

trends in automation

La revista de Festo para sus clientes 1.2018

FESTO

En el punto de mira

Conectividad

Interfaces, redes y cooperación

Brújula Interacción

Robot neumático ligero
BionicCobot

Sinergias Pit stop

El sistema Multi-Carrier
en el proceso de embalaje

A large industrial robotic arm, branded with the Festo logo, is shown in a factory environment. The arm is positioned over a conveyor belt system. In the background, there are stacks of white boxes on pallets and the structural elements of a large industrial building with a high ceiling.

FESTO

**Visítenos
Pabellón 3
Stand F641**

**¿Confía en un embalaje eficiente?
¿Quiere una automatización flexible?
Aportamos soluciones competentes**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

La mayor productividad, también en el embalaje de final de línea.

Festo le ofrece soluciones individualizadas y servicios de embalaje de final de línea, de modo que pueda satisfacer las exigencias del mercado de forma idónea.

**Hispack
2018**

**PACKAGING, PROCESS
& LOGISTICS**

8 al 11 mayo, Barcelona



Xavier Segura, Dirección General
Festo España y Portugal

Estimados Lectores:

La conectividad, ya sea entre personas o tecnología, es actualmente uno de los aspectos de mayor importancia tanto en el ámbito personal como profesional y está abriendo nuevas perspectivas y múltiples oportunidades para la industria en general. Con la presente edición de Trends in Automation, pretendemos acercarles interesantes conceptos de automatización, así como novedosas formas de diseñar las redes de conexión más adecuadas para sus equipos industriales.

Hoy en día los avances tecnológicos, especialmente en las comunicaciones, han generado cambios sociales y de consumo que han servido de catalizador al desarrollo de un nuevo modelo industrial -Industria 4.0-, articulado en la digitalización de productos y servicios y la interconexión de sistemas. Dicha tendencia está suponiendo una importante transformación de las cadenas de valor añadido, así como del ciclo de vida de los productos. En ella se fusionan el mundo real y virtual a través de sistemas capaces de procesar y analizar cantidades ilimitadas de datos que permiten predecir problemas y autoajustarse a la demanda.

En este entorno digital, la conectividad se encuentra en continua evolución y es un factor esencial que determina el cambio. Según los últimos pronósticos para 2021 más de veinte mil millones de dispositivos estarán comunicados. España lidera el ranking mundial de penetración de dispositivos móviles con un 88% de usuarios únicos. Actualmente es el dispositivo de acceso a internet más utilizado por los españoles alcanzando el 94,6% (según Informe Mobile España 2017).

Este factor no pasa desapercibido para Festo y por eso trabajamos intensamente para aportarles soluciones innovadoras en esta dirección, como por ejemplo el disruptivo Festo Motion Terminal. Representando una auténtica revolución en la automatización neumática, es el primer terminal de válvulas controlado mediante aplicaciones móviles. El éxito de su desarrollo se ha basado en la colaboración entre equipos de investigación multidisciplinarios y, sobre todo, en la intensa cooperación con clientes.

En un mundo digital y conectado, queremos seguir intensificando esas estrechas y positivas relaciones. Queremos estar conectados a ustedes para avanzar juntos en un entorno retador y cambiante pero lleno de nuevas oportunidades.

Les deseo una interesante e informativa lectura

Xavier Segura

Contacten con nosotros

Teléfono

901 24 366 0 / 93 2616 400

Email

info.es@festo.com

Festo España

www.festo.es

Festo Consultoría y Formación

www.festo-consulting.es

Festo Didáctica

www.festo-didactic.es

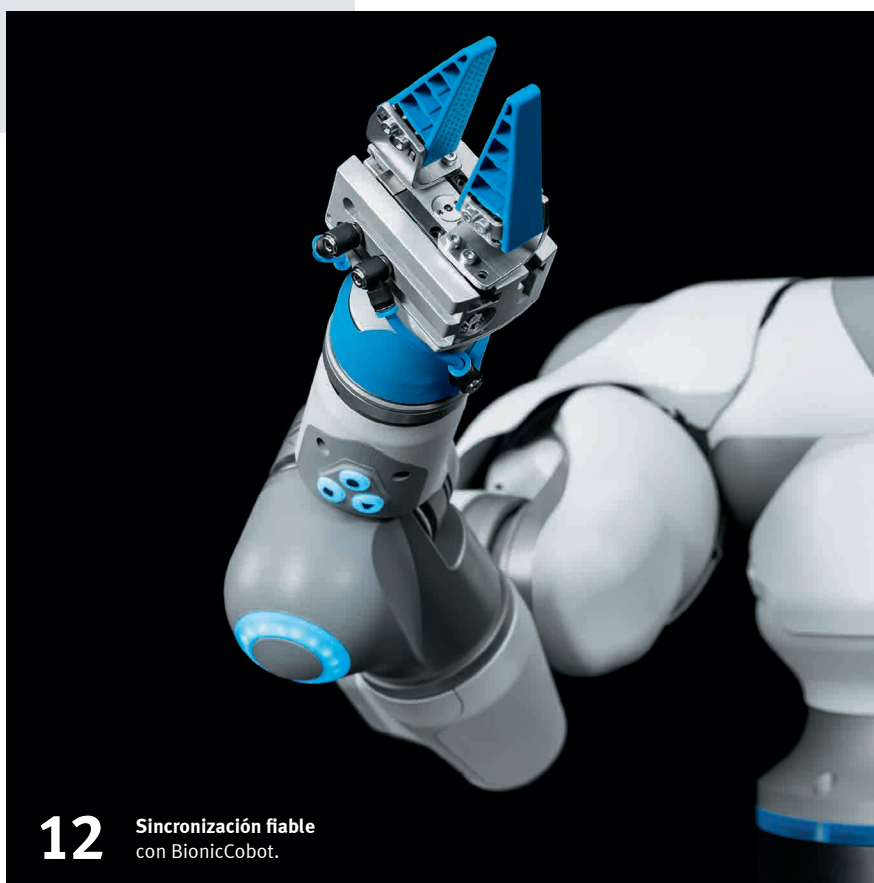


En el punto de mira **Conectividad**

La carretera del Atlántico, en Noruega, une numerosas islas pequeñas (ver contraportada). En los sistemas de producción del futuro, los seres humanos y las máquinas estarán unidos mediante nuevas formas de interacción. Y la cooperación entre empresas e institutos de investigación demuestra por ejemplo el éxito que tiene trabajar en red.

trends in automation 1.2018

Editorial → 3
Panorama → 6
Compacto → 48
Edición → 53
Soft Stop → 54



12 Sincronización fiable
con BionicCobot.

Brújula

Observando los tentáculos

OctopusGripper: basta fijarse en la naturaleza para entender cómo podrían verse y funcionar las pinzas del futuro. Así lo demuestra el nuevo producto desarrollado por Bionic Learning de Festo. → 8

Interacción

BionicCobot: el robot neumático ligero se distingue por sus interacciones seguras, las secuencias naturales de sus movimientos y por su sencilla utilización intuitiva. → 12



