

MpoEte02-001

Avaliação de Peças de Nylon 12 Impressas em 3D por SLS Lavadas com Solução de PAA para a Remoção Eficaz de Bactérias Comuns na Indústria Alimentícia

Trindade, E.C.A.(1); Ouichka, M.(2); Deschênes, J.(1); Brousseau, J.(1);

(1) UQAR; (2) UQAC;

A crescente necessidade de inovação e automação na indústria alimentícia levou ao uso crescente da tecnologia de impressão 3D, particularmente a Sinterização Seletiva a Laser (SLS) com Nylon 12. Esta tecnologia tem se mostrado eficaz na fabricação de diversos componentes, como garras para manipulação e embalagem de alimentos, devido à sua certificação para aplicações de contato com alimentos. No entanto, surgem várias hipóteses quanto ao seu uso em larga escala: o material impresso pode cumprir com rigorosas regulamentações de design de máquinas; pode ser lavável, não contaminante e resistente a produtos químicos industriais e ao desgaste mecânico. O tratamento de superfície VaporFuse, desenvolvido pela DyeMansion, promete melhorar as propriedades do material de Nylon 12 impresso em 3D, tornando-o mais adequado para aplicações na indústria alimentícia. Este estudo avalia a lavabilidade e eliminação de bactérias de peças de Nylon 12 impressas em 3D com e sem tratamento de superfície, usando testes de penetrantes não destrutivos (ISO 3452) e avaliando a eficácia da lavagem com Ácido Peracético (PAA) contra cepas bacterianas comuns. Trinta amostras de teste foram fabricadas usando a impressora 3D EOS EOSINT P395, com quinze delas passando por tratamento de superfície VaporFuse (VFS) para reduzir a rugosidade. A solução de PAA, com uma concentração de 400 ppm, foi utilizada para esterilizar as peças. A análise pós-tratamento revelou uma contagem bacteriana de 0 Log/ml no suporte padrão, indicando nenhuma contaminação bacteriana. A eficácia do PAA foi testada contra as cepas *L. monocytogene*, *S. aureus* e *E. coli*, mostrando redução significativa na carga bacteriana, garantindo a segurança alimentar. Estes achados validam a eficácia do PAA como desinfetante para componentes impressos em 3D, tornando-o uma solução valiosa para a indústria alimentícia. As implicações do estudo se estendem à melhoria das medidas de segurança e dos processos de controle de qualidade, permitindo o uso confiável de peças de Nylon 12 impressas em 3D em aplicações alimentícias e minimizando o risco de doenças transmitidas por alimentos.