



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Análise numérica da evolução microestrutural do aço 22MnB5 durante estampagem a quente de geometria axial
<b>Autor</b>	ROBSON SOUZA NUNES
<b>Orientador</b>	LIRIO SCHAEFFER

## Análise numérica da evolução microestrutural do aço 22MnB5 durante estampagem a quente de geometria axial

Autor: Robson Souza Nunes, UFRGS

Orientador: Lírio Schaeffer, UFRGS

A estampagem a quente de aços baixo carbono ao boro possibilita a alteração da resistência mecânica do material através das transformações microestruturais que ocorrem devido o contato da chapa com as ferramentas de estampagem. Durante o contato, o material da chapa experimenta uma queda de temperatura que, dependendo da velocidade, pode proporcionar um aumento significativo das suas propriedades mecânicas. Dessa forma, para garantir que as propriedades requeridas sejam atingidas ao final do processo, é indispensável prever com precisão a evolução microestrutural do material. A simulação numérica pelo método dos elementos finitos (*Finite Element Method-FEM*) permite a previsão das transformações microestruturais que ocorrem durante a estampagem a quente quando as propriedades dos materiais e o histórico térmico e mecânico do processo são conhecidos. Neste estudo, a análise inversa do processo de estampagem a quente do aço 22MnB5 em ferramentas não refrigeradas é utilizado para determinação dos valores de Coeficiente de Transferência de Calor (*Heat Transfer Coefficient-HTC*) no processo. Os resultados numéricos foram validados através da análise microestrutural das peças obtidas experimentalmente. A análise térmica mostrou uma considerável variação dos valores de HTC, alcançando o máximo de  $580 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , atingindo um platô de  $115 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  com o avanço do punção. A análise numérica do processo foi empregada para prever uma microestrutura fundamentalmente bainítica com pequenas frações martensíticas, a qual foi validada por análises microestruturais e de dureza das peças obtidas no processo real, onde foram geradas peças com microestrutura fundamentalmente bainítica com valor médio de dureza de 446 HV.