

Atten[2]

Deep monitoring solutions

CASO DE ÉXITO:

Prensas

Atten[2] S.L.
Iñaki Goenaga, 5
20600 Eibar - Spain
[+34] 943 155 150
info@atten2.com www.atten2.com

A new way of looking
into [the future]

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	2
2 DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE LOS SENSORES	3
3 EQUIPOS MONITORIZADOS	5
3.1 PRENSAS HIDRAULICAS:	5
3.2 PRENSAS MECÁNICAS:	7
4 CONCLUSIONES	8
5 RETORNO DE INVERSIÓN (R.O.I.)	9

1. Introducción

A continuación, se expone los resultados obtenidos y conclusiones extraídas a partir de la experiencia que Atten2 ha adquirido en el sector del transformado de metal mediante estampación.

Desde sus inicios Atten[2] ha estado testeando sus sensores en todo tipo de prensas, monitorizando tanto los sistemas hidráulicos como sistemas de lubricación auxiliares que componen estos complejos sistemas.

En este documento se exponen diferentes casos en prensas tanto mecánicas como hidráulicas de importantes fabricantes y empresas del sector que han realizado la validación de nuestros sensores.

Estas pruebas de validación han estado contrastadas con el laboratorio de análisis de lubricantes de IK4-TEKNIKER.

El objetivo de estas pruebas era llevar a cabo la validación de la tecnología ya que los cada vez más importantes clientes del sector de automoción están exigiendo la utilización de estos sistemas de monitorización del aceite presente en las prensas.





2. Desarrollo y validación de los sensores

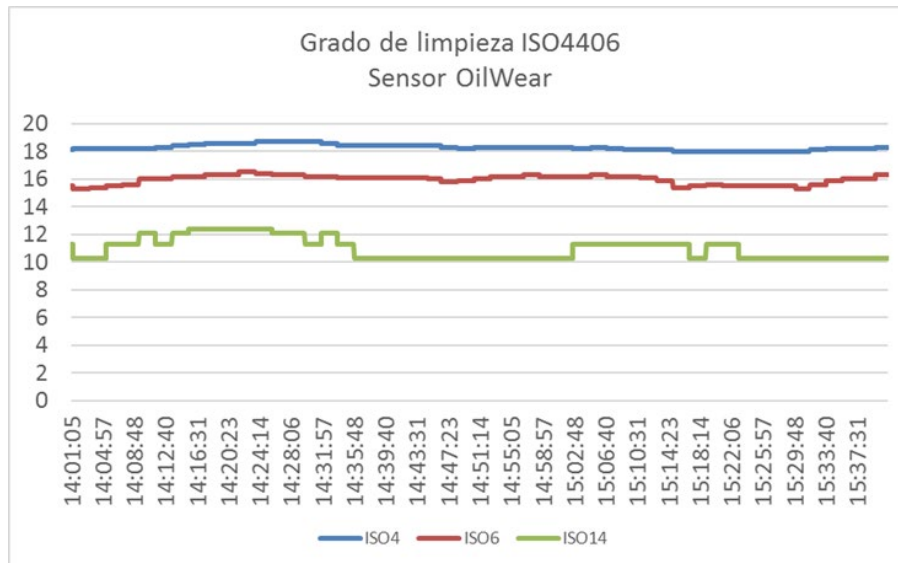
Para la validación de los sensores se realizaron pruebas en diferentes equipos. Estas pruebas se exponen a continuación.

- **Fase I:** Prensa I+D: Consiste en una pequeña prensa para llevar a cabo pruebas en condiciones simuladas: en este caso se monta un sistema de monitorización en los bancos de ensayos de la propia planta, en ella se simulan ciclos de trabajo de los sistemas.

Las pruebas se llevaron a cabo en varios días corroborando los datos del sensor OilWear con analíticas de laboratorio. El sensor se instala en el bloque regulador de la Bomba Auxiliar de la prensa de I+D.

