

Abstract: Reduction of CO₂ produced by a heat treatment furnace through the implementation of a hybrid heating process.

Author: Federico Martinez Guerrero, Mattsa Furnace Company

English Abstract: This work is based on the analysis of the heating process in a natural gas fired batch furnace for heat treatment, that also includes a tank for quenching. A hybrid heating process for such furnace is calculated and developed. In the proposed implementation, electric heating elements are incorporated as additional heating source to the natural gas fired radiant tubes with which the furnace is conventionally supplied.

This combined arrangement provides flexibility in the process sequence through selective utilization. Comparative results are presented between the process exclusively based on natural gas, the exclusively electric one and the hybrid process in terms of production costs and CO₂ produced.

Resumen: Reducción del CO₂ producido en un horno de tratamientos térmicos mediante la Implementación de un proceso de calentamiento híbrido.

Autor: Federico Martinez Guerrero, Mattsa Furnace Company

Spanish Abstract: En este trabajo a partir del análisis del proceso de calentamiento por gas natural de un horno para tratamiento térmico por lotes que incluye un tanque para temple, se calcula y desarrolla un proceso de calentamiento híbrido para dicho horno. En la modificación propuesta, se añaden elementos calefactores de tipo eléctrico a los tubos radiantes calentados por gas natural de los cuales el horno esta provisto de manera convencional. Este arreglo combinado proporciona flexibilidad en la secuencia del proceso mediante su utilización selectiva. Se presentan resultados comparativos entre el proceso exclusivamente basado en gas natural, el exclusivamente eléctrico y el proceso híbrido en cuanto a costos de producción y el CO₂ producido.

Semblanza del ponente Federico Martínez Guerrero

Cuenta con los grados académicos de Ingeniero Mecánico por la Universidad Autónoma Metropolitana, Maestro en Ingeniería Mecánica por el Tecnológico de México y de Doctor en Manufactura Avanzada por el CIATEQ A.C.

Tiene una experiencia de 25 años en las áreas de proyectos, procesos de manufactura e investigación y desarrollo especialmente dentro de la industria automotriz especialmente. Actualmente se desempeña como consultor externo en el área de Desarrollo Tecnológico e innovación para las empresas Mattsa Furnace Company y Crio S.A. de C.V.

Dentro de sus intereses de investigación está el análisis teórico de procesos de manufactura como tratamiento térmico y granallado, la implementación de mejoras, así como la verificación de estas mediante el uso de software de Análisis de Elemento Finito y Dinámica de fluidos Computacional.

Short Biography of the speaker Federico Martínez Guerrero

He holds a bachelor's degree in mechanical engineering from the Universidad Autónoma Metropolitana, a master's degree in mechanical engineering from the Tecnológico de México and a PhD in Advanced Manufacturing from CIATEQ A.C.

He has 25 years of experience in the areas of projects, manufacturing processes and research and development especially within the automotive industry. He currently works as an external consultant in Research and Development and Innovation for the companies Mattsa Furnace Company and Crio S.A. de C.V.

Among his research interests is the theoretical analysis of manufacturing processes such as heat treatment and shot peening, the implementation of improvements, as well as the verification of these using Finite Element Analysis and Computational Fluid Dynamics software.