16 Con la puerta de acceso a IoT en la nube.

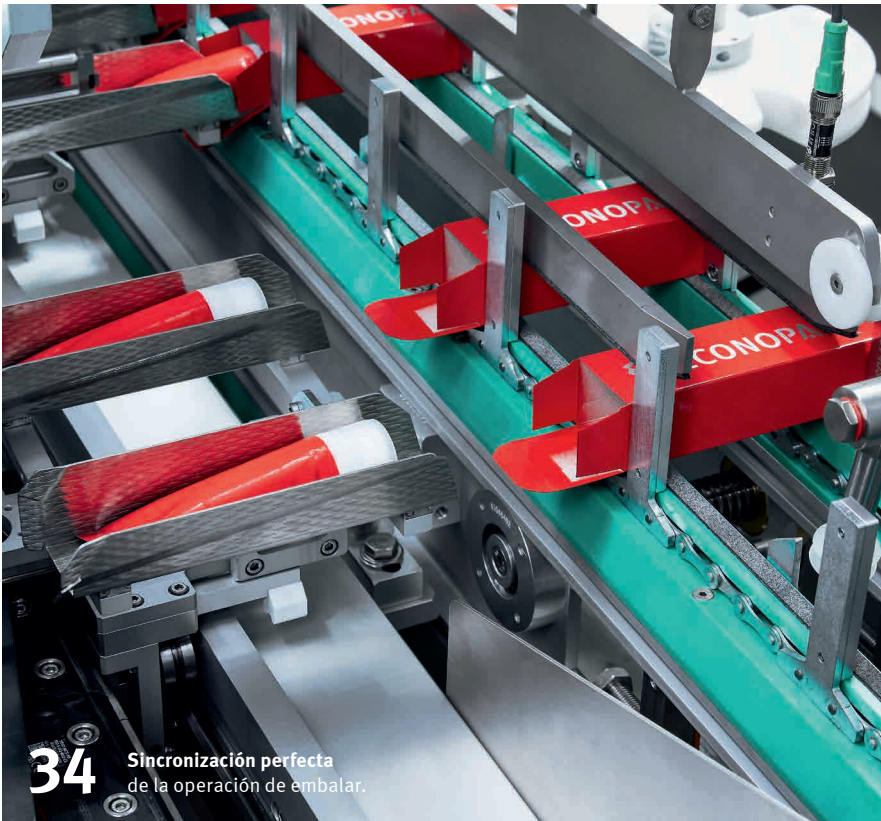
Impulsos

Listos para la conexión

CPX-IO-Link es capaz de unir diversos módulos de campo, como, por ejemplo, el Festo Motion Terminal o sistemas de manipulación diversos, con el Festo Cloud a través de su interfaz OPC-UA. ➔ 16

La investigación une

El catedrático Prof. Dr. Peter Post de Festo explica en su entrevista por qué es importante y útil para todos los involucrados que los trabajos de investigación se lleven a cabo en cooperación con otras empresas e institutos de investigación. ➔ 18



34 Sincronización perfecta de la operación de embalar.

Sinergias

El Tour de France

El país más extenso de Europa Occidental tiene mucho que ofrecer: arte, cultura, delicias culinarias, ingenio y más. Festo fundó hace 60 años en Francia su segunda sociedad en el extranjero. ➔ 20

Ni una más, ni una menos

Los dedos adaptativos aseguran que el número de piezas de fruta en las cubetas de la pesadora de Giró sea el adecuado, controlando el flujo con precisión y rapidez. ➔ 26

Dosificación precisa

La Sigpack VPF de Bosch es la primera máquina del mundo de empaquetado pequeño de libre escala que aprovecha la novedosa versatilidad de la neumática digitalizada del Festo Motion Terminal. ➔ 30

Embalaje cuidadoso

El sistema de embalaje versátil y libremente configurable MCS (Multi-Carrier-System) sincroniza los movimientos de transporte que realiza el producto hasta llegar a su caja de embalaje, es decir, hasta la máquina de empaquetado horizontal ECONO-PAK servocontrolada. ➔ 34

Control y ahorros inteligentes

El módulo MS9-E2M incorporado en la sala de mezcla de pinturas de la planta de Iveco, ha permitido obtener un importante ahorro de energía en este proceso. ➔ 40

El arte de contruir valor

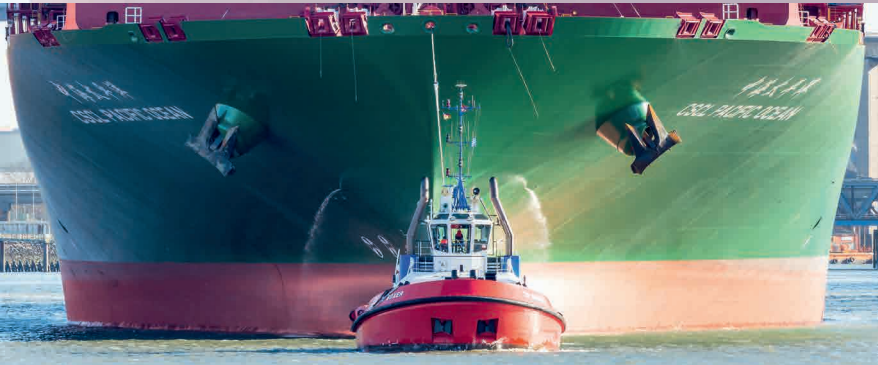
La plataforma CPX-MPA aporta una solución de valor añadido a las máquinas de envasado de Oliver+Batlle. ➔ 44



A remolque

Él se siente como en casa en el puerto de Hamburgo. Cuando llegan los grandes buques portacontenedores, provenientes de todas partes del mundo, el fotógrafo Jan Sieg se acerca a las orillas o sube a una embarcación. Y siempre encuentra imágenes dignas de fotografiar como, en este caso, el CSCL Pacific Ocean. El portacontenedores de 367 metros de eslora, que navega bajo la bandera de Hong-Kong, tiene una capacidad de carga de 184.320 toneladas, con lo que es uno de los más grandes de su tipo. Es capaz de transportar hasta 19.100 contenedores estándar.

Pero los protagonistas reales del río Elba también son impresionantes. Se trata de los remolcadores. Sin ellos, los gigantes del mar no podrían maniobrar. Ellos se encargan de ayudar a los grandes portacontenedores y a los demás navíos de ultramar que entran o salen del puerto. Las pequeñas pero potentes embarcaciones remolcan, empujan, dirigen y frenan a los gigantes. Sus potentes motores de cilindros opuestos, por ejemplo, tienen una capacidad de tracción y una fuerza de avance de 70 toneladas.







OctopusGripper: mordaza biónica para la robótica blanda

Observando los tentáculos

Las pinzas del futuro tienen que ser herramientas muy versátiles para que puedan manipular una cantidad cada vez mayor y variada de productos y herramientas. Los equipos innovadores como el OctopusGripper son capaces de adaptarse a superficies de las más variadas formas. El tentáculo biónico combina las funciones de diversas pinzas, reduciendo la complejidad mediante versatilidad.

La sujeción es una de las tareas de manipulación más importantes en el sector de la automatización industrial. Recoger, sujetar y depositar de manera fiable son acciones básicas para el transporte y posicionamiento rápido y seguro de piezas. Así como la variedad de los objetos a sujetar es enorme, también lo es la cantidad de herramientas utilizadas para manipularlos. Si se producen modificaciones, suele ser necesario efectuar cambios complicados y reconfigurar el sistema utilizado.

Sin embargo, los sistemas de producción del futuro, con equipos más versátiles, necesitarán pinzas menos complejas, que de acuerdo con el criterio de «conectar y producir» (Plug and Produce) sean capaces de adaptarse por sí mismas al nuevo producto. Basta echarle un vistazo a la naturaleza para entender cómo podrían verse y cómo podrían funcionar las pinzas del futuro. Así lo anticipa la pinza OctopusGripper, desarrollada por Bionic Learning de Festo.

