



EFEITO DO TRATAMENTO POR ARRASTE EM FRESAS DE METAL-DURO NA USINAGEM DE ALUMÍNIO

Gianluca Debastiani Gonçalves (BIC-UCS), Rodrigo Panosso Zeilmann (Orientador(a))

A preparação do gume de ferramentas de corte é uma prática consolidada na usinagem por seu impacto direto na qualidade da peça usinada e na durabilidade da ferramenta. Entre as técnicas disponíveis, o tratamento por arraste se destaca por promover micro-geometrias mais estáveis e reduzir defeitos associados à retificação convencional. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência dessa técnica no desempenho de fresas de metal-duro aplicadas ao fresamento de ligas de alumínio. Foram utilizadas fresas de topo com 6 mm de diâmetro em três condições distintas de preparação: uma sem tratamento e duas com tratamento por arraste, utilizando mídias abrasivas HSC 1/300 e H 4/400. As usinagens foram realizadas em condições fixas, buscando isolar o efeito da micro-geometria do gume sobre o processo. As avaliações envolveram medições de rugosidade (R_a) e inspeções do gume por microscopia eletrônica de varredura (MEV), além da análise de desgaste de flanco ao longo da vida da ferramenta. Os resultados apontaram vantagens significativas para as ferramentas tratadas. Aquelas com gume preparado apresentaram menor adesão de alumínio e mantiveram o desgaste de flanco ($VB_{máx}$) abaixo de 0,06 mm mesmo após usinagens de 484 metros (HSC 1/300) e 514 metros (H 4/400), enquanto a ferramenta padrão atingiu esse limite após apenas 125 metros. Em relação ao acabamento, o valor médio de R_a caiu de 0,30 μm (padrão) para 0,24 μm (H 4/400) e 0,21 μm (HSC 1/300). As imagens de MEV evidenciaram gumes mais homogêneos nas ferramentas tratadas, com menos marcas do processo de retificação e menor adesão de cavaco. Além disso, a formação de cavaco foi mais contínua e estável. Conclui-se que o tratamento por arraste é uma alternativa eficiente para a preparação de gumes de fresas de metal-duro aplicadas ao alumínio, resultando em melhor qualidade superficial, redução do desgaste e maior controle do processo. Os resultados reforçam o potencial da técnica como solução industrial viável para aplicações em ligas não ferrosas.

Palavras-chave: Fresamento, Desgaste, Polimento.

Apoio: UCS