



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
30 de Agosto – 3 de Setembro, 2004

Paper CRE04 - TF53

Projeto e Construção de um Forno Tubular de 2,5kVA

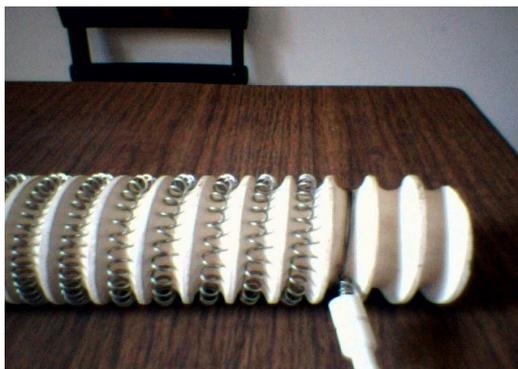
Silvino Mendes Garcia¹

Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CEP 28601-970, Nova Friburgo, RJ, Brasil

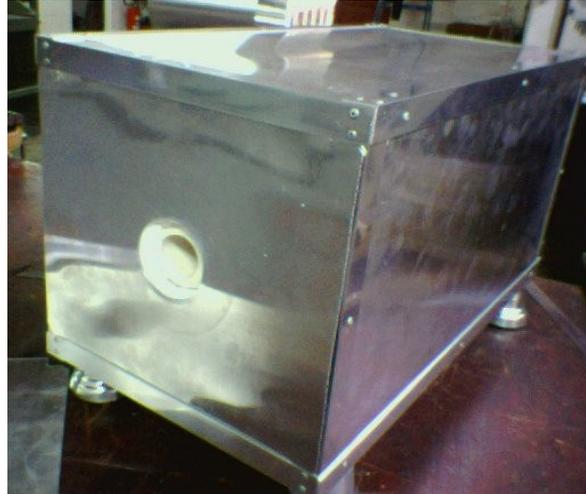
Antônio J. Silva Neto² e Mauro Carlos Lopes Souza³

Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CP 97282, 28601-970, Nova Friburgo, RJ, Brasil
ajsneto@iprj.uerj.br

Uma das áreas de atuação de grande importância da Engenharia Mecânica é a seleção e o processamento de materiais de engenharia, com o objetivo de alcançar propriedades termomecânicas desejáveis para uma aplicação específica. Quando o material utilizado é um metal, uma das técnicas aplicadas anteriormente à usinagem é o tratamento térmico. A têmpera do aço-carbono é um tratamento térmico que exige o fornecimento controlado de energia térmica a temperaturas elevadas, para permitir transformações de fase que levem a uma mudança na estrutura cristalina do metal ao fim do processo, elevando a rigidez do mesmo. Para que esta técnica seja padronizada, torna-se necessário obter uma fonte de energia que opere com precisão de engenharia. O objetivo deste trabalho é o dimensionamento e a construção dos componentes de maior relevância de um forno elétrico tubular com potência de 2,5 kVA, alimentado com tensão alternada de 220V para fornecer uma temperatura máxima de 1200°C na parte central do tubo, com uma oscilação máxima de 6°C. Este forno é destinado ao tratamento térmico de amostras de metais, bem como ao uso laboratorial em estudos de transferência de calor. O forno é construído em um tubo refratário (mistura de alumina e mulita) com diâmetro interno de 40mm e comprimento de 600mm, que suporta um resistor elétrico enrolado em forma espiral externamente ao corpo do tubo refratário. O isolamento térmico é feito em lã de rocha e o corpo do forno é construído em chapas e cantoneiras de alumínio.



Conjunto tubo resistência (dir.) e estrutura de alumínio (esq.)



Revestimento de lã de rocha para isolamento térmico (dir.) estrutura completa do forno com chapas de alumínio (esq.)

REFERÊNCIAS

[1] Incropera, Frank P., Dewit, David P., **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, *Scholl of Mechanical Engineering, Purdue University*, traduzido por Soares, Sérgio S., Queiroz, Eduardo M., *Departamento de Engenharia Química/Escola de Química, UFRJ*, 4ª Edição, LTC Ed., Rio de Janeiro, Brasil

[2] Malloy, John F., **Thermal Insulation**, *Van Nostrand Reinhold Company*, New York, USA

[3] Clemente, Flávio A. C., **Projetos de Instalações Siderúrgicas**, *Simpósio da COPROJ, Associação Brasileira de Metais*, Volta Redonda, Brasil