

La fábrica de Omron Kusatsu mejora su productividad basándose en datos objetivos

Sysmac NJ SQL Client. Big Data para el aumento de la productividad

La fábrica de Omron Kusatsu en Japón necesitaba identificar y valorar los proyectos de mejora continua con unos datos sólidos además de realizar informes puntuales de los operarios a nivel de planta. La fábrica adoptó una solución fácil de usar que permite realizar la trazabilidad de los productos en tiempo real a lo largo de todos los procesos de fabricación, y proporciona una visualización que permite analizar dónde se pueden realizar mejoras. La combinación de Sysmac NJ SQL Client con una excelente interfaz ha permitido a la fábrica reducir los recursos necesarios para identificar e implementar mejoras en la producción.



“La innovación en la fabricación supone en última instancia una mejora de la productividad”, afirma Masaru Takeuchi, Director General Senior de la División de Sistemas de Automatización en Omron. “La experiencia y la intuición de los expertos tiene un papel fundamental en las actividades de mejora de los centros de producción, pero los puntos de mejora que los expertos no pueden identificar están ocultos en los cuellos de botella que perjudican la eficiencia de la producción. Para superar estas situaciones y fomentar futuras mejoras necesitamos usar datos objetivos.”

“Para suplir esta necesidad, implementamos una nueva aplicación con la serie Sysmac NJ de controladores



“El punto más importante de esta solución es que los trabajadores se comprometan para que las líneas de producción puedan usar el Big Data directamente.”

de máquinas y en concreto unas CPUs específicas con servicios de cliente SQL que permiten que una máquina o un sistema registre datos directamente en bases de datos que se ejecutan en un servidor sin la necesidad de usar ningún middleware o PC entre medias.”

La solución usa Microsoft SQL Server y Excel para consolidar los registros, recopilados desde los dispositivos de la línea de producción y vinculados con cada producto, dentro de las bases de datos, y cuyos datos se pueden representar gráficamente en tiempo real. “Hay gente que evita el Business Intelligence (BI) debido a su complicación. Nosotros, sin embargo, pretendemos visualizar los procesos reales de fabricación gracias a Sysmac NJ en tiempo real y crear una solución que permita a los trabajadores graficar estos datos de forma sencilla”, afirma Takeuchi.

Proceso y descripción de la instalación del sistema

Excel (PowerPivot) permite analizar una gran cantidad de datos sin ningún esfuerzo. Nuestra “Solución Sysmac & Conexión Directa SQL” permite vincular directamente Sysmac con un servidor SQL en tiempo real. Los datos se recopilan desde todos los dispositivos del proceso, vinculados con todos los productos que se usan a lo largo de toda la línea de producción. El proceso al completo puede visualizarse de principio a fin sin ninguna clase de interrupción.

Los datos recopilados de productos individuales se pueden convertir en gráficos en tiempo real para su visualización mediante Microsoft SharePoint Server y se pueden exportar a Microsoft Excel mediante PowerPivot (un complemento de SQL Server para Excel). PowerPivot convierte Excel en una herramienta de BI capaz de procesar más de un millón de registros con la sencilla interoperabilidad de Excel, lo que permite convertir en gráficos y analizar una ingente cantidad de datos recopilados en tiempo real desde la línea de producción, provenientes de diferentes puntos de vista y analizarlos. (Consulte la Figura 1.)

La característica de esta solución es que los trabajadores pueden ver el estado de funcionamiento de la línea de producción de un solo vistazo. “El punto más importante

de esta solución es que los trabajadores de grandes líneas de producción pueden usar Big Data directamente”, afirma Katsumi Kono, Responsable del departamento de fabricación de Kusatsu en Omron. “A este respecto, SQL Server fue la mejor opción para usar con base de datos porque Excel, con 1000 millones de usuarios en todo el mundo, se puede usar para realizar un completo análisis de datos. No pudimos determinar un informe por defecto sino que consideramos que lo importante era mostrar los datos vinculados a los productos tal y como son.

