

## Schaeffler Global Technology Solutions

### Acero y metales no férricos

#### ThyssenKrupp Steel Europe AG, Alemania

#### Condition Monitoring en un laminador en caliente

Con un volumen de ventas aproximado de 13 000 millones de euros, ThyssenKrupp Steel Europe AG (TKSE) es el fabricante líder de acero plano de alta calidad en Alemania. TKSE cuenta con un laminador en caliente en la planta de Bochum. Con una potencia motriz de 62 500 kW, este laminador cuenta con 7 cajas y es especialmente adecuado para producir aceros de alta resistencia y aceros inoxidable.

#### El reto para Schaeffler

Un punto crítico en las ampuestas de los trenes laminadores en caliente son los rodamientos de los cilindros de trabajo. En condiciones extremas de funcionamiento, sólo se pueden realizar paradas relativamente cortas. Las consecuencias pueden ser unas paradas no programadas y unos daños consiguientes importantes, a causa de defectos en el alojamiento de los rodamientos e incluso una rotura de las manguetas de los rodillos de trabajo. Para garantizar un funcionamiento del equipo especialmente exento de averías, TKSE se decidió por una solución de monitorización de las vibraciones.

#### La solución de Schaeffler

Mediante el montaje de siete sistemas de Condition Monitoring online FAG DTECT X1, se monitorizan permanentemente los rodillos de trabajo. Los sensores de vibración han sido integrados en el software del cliente, y los trabajadores del cliente han recibido una formación para poder gestionar de forma autónoma el sistema de Condition Monitoring. Schaeffler tiene un acceso remoto a la intranet de TKSE a través de un software especial de modo que los expertos de vibraciones pueden analizar de forma remota los datos en el Centro de Monitorización de Schaeffler. Ya fue detectado inmediatamente un daño concreto en un rodamiento durante las mediciones de prueba para el montaje de los sensores.



ThyssenKrupp Steel



#### Información técnica relativa al equipo

##### Laminador:

7 cajas cuarto

##### Año de construcción:

1966

##### Rodillos de trabajo Ø:

775/675 mm

##### Contra-rodillos Ø:

1530 mm

##### Potencia motriz:

62 500 kW

##### Velocidad máxima final de laminación:

15,6 m/seg.





Daños en el elemento rodante de un rodamiento de rodillos cónicos



Condition Monitoring con FAG DTECT X1



Laminador de banda en caliente en la planta siderúrgica

## Las ventajas para el cliente

Se han podido reducir drásticamente las paradas no programadas debidas a los daños en los rodamientos de los cilindros de trabajo así como los daños secundarios ocasionados. Adicionalmente, los costes del proyecto se habían amortizado en menos de un año.

Expresado en cifras:

Costes anuales antes de la implementación de Condition Monitoring	
Cada año 5 reparaciones pieza/mangueta del rodillo por 21 000 €:	105 000 €
Cada año 5 cambios de cilindro no programados, cada uno de 7 minutos:	35 000 €
<b>Total:</b>	<b>140 000 €</b>
<b>Comparado con los costes del proyecto:</b>	<b>100 000 €</b>

## Particularidades del proyecto

Las velocidades reducidas en el bastidor 1 son difíciles de gestionar a nivel del diagnóstico ya que ahí es donde se produce el traqueteo, y lo mismo ocurre con la amortiguación del ruido propagado por estructuras sólidas en la transición del bastidor a la ampuesa de laminación. Esta aplicación puede transferirse a los bastidores pesados en el ámbito de la laminación en caliente. Gracias al nuevo concepto de fijar los sensores de vibraciones en las estructuras sólidas del bastidor con lo cual no es necesario montar y desmontar los sensores durante el cambio de los rodillos, TKSE ha optado por la solución de Schaeffler.

### Información técnica relativa a la solución

#### Sistema de monitorización:

7 x FAG DTECT X1 de dos canales

#### Componentes monitorizados:

Rodamientos de los rodillos de laminación

#### Sistema de sensores:

- 14 sensores de aceleración ICP
- 2 sensores por cada bastidor, a la altura de las ampuestas de los rodillos de trabajo en el lado conducido

#### Filtro de señales:

Módulo TP3 debido al amplio rango de monitorización de la velocidad

#### Carcasa:

IP66

#### Comunicación:

Servidor Com

#### Señales adicionales:

Velocidad de banda (conversión en velocidad de rodillos y velocidad del reductor)

#### Alarmas:

- Indicador luminoso de luz roja en el bastidor
- Monitorización remota