

**CORAZZA, Emerson José**

**INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE NITRETAÇÃO EM CAVIDADES DE AÇO P20 DE MOLDES DE INJEÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS**

**Defesa:**

12 de março de 2012

**Membros da Banca Examinadora:**

Profa. Dra. Cintia Marangoni (orientadora)  
Prof. Dr. Carlos Maurício Sacchelli (coorientador)  
Prof. Dr. Rogério Araújo (membro externo)  
Profa. Dra. Noeli Sellin (membro interno)

**Resumo:**

Na obtenção de produtos oriundos do processo de injeção de termoplásticos, observa-se que a qualidade, o tempo de fabricação e o custo da peça são fortemente influenciados pelo molde de injeção. O tempo total para a obtenção da peça injetada depende de vários ciclos, sendo que o de resfriamento demandamaiortempo, influenciado, além de outras variáveis do processo, pela condutividade térmica do material do molde. Tratamentos superficiais são utilizados para aumentar a resistência dos moldes ao desgaste, mas pouco é estudado sobre a influência no ciclo de resfriamento. Assim, no presente trabalho buscou-se avaliar o efeito do tratamento de superfície por nitretação gasosa em moldes de injeção, em relação à transferência de calor entre o material polimérico e o molde por meio de ensaios de injeção e de simulação utilizando o aplicativo Moldflow. Para tanto, dois insertos em aço P20 foram produzidos para caracterização física, por meio de microscopia óptica, rugosidade, microdureza e condutividade térmica. Simulações foram realizadas com o objetivo de determinar condições operacionais preliminares que foram utilizadas nos ensaios de injeção, cujos resultados demonstraram a redução do ciclo de resfriamento no processo. A partir disto, novas simulações foram realizadas contendo os parâmetros observados experimentalmente e foi verificado que mesmo em condições ideais, o tratamento superficial empregado permite a redução do ciclo de injeção. Dessa forma, os resultados dos ensaios e das simulações demonstraram que houve uma redução nas temperaturas do molde com tratamento superficial, em relação ao molde sem tratamento, devido a uma maior condutividade, e conseqüentemente, obteve-se uma redução do tempo de resfriamento no molde tratado. Por fim, simulações foram realizadas variando-se a configuração de entrada e saída dos canais do sistema de refrigeração no processo utilizando o molde nitretado e verificou-se que a distribuição dos canais em todas as regiões da peça torna a refrigeração mais homogênea e o processo mais eficiente.

**Palavras-chave:** injeção; molde; resfriamento; tratamento de superfície; simulação.