

Artículo técnico, publicado en:  
messtec drives Automation 4/2018, S. 66–67, WILEY-VCH Verlag

## Actuar en lugar de reaccionar

### La solución Safety-to-Cloud integra tecnologías de seguridad en conceptos de mantenimiento predictivo

**El mantenimiento predictivo es un componente esencial de Industria 4.0. Las principales ventajas de este concepto pueden resumirse en una sola palabra: rentabilidad. Para optimizar el rendimiento de la máquina mediante medidas de mantenimiento preventivo es preciso recoger numerosos datos, comenzando con el plano inferior de la maquinaria. Soluciones basadas en la Cloud asisten al usuario en el análisis y la utilización de los datos.**

Un sistema de producción basado en la filosofía Industria 4.0 no puede limitarse a reaccionar a los fallos en los componentes. Antes, el objetivo es evitarlos con medidas proactivas. Los componentes defectuosos susceptibles de originar a corto plazo una detención de la instalación deben identificarse y sustituirse con independencia de los intervalos habituales de mantenimiento, antes de que se produzcan daños relevantes. La base para ello es una supervisión permanente del estado de los procesos y los componentes técnicos, directamente en la máquina.

Los sensores miden diversas cifras características. Entre otras, las vibraciones, la temperatura y la humedad. Los datos captados por los sensores se registran y se evalúan para poder reconocer a tiempo un posible fallo de componentes. Una tecnología clave para ello es la Cloud, pues permite realizar extensos análisis de los datos. Hoy en día ya es habitual la evaluación de informaciones de monitorización en la Cloud. En cambio, hasta ahora no se solía integrar la tecnología de seguridad en estos conceptos. Las ventajas de una evaluación desde el punto de vista de la seguridad son evidentes. Los componentes incorporados para asegurar el estándar de seguridad pueden contribuir asimismo como proveedores de datos a un aumento de la productividad.

#### **Solución Safety-to-Cloud independiente del fabricante y el sistema empleado.**

El Grupo Schmersal ha presentado ahora por primera vez una solución Safety-to-Cloud. Todos los dispositivos de bloqueo por solenoide y sensores de seguridad, al igual que algunas rejillas ópticas de seguridad de Schmersal, equipadas con interfaz SD, pueden transmitir de forma cíclica datos a una Cloud cualquiera a través del PLC de seguridad PSC1 o de un SD-Gateway y un Edge-Gateway separado.

La combinación de estos datos cíclicos SD dentro de la Cloud abre al usuario numerosas posibilidades de diagnóstico. Entre ellas, por ejemplo, los ciclos de conmutación, el estado de la seguridad, advertencias por transgresión de valores umbral, advertencias de distancia y mucho más. Esta nueva solución de Schmersal es independiente del fabricante y de los sistemas utilizados. Por tanto, el usuario puede elegir libremente qué Cloud desea utilizar.

La transmisión de datos de supervisión y de estado a la Cloud para su evaluación individual puede realizarse con formatos independientes del sistema básico, como OPC UA, MQTT o AMQP. En la solución Smart Safety, el Edge-Gateway transmite actualmente los datos en formato MQTT. Se trata de un protocolo de comunicación abierto, que se ha convertido en uno de los estándares más populares del Internet de las cosas IoT. Al mismo tiempo constituye una



solución esbelta y económica, que resulta fácil de implementar. En principio cabe imaginar asimismo soluciones Safety-to-Cloud basadas en el uso de OPC UA. OPC UA es considerado un estándar con grandes perspectivas de futuro para protocolos de comunicación M2M, pues no se limita a transportar información sobre máquinas o sensores, sino que permite una descripción semántica de la información.

