

Artículo publicado en:  
trade magazine mpa 11-12/15, b-Quadrat Verlag

## Flexibilidad y tecnología de control segura

**En la industria del embalaje, pero también en otros sectores de usuarios dentro de la construcción de máquinas, la flexibilidad se ha convertido en una característica cada vez más importante de las máquinas e instalaciones. 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 nuevas exigencias a cumplir por la tecnología de control segura.**

Las máquinas e instalaciones de la tecnología del embalaje trabajan con frecuencia con ciclos de trabajo cortos en turnos de 24 horas, además de estar incluidas en instalaciones encadenadas. Esta es una característica típica de siempre en la construcción de máquinas para el embalaje. A esto hay que añadirle la tendencia de que hoy en día las máquinas han de ser más flexibles que hace sólo unos años. Y es que los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos, hay cada vez más artículos y tamaños especiales, y tanto el comercio como el usuario final desean disponer de una mayor variedad de productos y embalajes. Esto tiene consecuencias sobre las instalaciones utilizadas en la tecnología del embalaje y su equipamiento.

### **Tendencia: Máquinas modulares**

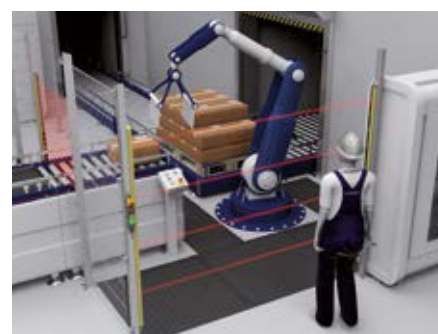
Por lo motivos mencionados, las máquinas de envase y embalaje con frecuencia son de estructura modular. Esto permite reaccionar con mayor flexibilidad ante las exigencias del mercado. Además, los fabricantes de embalajes desean un cambio de formato más rápido, para poder fabricar de forma eficiente tamaños de embalaje de lo más variados. Estas exigencias, que de forma similar se exigen también en otros sectores, tienen consecuencias en la seguridad de las máquinas. Desde el punto de vista técnico de la seguridad, la mejor forma de alcanzar una mayor flexibilidad es utilizando una tecnología de control moderna y más segura. La electrónica programable y parametrizable permite la adaptación de las funciones de seguridad a cada caso de aplicación individual. Una gran ventaja es la estructura modular de la tecnología de control.

### **Tecnología de control segura en formato modular**

La forma en la que estas exigencias se han reflejado en el desarrollo de controles de seguridad y en la que son utilizadas por los constructores de máquinas de embalaje se muestra con la nueva generación de controles de seguridad denominada Protect PSC1 de Schmersal. Los componentes centrales de este sistema de control son dos controles compactos de libre programación (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), 4 salidas de semiconductor seguras, dos relés de salida seguros, 2 salidas de aviso y dos salidas de impulsos para sensores con contactos.

### **Expansión flexible – funciones adicionales**

Para ambas variantes se dispone de módulos de expansión E/S 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 control compacto. Además existe la posibilidad de monitorizar con el módulo "Save Drive Monitoring" (SDM) hasta 12 ejes a través de amplias funciones de forma segura. De esta forma también es posible integrar la monitorización segura del accionamiento con todas las funciones correspondientes (desconexión segura, parada, avance, posicionamiento...) en el sistema de control compacto. Entre las características de equipamiento que se han desarrollado para los controles



**La industria del embalaje tiene exigencias especiales para la seguridad de las máquinas. Todas las imágenes: Schmersal**

compactos destaca un interface de comunicación universal opcional. Permite la fácil selección y configuración de distintos protocolos de bus de campo a través de software. 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, el interface permite una comunicación remota E/S segura en paralelo, para una estructura descentralizada y una comunicación transversal segura entre los controles compactos.

### **Amplias funciones de diagnóstico para el funcionamiento seguro de las máquinas**

El gateway SDBus opcional, que se puede integrar, permite la conexión de hasta 31 sensores de seguridad con funciones de diagnóstico ampliadas. Estas informaciones de diagnóstico de los distintos sensores son transmitidas al control operativo a través de una "solución de 1 cable". Esto reduce el trabajo de cableado y el espacio necesario en el armario eléctrico notablemente y cumple el deseo de muchos fabricantes y usuarios de máquinas de embalaje, que piden un diagnóstico más rápido en caso de error. El software de programación

### Programable, modular, multifuncional y económico



El nuevo control de seguridad Protect PSC1 de Schmersal es compacto y modular y permite una gran flexibilidad en el uso. El Protect PSC1 consta de un control compacto de libre programación con módulos de expansión E/S para el

procesamiento seguro de señales provenientes de interruptores de seguridad mecánicos y electrónicos. Los controles compactos pueden equiparse de forma opcional con un interface de comunicación universal.

