

MceMcc28-001

Influência do intervalo de deposição de camadas na construtibilidade de misturas cimentícias projetadas para impressão 3D

Souza, M.T.(1); Da Silveira Jr, J.G.(1); Cerqueira, K.M.(1); Moura, R.C.A.(1); Matos, P.R.(2); Rodriguez, E.D.(2); Pessôa, J.R.C.(1);
(1) UESC; (2) UFSM;

Este estudo oferece novas perspectivas sobre a influência do intervalo de deposição de camadas na capacidade de suporte de carga (construtibilidade) de misturas cimentícias durante o processo de impressão 3D. Em contraste com estudos predominantemente focados em propriedades reológicas, esta pesquisa aborda fatores essenciais, como o tamanho da estrutura impressa, que inevitavelmente influenciam os intervalos temporais entre as deposições das camadas e, consequentemente, moldam o resultado da construção. A investigação abrange diversas composições de misturas de cimento, incluindo diferentes relações água/cimento (variando de 0,26 a 0,36), concentrações variadas de aceleradores de pega (1,0 a 2,0% em peso) e teores de superplastificante (0,25 e 0,5% em peso), todos examinados em diferentes intervalos de tempo (variando de 5 a 25 minutos). A avaliação da capacidade de construção envolveu uma análise meticulosa da deformação da camada inferior induzida pelas camadas adjacentes. As descobertas destacam o papel significativo desempenhado pelas propriedades químicas das misturas na adaptação precisa das características reológicas específicas para cada intervalo de tempo, influenciando assim o tamanho da estrutura impressa. O impacto dos aceleradores de pega é evidente em sua capacidade de reduzir o intervalo de tempo mínimo necessário para alcançar uma capacidade de construção ideal, enquanto o superplastificante emerge como um elemento crucial para aumentar a fluidez sem comprometer a capacidade de suporte de carga das estruturas impressas. Para prever a capacidade de construção em um determinado intervalo de tempo, o estudo utiliza os resultados do teste de diâmetro de espalhamento da mesa de fluxo e do teste de tempo de presa do Vicat. Por fim, este estudo expande seu escopo para fornecer insights sobre a complexa interação entre o intervalo de tempo e a velocidade de impressão para construções 3D em escala real, examinando a relação entre esses parâmetros em construções com diferentes áreas construídas.