

FABRICAÇÃO DE MOLDES PARA OBTENÇÃO DE CORPOS DO PROVA UTILIZANDO A TÉCNICA DE IMPRESSÃO 3D

Antonio Carlos de Oliveira Junior¹, Bárbara Chagas Vaz¹, Mariane Bogue Barbosa de Souza¹, Matheus Piazzalunga Neivock¹, Marco Hiroshi Naka¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Campus Campo Grande – MS

antonio.ancdojn@gmail.com, barbarachagasvaz19@gmail.com, marianebugue@gmail.com, marco.naka@ifms.edu.br, matheus.neivock@ifms.edu.br

Área/Subárea: CAE - Ciências Agrárias e Engenharia/Engenharia Mecânica

Tipo de Pesquisa: Tecnológica

Palavras-chave: moldes, impressão 3D, poliuretanas.

Introdução

Este trabalho faz parte de um projeto maior que tem o objetivo de produzir poliuretanas a partir dos óleos de baru e pequi. O foco deste trabalho foi a produção de moldes para fabricação de corpos de prova para testes de resistência mecânica destas poliuretanas. Ou seja, para a aplicação dessas poliuretanas, é preciso realizar testes para caracterização das propriedades mecânicas do material. Essas informações são importantes para viabilizar o uso dessas poliuretanas no futuro. Para tanto, projetou-se os moldes usando ferramentas CAD de forma que pudessem ser depois convertidas em formato STL, para impressão 3D. Os corpos de provas, após fabricados, seriam testados no *campus* Campo Grande, na máquina universal de ensaios de tração.

Metodologia

Inicialmente, foram feitas discussões sobre modelos de moldes para confecção de corpos de provas para ensaio de tração. Foram feitas várias pesquisas em empresas de máquinas de ensaio de tração e normas que determinam como devem ser as especificações do molde para obter a melhor precisão no resultado da peça produzida. Além disto, foram feitas revisões sobre como deveriam ser fabricados tais moldes e as técnicas de desenho 3D para modelar os mesmo.

Portanto, foi feito também um estudo de como funcionam as impressoras 3D, para um melhor entendimento de como deveriam ser feitos os desenhos. Com essas informações, foram feitos os modelos em CAD (*Computer Aided Desing* – Desenho assistido por computador) para a impressão 3D dos moldes dos corpos e prova.

O *software* utilizado para o projeto foi o *Solid Edge*, por ter a possibilidade de modelagem em 3D e salvar os arquivos em STL, que é formato possível para exportar para a impressora 3D. Foi feita a impressão de um modelo reduzido de molde usando PLA (ácido polilático).

Resultados e Análise

Na Figura 1, tem-se o desenho em 3D de um molde bipartido seguindo as normas para fabricação de corpo de provas para ensaio de tração. Este primeiro desenho teve como objetivo criar um padrão para o formato e para a dimensão dos corpos de provas a serem testados.



Figura 1. Metade Bipartido molde teste.

Na Figura 2, tem-se o desenho em 3D do molde para 5 corpos de provas. O objetivo desse molde foi fazer um máximo de aproveitamento da área de impressão da impressora 3D, no caso, em torno de 280 mm por 280 mm, além de otimizar a fabricação dos moldes.

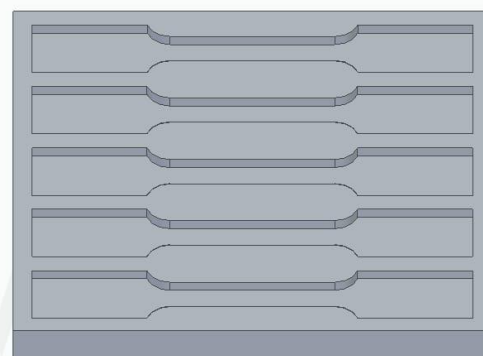


Figura 2. Molde completo de acordo com a área de impressão da impressora 3D.

Na Figura 3 é mostrada a impressão de um molde reduzido para dois corpos de prova, para fins de teste de impressão. Os resultados da impressão foram satisfatórios e demonstram a viabilidade do uso da impressora 3D na fabricação de moldes para corpos de prova em poliuretanas.



Figura 3. Molde impresso em 3D.

Considerações Finais

Os moldes foram devidamente projetados, todavia, os corpos de provas ainda não foram produzidos. Ou seja, não foi avaliada ainda a qualidade dos moldes em termos da qualidade dos corpos de prova. Um dos motivos foi devido a problemas na impressora 3D. Os passos futuros do projeto é testar os moldes com a fabricação dos corpos de provas e finalizar a impressão de um molde maior com 5 corpos de prova.

Agradecimentos

Agradecemos aos demais professores envolvidos nesse projeto, bem como o apoio por meio de bolsas do IFMS e do CNPq.

Referências

ASTM D638-14, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2014 (www.astm.org).

Vilar, W. D., Química e Tecnologia dos Poliuretanos. Rio de Janeiro, 2ª. Ed., Vilar Consultoria Técnica, 1999.

FABRICATION OF MOLDS TO OBTAINING SPECIMENS USING THE TECHNIQUE OF 3D PRINTING

Abstract: *The aim of this work is the fabrication of molds for specimens of polyurethane, that would be used in tests to evaluate the mechanical properties of this polymer. For the fabrication, it was proposed the use of a 3D printer. To this end, it was necessary to draw the molds using a CAD (Computer Aided Design) in 3D and in the format of STL. The specimens were designed based on the ASTM D638-14 and the moulds were printed with PLA (Polylactic Acid). Next steps of this work is to fabricate the specimens with the polyurethane with these molds and carry out the mechanical tests, in order to verify also, the quality of the molds made by 3D printer.*

Keywords: *molds, 3D printing, polyurethanes*