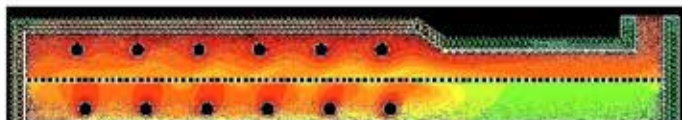


CONTROLAR LA TEMPERATURA EN UN HORNO INDUSTRIAL

Imagínese un horno de las dimensiones de una nave industrial, que tiene que calentar en su interior 80-90 piezas de acero de tres toneladas y que estas deben salir del horno a 1.400°C de temperatura para su posterior laminación. Son hornos que tienen un consumo altísimo de energía (400-500 kw/tonelada producida) y en los que resulta imposible entrar para conocer lo que está ocurriendo en cada momento.

Para controlar la temperatura interior y conseguir un ahorro energético importante, la empresa de ingeniería Russula, con sede en A Coruña y dedicada al montaje de hornos industriales en todo el mundo (Brasil, India, Rusia, España, etc.), decidió buscar la colaboración del grupo de investigación MAI (Ecuaciones Diferenciales y Simulación Numérica) de la Universidade de Vigo. Se trataba de desarrollar un código informático que se integrase en los paneles de control de los hornos y que fuese capaz de predecir las temperaturas en las palanquillas residentes en el interior del horno en cada momento para regular la potencia de los quemadores.



Distribución de temperatura de gases en cámara del horno.

“Los programas estándar que existen en el mercado pueden tardar horas, incluso días, en resolver una simulación numérica de este tipo, porque son problemas muy complejos en los que hay millones de incógnitas” reconoce José Durany, coordinador del grupo MAI. Pero esta solución a la empresa no le servía porque quería saber lo que estaba pasando en tiempo real para poder tomar decisiones sobre la marcha.

La novedad del código diseñado por el grupo MAI, bajo la dirección del profesor Fernando Varas, es que permite obtener soluciones al problema en pocos segundos, gracias al empleo de una técnica conocida como modelos de orden reducido. Esta técnica consiste en realizar una batería de simulaciones -de esas que tardan horas-, almacenarlas en una base de datos y lo que hace el código informático programado por MAI es acceder a esa base de datos para seleccionar las características concretas de cada momento y dar una respuesta prácticamente de forma instantánea.

Esta solución permite un ahorro significativo en el consumo de gas de los quemadores, estimado en un 15%, lo que en un horno de estas características, que consume millones de euros en gas al año, supone un ahorro muy importante.

El código fue testado en un pequeño horno en Añón, cerca de A Coruña, y actualmente está instalado en uno de mayores dimensiones montado por Russula en Barcelona.

Por su parte, el grupo MAI continúa trabajando actualmente con una empresa dedicada a la fabricación de cigüeñales para la industria de la automoción, Cie-Galfor, y el centro tecnológico AIMEN (Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste Armando Priegue) en el calentamiento de piezas de acero a altísimas temperaturas para su posterior temple. Son piezas que precisan una dureza especial, para lo cual hay que calentarlas a 1.500°C y luego enfriarlas súbitamente. Otro proyecto en el que está colaborando MAI, en este caso con la empresa Umana Innova S.L., es la simulación numérica del comportamiento térmico del pie humano con el objetivo de ayudar en el diseño y confección en la industria del calzado deportivo.



Análisis preliminar del modelado completo del calentamiento de palanquillas en hornos de trenes de laminación



Ecuaciones Diferenciales y Simulación Numérica (MAI) de la Universidade de Vigo



RUSSULA S.L.



3 años (2009-2011)

64.000 euros