#### **Representación visual de la información de diagnóstico, también en tabletas y dispositivos similares.**

En la versión actual de la solución Smart Safety, por ejemplo, es posible memorizar los datos de forma cíclica en Microsoft Azure. Pero el usuario puede utilizar del mismo modo cualquier otra plataforma Cloud. Las informaciones de diagnóstico se visualizan en pantallas. Los paneles de control o Dashboards ofrecen numerosas funciones para la representación de los datos. Por ejemplo, en forma de tablas, diagramas o gráficas. El usuario selecciona intuitivamente



Fig. 1: Las señales seguras se evalúan en el control de seguridad PSC1, lo que garantiza tiempos de reacción cortos.

mediante «arrastrar y soltar» los datos que necesita para el análisis de sus procesos individuales. Por ejemplo, puede visualizar el número de horas de servicio y la frecuencia de puesta en marcha de la máquina. De esa manera es posible calcular el desgaste previsible de los componentes y sustituirlos a tiempo, antes de que puedan fallar. A partir de los datos de la tensión de servicio puede averiguarse, por ejemplo, si se ha producido un fallo en una unidad de alimentación. Otras informaciones, como la frecuencia de apertura y cierre de una puerta de protección, permiten extraer conclusiones acerca de posibles problemas en una máquina. Mediante un análisis permanente de los datos, el usuario puede hacerse una idea mucho más precisa del estado de su instalación. Por ejemplo, pueden identificarse con rapidez errores de manejo, o ajustes equivocados, y es posible subsanarlos. Las informaciones de diagnóstico pueden consultarse también utilizando dispositivos móviles, como tabletas o smartphones. Esto hace posible un control de procesos de fabricación sin necesidad de una presencia efectiva junto a la maquinaria, y permite

planificar de forma proactiva el trabajo del personal de mantenimiento. Por ejemplo, enviando mediante notificaciones Push a un teléfono móvil si se alcanzan límites previamente definidos en el ajuste de puertas de seguridad.

#### **Solución de seguridad para instalaciones nuevas y para la modernización de instalaciones existentes**

Otra ventaja de la solución Smart Safety es la posibilidad de transmitir la información de diagnóstico a la Cloud en paralelo con la información de seguridad. Las señales seguras se evalúan en el control de seguridad PSC1, lo que garantiza reacciones rápidas y la ejecución fiable de las funciones de seguridad en caso de producirse fallos en la máquina.

En cambio, las informaciones de diagnóstico no seguras no se transmiten a través del equipo de mando, sino directamente a la Cloud a través del SD-Gateway y el Edge-Gateway. Esto significa que no es necesario invertir horas de desarrollo adicionales para el equipo de mando.

El SD-Gateway es una solución propia y acreditada de Schmersal, con la que pueden transmitirse numerosos datos de estado y de diagnóstico de dispositivos de seguridad con interfaz SD. Una ventaja de la solución SD es que permite conectar en serie hasta 31 sensores de seguridad y dispositivos de bloqueo por solenoide. De ese modo es posible proteger instalaciones complejas con un cableado relativamente sencillo. Del mismo modo, también es posible reequipar las máquinas de cierta antigüedad (Brownfield), protegidas con una solución SD y equipar las instalaciones existentes con la solución Safety-to-Cloud de Schmersal.

#### **Gestión de datos: sólo tantos como sea necesario**

Con el fin de limitar el volumen de datos que deben procesarse y el tráfico de datos resultante, no es necesario transmitir todos los datos al plano de mando inmediatamente superior en la pirámide de automatización. En las máquinas de cierta complejidad, los ingenieros proyectistas optan con frecuencia por una arquitectura de mando descentralizada. El PLC Protect PSC1 de Schmersal puede adaptarse a esta filosofía, instalando el control compacto PSC1-C-100 en el armario de distribución y varios módulos de extensión descentralizados en las unidades de distribución de los niveles inferiores. La comunicación remota segura IO garantiza en este caso un intercambio seguro de señales con los módulos de expansión descentralizados. Al mismo tiempo, el control de seguridad se comunica a través de la interfaz de comunicación universal con el control operativo de la instalación. El operador de la instalación decide qué datos deben transmitirse al control operativo y qué datos se envían al sistema ERP para su procesamiento.

#### **Autor**

Siegfried Rüttger, Jefe de proyecto Industria 4.0 en el Grupo Schmersal

#### **Images:**

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal

#### **K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**

Mödinghofe 30

42279 Wuppertal

Phone: +49 202 6474-0

info@schmersal.com

www.schmersal.com