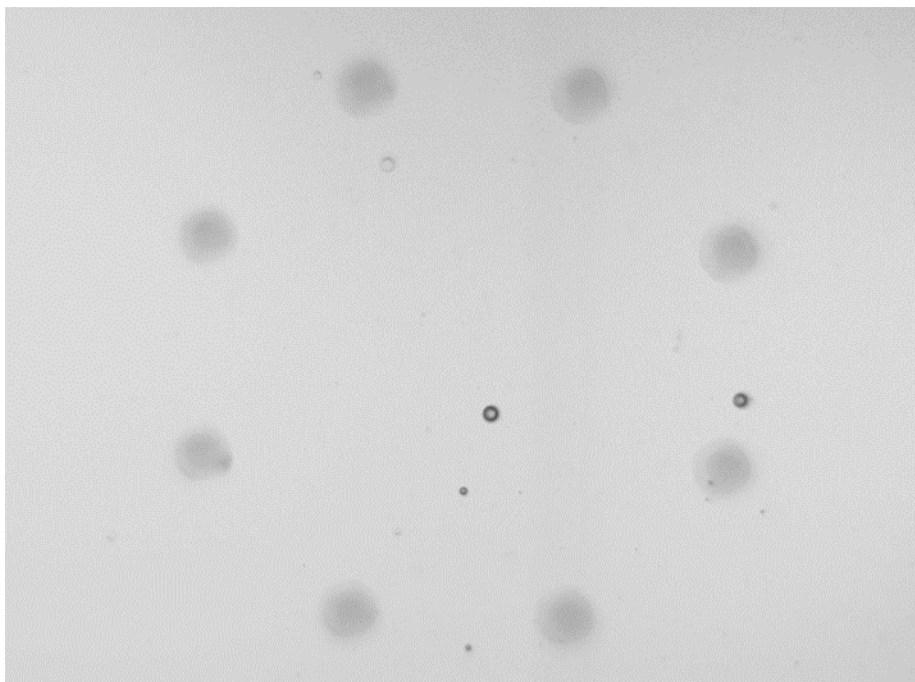
	Partículas >4 um	Partículas >6 um	Partículas >14 um	ISO 4406:99
Laboratorio	20	17	11	20/17/11
OilWear	19	16	11	19/16/11

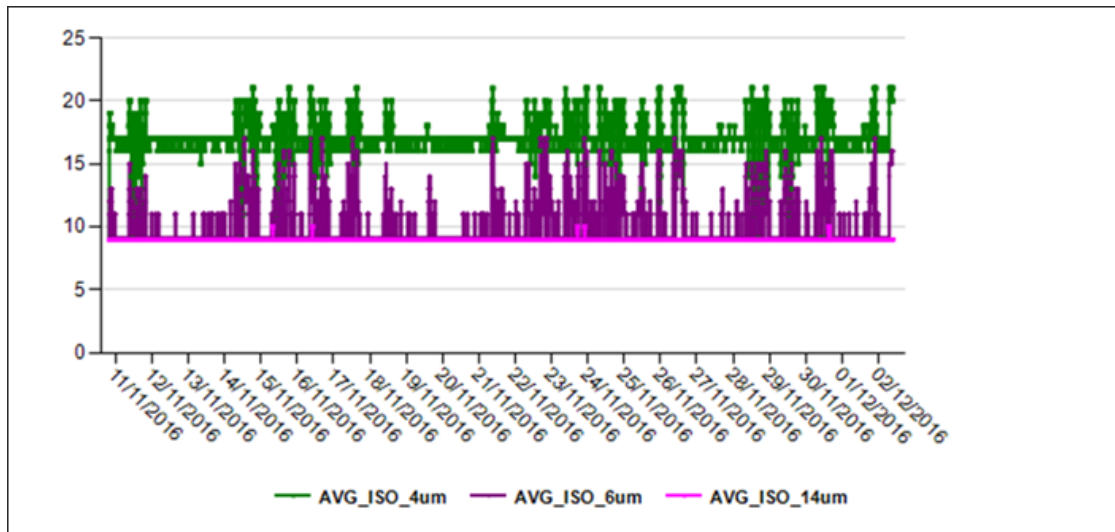
Durante los diferentes ensayos en la prensa I+D se observó también la repetibilidad del sensor durante las diferentes pruebas.



