Control de movimiento basado en PC en una etiquetadora para la industria farmacéutica

Desde hace más de 50 años, Bausch+Ströbel SE + Co. KG, con sede en Ilshofen (Alemania), desarrolla sistemas de envasado y producción para la industria farmacéutica y similares. El objetivo de la empresa es ofrecer las mejores soluciones técnicas y económicas para los retos del mercado moderno. La nueva etiquetadora ESA1025 para diversos envases farmacéuticos es un perfecto ejemplo de aplicación con el control basado en PC de Beckhoff como controlador de movimiento central.

FRANK WÜRTHNER
GESTIÓN COMERCIAL GLOBAL DE ENVASADO EN BECKHOFF AUTOMATION

En las líneas de llenado y envasado de Bausch+Ströbel de todo el mundo se envasan productos farmacéuticos de alta calidad, en estado de líquido y de polvo, en jeringas, viales, cartuchos y ampollas. El proceso comienza con la limpieza y esterilización de los objetos y abarca hasta el etiquetado y el montaje de las jeringas. La unidad de almacén ME8081, por ejemplo, contribuye a la optimización de productos y procesos mediante el almacenamiento eficaz y preciso de viales y otros elementos esenciales. La máquina suele constituir el final de una línea de llenado y envasado, especialmente para la gama de alto rendimiento con la consiguiente gran producción y alta fiabilidad de proceso, y también puede combinarse con equipos de ensayo o impresión de objetos.

El cargador ME8081 de Bausch+Ströbel puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones, como el almacenamiento de ampollas, cartuchos y viales con precisión de recuento. **Foto: © Bausch+Ströbel**

El panel de control multitáctil CP3918 con pantalla de 18,5 pulgadas se instala en un brazo de montaje y facilita el manejo de la etiquetadora ESA1025. **Foto: © Bausch+Ströbel**

Dispensador de etiquetas modular con tecnología de servoaccionamiento

Se utilizan etiquetas autoadhesivas en rollo para etiquetar viales y envases farmacéuticos similares. Para garantizar una aplicación especialmente rápida, precisa y fiable, la etiquetadora ESA1025 se ha equipado con un nuevo dispensador de etiquetas modular. Las ventajas asociadas son muchas; entre ellas se incluyen la precisión y el cuidado de etiquetado, el cambio rápido y sin herramientas a otros objetos y tamaños de etiquetas, e incluso una mayor calidad de impresión gracias a la tecnología de servoaccionamiento de Beckhoff. Al mismo tiempo, el conjunto es extremadamente compacto, ya que todo el sistema eléctrico y los componentes de control se han integrado en la máquina para ahorrar espacio.

Los elevados requisitos de la tecnología de control se hacen patentes ya en la propia complejidad del flujo del proceso:

- Transporte de objetos en el sistema: los viales se transportan a través de un tornillo de alimentación, que se acopla y desacopla en la estrella principal mientras el sistema está en marcha (a una velocidad reducida debido a la inercia de masa). La estrella principal puede tener diferentes pasos de estrella (ratios) en función del tamaño del objeto; es relevante de cara al acoplamiento con el tornillo de entrada y el interruptor de leva electrónico. Las ruedas de salida están acopladas mecánicamente a la estrella principal y carecen de accionamiento propio.
- Acumulación: funciona a una velocidad constante derivada del dispensador de etiquetas. Se requiere una buena sincronización en este punto para evitar las arrugas.
- Etiquetado: el dispensador de etiquetas funciona en ciclo, es decir, el el avance de la red de etiquetas sin engranajes se reinicia a toda velocidad cada 75 ms. El avance de la red de etiquetas se detiene mediante un sensor que detecta la distancia entre las etiquetas individuales. Una lógica especial garantiza un posicionamiento correcto incluso si no hay etiquetas (activadores ausentes). El servoaccionamiento del alimentador de cinta de etiquetas genera diferentes señales de activación de gran precisión, necesarias para controlar los sistemas de visión e impresión.
- Opciones: En caso necesario, se puede integrar un accionamiento adicional para desacoplar la impresión del proceso de etiquetado y permitir así una red de etiquetas en continuo funcionamiento. Para una inspección visual completa, también es posible garantizar que los objetos se giren constantemente en el mismo ángulo, a cualquier velocidad de la máquina, por medio de un sistema de rodadura acoplado a la estrella principal mediante engranaje electrónico.