Sujetar como un pulpo

La pinza OctopusGripper es una mordaza biónica, inspirada en los tentáculos de los pulpos. Está compuesta por una estructura de silicona, controlada neumáticamente. Si se presuriza con aire comprimido, el tentáculo biónico se dobla hacia su interior, adaptándose completamente a la forma del objeto que deberá sujetar. Al igual que el tentáculo natural, el de silicona tiene en su lado interior dos filas de ventosas. Las ventosas pequeñas que se encuentran en la punta del tentáculo biónico tienen un efecto pasivo y contribuyen a fijar el objeto, mientras que los de mayor tamaño están unidos mediante un conducto de vacío, por lo que es posible regularlos activamente durante la acción de sujeción. ➔

Aplicación técnica sencilla

Una vez que el tentáculo neumático se adapta a la forma de la pieza que debe sujetar, se aplica vacío en las ventosas para que la pieza quede adherida fiablemente a la mordaza. En el dorso del tentáculo hay una cámara longitudinal para que se llene con aire comprimido. La cámara está rodeada de un forro textil para limitar su expansión y evitar que la silicona sufra daños.

Sujetando piezas de una gran variedad de formas

Dado que la pinza OctopusGripper es capaz de combinar la sujeción fiable con la sujeción mediante contacto en toda su superficie, es apropiada para la manipulación de numerosas piezas de formas y geometrías muy diversas, de superficies lisas o muy sensibles. Pero el tentáculo biónico es capaz de mucho más. También cumple con los requisitos de la robótica suave y, además, es apropiado para la interacción directa con el ser humano, puesto que los materiales utilizados en toda su estructura son elásticos. En consecuencia, el tentáculo biónico no constituye peligro alguno para el operario, incluso si se establece un contacto directo entre ambos.

Funcionamiento con seguridad

Con el fin de contar con soluciones viables en la práctica industrial, Festo está haciendo pruebas con el tentáculo biónico OctopusGripper en dos robots neumáticos ligeros: el BionicMotionRobot y el BionicCobot. Los dos robots, desarrollados en la red Bionic Learning Network,

al igual que el tentáculo biónico, tienen una estructura flexible y su cinemática puede tornarse rígida de modo continuo. De esta manera es posible que se produzca una interacción directa con el usuario. Incluso si se estableciese un contacto directo entre el hombre y la máquina, tanto el BionicMotionRobot como el BionicCobot son inofensivos, por lo que no tienen que protegerse con una valla como en el caso de los robots industriales convencionales, para evitar que el operario acceda a la máquina en movimiento.

Aplicaciones móviles para controlar la neumática digital

Las múltiples secuencias de movimientos que pueden ejecutar ambos robots y la dosificación precisa de aire comprimido y de vacío, son posibles gracias al Festo Motion Terminal. Con él se regulan los movimientos del brazo robótico y de la mordaza. La plataforma neumática de automatización y el correspondiente software de control mediante aplicación móvil, son capaces de controlar el funcionamiento equivalente a más de 50 componentes individuales.

Tratándose de un sistema de neumática digitalizada y gracias a su estructura suave, la pinza OctopusGripper es apropiada para múltiples aplicaciones en los espacios de trabajo del futuro, en los que se producirá una interacción entre los operarios y las máquinas. Debido al uso de la cinemática neumática con fuerza de sujeción mediante vacío, se dispone ya actualmente de características que permiten solucionar numerosas tareas de sujeción en aplicaciones industriales. ■

Más información e imágenes que muestran los movimientos disponibles en:

www.festo.com/octopusgripper

Pulpo con trompa de elefante

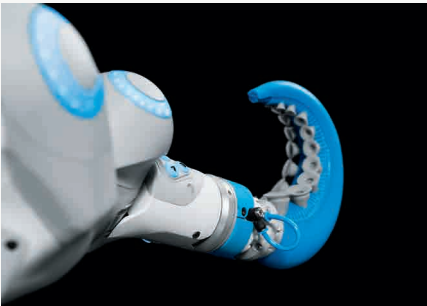


El BionicMotionRobot armoniza casi a la perfección con el OctopusGripper. Su referente en la naturaleza es la trompa de un elefante. Al igual que la trompa, el robot neumático ligero ejecuta sus movimientos con delicadeza y suavidad, aunque, a la vez, con fuerza y de modo muy dinámico. La gran movilidad del BionicMotionRobot, definida por doce grados de libertad de movimiento, se explica por sus tres segmentos flexibles básicos que ejecutan movimientos accionados por cuatro fuelles neumáticos. Gracias a su estructura modular, el brazo robótico es capaz de copiar los movimientos naturales de su referente biológico. El antecesor de la trompa de elefante artificial, el asistente biónico de manipulación de piezas, ya fue presentado al público en el año 2010 y logró ganar el premio alemán del futuro (Deutscher Zukunftspreis).

www.festo.com/bionicismotionrobot



La naturaleza como modelo: sujetar como el tentáculo de un pulpo.



Gran variedad de aplicaciones: la mordaza flexible montada en el BionicCobot.

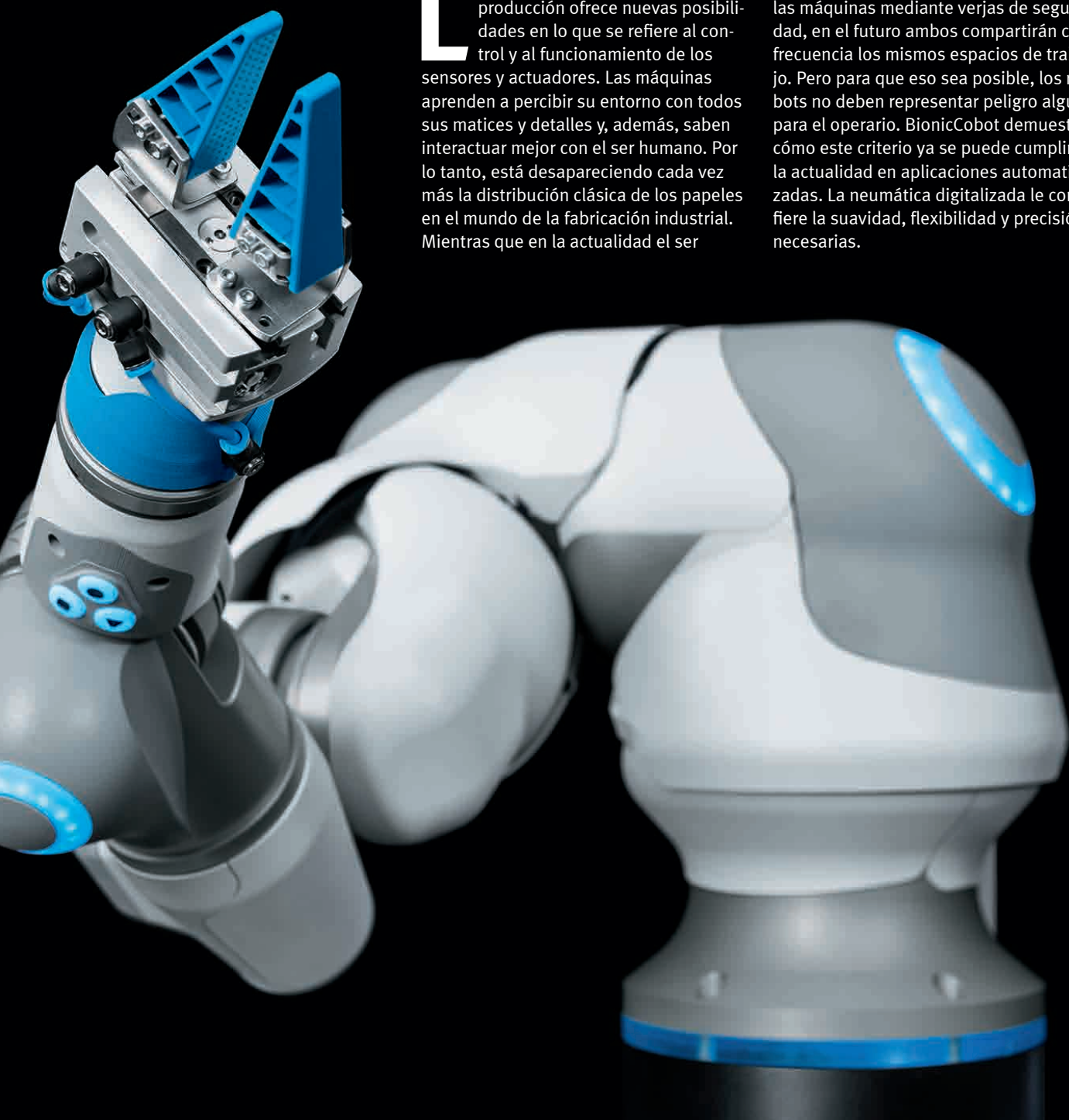
BionicCobot: robot neumático ligero con el dinamismo de los movimientos humanos

