

Medição e Avaliação dos Esforços no Processo de Furação

Fernando Moreira Bordin (Bolsa-Empresa), Eduardo Nabinger (co-orientador), Rodrigo Panosso Zeilmann (orientador) - fm_bordin@ucs.br

Furação é um dos processos de usinagem mais comuns nas indústrias automotivas, aeroespaciais, moldes e matrizes, entre outros. Dentre os possíveis critérios de fim de vida, a força de avanço gerada durante a usinagem tem influência direta com a geração de calor, falha ou desgaste das ferramentas, qualidade das superfícies usinadas e precisão da peça. Os esforços durante a furação estão diretamente ligados a variáveis como geometria, condição da afiação da ferramenta, parâmetros de corte, materiais da peça e ferramenta, entre outros. Para a avaliação desses esforços, diversos tipos de equipamentos são implementados, tais como células de carga com capacidade de medição de esforços axiais. Durante a furação, a severidade sofrida por todo conjunto da ferramenta, a interface da ferramenta com a peça, diferenças de velocidades, causadas por particularidades do processo, podem ocasionar perda da geometria de corte, alterando assim os esforços. A severidade do corte a seco, causado pelo aumento do atrito na interface peça ferramenta pode, de acordo com as condições, reduzir a resistência mecânica do material, reduzindo as forças envolvidas no processo. Desse modo, pode constatar-se que a força de avanço é um dos fatores que causam problemas na furação, como vibrações, erros dimensionais, desgastes e colapsos de ferramenta. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo estudar um sistema de medição do esforço axial, utilizando-o para a monitoração da força de avanço atuante no processo de furação, a fim de observar o comportamento dessa força em decorrência do tempo e da condição de furação. Para tanto, foram realizados furos em cheio e com utilização de ciclo pica-pau, sem utilização de fluido de corte, sendo mantido os outros parâmetros constantes. Os resultados dos ensaios apontam que, para ambas as condições, os máximos esforços foram iguais, entretanto foi possível observar o decréscimo da força quando houve a interrupção do contato com a peça, no caso da furação com ciclo intermitente.

Palavras-chave: usinagem, instrumentação, forças de usinagem.

Apoio: UCS, Randon S/A, Blaser Swisslube do Brasil Ltda.