

Seguridad, protección y flexibilidad: soluciones de automatización para toda la industria de embalaje

## **Embalaje con perspectiva de futuro**

Ostfildern, julio de 2022 **Dentro del sector de la automatización y la construcción de máquinas, la industria del embalaje es un innovador agente impulsor y precursor en cuestiones de digitalización. A la vista del actual debate de la protección medioambiental y la sensibilización de la opinión pública, los temas de sostenibilidad están adquiriendo, según IPV (Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V.), una importancia creciente. La demanda de materiales a base de fibras como remplazo de los plásticos habituales va en aumento. Por eso, las máquinas e instalaciones de embalaje deben ofrecer cada vez más seguridad, protección y flexibilidad. Los componentes de seguridad y protección en las soluciones de automatización son igualmente determinantes para la capacidad, manejabilidad y flexibilidad de una instalación de embalaje.**

A la vista de las incipientes tendencias, los planteamientos de automatización innovadores y ajustados a los requerimientos del futuro adquieren una importancia creciente: a los clásicos requerimientos de los clientes, como la elevada seguridad de los procesos, los reducidos tiempos de parada y la facilidad de mantenimiento, se unen ahora el manejo eficiente y sostenible con recursos naturales, así como la manipulación y el procesamiento y el aprovechamiento de materiales alternativos y reciclables. Por eso, en la actualidad se buscan con mayor ahínco planteamientos de automatización que ofrezcan una elevada flexibilidad, tanto en el caso de líneas completas de fabricación como, por ejemplo, en el de máquinas compactas, como las apiladoras de cartón. Para ello, los fabricantes y operadores del sector del

embalaje necesitan soluciones de automatización y seguridad diseñadas a su medida y, al mismo tiempo, flexibles. Todas ellas desempeñan una función fundamental, tanto en el desarrollo nuevo como en las actualizaciones de máquinas de embalaje merecedoras de preservarse en esencia.

### **¿"El" sector del embalaje?**

El sector del embalaje se divide más o menos entre las áreas de embalaje primario, secundario y terciario o final. Tanto desde el punto de vista del fabricante como del operador, el sector distingue una serie de temas y requerimientos comunes, pero en el fondo diferentes, que son propios de las distintas áreas. El lugar central del embalaje primario lo ocupa el producto. Con mayor o menor fragilidad y sensibilidad, entra en contacto directamente con la instalación y el respectivo medio de embalaje: los productos lácteos, que han de envasarse en botella; las sustancias farmacéuticas, en recipientes de plástico; los embutidos, en bandejas ya preparadas. Los procesos de llenado y envasado en la industria alimentaria y farmacéutica plantean grandes exigencias en cuanto a limpieza e higiene. Las instalaciones de embalaje secundario introducen en otro embalaje los productos procedentes del primario o los agrupan para formar una unidad: las bolsas con polvo se introducen en un cartón plegable, los caramelos envueltos, en una bolsa, los vasos de yogur, en bandejas. Los temas de etiquetado y de marketing juegan un papel central, dependiendo del producto y las necesidades del cliente se aplican en las instalaciones de embalaje secundario las más diversas soluciones de manipulación y automatización. Durante el embalaje terciario o "end of line" se agrupan los productos para formar bultos más grandes y se apilan listos para su envío: Las bolsas o cucuruchos deben expedirse en cajas de cartón, las bandejas deben apilarse en niveles, las botellas de bebidas deben envolverse con

material retráctil. Los requisitos en cuanto a transporte y logística de mercancías constituyen el aspecto primordial.

