

ANÁLISE DE ENSAIOS DE COMPRESSÃO EM IMPRESSOS 3D DE ABS.

Lucas F. Ribeiro¹ (EG); Fabrício V. Oliveira. (PQ); André R. F. Oliveira (PQ); Fábio R. F. Neto (PQ).

¹Faculdade UNA de Uberlândia.

Engenharias.

Palavras-chave: *Fusão e Deposição de Polímeros, Acrilonitrila-Butadieno-Estireno; Ensaio de Compressão, Densidade, Produtos Impressos em 3D.*

Introdução

A crescente demanda por métodos mais eficientes e a complexidade dos produtos exige das empresas inovações tecnológicas visando reduzir o tempo envolvido e aumentar a qualidade e competitividade dos produtos. Essas inovações tecnológicas nos levam a impressão 3D (VOLPATO, 2017). Este trabalho consiste na determinação da influência da densidade dos produtos impressos em 3D feitos em Acrilonitrila-Butadieno-Estireno (ABS) na sua resistência mecânica do mesmo. Para tanto, foram utilizados ensaios de compressão para determinar as tensões limite de resistência.

Materiais e Métodos

Foram utilizados, três tipos de corpos de prova (CP) com densidades de respectivamente 20%, 50% e 80%. A escolha das densidades foi feita de forma a majorar a percepção do efeito da densidade, descartando as densidades 0 e 100%, a primeira por não constituir sólido e a segunda por não caracterizar corpo oco, objeto desse estudo. Foram utilizados três corpos de prova para cada densidade, estes foram submetidos ao ensaio de compressão. Para confecção dos CP's foi adotada geometria cilíndrica com diâmetro de 25,4mm e altura de 25,4mm, com a estrutura interna hexagonal.

Resultados e Discussão

O critério definido para falha dos corpos de prova foi o início de seu esmagamento, uma vez que após este momento a força tende a diminuir conforme o corpo de prova se deforma, fazendo com que fique nítido este ponto crítico no ensaio.



Figura 1 – Aspecto final do CP's após ensaios.

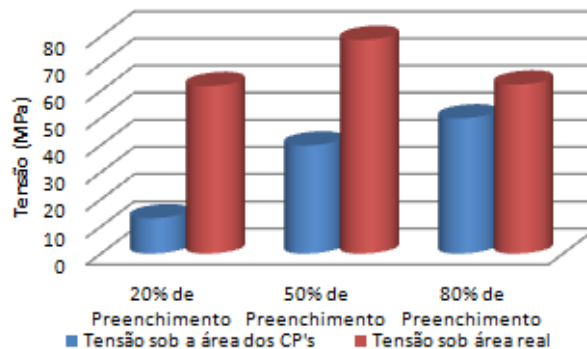


Figura 2 - Tensão associada a densidade de preenchimento e à área líquida dos CP's.

Considerando a área real, as amostras com 50% de preenchimento apresentaram o melhor resultado.

Conclusões

O ABS apresentou uma surpreendente resistência mecânica, mesmo com o método de impressão 3D que reduz a área líquida diminuindo a resistência mecânica. Conclui-se que, conforme se aumenta a densidade também se aumenta a resistência dos impressos em 3D de ABS. Conforme a fabricação a alta incidência de vazios faz com que se perca a confiabilidade dos impressos com baixa densidade sendo indicado o uso destes em produtos que não terão alta solicitação mecânica, para produtos com desta natureza, deve-se atentar a direção da aplicação da força existe uma concentração de tensão sobre as camadas de impressão recomenda-se evitar esforços de tração e cisalhamento entre as camadas depositadas, visto que há uma tendência de cisalhamento entre os planos mais "empacotados", como mostra o resultado de tensão sob área real com 80% de preenchimento.

Agradecimentos

Ao Grupo Ânima pelo apoio, à Faculdade UNA Uberlândia pela disponibilização dos recursos didáticos.

Referências Bibliográficas

VOLPATO, N; **Manufatura aditiva** :Tecnologias e aplicações da impressão 3D, São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2017.