“Por eso, comenzamos a realizar gráficos de líneas con la hora en el eje Y y el movimiento del proceso en el eje X. Se aplicó formato a los datos recopilados desde los dispositivos Sysmac, pero necesitábamos organizar los datos recopilados desde dispositivos ajenos a Sysmac, por lo que usamos tecnología propia y exclusiva.” Shinji Mizuno, en la fábrica Omron Kusatsu, afirma que quedó impresionado cuando vio los gráficos de líneas del prototipo. (Consulte las Figuras 2 y 3)

“Para ser sinceros, los que gestionamos centros de producción no lográbamos identificar rápidamente la visualización de líneas de producción mediante Big Data. Sin embargo, nos sorprendimos bastante cuando vimos los gráficos. El movimiento de una línea de producción se visualizaba como si estuviera monitorizada por cámaras.

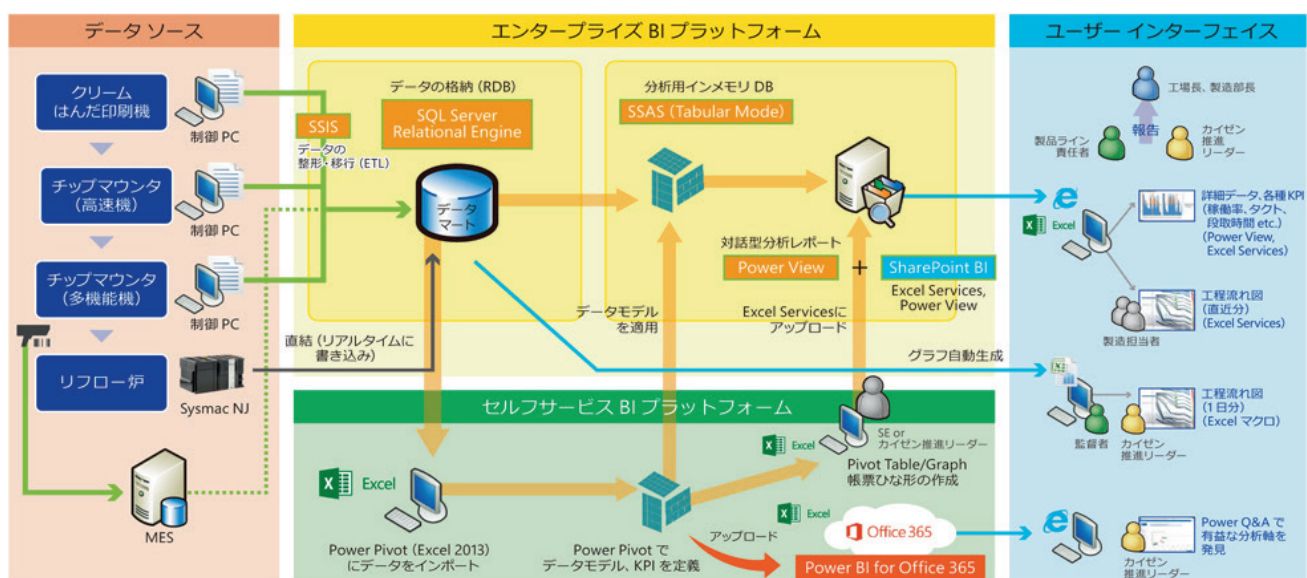


Ilustración 1 - Configuración funcional de flujo de datos y software

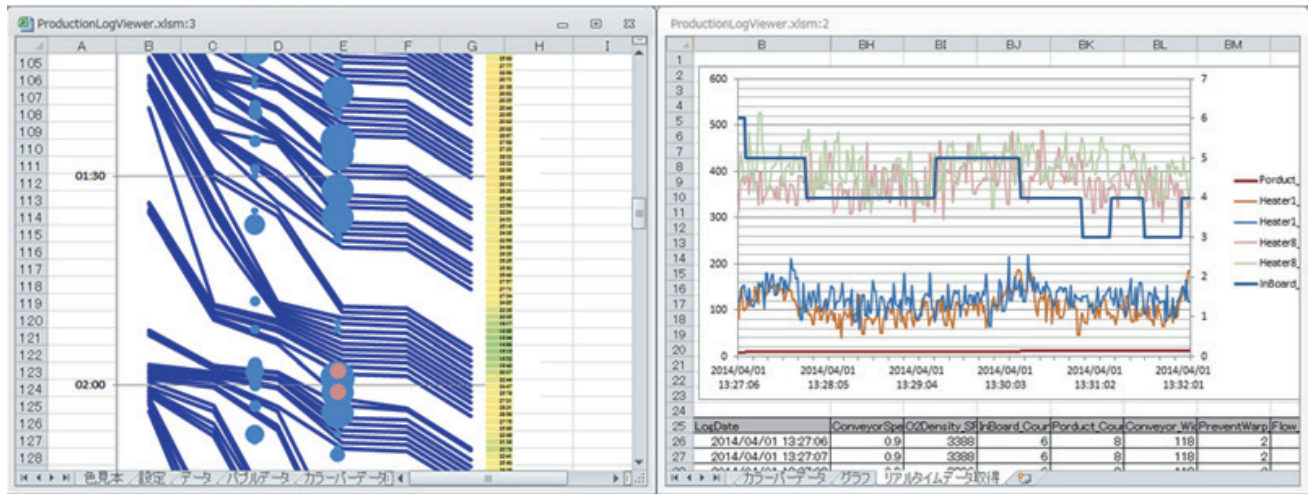


Ilustración 2 - Gráfico de línea de producción. Los datos de los dispositivos aparecen a la izquierda y el efecto sobre la producción a la derecha

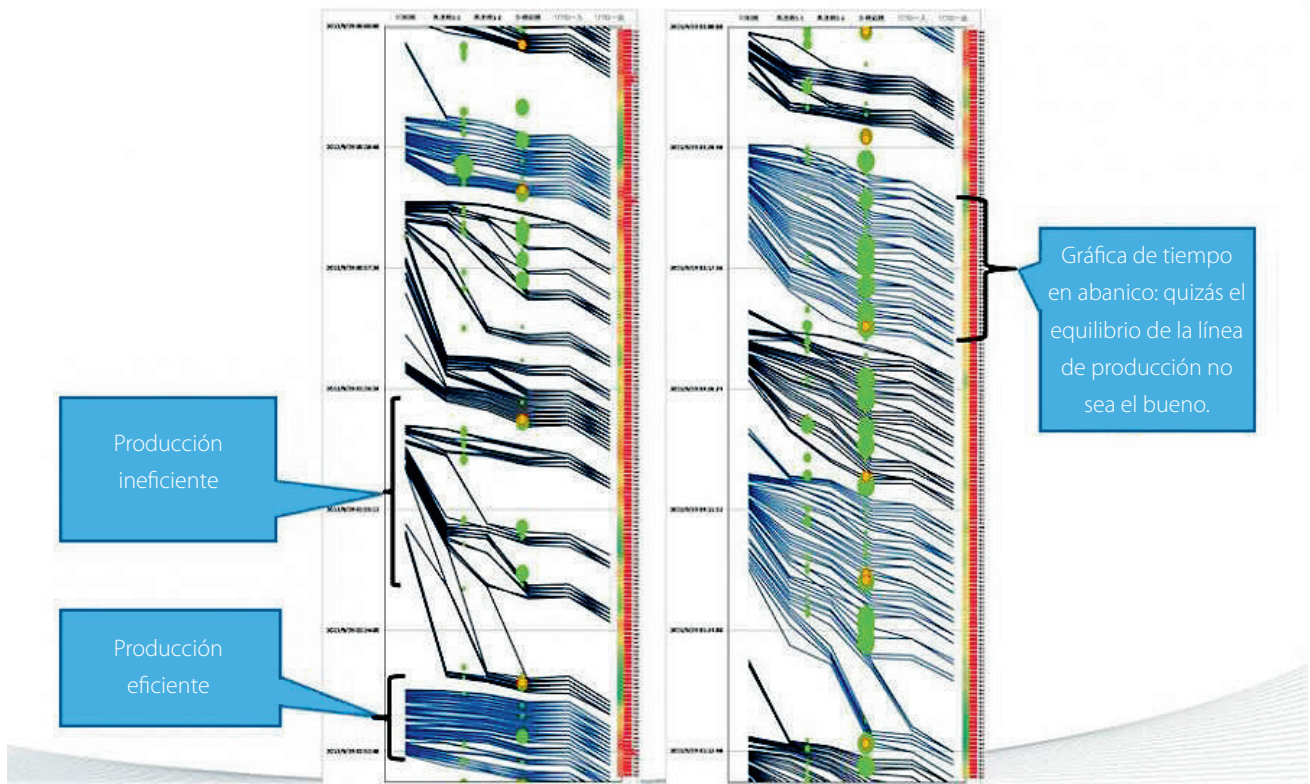


Ilustración 3 - Interpretación de gráficos con datos de dispositivos

Nos resultó también muy interesante ir descubriendo mejoras para aplicar a largo plazo. Incluso, un ingeniero de un proveedor que estaba de visita en la fábrica y no sabía nada de nuestras líneas de producción pudo identificar rápidamente la situación de la producción en ese día. En ese momento tuve unas altas expectativas con esta solución."

