

Cinco dominios de datos esenciales que supervisar mediante detección integrada en las líneas de producción



La transformación digital puede resultar abrumadora, especialmente ante el flujo constante de tecnologías en evolución. Sin embargo, los fabricantes que alcanzan la excelencia operativa comparten un rasgo común: se apoyan en datos operativos precisos y específicos, capturados mediante detección integrada. No se trata de recopilar grandes volúmenes de datos, sino los datos adecuados. En todos los sectores, cinco dominios de datos son esenciales para lograr la excelencia operativa: eficiencia, energía, calidad, mantenimiento y coste. Dominar estas áreas proporciona a los responsables de producción una visión clara del rendimiento, los cuellos de botella y la rentabilidad, sin necesidad de acometer una compleja transformación digital.

1. Eficiencia: convertir suposiciones en una realidad medible

Los responsables de producción suelen asumir que sus líneas funcionan de forma eficiente, hasta que los datos reales revelan una situación muy distinta. Indicadores como el tiempo de actividad, los tiempos de ciclo y la producción prevista frente a la real ponen de manifiesto con frecuencia diferencias significativas entre el rendimiento percibido y el real.

Por dónde empezar

Las tecnologías básicas de detección hacen accesible la medición de la eficiencia:

- Los sensores permiten el conteo de ciclos en tiempo real.
- Los dispositivos compatibles con IO-Link permiten supervisar con alta precisión los estados de las máquinas.
- Los sensores ambientales supervisan condiciones como la temperatura, la humedad o el flujo de aire que influyen de forma sutil en el comportamiento de las máquinas.

Por qué considerarlo en su producción

Con datos precisos de eficiencia procedentes de la producción, puede:

- Comprender el grado real de utilización de los equipos.
- Identificar las causas raíz de los tiempos de inactividad.
- Abordar interrupciones recurrentes.
- Optimizar la asignación de personal y el flujo de materiales.

La mejora de la eficiencia comienza con la visibilidad. Sin datos concretos, la planificación y la optimización se basan en suposiciones y no en la realidad.



2. Energía: del control de costes a la inteligencia ESG

La gestión energética ha dejado de limitarse al seguimiento de los kilovatios hora reflejados en la factura mensual. Los entornos de producción modernos utilizan múltiples formas de energía y condiciones ambientales como electricidad, aire comprimido, temperatura, humedad, presión y caudal. Todos estos factores influyen directamente en el rendimiento, el desperdicio y la sostenibilidad.

Por qué considerarlo en su producción

- La energía influye hoy tanto en los márgenes de producción como en el cumplimiento de los objetivos ESG.
- Los clientes solicitan cada vez con más frecuencia datos de consumo energético por unidad producida.
- Ineficiencias ocultas como consumos en vacío, zonas sobrerrefrigeradas o fugas en sistemas de aire comprimido suelen pasar desapercibidas sin una visibilidad detallada.

Cómo ayuda la detección integrada

Los subcontadores y la detección distribuida aportan claridad a nivel de máquina y de proceso. Los sensores de caudal, los sensores térmicos y los transmisores de presión muestran los patrones de consumo en líneas, zonas y máquinas individuales. Esto permite:

- Identificar los equipos con mayor consumo energético.
- Detectar de forma temprana fugas o ineficiencias de refrigeración.
- Elaborar informes precisos para sostenibilidad y auditorías de clientes.

Con los sensores adecuados, la energía se convierte en una variable controlable en lugar de un coste imprevisible.



3. Calidad: calidad del producto y cumplimiento del proceso

La calidad abarca dos dimensiones paralelas:

1. Calidad del producto: garantizar que la pieza es correcta, completa y libre de defectos.
2. Calidad del proceso: demostrar que las condiciones de producción se mantienen dentro de los parámetros especificados.

Ambos aspectos son fundamentales para la satisfacción del cliente, la preparación para auditorías y la fiabilidad operativa.

Inspección inteligente para la calidad del producto

Los avances en visión artificial y detección en línea han transformado el aseguramiento de la calidad:

- Los sensores de visión y las cámaras inteligentes detectan a alta velocidad defectos geométricos, inconsistencias de color, componentes ausentes y desalineaciones.
- Los sensores de desplazamiento verifican la precisión dimensional.
- Los sensores de color comprueban el etiquetado, la impresión y la integridad del embalaje.

Estas tecnologías crean controles de calidad automatizados y coherentes que reducen la dependencia de la inspección manual.