El método de manipulación de los viales dentro de la etiquetadora está diseñado para garantizar que no resulten dañados ni el objeto ni la etiqueta aplicada, gracias a funciones avanzadas como el control de movimiento de alto rendimiento. **Foto: © Bausch+Ströbel**

Un vial farmacéutico característico que debe manipularse rápidamente y con la mayor delicadeza posible. **Foto: © Bausch+Ströbel**

Gerald Kreft, programador del departamento de desarrollo de software/normalización de Bausch+Ströbel, explica otras características especiales que son importantes para el transporte de envases farmacéuticos: «La etiquetadora ESA1025 también puede procesar objetos con paredes muy finas (como las viales) o frágiles (como las ampollas con anillo de aplastamiento). Además, es esencial asegurarse de que el objeto etiquetado no presente signos de daños estéticos (por ejemplo, de impresión). Es precisamente por eso el transporte de paso tiene que ser lo menos estresante posible». En materia de etiquetado, es esencial apoyar la tendencia actual de abandonar los soportes de papel en favor de soportes de plástico con paredes tan finas como sea posible, como señala Gerald Kreft: «En comparación con los de papel, los soportes de plástico son mucho más inestables, es decir, más propensos a estirarse. Este comportamiento dificulta notablemente el procesamiento a alta velocidad. Sin embargo, con nuestro nuevo dispensador de etiquetas, la impresión puede desacoplarse del proceso de etiquetado mediante un servoaccionamiento independiente, lo que nos permite lograr un posicionamiento rápido y preciso de la impresión incluso con sustratos de plástico».

Ventajas de la arquitectura de control centralizado

En el modelo anterior de la ESA1025, los servomotores para el dispensador de etiquetas y para el transporte de paso se controlaban mediante servoaccionamientos independientes. Gerald Kreft explica de la siguiente manera el potencial de optimización que ofrece el control de movimiento centralizado ejecutado con tecnología de control basada en PC: «Con los controles separados, era preciso establecer, gestionar y mantener varias vías de comunicación. Además, debían gestionarse y documentarse por separado múltiples proyectos de software. Al fusionar todos los servoejes en un controlador TwinCAT central y lograr un mayor grado de normalización, podemos conseguir un coste global más bajo en este punto. Además, la tecnología de control basada en PC de Beckhoff aprovecha al máximo el ya de por sí limitado espacio de instalación gracias al armario de control integrado».

La ESA1025 destaca especialmente por su dispensador de etiquetas superrápido, capaz de manipular hasta 48 000 unidades por hora. Como señala Gerald Kreft, «el rendimiento máximo real que puede alcanzarse depende del material procesado, así como del tamaño del vial y la longitud de la etiqueta; sin embargo, el nuevo dispensador permite reducir al mínimo la dependencia del material de la etiqueta. Para ello, resultaba esencial la consolidación de todos los servoaccionamientos en un controlador de movimiento central, y además, como ya se ha mencionado, con unos requisitos de espacio mínimos». Otra ventaja es el diseño modular tanto del software como del hardware, que implica que el sistema de etiquetado puede utilizarse fácilmente en otros tipos de máquinas. Además permite, en caso necesario, integrar sin mucho esfuerzo otros accionamientos para soluciones especiales, por ejemplo, si es preciso transferir objetos a una máquina posterior.

El núcleo del sistema de control de movimiento centralizado está formado por un PC embebido Beckhoff CX2062 con procesador de 8 núcleos y software TwinCAT, así como por el servosistema multieje AX8000. Este último presenta un diseño modular compuesto por un módulo de alimentación AX8620 y tres módulos de doble eje AX8206, que controlan los servomotores OCT de la serie AM8000. La gama de sistemas de control basados en PC utilizados se completa con varios terminales EtherCAT y la unidad operativa, formada por un panel de control multitáctil CP3918 y el PC industrial del armario de control C6930, conectados mediante la solución de cable único CP-Link 4 ◉

REVAMPING

"***Revamping***"... Un término muy utilizado en la actualidad aunque se viene haciendo desde hace mucho tiempo. La restauración, actualización y modernización de un bien de equipo es algo que lleva haciéndose mucho tiempo. Cuando un bien de equipo está al límite de sus posibilidades para las que fue inicialmente diseñada o ya no es capaz de satisfacer las necesidades de producción, entonces es muy buena idea contemplar la posibilidad de acometer un "***revamping***" de la máquina. Ya sea porque el mercado solicita nuevos tipos de materiales y presentaciones o porque sus sistemas ya no se adecuan a la normativa vigente, es buena práctica estudiar una actualización y modernización de la máquina. Si se tiene en cuenta la gran inversión económica necesaria en la adquisición de una máquina nueva que además puede conllevar la sustitución de la máquina antigua, es bueno valorar económicamente la rentabilidad de la inversión a realizar. Por un lado se pierde la inversión ya realizada en la máquina antigua que probablemente ya esté amortizada, y por otro lado debe hacerse un nuevo plan de amortización de la máquina nueva lo que conllevará un desembolso inicial de capital y una reducción en el tiempo del beneficio que produzca la nueva máquina. Todo ello teniendo en cuenta que quizá las necesidades del mercado cambien y la nueva máquina quede fuera de los requisitos necesarios. El "***revamping***" tiene muchas ventajas. Una de ellas es que la inversión realizada y probablemente ya amortizada permanece y el desembolso necesario para su actualización es mucho menor que en la compra de una máquina nueva y que permite no destinar tantos recursos económicos a su actualización tan necesarios en otras facetas de la empresa. Por otro lado, si las necesidades del mercado cambian, el aporte económico al haber sido menor permitirá poder acometer una nueva actualización de la máquina y mantener intacta la inversión inicial realizada. Y como colofón a todo lo anterior, se prolonga la vida útil y productiva de un bien de equipo que ya se ha utilizado y ya se conoce perfectamente.