Interacción

Los sistemas de producción del futuro plantean numerosos retos y los cambios ahora son más rápidos que nunca. El cambio industrial exige un nuevo tipo de interacción entre el hombre y la máquina. Con su BionicCobot, Festo ha desarrollado por primera vez un robot ligero que es capaz de interactuar con el ser humano de modo directo y seguro.

La digitalización de los sistemas de producción ofrece nuevas posibilidades en lo que se refiere al control y al funcionamiento de los sensores y actuadores. Las máquinas aprenden a percibir su entorno con todos sus matices y detalles y, además, saben interactuar mejor con el ser humano. Por lo tanto, está desapareciendo cada vez más la distribución clásica de los papeles en el mundo de la fabricación industrial. Mientras que en la actualidad el ser

humano todavía suele estar separado de las máquinas mediante verjas de seguridad, en el futuro ambos compartirán con frecuencia los mismos espacios de trabajo. Pero para que eso sea posible, los robots no deben representar peligro alguno para el operario. BionicCobot demuestra cómo este criterio ya se puede cumplir en la actualidad en aplicaciones automatizadas. La neumática digitalizada le confiere la suavidad, flexibilidad y precisión necesarias.



Datos técnicos

- Grados de libertad de movimiento: ... 7
- Peso sin carga: aprox. 6 kg
- Carga: aprox. 1,5 kg
- Precisión de posicionamiento: 1 mm

Arquitectura del software:

- Interfaz de usuario: C#-WPF-Applikation
- Cálculos y planificación de recorridos: Robot Operating System (ROS)
- Control y regulación: Festo Motion Terminal

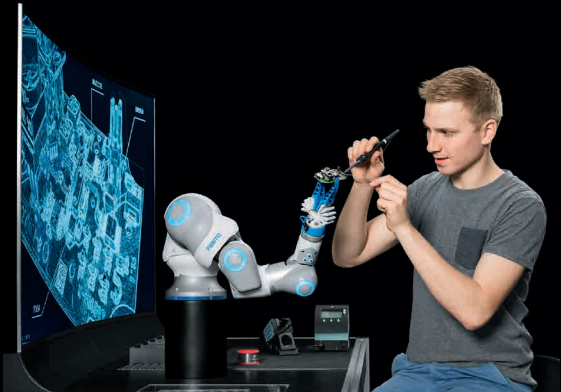
El brazo se acerca a la mano

El brazo biónico robotizado demuestra cómo se relacionan el trabajo manual del ser humano y las acciones automáticas del Robot en un espacio de trabajo que ambos comparten. BionicCobot no solo se parece al brazo de un ser humano; también su cinemática se rige por el modelo biológico, empezando por el hombro, pasando por el codo, el cúbito y el radio, llegando hasta la mano. Su sistema de accionamiento agonista/antagonista le confiere un dinamismo excepcional, igual como sucede con el brazo humano con la interacción del bíceps y el tríceps.

Los tubos flexibles de aire comprimido están tendidos en el interior del brazo robotizado a semejanza de las venas, las arterias y los nervios en el cuerpo humano. A través de estos tubos se alimentan con la protección debida los actuadores con aleta pivotante de las siete articulaciones. Gracias a su elevado grado de flexibilidad y seguridad, BionicCobot logra que el usuario establezca un nuevo tipo de relación con él. La máquina se transforma en un compañero de trabajo. El operario, utilizando intuitivamente su tableta, le indica cómo funcionar y cómo puede ayudarlo según el tipo de tarea por cumplir.

Impulsos que definen el camino hacia el futuro

BionicCobot es el resultado de los trabajos de investigación que están realizándose en la red Bionic Learning Network. Una de las especialidades de Festo consiste en



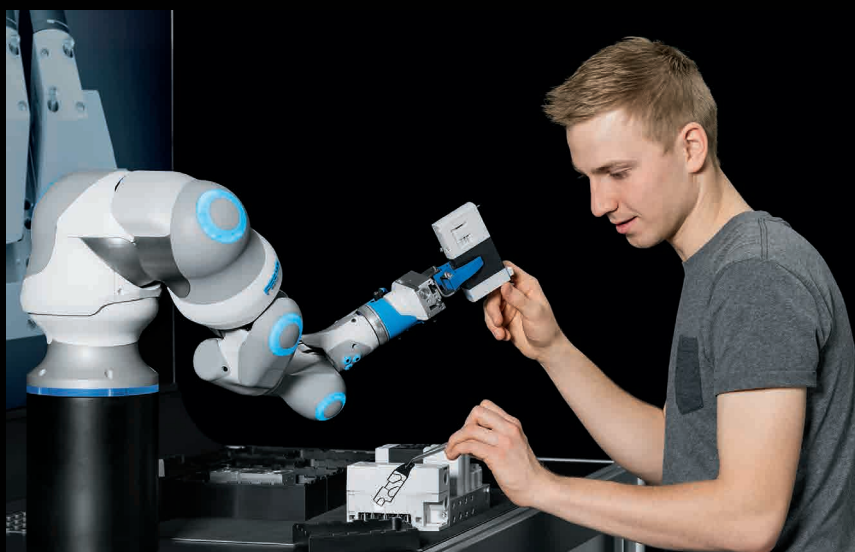
contribuir a la configuración de los mundos de producción y de trabajo del futuro, siendo una empresa que genera impulsos para promover el desarrollo de la automatización industrial. Colaborando con asociados externos, la empresa estudia fenómenos naturales y principios de funcionamiento que podrían aprovecharse tecnológicamente. En ese sentido, se concentra, entre otros, en la creación de robots biónicos ligeros, que gracias a sus movimientos de carácter natural y a los sistemas neumáticos utilizados, son ideales para funcionar en espacios de trabajo junto con seres humanos. Adicionalmente, pueden ser una alternativa económica que podría utilizarse en vez de los sistemas robotizados convencionales.

El sistema muestra sus rasgos sensibles

La neumática ofrece una ventaja decisiva en lo que se refiere al contacto directo entre el hombre y la máquina. Concretamente, se trata de su capacidad de ceder. Si se aplica aire comprimido a un actuador, es posible ajustar con mucha precisión la velocidad, la fuerza y la rigidez del movimiento. En caso de producirse una colisión, el sistema cede, por lo que no constituyen un peligro para el ser humano. Los actuadores neumáticos convencionales se distinguen por su utilización sencilla, su robustez, su precio relativamente bajo y sus múltiples funciones; los actuadores neumáticos utilizados en los robots ligeros se caracterizan, además, por su duración y flexibilidad. ➔

Uso intuitivo: usando la tableta, es posible conseguir que el brazo robótico memorice de manera sencilla los movimientos.

