

**Título:** OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES COMPLEJOS MEDIANTE TÉCNICAS DE VISUALIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL. APLICACIÓN A UN TREN DE LAMINACIÓN EN FRÍO

**Nombre:** RENDUELES VIGIL, JOSÉ LUIS

**Universidad:** Universidad de Oviedo

**Departamento:** Ingeniería eléctrica, electrónica, de computadores y sistemas

**Fecha de lectura:** 24/02/2003

**Programa de doctorado:** CONTROL DE PROCESOS, ELECTRÓNICA INDUSTRIAL E INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Dirección:**

> **Director:** IGNACIO DIAZ BLANCO

**Tribunal:**

> **presidente:** GUILLERMO OJEA MERIN

> **secretario:** ALBERTO BENJAMIN DIEZ GONZALEZ

> **vocal:** ELISEO PABLO VERGARA GONZÁLEZ

> **vocal:** NICOLAS DE ABAJO MARTINEZ

> **vocal:** FRANCISCO ORTEGA FERNÁNDEZ

**Descriptores:**

**El fichero de tesis** no ha sido incorporado al sistema.

**Resumen:** El trabajo desarrollado en esta tesis consiste en la aplicación de técnicas de visualización multidimensional para la optimización del proceso de laminación en frío.

Los modelos analíticos utilizados hasta la fecha han dado buenos resultados, sobre todo cuando las exigencias de calidad y de espesor no son muy fuertes. Sin embargo, este tipo de modelos establecen simplificaciones que acarrearán imprecisiones en la descripción del tren, inaceptables para las tolerancias de espesor exigidas por el mercado hoy en día. Este tipo de procesos presenta, además, múltiples estados que los mencionados modelos analíticos no son capaces de representar. La cada vez mayor exigencia en cuanto a la precisión en el espesor ha obligado a los productores a realizar un esfuerzo adicional en la búsqueda de modelos que caractericen el tren de laminación en todos sus estados.

La optimización del proceso se aborda aquí desde la perspectiva nueva, muy interesante, como es basar el análisis en los datos y no sólo en los

modelos clásicos. Este nuevo planteamiento ha permitido definir relaciones entre variables del proceso que los modelos clásicos no consiguieron.

Las técnicas de visualización multidimensional permiten la definición de un modelo basado en datos que facilita la incorporación de conocimiento apriorístico de la instalación, llegando a describir con suficiente precisión el comportamiento del sistema.

La aplicación de estas técnicas ha permitido conocer en profundidad el proceso de laminación, definir sus diferentes estados y llegar a obtener nuevas relaciones entre variables del proceso que han ayudado a un mejor conocimiento del mismo.

Se utilizan aquí técnicas avanzadas de visualización, proponiéndose, entre otras, algunas novedosas como son los Scatter Plots con visualización de la función de densidad para las etapas de preprocesamiento y análisis de los datos provenientes de los sensores, así como redes n