

VIANA, C. P.. **Avaliação do retorno elástico em chapas de SAE 1020 em processo de estampagem incremental e desenvolvimento de um braço de coordenadas 3D**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), São João Del Rei, Minas Gerais, Brasil, 2019.

Resumo

Chapas metálicas são fortemente utilizadas na indústria, devido a sua facilidade em ser dobradas, cortadas e conformadas em diversas geometrias. Durante a transformação das chapas até a forma desejada, independentemente do método adotado, existem defeitos específicos que podem surgir segundo a geometria final do produto estampado. Alguns erros podem ser previstos e corrigidos antes da fabricação. Um destes problemas é o retorno elástico que ocorre nas chapas metálicas. O objetivo principal deste trabalho é avaliar o comportamento do retorno elástico por meio de simulações numéricas em peças conformadas pelo método de estampagem incremental e propor uma correção da trajetória da ferramenta em busca de melhoras no produto final. Com os resultados das simulações numéricas pode-se concluir que o método empregado se mostrou eficiente, reduzindo consideravelmente o retorno elástico nas peças após a modificação da trajetória da ferramenta. Um dos objetivos secundários deste trabalho, foi desenvolver, construir e calibrar um braço de coordenadas 3D, para ser utilizado na digitalização de peças complexas e análise da deformação final das amostras conformadas. Apesar de ser uma máquina já existente no mercado. Este projeto faz toda a diferença no ramo da engenharia por que torna o braço de coordenadas 3D acessível por ser de baixo custo. Para facilitar a utilização da máquina a ser construída foi desenvolvido uma interface gráfica que ao final se mostrou eficiente e de fácil utilização. Neste trabalho também foi desenvolvido toda a parte de comunicação entre a máquina e o computador. Ao término do trabalho, a máquina proposta foi calibrada utilizando *software* de otimização, ficando pronta para uso.

Palavras-chave: Retorno Elástico, Estampagem, Simulação Numérica, Braço de coordenadas.