

## **OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA DE PEÇAS REFROTÁRIAS ATRAVÉS DO REAPROVEITAMENTO TÉRMICO DE UM FORNO**

Nathan Rodrigues SILVA (Unileste); Philipe Júnio Sousa OLIVEIRA (Unileste); Elizabete Marinho Serra NEGRA (Unileste); Luciano Alcântara TEIXEIRA (Unileste)

**Introdução:** Com o crescimento acumulado de 3,1% da produção de aço mundial de 2021 até 2023 estimado pela World Steel Association (2022), as siderúrgicas são as maiores consumidoras de refratário do mundo. Na produção de peças refratárias exigem pontos cruciais para atender os critérios de qualidade dos refratários através dos parâmetros de tempo e temperatura correta. Dentro de uma infinda possibilidade de melhorias dentro das mais diversas indústrias, é possível observar pontos importantes de maximização da produtividade dentro da indústria de produtos refratários. A velocidade e volume produtivo é um fator determinante para se alcançar variáveis ótimas no processo. **Objetivo:** Este estudo tem por finalidade avaliar o aproveitamento de energia térmica proveniente da chaminé de um forno industrial, para que seja realizada a etapa de secagem de peças refratárias que utilizam uma curva de secagem mais branda para atingir as propriedades refratárias exigidas pela qualidade. **Metodologia:** Para realizar o aproveitamento da energia térmica foi dimensionada uma estufa interligada com o forno já existente. O estudo iniciou-se no queimador, através da reação de combustão ocorrida no queimador, com isso, o gás gerado percorreu um caminho e chegou na chaminé, onde se deu uma temperatura e vazão diferente do primeiro forno. Para os cálculos dimensionais, foram utilizados conceitos da mecânica dos fluidos, termodinâmica, engenharia de materiais e o software Solid Works, onde foi possível modelar o comportamento, a temperatura, vazão e energia dos gases na saída da chaminé, além do dimensionamento físico da nova estufa **Resultados:** A análise de todas as variáveis que cercam o processo de descarga térmica realizada pelo forno nos mostrou ganhos potenciais relevantes para o tratamento das peças refratárias de menor porte. O ganho do potencial térmico fornecido pelo forno durante a secagem dos resíduos refratários, mostrou resultados satisfatórios visto o ganho de temperatura atingida na chaminé, ultrapassando, até a curva de secagem necessária para satisfazer os critérios exigidos pelo controle da qualidade, muito embora, a proporção química dos aditivos empregados na composição das peças refratárias de menor porte sofreram mudanças, visto a característica da curva utilizada no processo de secagem do resíduo de tijolos refratários.

A disponibilização da estufa para secagem das peças refratárias de menor porte, permitirá o aumento de produtividade de 10 peças ou cerca de 0,05m<sup>3</sup> de material por batelada de secagem de resíduo de tijolo refratário selecionado, proporcionando maior dinamismos entre os processos e reduzindo leadtime de processamentos, visto a facilidade em realizar o processamento das peças refratárias de menor porte desobrigando a composição de um maior mix de produtos para compensar o consumo de GLP através da utilização dos fornos.

**Conclusão:** A reutilização da energia térmica nos processos industriais permite ganhos significativos para indústrias. A carecia da identificação dessas oportunidades que melhoram não somente o aumento da eficiência organizacional, mas também a redução da emissão dos gases CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> que por vez são nocivos à saúde humana.

**Palavras-chave:** Refratário. Energia térmica. Produtividade.

Agências de fomento: Unileste