

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE DEFORMAÇÃO DE MATERIAS FLEXÍVEIS EM MANUFATURA ADITIVA PELO MÉTODO FDM E SLA.

Victor Paes Dias Gonçalves, Rômulo Leite Loiola, Carlos Maurício Fontes Vieira, Henry Alonso Colorado Lopera.

A impressão de materiais flexíveis é um desafio dentro da manufatura aditiva. Este tipo de material tem como característica a resistência e de alto alongamento. O objetivo do estudo é analisar a capacidade de deformação máxima entre os processos Estereolitografia (usando uma resina acrilada fotopolimerizável na impressora ANYCUBIC PHOTON MONO 4K) e Fused Deposition Modeling (usando Poliuretano Termoplástico – TPU na impressora Creality 3D Ender 3 V2) através de ensaios mecânicos. A metodologia utilizada na caracterização foi através do teste de tração, resistência ao rasgo e dureza Shore A. O teste de tração foi realizado de acordo com a norma ASTM D638 na máquina de ensaio universal INSTRON-5582, com velocidade da máquina de 0,5 mm/min, utilizando o software Bluehill® para armazenar os resultados. O ensaio de dureza foi realizado conforme à ASTM D2240. Cinco endentações em formato de “X” foram realizadas, com uma distância mínima de 12 mm das bordas e 6 mm entre os pontos de teste, com o durômetro Shore A Hardness Tester. O durômetro foi pressionado por um período de 3 a 5 segundos. Se durante esse período o valor de dureza não foi alterado, o resultado foi considerado válido e então registrado. O ensaio de resistência ao rasgo foi baseado pela norma ISO 34. Os resultados evidenciaram a principal característica dos materiais escolhidos é a flexibilidade que resulta em uma elevada faixa de deformação. Conforme os resultados apresentados, os materiais flexíveis possuem uma eficiência na absorção de energia que podem ser aplicadas em sistemas de proteção bem como em aplicações automotivas, eletrônicas, de biotecnologia e esportivas. Desta forma, o estudo concluiu que os resultados dos ensaios de tração, resistência ao rasgo e dureza Shore A, exibiram-se de formas diferentes, seguindo as características do método de processamento, com método de FDM apresentando melhor resultado.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Eixo temático: UENF - PPG Engenharia e Ciência dos Materiais
Fomento da bolsa (quando aplicável): Capes*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

EVALUATION OF THE DEFORMATION CAPACITY OF FLEXIBLE MATERIALS IN ADDITIVE MANUFACTURE BY THE FDM AND SLA METHOD.

Victor Paes Dias Gonçalves, Rômulo Leite Loiola, Carlos Maurício Fontes Vieira, Henry Alonso Colorado Lopera

The printing of flexible materials is a challenge within additive manufacturing. This type of material is characterized by resistance and high elongation. The objective of the study is to analyze the maximum deformation capacity between the Stereolithography (using a light curing acrylate resin on the ANYCUBIC PHOTON MONO 4K printer) and FDM (using Thermoplastic Polyurethane – TPU on the Creality 3D Ender 3 V2 printer) through mechanical tests. The methodology for characterization, tensile strength, tear strength and Shore A hardness tests were carried out. The tensile test was performed according with ASTM D638 on the INSTRON-5582 universal testing machine, with speed of the machine at 0.5 mm/min, using Bluehill® software to store the results. The hardness test was performed in accordance with ASTM D2240. Five “X” shaped indentations were made, with a minimum distance of 12 mm from the edges and 6 mm between the test points, with the Shore A Hardness Tester. The Durometer was pressed for a period of 3 to 5 seconds. If during this period the hardness value does not change, the result was considered valid and then recorded. The results showed the main characteristic of the chosen materials is the high flexibility that results in a high strain range. According to the results presented, flexible materials have a high efficiency in energy absorption that can be applied in protection systems as well as in automotive, electronics, biotechnology and sports applications. In this way, the study concluded that results of the tensile, tear strength and Shore A hardness tests were presented in different ways, following the characteristics of the processing method, with the FDM method presenting the best result.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

