrões dominantes de qualidade e, portanto, de alterar o modo de pensar e buscar encontrar uma relação direta entre esses dois fatores. De acordo com Altan<sup>(3)</sup>, por um longo período este cenário refletia o longo tempo de produção dos moldes e matrizes, que formam os componentes do interior de um veículo automotivo, onde são utilizados moldes complexos, que tem uma demora de seis a nove meses para serem fabricados. Este tempo está diretamente relacionado com a estratégia de usinagem utilizado no planejamento da manufatura. Em função disto, este trabalho tem como objetivo analisar a influência da estratégia de usinagem e inclinação da superfície usinada sobre o tempo de polimento. Para isto, utilizou se um corpo de prova em aço AISI P20, contendo nove regiões com dimensões de 30 mm x 22 mm, as quais foram usinadas com uma fresa de topo esférica de  $\varnothing 16$  mm, com um formato que contemplasse uma superfície plana, duas rampas ( $10^\circ$  e  $20^\circ$ ) e três diferentes estratégias de usinagem (Zig, Zig/Zag e Zig/Zag  $45^\circ$ ). O ensaio foi realizado em uma máquina ferramenta de três eixos de fresamento e a etapa de polimento, foi realizada em uma empresa especializada. As comparações foram realizadas através da medição do fator de rugosidades (RA), antes e depois da etapa de polimento, possibilitando um parâmetro de análise do ensaio. Com isso concluímos que a estratégia de usinagem influi no tempo de polimento das superfícies, de acordo, com os polidores as dimensões do corpo de prova não demonstraram as dificuldades do polimento.