En el grupo **CEFENISA** estamos acostumbrados a realizar el estudio y posterior realización del "revamping" de las máquinas. Las tres empresas de nuestro grupo, **CEFENISA, S.L.**, **TECNOMECÁNICA ALCALÁ, S.L.** y **CALDEFARMA, S.L.** trabajan de forma coordinada para proporcionar todos los elementos necesarios para la actualización de las máquinas. Desde el diseño e implementación de nuevos elementos necesarios hasta la modificación de los elementos existentes para cumplir con las necesidades y requisitos de nuestros clientes. Desde **CEFENISA, S.L.** podemos proveer de máquinas y equipos ya existentes para su implementación. No obstante, muchas veces es necesario diseñar e implementar nuevos equipos diseñados a medida. Por ello desde **TECNOMECÁNICA ALCALÁ, S.L.** se diseñan desde formatos, elementos, repuestos, etc. hasta máquinas y equipos completos ajustados a las especificaciones y necesidades del cliente. Todos ello con los controles, pruebas y certificaciones exigidas para el cumplimiento de la normativa vigente. Toda la fabricación en acero inoxidable es diseñada y acometida por **CALDEFARMA, S.L.** junto a un conjunto de profesionales con los más altos estándares y equipo para la fabricación, soldadura y conformado de todos los elementos necesarios.

Por ello, si dispone de una máquina que necesite adaptarse y actualizarse a nuevas necesidades, consúltenos sin compromiso sobre los pasos necesarios y su valoración económica antes de tomar la decisión de desechar la máquina y estudiar la adquisición de una nueva. Encontrará que nuestros precios son mucho más económicos y favorecerán la competitividad de su empresa con una inversión mucho menor.

Celso Nicolás Aires - CEO de CEFENISA
Javier Guardado Zoroza - Director General TECNOMECÁNICA
Félix Juan Arribas Pascual - Director General Grupo CEFENISA

CONTACTO

Web: https://www.grupocefenisa.com

CEFENISA, S.L.
Tel.: (+034) 918 844 136
comercial@grupocefenisa.com
(+034) 638 679 149 (texto e imágenes)

TECNOMECÁNICA ALCALÁ, S.L.
Tel.: (+034) 918 883 458
tecnomecanica@grupocefenisa.com

CALDEFARMA, S.L.
Tel.: (+034) 918 837 614
caldefarma@grupocefenisa.com

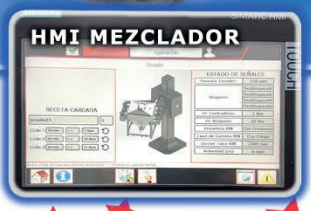
MAQUINARIA DE OCASIÓN

Ampliando la vida útil de los equipos

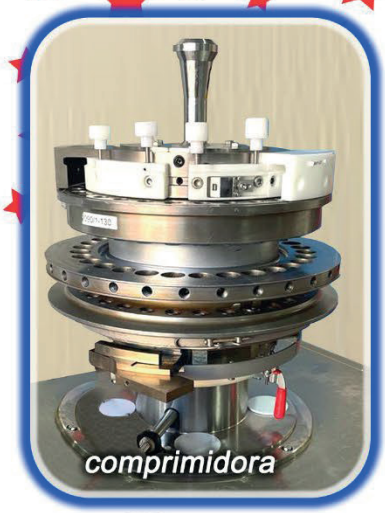
grupo CEFENISA

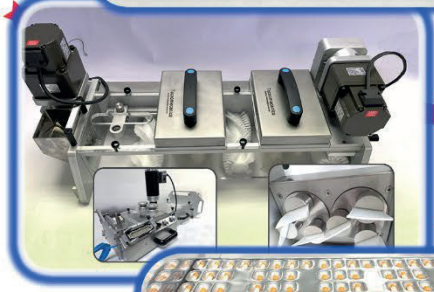
granulador con lecho fluido

revamping de equipos



línea de blister con estuchadora


comprimidora



Consulte nuestro outlet de maquinaria en www.grupocefenisa.com

CEFENISA, S.L.

COMPRA Y VENTA
MAQUINARIA NUEVA Y USADA

(+034) 918 844 136

comercial@grupocefenisa.com

(+034) 638 679 149
texto e imágenes

Tecnomecanica

pharma technologies & service

DISEÑO DE MAQUINARIA
FORMATOS - REVAMPING

034) 918 883 458

tecnomecanica@grupocefenisa.com

CALDEFARMA

pharma technologies & service

CALDERERÍA ACERO INOXIDABLE

(+034) 918 837 614

caldefarma@grupocefenisa.com