

## UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS CAE PARA CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MOLDES HÍBRIDOS PARA PROTOTIPAGEM

Tiago Angst Thums (BIC-UCS), Carlos Alberto Costa (orientador) - Deptº Engenharia Mecânica/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - [thumis@terra.com.br](mailto:thumis@terra.com.br)

Este trabalho apresenta o uso destas ferramentas computacionais para a criação de ferramentas para a injeção de termoplásticos em séries curtas (prototipagem), juntamente com o estudo de novos materiais mais usináveis e mais baratos, para a criação de moldes híbridos para prototipagem. A metodologia escolhida foi a analítica crítica. O trabalho foi dividido em três etapas: o modelamento do molde e simulações em CAE, a construção do molde, e a produção de uma série curta de peças que em seguida serão ensaiadas. Após a produção de uma série curta de peças com os parâmetros citados acima, algumas peças foram escolhidas para análise. Os resultados obtidos foram bastante significantes. As peças fabricadas com o macho em P20 apresentaram os resultados esperados, apenas com algumas rebarbas devido a tolerância de usinagem. As peças fabricadas com o macho em alumínio apresentaram alguns problemas de preenchimento como linhas de solda e marcas de rechupe devido ao alto coeficiente de transferência térmica do material e ao tempo de injeção relativamente alto para este material. As peças feitas em zamak apresentaram problemas de preenchimento. Peças a 30°C apresentaram linhas de solda, a 50°C apresentaram marcas de rechupe, e a 70°C não houve preenchimento por completo, devido a expansão térmica do material, que, com o aumento da temperatura, fechou os escapes de gases do molde. As peças feitas com o macho em resina apresentaram um preenchimento satisfatório e também propriedades mecânicas bastante surpreendentes. Ao término de todos os ensaios comprovou-se que os softwares para simulações são bastante úteis para a criação e otimização da refrigeração de moldes, tanto para prototipagem quanto para grandes séries e calculam com precisão os parâmetros de injeção de moldes com materiais comuns. Para moldes protótipos com novos materiais, existe uma deficiência no cálculo dos parâmetros de injeção, pois estes são calculados através da geometria da peça e não das propriedades físicas do material do molde.

Palavras-chave: ferramentas cae, moldes híbridos, prototipagem

Apoio: UCS