Escenario futuro previsible: utilización de BionicCobot como sistema de asistencia en operaciones de montaje.



De ese modo se obtienen secuencias de movimientos potentes y rápidos, pero también suaves y finos.

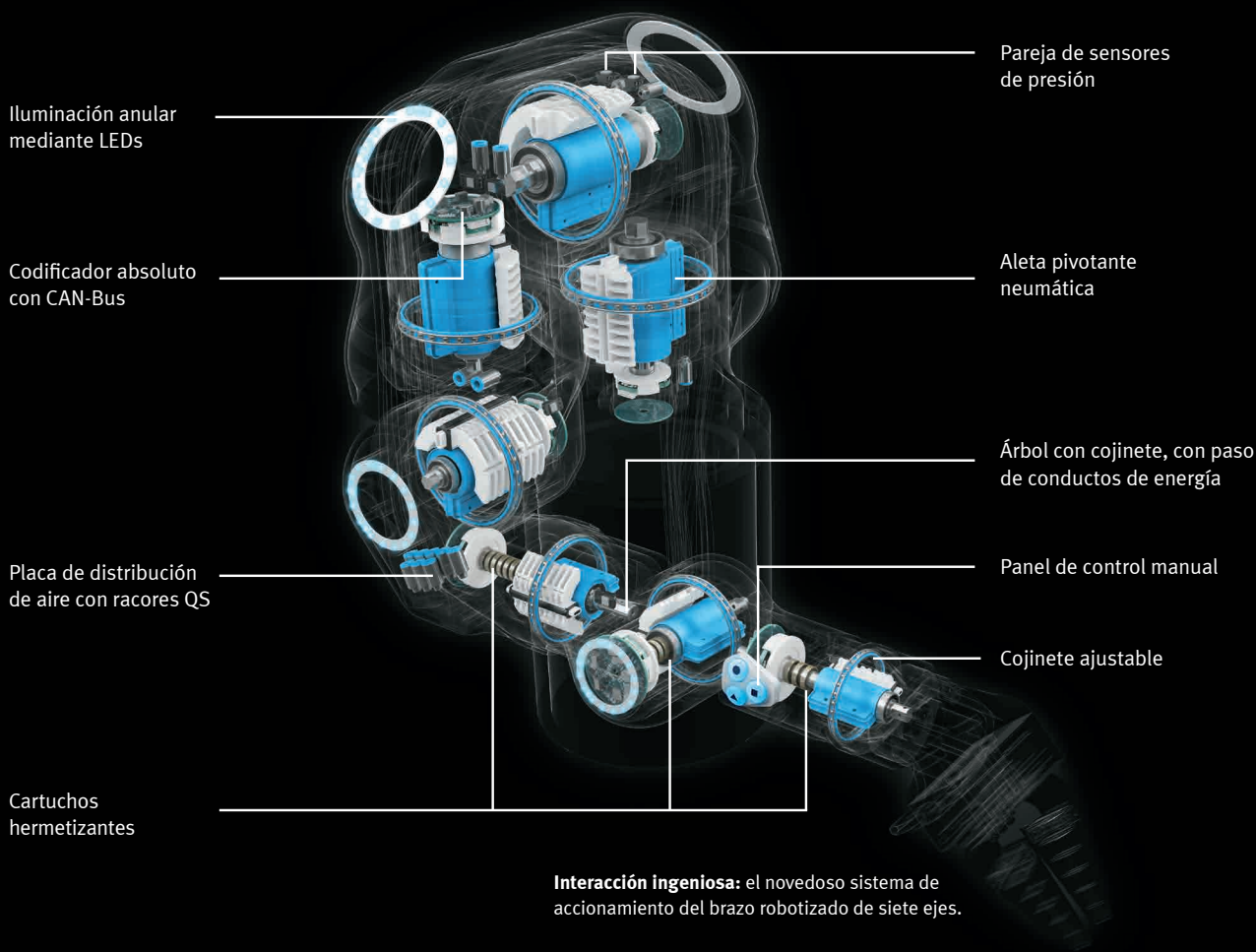
El hombre controla la tecnología de manera intuitiva

Para controlar intuitivamente el BionicCobot se utiliza una tableta y una interfaz de usuario gráfica. Los diversos pasos del funcionamiento pueden incluirse en una lista de ejecución sucesiva mediante «copiar y pegar». A continuación aparece una imagen virtual de la totalidad de los movimientos, y mientras se ejecutan, se puede apreciar al mismo tiempo una simulación en la pantalla. La tableta está conectada al Festo Motion Terminal mediante la plataforma de código abierto Robot Operating System (ROS), en la que se calculan la cinemática de los movimientos que deberán ejecutarse. El sistema ROS interpreta los códigos que recibe de la tableta y transmite al Motion Terminal las coordenadas correspondientes de los ejes. Recurriendo a las coordenadas y al Motion Terminal, y aplicando algoritmos propios, el Motion Terminal regula las presiones en las cámaras de aire, determinando así la posición de cada uno de los ejes. Las señales provenientes de los sensores de las articulaciones inciden en tiempo real en las acciones.

Neumática controlada mediante aplicaciones móviles (apps)

También el nuevo Festo Motion Terminal hizo posible que existiera en su forma actual el BionicCobot. La plataforma neumática de automatización, dotada de aplicaciones para el control del software, logra controlar las funciones equivalentes a más de 50 componentes individuales. De esta manera, la digitalización de la neumática permite aplicaciones completamente nuevas, antes únicamente cubiertas por la automatización eléctrica.

El Festo Motion Terminal combina en un espacio mínimo mecanismos de alta precisión y sistemas de sensores con una tecnología sumamente compleja de control y medición. Gracias a los algoritmos internos de regulación de las aplicaciones que controlan los movimientos y a las válvulas montadas en el sistema, es posible dosificar con gran precisión los caudales y las presiones y variar estos parámetros simultáneamente en diversos canales.



Los movimientos naturales despiertan confianza

Además de contar con la tableta, el usuario dispone de teclas de accionamiento manual en la articulación de la pinza del BionicCobot. El robot puede establecer una comunicación con el usuario a través de un diodo de color azul, por ejemplo, para indicar que se encuentra en modo de espera o para emitir notificaciones de advertencia. Si a pesar de todo se llega a establecer un contacto físico, el brazo robotizado cede automáticamente, por lo que ya no constituye un peligro para el ser humano. Los movimientos naturales del BionicCobot despiertan confianza. Así, la aceptación por parte del usuario es grande, creándose la base para una cooperación estrecha entre él y la máquina.

Trabajar con sistemas ergonómicos y vivir mejor

En el mundo laboral del futuro, el BionicCobot ofrecerá nuevas posibilidades de ayudar al ser humano durante la realización de trabajos monótonos,

la ejecución de movimientos peligrosos o dañinos para la salud y, adicionalmente, contribuirá a mejorar la ergonomía de los puestos de trabajo y a aumentar la productividad. Recurriendo al robot neumático ligero será posible automatizar parcialmente de modo sencillo y económico numerosos trabajos realizados en plantas industriales, en talleres, en el sector de los servicios y en el de asistencia médica. El software especial como la interfaz de usuario, podrá aplicarse también en otros robots con cinemáticas diferentes. El BionicCobot ya crea escenarios en la actualidad, que en un futuro no muy lejano serán usuales, ya sea en plantas industriales, en las viviendas, en el sector de la salud y, en general, en el sector de servicios.