El interface de comunicación universal permite:

- un intercambio de comunicaciones seguro dentro del sistema PSC1 (E/S remoto y comunicación transversal) así como con otros controles de seguridad,
- un intercambio de información uniforme

(estado y diagnóstico) desde el nivel de sensores hasta el nivel del control,

- con un solo hardware, la configuración de una comunicación simultánea mediante software con el nivel de bus de cambio (intercambio de información entre los controles), el nivel local (entre los módulos PSC1) y el nivel de sensores (bus de diagnóstico de serie de Schmersal).

Además existe la posibilidad de monitorizar hasta 12 ejes a través de funciones de gran envergadura. Entre ellas se encuentran funciones de seguridad como velocidad limitada de forma segura, paro seguro 1/2, incremento limitado de forma segura, CAM seguro, etc. según la norma EN 61800-5-2.

El software de programación SafePLC2 ofrece a los usuarios un entorno moderno orientado al desarrollo. Dispone de amplias bibliotecas con funciones preconfeccionadas para la monitorización segura de sensores y ejes. Estas pueden ser unidas para crear aplicaciones completas mediante un simple „arrastrar y soltar“.

SafePLC2 ofrece a los usuarios un entorno moderno orientado al desarrollo. Dispone de amplias bibliotecas con funciones preparadas para la monitorización segura de sensores y ejes, que pueden enlazarse mediante “arrastrar y soltar” para crear desde aplicaciones sencillas hasta muy complejas.

#### Ejemplo de aplicación 1: Máquina de carnicería

¿Cómo adaptar un sistema de seguridad de este tipo a la aplicación correspondiente? Existen ejemplos que cubren una amplia variedad de ellas. En máquinas

independientes en la tecnología cárnica, p.e. cortadoras y mezcladoras, se utiliza la variante pequeña del módulo central PSC1-C-10. En este caso está equipada con la opción SDM para la monitorización segura de ejes, la tarjeta de memoria para guardar los programas de aplicación y una comunicación por bus de campo para el control funcional. Además de la tecla 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 los ejes de las herramientas de mezclado y corte.



**Incluso a nivel de campo se pide flexibilidad: En la imagen se observa un dispositivo de bloqueo de seguridad en el resguardo de protección de una embaladora.**

#### Ejemplo 2: Máquina de envasado

Una máquina de envasado para medios pastosos, como el yogur, está equipada con muchos resguardos de protección, que permiten el acceso a las diversas estaciones de trabajo (alimentación, envasado, cierre, etiquetado,...). Todos los dispositivos de bloqueo de seguridad de los resguardos de protección, así como muchas teclas de paro de emergencia y encoders rotatorios para la monitorización segura de los accionamientos han sido conectados al sistema PSC1, que en este caso consta del control compacto PSC-1-C-100, módulos de expansión IO y el módulo “Safe Drive Monitoring (SDM) para la monitorización segura de accionamientos.

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

En máquinas complejas, como por ejemplo una instalación combinada de envasado y embalaje, los constructores con frecuencia eligen una arquitectura descentralizada para el control. El sistema Protect PSC1 se puede adaptar de forma óptima a ello, instalando el control compacto PSC1-C-100

en el armario eléctrico y varios módulos de expansión descentralizados en las subdistribuciones. La comunicación E/S segura garantiza en este caso un intercambio seguro de señales con los módulos de expansión descentralizados. Además el control de seguridad se comunica a través del interface de comunicación universal con el control operativo de la instalación.

#### **Presentación en la SPS IPC Drives**

En la SPS IPC Drives (24 - 26 de noviembre de 2015) el Grupo Schmersal presentará el sistema de control de seguridad Protect PSC1. Otros productos que serán expuestos en Nuremberg son el nuevo dispositivo de bloqueo de seguridad con accionamiento electromotor para resguardos de seguridad pesados, así como una nueva serie de relés de seguridad de uso universal. Un punto destacado de la exposición serán también los interruptores de seguridad con interface integrado para el sistema de bus "AS-Interface Safety at Work" (AS-i Safety) que permite una adaptación flexible de las funciones de seguridad a cada aplicación. Y es que la flexibilidad es una característica que se solicita cada vez más incluso a nivel de bus de campo: El usuario de la máquina quiere ser capaz de adaptar un sistema que ya está instalado en cualquier momento a las exigencias que van cambiando. Esto es también aplicable a la expansión con interruptores de seguridad adicionales y para la configuración y parametrización individual de los interruptores, p.e. con uniones de seguridad, categorías de parada y tiempos de filtración.



**A través de varios módulos el constructor de la máquina puede ampliar el sistema Protect PSC1, p.e. con entradas y salidas adicionales, conexión a bus de campo universal, comunicación transversal segura y monitorización segura de accionamientos.**

Figuras:

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

El autor

Siegfried Rüttger es director del sector de tecnología del embalaje en 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