### **El lado del operador: exigencias máximas para el constructor de la máquina**

Las empresas del sector alimentario, de bebidas, farmacéutico así como de electrodomésticos tienen en común la exigencia de que las instalaciones de embalaje suministradas cumplan sus tareas de manera eficiente, fiable y sin prolongados tiempos de parada. Esperan de los fabricantes de instalaciones un elevado grado de conocimientos técnicos en cuanto a automatización y procesos específicos del sector: Los fabricantes de instalaciones de llenado y embalaje para el sector farmacéutico y alimentario deben conocer los pertinentes reglamentos marco de la UE y las disposiciones de la FDA (Food and Drug Administration/EUA). Sus clientes y consumidores esperan contar con productos embalados de forma impecable y estéril. Además, las empresas que fabrican máquinas para producción de embalajes de reempaqueado y transporte, deben tener conocimiento de las propiedades, requerimientos y variantes especiales del producto del cliente: la entidad productora de máquinas estándar compactas para el embalaje de series pequeñas deberá ofrecer a sus clientes herramientas de sustitución rápida y sencilla.

### **Protección como factor seguro en el embalaje**

Más allá de la seguridad de las máquinas, la protección debería ser un componente integral de cualquier solución de automatización segura. Resulta decisiva para la capacidad, la manejabilidad y la flexibilidad de una instalación. Debido a las disposiciones administrativas, pero también a las propias del cliente, aumentan las exigencias en cuanto a la calidad del proceso y, en consecuencia, crece el volumen de datos necesarios: las instalaciones de embalaje cada vez están más

interconectadas en red. Por ende, aumentan también los requerimientos para la protección industrial (Industrial Security), es decir, la protección de máquinas e instalaciones contra la manipulación y la operación errónea en el ámbito del embalaje. Para garantizar, por ejemplo, el acceso seguro desde el exterior —durante el servicio técnico y el mantenimiento—, además de una consulta segura de datos, así como una sustitución segura, deberán contemplarse soluciones de cortafuegos (firewall) industriales, tales como el SecurityBridge de Pilz.

Este cortafuegos controla el tráfico de datos entre PC y equipo de control y notifica las modificaciones no autorizadas en el proyecto de control, así como la supervisión de la comunicación de datos de cualquier otro participante en la red. La transmisión de datos entre el Client-PC y el SecurityBridge se realiza con protección contra escuchas y manipulación. La función "Paketmitschnitt" (Grabación de paquetes) ahorra un tiempo precioso durante el diagnóstico: con ella pueden registrar los usuarios la comunicación de datos entre participantes de la red de control protegida y la red no protegida, al objeto de poder analizar los datos con mayor eficiencia. Lo anterior es importante sobre todo en el área de embalaje primario altamente sensible de la industria farmacéutica o también en la industria envasadora de alimentos, ya que en ellas son elevados o sumamente elevados los requisitos en cuanto a la protección del artículo embalado.

### **Requisitos de seguridad de instalaciones de embalaje**

Las instalaciones ramificadas de llenado de botellas, así como las máquinas de embalaje compacto, presentan en mayor o menor medida bloqueos, cubiertas, tapas, puertas y accionamientos. Todos ellos comportan riesgos de diferente importancia, a los que tanto los fabricantes como los operadores deben hacer frente conforme a los requisitos de la Directiva sobre máquinas. Aparte de ello debe tenerse

en consideración la norma UNE-EN ISO 14119 (Dispositivos de enclavamiento) vigente a nivel internacional. Especial atención merece la seguridad de manipulación, para cada dispositivo de enclavamiento debe elaborarse una valoración del riesgo. De acuerdo al grado de incentivo de manipulación debe elegirse un equipo sensorial que diferencie según niveles de codificación y tecnología. El fabricante Pilz ofrece por ejemplo a los fabricantes y operadores de instalaciones de embalaje, las oportunas tecnologías y soluciones de sensores que cumplen los requisitos de la UNE-EN ISO 14119.

