

INVERSOR DE FREQUENCIA: ALTERNATIVA EFICIENTE PARA SISTEMAS DE VENTILAÇÃO FORÇADA

V.R.S. Araujo¹, Aluno do regime especial do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas, PPGES (victoraphael1989@gmail.com)

C.F. Diniz², Professor da disciplina de Combate ao Desperdício de Energia da POLI-UPE (carlosfd@poli.br)

M. S. da Silva³, Professor do IFPE campus Pesqueira (marcio.ssilva@gmail.com)

Economia de energia é um aspecto importante para estudo, devido a incessante busca das empresas, em vários setores do mercado, por produção com reduzido custo a partir de produtos e soluções com alta eficiência energética (ELETROBRAS; CNI, 2012). O sistema de tiragem forçada de gases da combustão de fornos de reaquecimento, controla a pressão interna a partir da injeção de vazão de ar no canal da chaminé (SILVA, 2012). Ao comparar o controle de vazão de um ventilador por válvula de estrangulamento, ou damper, com a variação de velocidade do ventilador por inversor de frequência, proporciona uma redução da potência ativa solicitada em relação ao controle pela damper (VIANA, 2012). A proposta é de realizar uma aplicação de inversor de frequência para ser estudada a economia de energia tendo em vista a operação de um sistema auxiliar de exaustão de gases da combustão, responsável pelo controle de pressão interna de um forno de reaquecimento a gás natural, cuja função é reaquecer tarugos de aço para serem laminados. O estudo realizou-se com o apoio de uma grande empresa siderúrgica que forneceu os recursos necessários para o seu desenvolvimento. Foram acompanhadas as variáveis do sistema de tiragem do gás natural de um forno de reaquecimento de lingotes de aço, identificando as perdas energéticas, para posteriormente, eliminá-las ou reduzi-las. Foram realizadas medições de variáveis físicas do forno e do ventilador de tiragem forçada e a partir daí foram propostas alternativas de redução do consumo de energia elétrica. Além disso, buscou-se oportunidades de desligamento do sistema de tiragem forçada durante o período de parada de produção, deixando a tiragem dos gases apenas com o controle da válvula da chaminé, sem controle de pressão pelo ventilador de tiragem, reduzindo em 100% o consumo do sistema. A proposta de operação eficiente do sistema é a instalação do inversor de frequência para o controle de vazão de ar, injetado na chaminé do forno, originalmente realizado por variação da área de admissão do ventilador, causado por uma válvula damper, inserindo perdas no sistema, por um controle por variação de velocidade, reduzindo as perdas do sistema, elevando a eficiência energética do sistema. Com a otimização do sistema com a alteração do método de controle de vazão de ar e desligamento do mesmo durante o período de ponta, foi obtido a redução no consumo de energia de 197,73 MWh. Para mensurar o ganho financeiro com a redução no consumo energia elétrica, serão apresentadas as reduções nos valores reais das contas de energia para dois tipos de clientes da CELPE: horo-sazonal azul A4, que reduziu o custo de R\$ 17702,08 para R\$ 9485,47 e horo-sazonal verde A4, reduzindo o custo de R\$ 15372,15 para R\$ 7598,40 com base nos valores aplicados em junho de 2017. Com a redução dos valores das contas com a implantação do projeto, é possível encontrar o tempo de retorno do investimento, que é menos de quatro meses, comprovando a viabilidade da implantação do projeto, que se tornou ainda mais interessante devido a empresa ter várias unidades no Brasil e no mundo, aumentando sua rentabilidade.

Palavras-chave: *Eficiência Energética; Sistema de ventilação; controle de pressão.*

Referências

ELETROBRÁS, CNI, et al. **Ventiladores e exaustores: guia básico**. Brasília: IEL/NC, 2009. Disponível em: < <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo> > Acesso em 22 abr.2017.



MOSTRA POLI 2017



SILVA, J. C. **Otimização Energética no reaquecimento de tarugos na Laminação de Fio-máquina.** Dissertação de mestrado PPGEM. UFRGS. Porto Alegre 2012.

VIANA, Augusto Nelson Carvalho; Et. Al. **Eficiência Energética: Fundamentos e aplicações.** 1ª Edição. Campinas: Elektro, 2012. Disponível em: < <http://www.elektro.com.br>>. Acesso em: 18 abr. 2017.