

## **AVALIAÇÃO DE SUPERFÍCIES USINADAS EM FRESAMENTO A ALTAS VELOCIDADES DE CORTE NO AÇO TEMPERADO AISI H13 (52 – 54 HR<sub>C</sub>)**

Ricardo Santin<sup>(1)</sup>, Rodrigo P. Zeilmann<sup>(2)</sup>, Rolando V. Vallejos<sup>(3)</sup> – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), Departamento de Engenharia Mecânica (DEMC)/ Universidade de Caxias do Sul (UCS).

O processo de fresamento a altas velocidades de corte (*HSM – High-Speed-Machining*), está sendo utilizado pela indústria de Moldes e Matrizes na usinagem de materiais de elevada dureza, permitindo o fresamento de superfícies complexas, além de garantir qualidade ao molde com relação à precisão dimensional, reduzindo o tempo de polimento manual e, conseqüentemente, os tempos de fabricação e os custos de produção. Este trabalho objetivou analisar a influência da variação da velocidade de corte na qualidade de superfícies usinadas através do processo *HSM*, apresentando um estudo da rugosidade superficial em corpos-de-prova de aço temperado AISI H13 (52 – 54 HR<sub>C</sub>). Os Ensaios foram realizados em um centro de usinagem HERMLE c 800 V. Foram avaliadas ferramentas de corte de metal-duro inteiriças, do tipo topo esférico, com 6 mm de diâmetro e variação de relação l/d (comprimento/diâmetro) de 4 e 8. Os corpos-de-prova foram fixados, com uma inclinação de 45° em relação à mesa da máquina, objetivando diminuir o contato do centro da ferramenta com a peça. O fresamento ocorreu em sentido concordante, sendo o gume da ferramenta submetido a um esforço de compressão e, sentido de corte de baixo para cima, visando melhorar o contato do diâmetro efetivo da ferramenta com a peça. Cada corpo-de-prova foi usinado com cinco variações de velocidade de corte (277, 312, 346, 381 e 416 m/min). Analisando os gráficos dos parâmetros de rugosidade medidos e as marcas deixadas pelo passe da ferramenta na peça foi escolhida a velocidade de corte que apresentou os menores valores de rugosidade e uma qualidade superficial adequada, sendo realizado, então, um segundo ensaio. Nesta fase do experimento variou-se a relação l/d de 4 e 8, ficando caracterizada, portanto, a elevação dos valores de rugosidade na ordem de 47 % em virtude da maior instabilidade no conjunto montado da ferramenta.

Palavras-chave: Fresamento, Altas velocidades de corte, Qualidade Superficial

- (1) Bolsista de Iniciação Científica UCS-EMPRESA
- (2) Coordenador do Projeto
- (3) Colaborador do Projeto

Apoio: Universidade de Caxias do Sul (UCS), Indústria Mecânica NTC Ltda. e Matrizes Sadel Ltda.