### **Gestor de accesos para el sector del embalaje**

El control de accesos constituye un tema relevante para la seguridad, sobre todo en las grandes instalaciones, ya sean del área primaria, secundaria o final: para garantizar un funcionamiento eficiente, en la medida de lo posible sin fallos, es conveniente que los operadores regulen de manera clara e inequívoca el acceso y los derechos de acceso a determinadas partes de la instalación. Esta gestión puede ser asumida por selectores seguros de modos de funcionamiento. Sirven para cumplir los requisitos de la UNE-EN ISO 14119 y aseguran que únicamente pueda ejecutar los pertinentes modos de funcionamiento de la instalación el personal debidamente formado e instruido. Además garantizan que los modos de funcionamiento no autorizados queden prohibidos o vetados eficazmente. Un sistema de selección de modos de funcionamiento y de autorización de accesos de construcción modular, como PITmode Fusion de Pilz, cubre tanto los requisitos de seguridad como de protección y ofrece ventajas de seguridad al sector del embalaje. Esta innovadora tecnología de selección de modos de funcionamiento regula el derecho de acceso, así como la selección del modo de funcionamiento en un dispositivo, y ofrece un soporte eficaz a los operadores de las instalaciones allí donde regularmente haya que

Pilz GmbH & Co. KG  
Departamento de prensa y relaciones públicas  
Sabine Karrer  
0711 3409-7009 /s.skaletz-karrer@pilz.de  
www.pilz.de

conmutar entre diferentes procesos de control y modos de operación.  
Los operadores pueden realizar exclusivamente las intervenciones que correspondan a "su" nivel de autorización. Se evitan los accidentes, las operaciones erróneas y la manipulación.

## **Los sensores deben prestar apoyo a los embaladores**

Dependiendo del grado de riesgo, las puertas, las cubiertas en las máquinas y las instalaciones de embalaje deben controlarse de forma segura por medios magnéticos o mecánicos y, en caso necesario, mantenerse cerradas. Los interruptores de seguridad se utilizan en distintos ámbitos: durante la apertura de un dispositivo de protección, por ejemplo, deben paralizarse los movimientos de máquinas de consecuencias peligrosas y debe impedirse su nueva puesta en marcha. Los dispositivos de protección no deben ser neutralizables ni manipulables. Los interruptores de seguridad resultan óptimos para el control de puertas de seguridad y de la posición cuando cumplen los requisitos de la EN ISO 14119. En tal caso se trata de tener presentes los retos especiales en lo tocante a la higiene: si se utilizan interruptores de seguridad magnéticos sin contacto como PSENmag de Pilz, deben estar contruidos en su variante de acero VA o acero inoxidable. Solo tales sensores resultan apropiados para áreas con exigentes requisitos en cuanto a limpieza y esterilidad, como en los entornos asépticos de la industria de Food & Beverage o farmacéutica.

Pero si además deben aplicarse medidas para el enclavamiento y bloqueo seguros en puertas en vallas de seguridad, cubiertas y tapas, son aconsejables los sistemas de puertas de seguridad de estructura modular. Deberán poder instalarse de forma rápida y sencilla con cables de enchufe y cumplir todos los requisitos de la EN ISO 14119. Este sistema de puertas de seguridad de estructura modular permite un sencillo aseguramiento flexible e individual de todas las puertas transitables y ofrece a los operadores de las instalaciones, sobre todo en el ámbito del embalaje "end of line", soluciones individuales de puertas de seguridad, perfectamente ajustadas a la respectiva aplicación. Además del aseguramiento de puertas de seguridad, una gestión eficaz de autorización de acceso en el sistema Pilz garantiza

que solo tenga acceso a la instalación el personal autorizado y que se puedan elegir modos de funcionamiento especiales, como el de configuración, tacto u otros modos definidos específicamente para la empresa: Un planteamiento modular de puerta de seguridad compuesto por el módulo de manilla de puerta (PSENmlock Door Handle Module) en conjunción con PITreader integrado en la unidad de pulsadores PITgatebox —es decir, una unidad de operación con sistema de autorización de accesos— ofrece una solución acabada de soporte al operador para asegurar las celdas "end of line".