Bionic Learning Network de Festo seguirá desarrollando soluciones innovadoras, que tienen la finalidad de crear un mundo laboral y general más seguro y ergonómico. ■

Más información e imágenes que muestran los movimientos disponibles en:
www.festo.com/bioniccobot

Solución segura en la nube: CPX-IoT, la puerta de acceso a IoT

Listos para la conexión

Los cuatro factores que impulsan la Industria 4.0 e Internet de las Cosas (IoT): el establecimiento de redes, la capacidad de adaptación, la eficiencia energética y el surgimiento de nuevos modelos de negocios. CPX-IoT es la puerta hacia una solución segura en la nube. Con ella, los fabricantes de máquinas y equipos, así como también los clientes finales son capaces de mejorar considerablemente la eficiencia total de los equipos, gracias al establecimiento de redes más eficientes y a la mayor versatilidad de los sistemas.



Camino seguro hacia la nube de Festo
y acceso exclusivo a la digitalización
personalizada: la puerta de acceso CPX-IoT.

El mundo de los negocios del futuro será más sencillo gracias a la red completa de las cosas. Festo se concentra en la obtención de productos y soluciones aptos para Industria 4.0 como, por ejemplo, la neumática digitalizada mediante el Festo Motion Terminal. La meta principal consiste en la integración de numerosas funciones, superando los límites marcados por los sistemas. Para alcanzarla, deben cumplirse varias condiciones: por un lado la existencia de una arquitectura conjunta de referencia, en la que interactúen los productos aptos para la Industria 4.0, así como la existencia de puertas de acceso (gateways) e interfaces. De esta manera las informaciones pueden llegar al lugar en el que son evaluadas e interpretadas, como, por ejemplo, a la nube de Festo.

Mellizos digitales

Por estas razones, Festo recurre a mellizos digitales para incluir sus productos en un entorno administrativo compartido correspondiente a esta arquitectura de referencia. Todos los productos, incluyendo la puerta de acceso a IoT, están identificados con una placa con código de matriz

de datos, es decir, con el así llamado Festo Product Key. Esta clave permite acceder a una gran cantidad de informaciones. Se trata, por lo tanto, de la llave que abre la puerta hacia el mundo de la Industria 4.0.

Análisis extremadamente preciso de los datos

La puerta de acceso a IoT es la primera solución que se lanza al mercado para elementos y tableros de instrumentos de Festo, aptos para Internet de las cosas. CPX-IoT establece una unión entre componentes y módulos de campo (por ejemplo, el Festo Motion Terminal, el módulo de control de consumo de energía MSE6-E2M o sistemas de manipulación) con la nube de Festo a través de la interfaz OPC-UA. La nube permite procesar y vigilar los datos. De este modo es posible obtener análisis sobre tendencias, así como también es factible instalar sistemas de advertencia preventiva y unidades de aviso automático en caso de producirse fallos. Las informaciones de relevancia se comunican ofreciéndolas en el formato requerido y en el momento deseado. La puerta de acceso CPX-IoT permite disponer para cada elemento de Festo de tableros



«Con IoT-Gateway Festo abre la puerta de acceso hacia soluciones seguras en la nube».

Dr. Michael Hoffmeister, Digital Business, Festo

preconfigurados y personalizados en el buscador de la web, incluyendo diagramas e indicaciones luminosas tipo semáforo. Mediante aplicaciones especiales (widgets), es decir, con componentes de la interfaz de usuario y, además, con diagramas para supervisar el consumo de energía, sistemas de recomendación de reparaciones preventivas, coeficientes de rendimiento para controlar los procesos y aumentar la eficiencia total de los equipos, se obtienen informaciones detalladas sobre el funcionamiento. La solución de vigilancia de las condiciones

(Condition-Monitoring) mejora el diagnóstico y el análisis de fallos, informa más detalladamente sobre el consumo de energía, ofrece informaciones gráficas de fácil lectura y, además, permite recurrir a datos memorizados en ocasiones anteriores.

Luz verde para sistemas IoT

El sistema de manipulación compacto YXMx es el primero en beneficiarse de la puerta de acceso a IoT. La puerta de acceso envía los datos recopilados a un panel de mando. Las claras indicaciones en tiempo real sobre los estados facilitan

el diagnóstico, por lo que es posible realizar trabajos muy específicos de mantenimiento preventivo. Las ventajas del compacto sistema de manipulación se benefician adicionalmente de la puerta de acceso a IoT. El sistema completo, listo para la venta, compuesto por la cinemática con la correspondiente unidad de control, el software necesario para la ejecución de los movimientos, Condition Monitoring y, ahora también con una aplicación para la visualización a través de la nube, es una solución con la que los fabricantes de máquinas y equipos pueden reducir significativamente el tiempo que transcurre hasta la colocación de sus productos en el mercado.

Los fabricantes pueden incorporar en sus máquinas de manera sencilla el sistema completo, listo para funcionar. De esta manera, los trabajos de ingeniería, de programación y de puesta en funcionamiento demoran menos tiempo. Esta solución alberga un considerable y nuevo potencial de ahorro. En estas condiciones, los fabricantes de máquinas y equipos pueden concentrarse enteramente en los trabajos correspondientes a su especialidad. ■



Cinemática con unidad de control, conjuntos de software para la ejecución de movimientos y Condition Monitoring, así como aplicación para la visualización a través de la nube: el sistema de manipulación compacto YXMx.

🔗 www.festo.com/iot
🔗 www.festo.com/YXMx

Entrevista: cooperación en la investigación

La investigación une

Razones por las que es importante la investigación compartida con otras empresas, federaciones, centros e institutos de investigación. Ese es el tema que aborda en la entrevista el catedrático Prof. Dr. Peter Post, director de Investigación Aplicada (Applied Research) de Festo. A principios del año 2017 fue nombrado miembro del Consejo Científico por el presidente de la República Federal de Alemania.

► **trends in automation:** Usted es miembro del Consejo Científico desde hace casi un año. Por favor, relátenos brevemente en qué consiste su trabajo en el consejo.

Dr. Peter Post: Varias comisiones técnicas preparan temas de diversa índole. A continuación, estos temas se tratan en la comisión científica, integrada por científicos de varias especialidades, como ingenieros, expertos en ciencias naturales, médicos y entendidos en ciencias sociales. Las propuestas presentadas y a continuación debatidas por los expertos, se entregan a la comisión administrativa, donde se vuelven a someter a debate. Esta comisión está integrada por los viceministros de varios ministerios federales, así como de los ministerios de ciencias de los estados federados o por sus representantes.

Según lo debatido en la comisión, el Consejo Científico aprueba recomendaciones. Además, en las sesiones del consejo se analizan asuntos de importancia fundamental y se impulsan nuevas iniciativas de investigación. Yo considero que tanto este intercambio multidisciplinar como los procesos de toma de decisiones consensuales siempre son muy interesantes y estimulantes.

► ¿Qué temas se abordan en las reuniones?

Post: Nos dedicamos a asuntos de carácter fundamental, relacionados con las actividades científicas y de investigación en Alemania. Por ejemplo, hablamos sobre estrategias para la enseñanza universitaria, o sobre la necesidad de establecer redes regionales que incluyan universidades, así como institutos de investigación o dedicados a la enseñanza y, además, que fomentan también la cooperación con quienes

posteriormente aplicarán los resultados. También expresamos recomendaciones y redactamos textos que pueden facilitar los procesos de toma de decisiones sobre inversiones cuantiosas hechas con la finalidad de mejorar las infraestructuras de investigación durante el siguiente período legislativo.

► Usted trabaja en Festo desde el año 1989. Según su parecer, ¿qué ha sucedido desde entonces en el ámbito de la investigación de asuntos industriales?

