



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2020 |
| Local | Virtual |
| Título | Caracterização numérico-experimental de materiais termoplásticos |
| Autor | PEDRO MARIN MONTANARI |
| Orientador | JAKSON MANFREDINI VASSOLER |

Autor: Pedro Marin Montanari

Orientador: Professor Dr. Jakson Manfrodini Vassoler

Instituição de origem: UFRGS (Escola de Engenharia – DEMEC)

Título: Caracterização numérico-experimental de materiais termoplásticos

O presente trabalho visa a caracterização mecânica de materiais termoplásticos. A motivação do estudo se evidencia pela importância desse tipo de material para a indústria geral, por serem materiais de baixo custo, de fácil fabricação e muito adequados a muitas aplicações, como em equipamentos domésticos. Os objetivos do trabalho são os de verificar se existem combinações de modelos de materiais que consigam representar de maneira adequada o comportamento desses materiais verificado experimentalmente – e, se sim, quais os parâmetros desses modelos. Para a realização do trabalho, foi utilizada a metodologia FEMU (*Finite Element Model Updating*). Nesse método, primeiramente são realizados ensaios experimentais para conseguir dados do material testado (sobretudo a curva Força x Deslocamento). O mesmo ensaio é realizado de maneira computacional, utilizando o método dos elementos finitos, onde um modelo de material é suposto. Assim, obtém-se dois dados, um experimental e um numérico. Por meio de métodos de otimização, define-se uma função objetivo que consiste na diferença entre os dados numérico e experimental que consiste em utilizar métodos numéricos de otimização para minimizar uma função objetivo – no caso, definida como a diferença entre o dado experimental e o numérico. Essa minimização é feita mudando-se os parâmetros de material. Foram considerados diversos fenômenos presentes em materiais termoplásticos – Hiperelasticidade, viscoelasticidade, plasticidade e viscoplasticidade (variando ainda dois algoritmos de otimização). Foram testadas por volta de 60 combinações de modelos combinando todos esses fenômenos. Como resultados, foi conseguido uma boa aproximação entre as curvas real e experimental do material. Notamos que o material se comporta mais como elástico linear do que hiperelástico, e que os efeitos de viscoplasticidade são muito mais relevantes que os de viscoelasticidade. Trabalhos futuros poderão fazer uso de diferentes tipos de ensaio e poderão tentar fazer o ajuste elasto-plasto-viscoelástico-Viscoplástico (esse estudo realizou no máximo o elasto-plasto-Viscoplástico).