### **También los trabajos manuales tienen que ser seguros**

En amplios entornos del sector del embalaje, por ejemplo en el equipamiento de sistemas de alimentación, durante la introducción y extracción de mercancía embalada en máquinas pequeñas o la recogida de pedidos y el paletizado de artículos embalados para su expedición, los trabajos manuales continúan siendo inevitables. Las barreras fotoeléctricas de seguridad, por ejemplo, permiten un acceso seguro a zonas peligrosas: Dichas barreras tienen una aplicación predominante en el ámbito del embalaje "end of line"; de manera individualizada resultan ventajosas como aseguramiento adicional en instalaciones de embalaje primarias y secundarias. Con su campo invisible de infrarrojos, la barrera fotoeléctrica de seguridad PSENopt II de Pilz protege, por ejemplo, contra la intervención o el acceso a áreas peligrosas de la máquina y detecta obstáculos tanto estáticos como dinámicos (p. ej. sistemas de transporte sin conductor/AGV). En función de las necesidades, cumplen los requisitos de protección de dedos, manos y cuerpo según UNE-EN/IEC 61496-1/-2 "Seguridad de máquinas. Equipos de protección electrosensibles".

Y en muchos casos no exentas de riesgos. En el caso de la aportación de material, según muestra el ejemplo de una formadora de embalajes



de cartón, resulta evidente: Mientras haya cajas de cartón en la abertura de alimentación, "la cierran" y no existe peligro para el operador. Pero al dejar de existir material de cartón en la abertura, podría accederse a esta zona peligrosa. Las soluciones de seguridad tienen que intervenir de forma precisa y ayudar a evitar el peligro de la "abertura vacía". Pilz, por ejemplo, ofrece una solución de seguridad certificada por TÜV Süd para PL d o Cat. 3 según UNE-EN ISO 13849-1 o SIL 2 según IEC 62061. En esencia consta de un microcontrolador de seguridad configurable PNOZmulti 2 —o también los interruptores de seguridad modulares myPNOZ— así como de dos sensores ópticos. Esta solución de seguridad compacta impide que un acceso a la parte más profunda de la formadora de cartón pueda provocar lesiones. Las ventajas para el fabricante de la instalación consisten en que cuando se implanta esta solución certificada por TÜV Süd, el punto peligroso puede considerarse bloqueado y eliminado casi "automáticamente". Para los operadores de formadoras de cartón más antiguas, la solución está disponible como sencilla posibilidad de actualización. El certificado constituye durante el siguiente examen de valoración de peligros una aportación esencial. Otra ventaja de esta solución certificada consiste en que puede implantarse directamente también en aplicaciones existentes. A esto se añade que con un único dispositivo base PNOZmulti 2 se pueden controlar varias alimentaciones de cartón: basta con tener en cuenta durante el diseño las necesarias entradas y salidas hardware.

### **Aseguramiento especial para sectores especiales de embalaje**

A menudo, los sensores tienen que asegurar zonas o superficies que se encuentran en entornos especiales, bien higiénicos o insalubres. Estos primeros escenarios se encuentran predominantemente en naves con baja acumulación de suciedad, como p. ej. en la industria farmacéutica y de tecnología médica y aquí en el ámbito del "end of line". Para ello se

dispone de un control superficial bidimensional, capaz de realizar el aseguramiento de zonas y celdas. Los escáneres láser de seguridad como PSENscan de Pilz, por ejemplo, pueden supervisar, merced a sus entradas integradas de muting, aplicaciones en las que se aporta y se retira material. El material es detectado por el escáner láser de seguridad y puede atravesar el campo de protección sin que la cinta transportadora aminore la velocidad. Como consecuencia se reducen los tiempos de parada y aumenta la productividad. Cuando al muting dinámico, como en el caso del escáner láser de seguridad PSENscan, se le añade un silenciamiento parcial, entonces el producto transportado puede moverse, por ejemplo, en determinadas condiciones definidas de antemano, por la superficie de protección sin que se produzca una parada de la máquina. Con los escáneres láser como PSENscan, que también permiten una instalación móvil, pueden asegurarse AGV en el entorno del embalaje final, p. ej. durante el apilamiento de cartonaje sobre palés. Esta tecnología incluso permite una navegación exacta, p. ej. en estaciones de embalaje.

