

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Vinicius Bianchezzi
Orientador	Prof. José Carlos de Carvalho Pereira, Dr.
Data e Horário	28/02/2014 às 13h
Local	Sala B-10 - BLOCO B - Engenharia Mecânica
Título	Influência dos parâmetros de injeção na tensão residual e sua consequência no comportamento mecânico de componentes termoplásticos.
Banca	Prof. José Carlos de Carvalho Pereira, Dr. (Presidente) Prof. Edison da Rosa, Dr.Eng. Prof. Guilherme Mariz de Oliveira Barra, Dr. Prof. Tiago Loureiro Fígaro da Costa Pinto, Dr.Eng.

RESUMO

As tensões residuais, inerentes a diversos processos de fabricação, na grande maioria dos casos não promove qualquer alteração nas características físicas dos componentes nos quais se encontram presentes, contudo dependendo do campo de tensões residuais da peça e das solicitações externas, estas tensões podem comprometer ou aprimorar o desempenho estrutural das peças. Componentes poliméricos, de um modo geral, mas principalmente aqueles manufaturados pelo processo de injeção estão sujeitos a tensões residuais, as quais são influenciadas pelos parâmetros de processo empregados. Além disto, usualmente, estas tensões são desprezadas nas simulações estruturais de desenvolvimento de componentes, o que às vezes, leva a resultados insatisfatórios e não realistas. Assim, o presente trabalho, pautado na necessidade de aprimorar o desempenho estrutural de componentes termoplásticos, propõe uma metodologia para determinação da influência dos parâmetros de injeção nas tensões residuais e sua consequência no comportamento mecânico de componentes termoplásticos. A metodologia empregada neste trabalho envolveu técnicas experimentais e numéricas para o estudo das tensões residuais em peças injetadas. Com relação aos procedimentos experimentais, foram utilizados o método de delineamento de experimentos - DOE, com o objetivo de avaliar estatisticamente a influência dos parâmetros processo de fabricação no estado de tensões do componente, e a técnica de furo cego, que permite a avaliação do gradiente de tensões residuais ao longo da espessura da parede de peças. Já a parte numérica consistiu na utilização de ferramentas de simulação do processo de injeção de polímeros, associada a análises estruturais por meio de softwares comerciais de elementos finitos. Esta estratégia permitiu uma boa correlação de resultados experimentais e numéricos, reforçando assim a importância de simulações acopladas, as quais consideram efeitos oriundos do processo de fabricação no comportamento mecânico do produto final, no desenvolvimento e aprimoramento do projeto estrutural de componentes termoplásticos.

Palavras-chave: Tensões residuais, técnica do furo cego, delineamento de experimentos - DOE, simulação numérica, injeção de termoplásticos.