Cumplimiento mediante la supervisión automatizada de procesos

Normas como ISO 9001 y FSSC 22000 exigen un control riguroso de los parámetros ambientales y de proceso.

La detección automatizada elimina la necesidad de recopilar datos manualmente mediante la supervisión continua de:

- Temperatura y humedad.
- Diferenciales de presión.
- Condiciones de hornos, procesos de curado o esterilización.
- Entornos de salas limpias y áreas de almacenamiento.

Con la detección integrada, los datos se recopilan una sola vez, se almacenan de forma centralizada y solo se señalan cuando se salen de los límites establecidos. Esto simplifica las auditorías y reduce el riesgo de incumplimiento.

4. Mantenimiento: de intervenciones reactivas a información predictiva

El mantenimiento tradicional basado en calendarios sigue siendo valioso, pero no tiene en cuenta las diferencias en el uso de las máquinas ni los primeros signos de degradación. El mantenimiento basado en la condición cubre esta carencia al supervisar el estado de las máquinas en tiempo real.

Indicadores clave

- Vibraciones como aviso temprano de desequilibrios o desgaste.
- Consumo eléctrico como indicador de fricción, cambios de carga o fallos mecánicos.
- Temperatura superficial para detectar componentes sobrecalentados.

Impacto operativo

Al superponer los datos de condición al mantenimiento programado, es posible:

- Priorizar las máquinas que muestran señales tempranas de fallo.
- Evitar averías inesperadas.
- Reducir inspecciones innecesarias.
- Prolongar la vida útil de los equipos.

5. Coste: de estimaciones presupuestarias a rentabilidad verificada por datos

Sin datos reales, el cálculo del coste unitario depende en gran medida de suposiciones y promedios históricos. Los datos de producción integrados permiten un cálculo preciso y en tiempo real que refleja lo que ocurre realmente en la línea.

Datos necesarios para un cálculo de costes preciso

- Tiempos de inicio y parada y duración de los ciclos.
- Consumo energético procedente de subcontadores.
- Participación de la mano de obra mediante inicios de sesión de operadores o detección de presencia.
- Tasas de rechazo y retrabajo.
- Desviaciones en el uso de materiales.

Por qué considerarlo en su producción

La transparencia real de los costes de producción permite a los fabricantes:

- Identificar pedidos de alto coste o bajo margen.
- Comparar el consumo de recursos planificado frente al real.
- Determinar qué productos o líneas deben optimizarse o discontinuarse.
- Mejorar la precisión de las ofertas y la rentabilidad del cliente.

El camino a seguir: empezar poco a poco y crecer rápido

La implementación de detección integrada no requiere un proyecto de gran envergadura ni una revisión digital completa. La tecnología es madura, los sensores son asequibles y la integración es más sencilla que nunca. Los fabricantes con más éxito comienzan centrándose en el área donde el negocio está bajo mayor presión, ya sea el desperdicio energético, los tiempos de inactividad, los rechazos, los costes de mantenimiento o los cambios de formato ineficientes. Una vez que el primer conjunto de datos demuestra su valor, la ampliación resulta sencilla. La detección aporta visibilidad y la visibilidad aporta control. En un mercado competitivo, las plantas que avanzan más rápido son aquellas que ya utilizan los datos para producir de forma más limpia, más económica y más inteligente.

Sensores OMRON para una producción basada en datos

Muchas de las capacidades descritas en este artículo pueden implementarse directamente con el portafolio de sensores de OMRON. Desde detección y medición hasta supervisión ambiental y control del estado, OMRON ofrece una gama completa de sensores capaz de cubrir prácticamente cualquier necesidad de producción. Todo ello integrado de forma fluida en la plataforma de automatización Sysmac, que reúne detección, control, seguridad, motion, robótica, visualización y redes.

Para más información, visite: <http://industrial.omron.es/sensing>



Acerca de OMRON

OMRON se ha consolidado como un referente en soluciones de automatización, reconocido por su alto rendimiento y fiabilidad. Con su entorno de desarrollo integrado Sysmac Studio, OMRON permite a los fabricantes de maquinaria afrontar con facilidad la complejidad de la personalización. Al simplificar el proceso de desarrollo y mejorar la eficiencia operativa, OMRON contribuye al éxito de sus clientes y está dando forma al futuro de la automatización de máquinas.

Para más información, visite: <http://industrial.omron.es/sensing>