Las zonas pueden supervisarse por medio de una solución con tecnología radar segura, sobre todo en aplicaciones en las que se exige la protección de acceso por la parte posterior o el aseguramiento estacionario del área. Sobre todo resulta apropiada cuando se trata del aseguramiento de superficies y espacios en naves con elevada acumulación de polvo y suciedad, como p. ej. durante el embalaje de mercancía a granel.

### **Control seguro, embalaje seguro**

Al margen de que se trate de una instalación de llenado concatenada, compuesta por muchas estaciones o de un máquina compacta de embalaje: la supervisión de las señales seguras, la activación de paradas con fines de seguridad es tarea de los sistemas de control

seguros. En el caso de múltiples señales destinadas a la seguridad se utilizan sistemas de control y automatización de configuración y estructuración modular, p. ej. el sistema de automatización PSS 4000 de Pilz. En instalaciones de embalaje grandes y ampliamente ramificadas con elevadas exigencias en cuanto a flexibilidad y expansión, el sistema de automatización satisface las más elevadas exigencias de modularidad y diversidad funcional. Asimismo puede adaptarse individualmente en cualquier momento a nuevas exigencias. Por otra parte, hay disponibles controles en diferentes clases de potencia tanto para tareas de seguridad como de automatización, numerosos módulos de E/S así como software de visualización y de ingeniería. En máquinas más bien compactas con menor capacidad funcional, es suficiente con microcontroladores configurables como PNOZmulti 2 de Pilz. El microcontrolador Pilz puede ampliarse a voluntad, crece modularmente acorde a los requisitos y el tamaño de la máquina. Además del control de funciones de seguridad como parada de emergencia, puertas de seguridad o barreras fotoeléctricas, con sus funciones lógicas puede asumir otras de control en una máquina de embalaje. La configuración en este caso es sencilla e intuitiva con la herramienta de software (PNOZmulti Configurator).

Al igual que en el caso de la alimentación segura de cartones, en el tema de "¿Qué tipo de control para qué máquina de embalaje: relé de seguridad o microcontrolador?", puede resultar más indicado por motivos económicos utilizar "solo" un relé de seguridad. Si el volumen funcional no es el tema de atención prioritaria, es aconsejable por lo general el novedoso relé de seguridad myPNOZ de Pilz: el interruptor de seguridad modular consta de un módulo de cabecera con hasta un máximo de ocho módulos de ampliación de libre combinación. Ventaja: los propios usuarios conectan su myPNOZ individual mediante la herramienta online de manejo intuitivo myPNOZ Creator directamente al PC y sin

conocimientos de programación. En el plazo de muy pocos días reciben su myPNOZ completamente premontado y ajustado listo para el funcionamiento para su inmediata instalación (en el embalaje).

hat formatiert: Ausgeblendet

## TEXTO DE LA CAJA

### "Retrato de Pilz" (título de trabajo)

Gracias a su extensa oferta de productos, soluciones y servicios de técnica sensorial, de control y de accionamiento, así como de visualización, Pilz viene siendo desde hace muchos años un socio fiable para la automatización y la seguridad de la industria del embalaje. Ya se trate de un desarrollo nuevo, una actualización de las instalaciones o una reconfiguración del aporte de material: Pilz ofrece tanto a los fabricantes como a los operadores de instalaciones soluciones escalables y flexibles de automatización y seguridad de un único fabricante.

Pilz se ha consolidado además como proveedor reconocido y fiable de servicios en el entorno de la seguridad de las máquinas, tanto para empresas nacionales como internacionales. Con más de treinta años de experiencia en el sector, la empresa ofrece respuestas de aplicación inmediata tanto para cuestiones de seguridad generales como específicas del sector. La oferta de servicios orientada a las necesidades del cliente detecta y evalúa riesgos, realiza un seguimiento del proceso completo de ingeniería, asume el marcado CE conforme a la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE y proporciona con ello seguridad jurídica internacional. Con la seguridad y la evaluación de conformidad internacional de Pilz, los clientes gozan en el sector del embalaje de ventajas en cuanto a la competencia global, sobre todo para la exportación de máquinas.

hat formatiert: Ausgeblendet