-Fase II: Prensa en operación en condiciones reales: Una vez validados los datos de operación y obtenidos en los bancos de ensayo, el equipo se traslada a un equipo en condiciones reales.

A continuación, se expone una imagen real tomada por el sensor donde se muestran partículas y burbujas que el sensor OilWear ha detectado en condiciones de operación.





3. Equipos monitorizados

ATTEN[2] ha realizado con éxito instalaciones en dos tipos de equipos:

PRENSAS HIDRAULICAS:

En este tipo de equipos se monitorizan principalmente el fluido que realiza el trabajo hidráulico, es decir el aceite que actúa sobre los cilindros maestros de estampación. En estos casos el sensor se ha instalado en el circuito de refrigeración del aceite hidráulico, un circuito auxiliar del sistema con presión suficiente para alimentar el sensor.

Los componentes más críticos que se pretende monitorizar:

- Válvulas proporcionales y servo válvulas: La presencia de partículas en este tipo de orificios puede provocar un mal funcionamiento del sistema al no poder asegurar el funcionamiento óptimo de la energía hidráulica transmitida por las bombas de alta presión.
- Problemas de micro-dieseling debido a cavitación en bombas: pistones, accionamientos, motores hidráulicos...
- Intercambiadores de calor del sistema: en estos elementos se puede producir contaminación con fluido refrigerante.



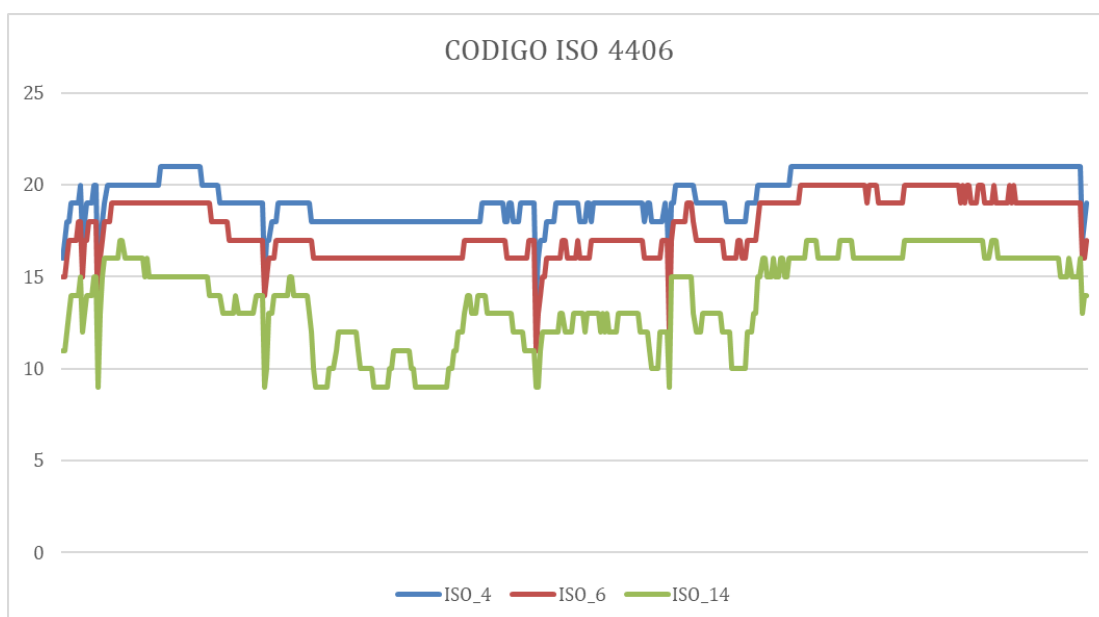
Prensa hidráulica de gran tonelaje.



