Engenharia Mecânica

GERAÇÃO DE POTÊNCIA EM SISTEMAS ORC QUE UTILIZAM A ENERGIA TÉRMICA SOLAR COMO FONTE DE CALOR

Renato Canestri Vasconcelos - 13º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, iniciação científica voluntária.

Dimas José Rúa Orozco - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O mundo contemporâneo está passando por diversos avanços científicos e tecnológicos, gerando como consequência uma maior demanda energética. O uso de energias não renováveis como o petróleo e carvão causam problemas ambientais, o que aponta as energias renováveis como possíveis opções para suprir parte dessa demanda. Neste trabalho é desenvolvido um estudo de caso referente a geração de potência em uma comunidade chamada de Santo Antônio por meio de um sistema que acopla o ciclo Rankine Orgânico com um sistema capaz de coletar energia térmica solar. Inicialmente foram realizadas as simulações referentes a duas configurações ORC (básica e com trocador de calor intermediário) e com três fluidos orgânicos (R245fa, Isobutano e Isopentano), onde foi verificado que o ORC com trocador de calor intermediário e fluido Isopentano apresentou a maior eficiência na geração de potência líquida (17,85%). O projeto preliminar de um campo de coleta solar que utiliza coletores cilíndrico parabólicos foi desenvolvido, e com o uso da irradiação média na cidade de Breves (cidade próxima a comunidade e que tem os dados meteorológicos disponíveis) foi projetado um campo solar com 19 coletores em série. Foram realizadas simulações do sistema contendo o ORC com trocador de calor intermediário e o campo solar acoplados, sendo concluído que do ponto de vista técnico esse sistema é capaz de diminuir o uso dos geradores a diesel da comunidade de maneira significativa, onde em um dia típico com baixa irradiação o sistema gera no mínimo 21 kWh (38,18% da demanda horária) de potência por 5 horas e em um dia típico com altas irradiações o sistema gera mais potência do que o necessário, cortando o uso dos geradores a diesel por até 9 horas.

Palavras-Chave: Ciclo Rankine Orgânico, Energia Térmica Solar, Potência elétrica.

Link do pitch: <https://youtu.be/aH0IR2s3AKU>