

Análise do resfriamento de componentes metálicos e efeitos dos fatores de instrumentação no ensaio de corpos de prova.

Bernardo Verçoza Alves¹, Lisiane Trevisan^{1*}

*Orientadora

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Rio Grande. Rio Grande, RS

A análise do processo de resfriamento de componentes metálicos é vital para a indústria metal-mecânica. O controle de temperatura permite a determinação de diversos parâmetros operacionais de variados processos metalúrgicos, em especial os processos de tratamentos térmicos. Dessa forma, este trabalho mostra a aquisição de temperaturas que serão usadas em uma rotina numérica que descreve o processo de resfriamento de um material metálico. Essa etapa se referiu à aquisição de dados, mediante o aquecimento de corpos de prova metálicos, para que, posteriormente, fossem utilizados na validação de um algoritmo anteriormente desenvolvido. Ao longo da realização dos ensaios, que consistiram no aquecimento dos corpos de prova com seção quadrada e circular a 800°C nos fornos do Laboratório de Fundição do IFRS – *Campus* Farroupilha, ficou evidente que fatores ambientais e de instrumentação afetam o processo de aquecimento das peças. Assim, objetiva-se analisar, qual a relevância desses parâmetros no controle da temperatura. A metodologia do trabalho se deu por meio da utilização de termopares fixados nos corpos de prova e, ao mesmo tempo, ligados a uma placa de aquisição de dados, permitindo, assim, a elaboração de alguns gráficos comparativos entre os corpos de prova utilizados. Com a plotagem dos gráficos, percebeu-se uma discrepância entre os ensaios realizados. Os corpos de prova foram aquecidos a mesma temperatura, porém demonstraram picos diferentes em alguns casos. Essa diferença de temperatura esteve diretamente ligada ao isolamento térmico do forno utilizado no ensaio, pois a camada superior de vedação da porta mostrava-se insuficiente, o que permitia a troca térmica com o meio ambiente. Esse fator, além de influenciar diretamente na distribuição de temperatura das peças, também tornava a temperatura interna do forno instável. Somando-se a este problema, as diferentes temperaturas do ambiente em que cada ensaio foi realizado acarretam a um comportamento distinto do forno e, isso foi crucial para a instabilidade dos valores de temperatura nas peças. Com esse estudo, demonstrou-se a importância da instrumentação e dos dispositivos para quaisquer procedimentos que necessitem de um controle real de temperatura, como por exemplo, metalurgia do pó, tratamentos térmicos. Além disso, este trabalho mostrou a importância da interdisciplinaridade dos conceitos trabalhados dentro do curso de engenharia mecânica do IFRS – *Campus* Farroupilha: noções de programação, tratamento térmico, instrumentação industrial e fenômenos de transporte foram interligados para o desenvolvimento dos discentes envolvidos neste trabalho.

Palavras-chave: Controle de temperatura. Forno. Instrumentação.