Detalle instalación en circuito de refrigeración de aceite hidráulico.

PRENSAS MECÁNICAS:

En este tipo de equipos se monitoriza principalmente el cojinete principal del reductor del cabezal. Este elemento es un punto muy crítico de la prensa. Otro punto clave y crítico de la instalación son los engranajes que mueven la prensa. También se monitoriza el cojín hidráulico que normalmente se sitúan en los fosos de las prensas.



Evolución de la limpieza de un fluido lubricante en un ciclo de trabajo 24 horas.

4. Conclusiones

Las pruebas realizadas en prensas hidráulicas han sido muy satisfactorias.

En palabras de los técnicos que han llevado las pruebas el sensor OilWear ha sido el único sistema fiable en comparación con otros sensores del mercado.

Uno de los aspectos clave es la configuración del sensor que permite parar el flujo de aceite para realizar la medida evitando así la influencia de turbulencias u otras condiciones desfavorables que afectan a la calidad de la señal de otros sistemas.

Teniendo en cuenta el volumen de aceite utilizado en este tipo de maquinaria supone un ahorro importante además de permitir la planificación más eficiente de paradas de mantenimiento manteniendo las mayores garantías tribológicas de los equipos.

Les ha dado la oportunidad de convertir el aceite en un inmovilizado más de la fábrica monitorizando e integrando en su red de sensorica los datos obtenidos. Los cuales les dan la oportunidad de planificar la producción y las labores de mantenimiento. Es decir, permite evaluar el mantenimiento desde el punto de vista predictivo y no solo preventivo.

Los resultados obtenidos en las pruebas muestran un comportamiento bien diferenciado en condiciones de operación y en parado. Un posible objetivo podría ser la reducción de los riesgos operacionales, analizando el comportamiento de la máquina mediante big data (machine learning), siendo OilWear una de las señales principales para ello. Esta acción requiere de un estudio prolongado junto con las señales de operación y personal del fabricante encargado del análisis del comportamiento de las prensas en operación.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos pueden ser mejorados con la instalación y monitorización de las líneas de suministro hidráulico a puntos críticos de la instalación.

5. Retorno de inversión (R.O.I.)

Para los cálculos de beneficio que aporta la monitorización de fluidos únicamente disponemos de precios aproximados de consumibles. En estos consumibles contamos el aceite como un inmovilizado más.

Válvulas progresivas: son elementos muy sensibles en este tipo de sistemas, los orificios de control y presión son muy pequeños y partículas de desgaste podrían obstruirlos.

El sensor permite controlar la contaminación en todo momento. Pudiéndose establecer alarmas para evitar deterioros en estos componentes.

- Precio: el precio de una válvula progresiva de hidráulica está disponible en el mercado a partir de 1000 euros aproximadamente.

- Aceite hidráulico: El aceite hidráulico supone una gran inversión en este tipo de industrias. En el caso evaluado se trata de 10000 litros de aceite. En el caso más favorable, desde el punto de vista del precio del aceite, supone una inversión de 15000 euros contando 1,5 €/L. En el momento de la elaboración del caso no se disponía de datos referentes al cambio de aceite por parte del fabricante, ya que cada cliente dispone de su propio sistema de mantenimiento.

- El sensor permite la monitorización del aceite en continuo pudiendo planificar operaciones de mantenimiento y alargando la vida útil del aceite. El precio medio de un aceite hidráulico es de aproximadamente 1.5 €/L.

$10000 \times 1.5 = 15000$ euros. Alargar dos años el aceite supone 50000 euros.

- A estos cálculos económicos, se debe sumar el coste de indisposición del equipo:

- Perdida de producción y retrasos.

- Mano de obra necesaria para la solución de la incidencia.

- Riesgos asociados al mantenimiento

- Las situaciones de mayor estrés en los sistemas se producen por paradas no planificadas.

COSTE DEL SENSOR: Oil Wear = 4000 - 5000 €/unidad (dependiendo del modelo)