

MmeEte34-003

Simulação e fabricação de antenas em micro-ondas para detecção de umidade

Figueredo, G.C.(1); Junior, F.A.(1); Rêgo, D.F.(1); Cavalcanti, L.A.P.(1); Silva, I.C.(1);
Farias, C.T.T.(1); Mascarenhas, W.C.(1);
(1) IFBA;

A presença de corrosão em ambientes industriais é um problema de extrema relevância. Esse fenômeno não só acarreta riscos econômicos, ambientais e humanos devido a possíveis vazamentos, mas também impõe dificuldades adicionais para o monitoramento em tubulações isoladas, onde a detecção de corrosão é complexificada pela barreira física do isolamento. Tubulações isoladas sofrem corrosão sob isolamento quando o espaço entre o metal e o isolante sofre a penetração de umidade. Dessa forma, para a prevenção, é importante detectar a umidade presente nesse espaço. Neste contexto, este estudo visou o desenvolvimento e a implementação de uma antena patch operando em micro-ondas especificamente projetada para a detecção de umidade, através da análise do parâmetro de reflexão S11. A modelagem e a simulação da antena foram desenvolvidas utilizando o software COMSOL Multiphysics e, por meio dos parâmetros definidos, fabricado em uma CNC ROUTER de pequeno porte. A antena foi conectada a um analisador de rede vetorial - VNA - e acoplada a uma mesa scanner xyz automatizada. O sistema foi submetido a testes em corpos de prova com variados índices de umidade, para verificar a sensibilidade do sistema em sua resposta em frequência. Os resultados obtidos mostram que é possível detectar a umidade nas diferentes amostras com o uso da antena patch, sendo um método promissor para a inspeção de tubulações isoladas.