Post: Mucho. Antes, la investigación se concentraba en problemas relacionados con productos específicos, como por ejemplo, problemas relacionados con la neumática o la técnica de sistemas de control, con el fin de encontrar soluciones físicas y matemáticas que permitan que esos productos mejoren. En la actualidad, se le concede mayor importancia a la aplicación en su conjunto. El trabajo de investigación actual tiene un enfoque mucho más amplio, muy de acuerdo con la idea de la innovación abierta. Todos los involucrados participan en el proceso de investigación, empezando por los clientes y los proveedores, llegando hasta las redes de investigación. De esta manera se tienen en cuenta desde un principio diversos puntos de vista al analizar los problemas. Así, las empresas pueden aportar concretamente las soluciones que demanda el mercado.

► ¿Por qué vale la pena que también empresas medianas y pequeñas se involucren de modo duradero en estas redes de investigación?

Post: La cooperación marcada por una confianza mutua con contrapartes estratégicas es de gran importancia para casi cualquier empresa. Colaborando activamente en el trabajo



«Investigar juntos significa forjar juntos el futuro».

Prof. Dr. Peter Post, director de Applied Research, Festo

llevado a cabo en una red, e intercambiando opiniones, las empresas pueden aprovechar los impulsos que genera un entorno global de investigación. La investigación aplicada contribuye en buena medida al aseguramiento del futuro de nuestras empresas. Por un lado se trata de las oportunidades que se ofrecerán en el contexto de Industria 4.0, relacionadas con las tecnologías digitales para aplicaciones industriales, y, por otro lado, también concierne al desarrollo continuado de las tecnologías básicas convencionales. Las redes que incluyen a empresas y a institutos de investigación de ciencias aplicadas asumen una función importante en ese sentido. Cooperar en la investigación significa forjar juntos el futuro.

► ¿En qué se centra la investigación industrial actualmente?

Post: Todos nosotros nos encontramos en el punto de enlace que nos une a las soluciones científicas de aplicación práctica, obtenidas en institutos de investigación técnica y en las universidades. Gracias a esa función de transferencia de conocimientos podemos seleccionar los temas de investigación, ubicándolos en su respectivo contexto industrial. Por otro lado, siendo parte de empresas dedicadas a la investigación, tenemos la función de dialogar permanentemente con la ciencia para generar impulsos con el fin de encontrar soluciones de aplicación práctica.

► ¿Podría ofrecernos un ejemplo?

Post: Por ejemplo, la investigación industrial compartida en materia de técnica de fluidos. La tecnología de fluidos alemana es considerada líder mundial. Gracias al análisis de temas proyectados hacia el futuro, la investigación crea ventajas competitivas para todo el sector. En ese sentido

es ideal la investigación compartida, antepuesta a la fase de la competencia en el mercado. En ella participan grandes empresas industriales, pero también empresas de menor tamaño, aportando expertos en la medida de sus posibilidades. También un proyecto como OPAK, la plataforma abierta de ingeniería para componentes mecatrónicos de accionamiento autónomo en arquitecturas funcionales, que se expresa en términos claros y estandarizados, contribuye a que no se queden rezagadas las empresas pequeñas y medianas que disponen de menos recursos para la investigación.

► ¿A qué campos especializados deberían dedicarse las empresas que deciden participar en proyectos de investigación compartida?

Post: Cualquier empresa que participe en proyectos de investigación compartidos debería seleccionar especialidades que contribuyan a su propio desarrollo tecnológico. Eso lo debe decidir cada empresa por su lado; puede tratarse de asuntos relacionados con la interacción entre el hombre y la tecnología, con la digitalización de la automatización o con el papel futuro del ser humano en un entorno automatizado, temas que son de especial interés para Festo. Una vez que se identificaron los temas y se establecieron las cooperaciones correspondientes, la empresa experimentará un impulso positivo; al menos eso he podido observar en muchas ocasiones. Esta dedicación es elemental. ■

El futuro en la mira. Lea más sobre redes y cooperación, así como sobre campos de investigación relacionados con los sistemas de producción del futuro:
www.festo.com/research

Tour de France

Francia es mucho más que el país más grande de Europa Occidental.

Francia es un país de numerosas virtudes, no solamente por sus delicias culinarias y sus buenos vinos. Durante siglos ha sido el origen de ideas e inventos que lograron acuñar en todo el mundo la política, la sociedad en general, la filosofía y el arte, la tecnología y las ciencias.



1

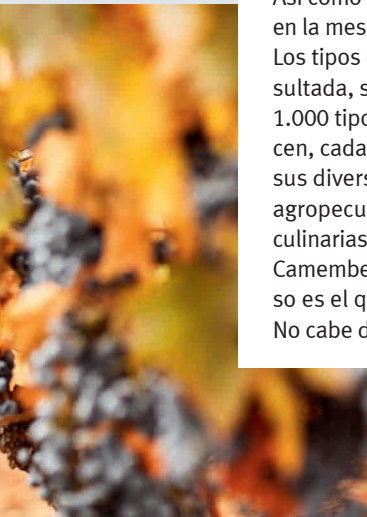
Primera etapa

Baguette, quesos y vinos tintos, ¿realmente son productos típicos franceses? Hasta cierto punto, sí. Sea como sea, los tres productos se combinan perfectamente. ¿Y qué otra capital del mundo elige cada año la mejor baguette? Este año compitieron 200 panaderías parisinas. La vencedora del «Gran Premio de la baguette» ganó un premio en dinero, se hizo famosa y, además adquirió el privilegio de poder abastecer al palacio del Elíseo el pan para el desayuno diario del presidente de la nación.

Así como la baguette no debe faltar nunca en la mesa, el queso corona cada comida. Los tipos de quesos (según la fuente consultada, se trata de 400 o de hasta 1.000 tipos diferentes de queso) se producen, cada uno, en su respectiva región, con sus diversas características climáticas, agropecuarias y diversidad de tradiciones culinarias. Así sucede, por ejemplo, con el Camembert. Este queso pequeño y cremoso es el queso más copiado en el mundo. No cabe duda alguna que la buena comida

es parte del estilo de vida francés. Bouillabaisse, coq au vin, crêpes suzette, crème brûlée, ... No es casualidad que Francia esté entre los países del mundo que tiene más cocineros de tres estrellas.

La buena comida debe estar acompañada por una copa de buen vino. Francia es una nación vinícola por antonomasia, aunque considerando la producción de vino ocupa el segundo lugar y, teniendo en cuenta sus superficies cultivadas, el tercer lugar en el mundo. Los griegos trajeron a Francia las primeras vides aproximadamente en el año 600 a.C. Pero los franceses las fueron mejorando de tal manera que actualmente establecen estándares de referencia internacionales. Burdeos posiblemente sea la región vinícola más conocida de Francia. Y en la región de Champaña existen unos 100 tipos diferentes de la bebida espumosa del mismo nombre, que se exportan al mundo entero.



2



Segunda etapa

Francia es un país polifacético y muy variado, y, por supuesto, no se limita a su capital París. A pesar de ello, la ciudad a las orillas del Sena acaparó la atención durante siglos. La ciudad tiene un pasado de gran tradición histórica y cuenta con un pasado muy movido e interesante. En el año 52 a.C. los romanos conquistaron Lutecia, antecesora de París. Después de la conquista de los romanos creció la ciudad. El rey Clodoveo declaró París capital de su reino en el año 508. Luis XIV, la toma de la Bastilla y Napoleón Bonaparte aparecen en todos los libros de historia. Pero París también fue cuna de productos tecnológicos. Por ejemplo, el primer programa público de radio fue emitido desde la Torre Eiffel en el año 1921. Apenas 15 años

después se emitió el primer programa de televisión. La osada edificación de hierro, cuya construcción se inició en 1898 y que hasta el año 1930 fue la más alta del mundo, es parte de la historia de la radio y la televisión. En el año 1981 se estableció una relación muy especial entre las ciudades de París y Lyon. Concretamente, se puso en funcionamiento el primer tren de alta velocidad para unir la capital con la ciudad, que en términos de asentamientos industriales, era la segunda ciudad de Francia. Los primeros trenes alcanzaron la extraordinaria velocidad de 280 km/h al transitar por la nueva ruta. Tan solo ocho años después, los trenes que cubrían rutas en el sudoeste del país lograron alcanzar velocidades cercanas a los 300 km/h.



