

Artículo técnico, publicado en:  
GIT SICHERHEIT + MANAGEMENT 10/2016, WILEY-VCH Verlag

## Mejor con flexibilidad

### Exigencias de la tecnología de control segura

**En los más diversos campos de aplicación en la producción industrial se exige cada vez más que las máquinas e instalaciones sean ante todo flexibles. Los lotes de producción son cada vez más pequeños y las máquinas han de adaptarse de forma simple y rápida a distintos productos y circunstancias del mercado. De ello resultan también exigencias especiales a cumplir por la tecnología de control segura.**

**Una nueva generación de controladores de seguridad programables con base modular resulta ideal para esta exigencia.**

Producción automatizada con tamaño de lote uno." Este es de forma resumida el principio básico de Industria 4.0. Ello se refleja ya en la práctica industrial en lotes cada vez más pequeños, que obedecen a distintas razones. Los consumidores demandan productos más individualizados y los mercados se diferencian. El comercio en línea abastece todos los nichos, por muy pequeños que estos sean, y esta tendencia es mucho más apreciable en las áreas de empaquetado de la producción, porque cada vez existen más artículos de promoción y tamaños especiales, con los que los fabricantes tratan de llamar la atención.

#### **Tendencia: Máquinas modulares con tiempos de equipamiento cortos**

Ello repercute en la construcción de las máquinas (empaquetadoras), estructuradas modularmente, para poder realizar rápidos cambios de formato y realizar una subsanación rápida de incidencias de servicio. Estas exigencias, que de forma similar se exigen también en otros sectores de la construcción de máquinas, tienen consecuencias sobre la seguridad de las máquinas.

La mejor forma de alcanzar una mayor flexibilidad es utilizando una moderna tecnología de control. La electrónica programable y parametrizable permite adaptar las funciones de seguridad a cada aplicación específica. Otra gran ventaja es la estructura modular de la tecnología de control.

#### **Asimismo modular: tecnología de control segura**

La forma en la que estas exigencias se han reflejado en el desarrollo de controladores de seguridad y en la que son utilizadas por los constructores de máquinas de embalaje se refleja en la nueva generación de controladores de seguridad de Schmersal. El sistema denominado Protect PSC1 se caracteriza por su estructura modular, con dos controladores compactos programables como componentes centrales (PSC1-C-10 y PSC1-C-100). Ambos disponen, en su versión básica, de 14 entradas seguras (hasta PL e según ISO 13849 o resp. SIL 3 según

IEC 61508), dos salidas de relé seguras, 2 salidas de aviso y dos salidas de impulsos para sensores. La diferencia radica, entre otros, en la cantidad de entradas y salidas seguras parametrizables, así como de salidas seguras de semiconductores parametrizables.

#### **Integración de la monitorización segura de accionamientos**

Para ambas variantes se dispone de módulos de expansión IO seguros, que pueden ser instalados tanto de forma centralizada en el armario eléctrico como de forma descentralizada. Los módulos descentralizados se comunican a través de Ethernet SDDC (Safe Device to Device Communication) con el controlador compacto. Además es posible monitorizar con seguridad hasta 12 ejes con el módulo "Save Drive Monitoring" (SDM) a través de numerosas funciones. De esta forma puede integrarse también la monitorización segura de accionamientos con las



**La industria del embalaje plantea exigencias especiales para la seguridad de las máquinas**



**A través de diversos módulos, el constructor de máquinas puede ampliar el sistema Protect PSC1, p. ej. con entradas y salidas adicionales, conexión universal de bus de campo, comunicación transversal segura y una monitorización segura de los accionamientos**

principales funciones (desconexión, parada, movimiento, posicionamiento seguros...) en la unidad de control compacta. Entre los módulos desarrollados para los controladores compactos se encuentra una interfaz de comunicación universal, que permite configurar mediante software diferentes protocolos de bus de campo. De esta manera el usuario puede establecer una conexión con todos los sistemas de bus de campo habituales a través de una plataforma de hardware. Así se incrementa la flexibilidad y se reducen los costes de desarrollo. Además puede realizarse una comunicación IO remota segura y una comunicación transversal segura.

