

MmeMcc28-002

Definição de parâmetros para fabricação de um molde de injeção de plástico em alumínio a partir da técnica de manufatura aditiva WAAM

Pukasiewicz, A.G.M.(1); Varélio, G.T.(1); De Campos, J.R.(1); Borri, G.A.(1);
(1) UTFPR;

A Manufatura Aditiva (AM) oferece potenciais disruptivos na fabricação dos mais diferentes componentes industriais, desde protótipos para avaliação de design até a fabricação de moldes, insertos e componentes de elevada complexidade como palhetas de turbinas a gás. A liberdade geométrica dos mais diferentes processos de manufatura aditiva, permitem projetar características únicas em componentes metálicos, tais como: redução de peso através da formação de estruturas celulares, assim como incorporar complexos canais ou malhas de refrigeração conformais, bem como avaliar a formação de microestruturas com gradação funcional, adicionando propriedades otimizadas em diferentes regiões dos componentes. Deve-se também adicionar a busca de processos considerados near net shape (forma próxima da final), reduzindo-se a quantidade de material a ser usinado (manufatura substrativa) e diminuindo o gasto energético global da produção e conseqüentemente, o seu custo final e sua liberação de carbono. Este estudo visa contribuir com a seleção de parâmetros de deposição de ligas de alumínio 1100, 4043, 5356 utilizando WAAM via processo de soldagem MIG (Metal Inert Gas) e caracterização do empilhamento gerado, utilizando a metodologia Central Composto Completo, CCC. Neste estudo variou-se a tensão e de 15 a 25 (V), velocidade de alimentação de 6 a 14 m/min (Va) e a velocidade de soldagem de 15 a 22 mm/s (Vs). A partir da inspeção visual e análise da geometria dos cordões depositados, definiu-se os parâmetros ideais para a deposição utilizando a técnica MIG com corrente contínua para as ligas de alumínio 1100, 4043 e 5356 a partir da geometria do cordão, maior área de preenchimento e menores níveis de defeitos superficiais. Os parâmetros foram velocidade de soldagem = (17 / 17 / 17) mm/s , velocidade de alimentação = (8 / 8 / 11,36) m/min e tensão = (21 / 21 / 21) V, para cada liga respectivamente.