

## CAVIDADE DE INJEÇÃO PARA MOLDES PILOTO DESENVOLVIDA EM MANUFATURA ADITIVA COM TECNOLOGIA SLS

Congresso Online de Engenharia de Produção, 7ª edição, de 07/02/2022 a 10/02/2022  
ISBN dos Anais: 978-65-81152-41-3

**COELHO; Juliano**<sup>1</sup>, **FÁVARO; Sílvia Luciana**<sup>2</sup>, **RADOVANOVIC; Eduardo**<sup>3</sup>, **SILVA; Rafael Couto da**<sup>4</sup>

### RESUMO

Com a realidade do atual quadro econômico das indústrias, que buscam desenvolver novos produtos como um item obrigatório a quem deseja se manter competitivo no mundo globalizado, quanto mais rápido e ágil for esse desenvolvimento, maior é chance de a indústria emplacar esse produto ao mercado. Os polímeros têm um papel fundamental nesse contexto industrial, sendo utilizado em diversas áreas e o processo de moldagem por injeção sendo um dos mais importantes processamentos de produção industrial, o fator negativo que diz respeito a esse processo é tempo e custo elevado para desenvolvimento do ferramental. A manufatura aditiva (AM) atualmente se destaca como um importante processo de produção com capacidade de criar peças a partir de um modelo tridimensional amplamente empregue na pesquisa e desenvolvimento de produtos nas indústrias aeroespacial, médica, automotiva, energia e bens de consumo. Nesse contexto o desenvolvimento de cavidades para moldes de injeção utilizando o processo AM se torna uma ótima alternativa para auxiliar e acelerar no desenvolvimento dos ferramentais necessários para o processo de injeção de termoplásticos. Estudos demonstram que esse tema possui uma grande relevância e já são empregues em alguns seguimentos, porém a manufatura aditiva de moldes para injeção com o emprego de tecnologia SLS (sinterização seletiva a laser) são pouco explorados no meio científico e industrial. Nesse trabalho foi realizado um molde híbrido aplicado ao processo de injeção de termoplásticos utilizando cavidades de injeção produzidas através de manufatura aditiva por tecnologia de SLS, sendo possível conhecer qual a redução de custo na produção de molde assim como o ganho de tempo na produção desse ferramental. Avaliou-se quais os limites para as cavidades produzidas por manufatura aditiva e a durabilidade das cavidades produzidas em Poliamida (PA) 11, Poliamida 12 e Poliamida com carga de alumínio, utilizando como referência a injeção de corpos de prova no polímero polipropileno. O molde foi projetado para realizar a injeção de 4 cavidades simultaneamente, sendo as 3 variações de materiais produzidos na SLS e um metálico, garantindo o parâmetros de processos sejam semelhantes a todos materiais e observar a durabilidade de cada material. Até o presente momento apenas o PA 11 foi testado e obteve-se resultado satisfatório e as cavidades suportaram o ciclo térmico do processo de injeção, poucas quantidades foram injetadas, necessitando de alguns ajustes do molde entre os insertos e placa cavidade inferior, mas o inserto polimérico se

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, juliano.mga@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá, silfavar@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá, eradovanovic@uem.br

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Maringá, rafael.rafacouto@gmail.com

demonstrou funcional. Após a produção das cavidades nos diferentes materiais, novos ciclos de injeção serão realizados até o limite mecânico considerando análise dimensional por escâner de luz estruturada das peças e dos insertos e posteriormente realizar a caracterização mecânica dos corpos de prova por ensaio de tração, flexão e dobramento e compreender as variações de propriedade em função da taxa de resfriamento do material da cavidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manufatura Aditiva, SLS, Injeção de Polímeros, Ferramentas Poliméricas