

RASTREAMENTO SOLAR PARA UM COLETOR SOLAR PARABÓLICO

Henrique Folkl Victorino¹, Prof. Dr. Paulo Eduardo Batista de Mello³
^{1,3} Centro Universitário da FEI
henriefv@gmail.com; pmello@fei.edu.br

Resumo: Coletor solar parabólico ou PTC (Parabolic trough collector) é uma tecnologia interessante para obtenção de energia limpa, renovável e de baixo custo.

Dando continuidade a um projeto anterior de iniciação científica no qual foi projetado o coletor concentrador parabólico e construído um protótipo, este projeto tem em vista estudar o rastreamento solar no coletor solar parabólico de pequenas dimensões.

1. Introdução

Um coletor solar tipo calha parabólica representado pela figura 1 é constituído de um tubo absorvedor (uma câmara para que o fluido passe), uma capa transparente concêntrica e uma placa refletora parabólica. O tubo absorvedor é fixado permanentemente no foco do concentrador parabólico. A capa concêntrica transparente é utilizada para a proteção do tubo absorvedor de perdas de calor. A placa refletora parabólica é presa a uma estrutura rígida e o mecanismo de rastreamento solar é colocado na estrutura rígida para rastrear a radiação solar para o concentrador parabólico [1].

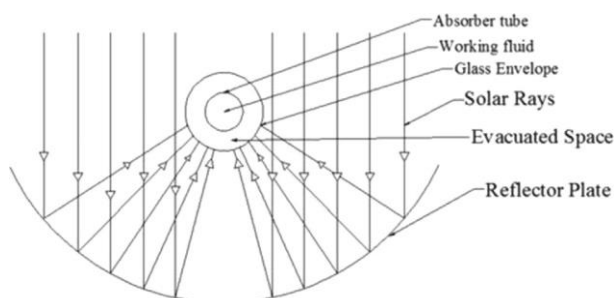


Figura 1 - Diagrama do coletor solar parabólico. [1]

O rastreamento baseado em data e tempo determina a posição do sol através de um algoritmo carregado em micro controlador que um sinal elétrico para os motores movendo o sistema na posição desejada.

O algoritmo utiliza algumas equações que a partir do dia do ano, sua localização e hora é possível ter a posição do sol.

2. Metodologia

Grande parte das peças do protótipo vai ser feita com MDF (Medium Density Fiberboard) com espessuras de 3 e 6 mm. Essa escolha se deve ao fato do material ser barato e disponível. Uma máquina de corte a laser, recentemente adquirida pela FEI, será utilizada para o corte do MDF. Eixos roscados e porcas serão utilizados para fixação das parábolas. O elemento refletor será uma chapa de alumínio polido.

Durante a IC anterior do Emerson B. Santana foi construído um Protótipo inicial, que necessitava de algumas atualizações no seu projeto, inicialmente, todas

as peças do primeiro protótipo foram modeladas no CAD Inventor, disponível para uso nos computadores da FEI. Foram feitos novos desenhos a partir das medidas do protótipo anterior construído e fazer algumas mudanças no projeto dele. Este retrabalho foi necessário para familiarização com o ambiente de CAD.

Para parte do rastreamento vai ser utilizado dois servo motores para a movimentação do sistema, um Arduino nano como controlador onde será carregado o algoritmo e uma fonte de alimentação de 5 V.

3. Resultados

Toda a modelagem do novo protótipo (figura 2) já foi feita, a maioria das partes em MDF já foram cortadas e o algoritmo inicial de rastreamento já estas pronto faltando apenas a integração do sistema de rastreamento com coletor.

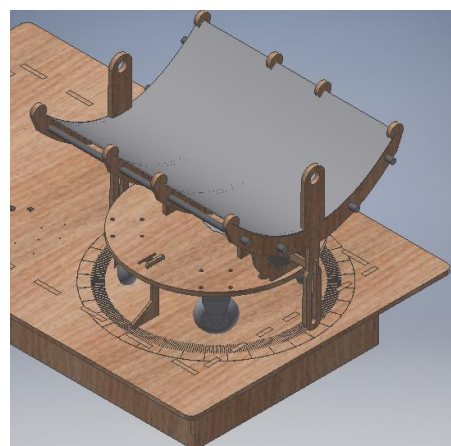


Figura 2 - Novo protótipo.

4. Conclusões

O segundo protótipo foi construído com marcações para medirmos os ângulos dos dois motores e com contrapesos nas parábolas para diminuir o torque do motor superior.

5. Referências

[1] Jebasingh, V. K., and GM Joselin Herbert. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54 (2016): 1085-1091.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário da FEI pelos equipamentos e materiais disponibilizados.

¹ Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 12/17 a 11/18.