

Rosa, T.O. (2019). **Efeito da lubrificação com fluidos de fontes renováveis na estampagem profunda de um material híbrido metal-PVC**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2019.

RESUMO

A estampagem profunda é um processo de conformação mecânica, dado pela aplicação de esforços trativos e compressivos, na região plástica de deformação dos materiais, alterando o formato da chapa metálica, inicialmente plana, resultando em um corpo oco sem a formação de rugas e trincas, e em maior parte, sem variação de espessura. Para que o processo apresente um produto com boa qualidade superficial e resistência mecânica, faz-se necessário o uso de lubrificantes, em geral utilizam-se os lubrificantes minerais, porém estes se mostram danosos à saúde. Neste trabalho, foi analisado o uso de lubrificantes vegetais puros e combinados com elementos sólidos de baixa tensão de cisalhamento no processo de estampagem a frio de uma chapa de material híbrido metal-PVC, sendo utilizado um aço de alta resistência e baixa liga, em comparação aos resultados obtidos da estampagem do mesmo material sob a ação de lubrificantes convencionais a base mineral. Verificando a possibilidade de substituição do óleo mineral pelos vegetais, sem perda da qualidade do produto e da integridade superficial do mesmo. Foram confeccionados corpos de prova de aço ARBL e realizado o ensaio de estampagem *Swift*. As variáveis estudadas foram o coeficiente de atrito dos óleos vegetais, a rugosidade superficial (R_a , R_z e R_t), microdureza *Vickers*, tensão residual, a espessura da parede do produto, a força de estampagem. O processo foi simulado numericamente fazendo uso dos parâmetros utilizados no experimento. Os resultados dos testes experimentais foram tratados estatisticamente através de Análise de Variância. E mostraram a possibilidade de substituição do óleo mineral por vegetais, em alguns casos de maneira vantajosa.

Palavras Chave: Estampagem Profunda; Lubrificação; Integridade Superficial; Simulação Numérica.