#### **Funciones de diagnóstico integradas, entorno de desarrollo versátil**

Un módulo opcional de puerta de enlace SD-Bus permite conectar directamente a

la unidad central PSC1 hasta 31 sensores conectados en serie con funciones de diagnóstico ampliadas. Ello reduce considerablemente el cableado necesario y el espacio en el armario de distribución, cumpliendo el deseo de muchos fabricantes y usuarios de máquinas de embalaje, que piden un diagnóstico más rápido en caso de errores.

El software de programación SafePLC2 ofrece a los usuarios un entorno moderno orientado al desarrollo. Dispone de numerosas bibliotecas con funciones preconfeccionadas para la monitorización segura de sensores y ejes, que pueden enlazarse fácilmente mediante "drag & drop" para crear aplicaciones complejas.

#### **Ejemplo de aplicación 1: Máquina cárnica**

¿Cómo adaptar un sistema de este tipo a la aplicación correspondiente? Existen ejemplos en la construcción de máquinas de embalaje, que cubren una amplia variedad de ellas. En máquinas autónomas de la técnica cárnica, como por ejemplo cortadoras y mezcladoras-cortadoras, se utiliza la variante más pequeña del módulo central.

En este caso está equipada con el módulo SDM para la monitorización segura de ejes, con la tarjeta SD para programas de aplicación y las interfaces universales de bus de campo (Ethernet y estándar). Además del pulsador de paro de emergencia y un dispositivo de bloqueo de seguridad para las tapas de los recipientes, también se han integrado en el circuito de seguridad sensores de seguridad para la monitorización segura de parada de las herramientas de mezclado y corte.



**El controlador de seguridad Protect PSC1 se adapta flexiblemente a la aplicación específica**

#### **Ejemplo de aplicación 2: Máquina de envasado**

Una máquina de envasado para productos pastosos, como el yogur, está equipada con 8 puertas de seguridad, que permiten el acceso a las diversas estaciones de trabajo (alimentación, envasado, cierre, etiquetado,...). Todos los dispositivos de bloqueo de seguridad de las puertas (figura 4), así como múltiples pulsadores de desconexión de emergencia y dos codificadores rotatorios para la monitorización segura de accionamientos están conectados al sistema Protect PSC1, formado en este caso por el módulo básico PSC-1-C-100, dos módulos de ampliación y el módulo SMD2, para la monitorización segura de dos accionamientos.

### Ejemplo de aplicación 3: Instalación de envasado y embalaje compleja

En máquinas complejas, como por ejemplo una instalación combinada de envasado y embalaje, los constructores elijen con frecuencia una arquitectura descentralizada para el control. El sistema Protect PSC1 puede adaptarse, instalando para ello el módulo central PSC1-C-100 en el armario eléctrico y varios módulos de expansión descentralizados en los subdistribuidores. La comunicación transversal segura mediante SDDC garantiza en este caso el intercambio seguro de señales. Además el controlador de seguridad se comunica a través del módulo de bus de campo universal FB1 con el controlador operativo de la instalación.



Incluso a nivel de campo se pide flexibilidad: en la imagen se observa un dispositivo de bloqueo de seguridad del tipo AZM 300 en las puertas de protección de una empaquetadora

### Asesoramiento y asistencia en los trabajos de instalación y programación

El sistema Protect PSC1 se adapta cómodamente a las exigencias individuales con el software de programación SafePLC2. El paquete cuenta también con un software de programación para la configuración rápida de aplicaciones. El software se maneja con gran facilidad. Pero debido a las numerosas posibilidades que ofrece, puede resultar atractivo para el usuario que desee sacar el máximo partido de estas opciones, contar con la asistencia de Schmersal. La nueva división comercial tec.nicum, del grupo Schmersal para Safety Services, le ofrece en el área de negocio "academy" cursos de formación especiales para la adaptación del sistema Protect PSC1 a la aplicación específica. Los desarrolladores de software del área comercial tec.nicum Ingeniería realizan estas adaptaciones en colaboración con el constructor de máquinas.

#### Autor:

Siegfried Rüttger,  
Director de la división Técnicas de embalaje,  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal

#### Images:

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

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

Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Telefon: +49 202 6474-0  
info@schmersal.com  
www.schmersal.com