

Optimización mediante técnicas de minería de datos del ciclo de precocido de una línea de galvanizado

Francisco Javier Martínez de Pisón Ascacibar

RESUMEN

La búsqueda constante por aumentar la calidad del producto fabricado y reducir los gastos ocasionados por fallos en el proceso de fabricación, son requisitos fundamentales en una planta industrial.

Cada vez se buscan métodos y herramientas más eficientes que puedan servir de ayudar en estas tareas. Un ejemplo de ellas, es el Data Mining.

Las herramientas de Data Mining (DM) y Estadística Multivariante son útiles cuando se dispone de un volumen de históricos importante. El análisis de los históricos con estas nuevas técnicas puede ayudar en múltiples facetas: control de calidad, identificación de sistemas, determinación de causas en fallos del proceso, detección de anomalías, prevención de fallos, modelización de sistemas, obtención de reglas y patrones de comportamiento, búsqueda de causas y relaciones entre variables, etc.

En esta tesis, se presenta una aplicación de la metodología CRISP-DM para la mejora, dentro de una línea de galvanizado en continuo de bobinas de acero, del tratamiento térmico de la lámina de acero antes de su paso por la inmersión del baño de zinc líquido.

El control y planificación de este proceso de recocido es clave para la mejora de las propiedades de la banda y del recubrimiento.

A lo largo de esta tesis, se muestran los pasos que han llevado a desarrollar:

1. Una metodología que, mediante el uso de algoritmos genéticos y redes neuronales, permite la optimización de las curvas de consigna del horno y velocidades de la banda entre bobinas de diferentes dimensiones, reduciendo la diferencia de temperatura esperada de la banda y la real.
2. Un clasificador de bobinas según la composición de los aceros que ha resultado ser una excelente herramienta para la predicción de roturas de proceso o para detectar otro tipo de problemas debidos a bobinas con aceros anómalos.
3. Un sensor-software que proyecta los puntos de operación del horno y que puede ayudar considerablemente en las tareas de visualización de la tendencia de los puntos de operación del horno.