Examen de mejoras

Antes y después de la solución

Los recursos para examinar las mejoras se reducen a 1/6 parte. "Para encontrar los puntos de mejora, preguntábamos antes a los expertos para adivinar las causas a partir de los registros de errores que se habían registrado en las instalaciones y en los sistemas de supervisión," explica Kenji Mizusima en la fábrica de Omron Kusatsu. "Los registros de errores son sólo datos de momentos puntuales, por lo que tienen una utilidad limitada en la investigación de las causas. Ahora los datos recopilados en la línea de producción se compilan en gráficos de Excel que representan el flujo de la línea de producción, las suposiciones dejan de ser necesarias. Los trabajadores sobre el terreno pueden generar diferentes ideas como "queremos verificar estos datos vinculados con estos otros si podemos detectar ese tipo de cosa", visualizando los gráficos de datos que muestran con claridad la situación de la producción. De ese modo pudimos reducir a 1/6 parte la mano de obra que se necesitaba antes para dar con puntos de mejora."

Una solución que evita la repetición de problemas en plantas de nueva apertura

También es posible ofrecer asistencia remota para centros de producción en otros continentes. "La solución Sysmac & Conexión Directa SQL que ofrece un rendimiento fiable para mejoras en la fábrica de Omron Kusatsu contribuirá a acelerar la puesta en marcha de nuevos centros de producción en todo el

mundo y aumentar la velocidad de mejora en centros ya existentes", continúa Kono.

"He visto muchas veces el lanzamiento de centros de producción en otros continentes. En la mayoría de los casos, los problemas en estos centros fueron los mismos que teníamos en Japón. Aparecían puntos de mejora ocultos en líneas de producción existentes al poner en marcha nuevas instalaciones. Por eso, si hay más puntos de mejora que resultan obvios gracias al uso de Big Data, el riesgo de repetir los mismos problemas se reduce.

La recepción de datos de dispositivos Sysmac de todas las partes del mundo permite realizar el mismo nivel de mejora de calidad y productividad, al mismo tiempo que se supervisan las instalaciones de producción en tiempo real. Estas aplicaciones permiten acelerar la expansión del negocio global Omron."

Aceleración del negocio global mediante la conexión de operarios y datos

"El concepto de Big Data lleva ya tiempo existiendo en las líneas de producción pero todavía no se había creado el entorno para usarlo eficazmente," apunta Takeuchi. "Los datos no tienen sentido hasta que la gente que trabaja en los centros de producción puede leerlos y utilizarlos. Era necesario crear un entorno que permitiera conectar los datos con los operarios del mejor modo posible. Nuestra fábrica de Kusatsu ya ha comenzado a usar estos datos para comprender la realidad de las líneas de producción con un detalle superior al que proporcionan las experiencias individuales de usuarios o la propia intuición. Cuanto mayor es el uso de Big Data, más rápido se pueden poner en marcha instalaciones en otros países, como afirma Kono. Incluso si quisiéramos expandir el negocio, el personal clave estaría limitado a unas pocas personas. Es una oportunidad para aumentar nuestra actividad comercial ahora que podemos ver los datos de centros de forma remota sin tener que visitar las instalaciones en cuestión", afirma Takeuchi.

Sobre la planta Omron Kusatsu

Las instalaciones de Omron Kusatsu se inauguraron en la prefectura de Shiga en 1961. El centro incluye la planta de Kusatsu, que produce avanzados controladores y sensores industriales. Además de la producción, esta planta también se encarga de desarrollar nuevas tecnologías, estandarizar el conocimiento sobre producción en toda la organización, y también tiene un papel importante como fuente de información para el desarrollo global de Omron.

****Sysmac es una marca comercial o marca registrada de OMRON Corporation situada en Japón y otros países para productos de automatización de la fábrica de OMRON.*