



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA SIMULAR O PROCESSO DE CORTE ORTOGONAL
Autor	ERIK DA ROSA RODRIGUEZ
Orientador	RODRIGO ROSSI

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA SIMULAR O PROCESSO DE CORTE ORTOGONAL

Autor: Erik da Rosa Rodriguez

Orientador: Rodrigo Rossi

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O presente trabalho aborda a modelagem do processo de corte ortogonal usando métodos numéricos. O processo de usinagem, ou seja, corte de metais, bastante difundido na indústria metal mecânica de nosso estado, envolve vários fenômenos físicos não lineares e, por isso, é de difícil tratamento analítico. Desta forma, é proposto o desenvolvimento de um modelo do processo de corte ortogonal em elementos finitos. Mesmo a modelagem do tema via métodos numéricos é bastante complexa, pois envolve a descrição de fenômenos tais como contato, deformação viscoplástica do material, condições de nucleação, abertura e propagação da trinca (formação do cavaco), problemas de refino de malha, geração de calor, dentre outros. Tais problemas não são tratados de forma profunda durante um curso de graduação em engenharia mecânica. Neste trabalho de iniciação científica está sendo dado início ao estudo do tema pelo estudo dos fenômenos e com a proposição de um modelo de elementos finitos simplificado, o qual é usado para entender a importância dos fenômenos acoplados acima elencado, tendo como objetivo entender, mesmo qualitativamente, a contribuição de cada um deles. Foi escolhido um software de elementos finitos para a modelagem do problema em questão e de acordo com os modelos e estratégias particulares deste software um modelo foi construído. Como em tal processo o material está sujeito a altas taxas de deformação foram considerados aspectos fenomenológicos da viscoplasticidade e escolhido o modelo de Johnson-Cook para representar tais efeitos. Tal modelo é calibrado para um material real usando dados da literatura. Para a modelagem do corpo foram feitas premissas e idealizações sobre o processo de forma a tornar possível uma simplificação para o estado plano de deformação, podendo então abordar o caso como um objeto 2D deformável e uma ferramenta 2D rígida. É introduzida uma trinca, descontinuidade no material, por meio de uma estratégia X-FEM. Com base na análise dos resultados da modelagem proposta são apresentadas curvas de força resultante na ferramenta devido ao processo de corte no material em função da velocidade de avanço e da espessura de corte.