Tercera etapa

París desde siempre fue considerada la ciudad del amor, por lo que fue el escenario ideal para directores de cine de todo el mundo. Ya sea en su versión ficticia para la película «Un americano en París», filmada en los estudios de Hollywood con Gene Kelly como protagonista, o en su versión real para la exitosa película con Tom Hanks «El código Da Vinci», filmada en los salones del Louvre. La ciudad a orillas del río Sena es considerada una de las más frecuentadas por los cineastas, ya que allí se ruedan hasta 20 películas al día. París impresiona por sus obras arquitectónicas conocidas mundialmente, por sus bulevares amplios y señoriales, sus bellas plazas y atractivos barrios. Los interesados en el arte pueden disfrutar con tranquilidad de las obras maestras de los grandes pintores franceses, o bien seguir las huellas de numerosos artistas que vivieron y trabajaron en el siglo XIX en el barrio de Montmartre. Basta mencionar tan solo algunos nombres: Manet, Monet, Renoir, Picasso, Matisse... Pero París también fue siempre fuente de inspiración para escritores. Ya sea como escenario de fondo, o como el centro del mundo de la literatura. También en ese caso es suficiente mencionar solamente unos pocos nombres: Flaubert, Zola, Hugo, Verne, Camus, Sartre. El barrio parisino de Saint-Germain-des-Prés fue el centro del mundo intelectual europeo durante la época de posguerra. «Si has tenido la suerte de vivir de joven en París, llevarás dentro de ti la ciudad durante toda tu vida, sin importar adonde vayas, porque París es una fiesta que dura toda la vida». Así lo comentó alguna vez Ernest Hemingway.



Cuarta etapa

En los Campos Elíseos, la avenida más emblemática de París, se encuentra desde hace 42 años la meta para los ciclistas profesionales. El Tour de France, es uno de los eventos deportivos más populares del mundo, junto con los Juegos Olímpicos y el campeonato mundial de fútbol. Este año, los ciclistas profesionales tuvieron que recorrer un total de 3.540 kilómetros y, además, pasaron por tres países vecinos: Alemania, Bélgica y Luxemburgo. En Francia misma pasaron por 34 departamentos. La ruta pasó por la Cordillera

de los Vosgos, el departamento Jura, los Pirineos, el Macizo Central y los Alpes. Es asombroso ver cómo logran trepar los ciclistas los 11 kilómetros hasta el puerto de montaña Col du Télégraphe, que no es más que el preludio de la subida al puerto más famoso Col du Galibier. Posiblemente sin saber que el nombre del primero de estos dos puertos de montaña refleja un capítulo en la historia de la tecnología francesa. En los tiempos de la revolución francesa, había allí uno de los muchos postes telegráficos, desarrollados en el año 1793 por el técnico y sacerdote Claude Chappe. En su primer intento logró

transmitir mensajes mediante un telégrafo óptico a una distancia de 26 kilómetros. Y poco tiempo después, con la primera línea telegráfica entre París y Lille fue posible enviar mensajes en tan solo 32 minutos a través de las 23 estaciones instaladas a lo largo de 230 kilómetros. En medio de la vorágine de la revolución francesa y de las guerras napoleónicas, la telegrafía óptica se fue transformando en un sistema útil de comunicación, compuesto por un total de más de 500 estaciones repartidas a lo largo de una red de 4.000 kilómetros.



Fotografía: © Airbus –
R. Pigeyre/master films

Quinta etapa

La tecnología también tiene una gran importancia actualmente en Francia; así lo demuestra el éxito de su sector industrial. Por ejemplo, los complejos industriales que se encuentran en el soleado sur del país, especialmente en el denominado Midi. Concretamente, en la ciudad de Toulouse se encuentra el centro de la industria francesa de aviación y naves espaciales, un sector que más que cualquier otro refleja las metas de la política industrial del país. Airbus es el producto de conexiones y colaboración con otros socios. Este consorcio está determinado por una red que abarca a varias naciones. Los ciudadanos de Toulouse están especialmente orgullosos de que el montaje final del A380, el avión comercial más grande del mundo, se lleve a cabo en su ciudad. Pero la industria de la aviación y de naves

espaciales es tan solo un sector de interés para la tecnología de la automatización. «El crecimiento estable de Festo Francia, que ya perdura algunos decenios, es su fuerte arraigo en la industria francesa. Festo colabora con numerosos e internacionalmente conocidos fabricantes franceses de máquinas y equipos, así como también con sus clientes finales como, por ejemplo, Renault-Nissan, PSA, Michelin o Valeo de la industria automovilística, Danone o L'Oréal del sector de bienes de consumo, así como con otros muchos más», indica Jean-Michel Tasse, gerente general de Festo Francia. La estrecha red que incluye federaciones industriales, institutos de investigación y universidades logra que Festo Francia contribuya de manera decisiva a la digitalización de la industria francesa.



Superficie: 643.801 km²

Población: 66,9 millones

Densidad de población: 104 habitantes / km²

Crecimiento de la población: 0,4 por ciento (2016)

PIB: EUR 2,226 billones (2016), 2,278 *

* estimado

Crecimiento económico por sector (2016)

- **Eléctrico / Electrónica / IT:** 3,5 por ciento
- **Máquinas y Equipos:** 2,7 por ciento
- **Información y Comunicación:** 2,8 por ciento
- **Medios de transporte:** 7,0 por ciento



«Nuestra red de contactos con asociaciones de la industria, investigación y universidades, nos permite contribuir de forma decisiva a la digitalización de la industria francesa».

Jean-Michel Tasse, Director General de Festo Francia



Sexta etapa

De vuelta a la periferia este de París. En Bry-sur-Marne se encuentra la central de Festo Francia. Pero todo empezó en las orillas de río Sarre, que comparten Alemania y la nación gala. En el año 1957, Festo fundó su segunda sociedad en el extranjero en la localidad de Sarreguemines. Ese también fue el año en el que se firmaron los convenios de Roma para la fundación de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero, la antecesora de la actual Unión Europea. De esta manera, los políticos de postguerra de Francia, Alemania, Italia, Bélgica, Países Bajos y Luxemburgo crearon la red política y económica internacional más exitosa que jamás existió en Europa, y que marcó el inicio de una larga fase de crecimiento económico y de bienestar general. La demanda de soluciones técnicas para la automatización industrial en

Francia experimentó un crecimiento de fuerza similar a la que se produjo en Alemania, de manera que en el año 1972 resultó necesario trasladar las actividades de Festo a la región de París, el centro político y económico del país. También Festo Didactic juega un papel importante en Francia, tanto en lo que se refiere a la formación y el perfeccionamiento profesionales en materia de técnicas de automatización mediante cursos ofrecidos en centros industriales de formación, en escuelas técnicas superiores y en universidades, como también en el contexto de Industria 4.0. Por ejemplo, Festo y SAP están a cargo de la así llamada Open Integrated Factory cerca de la sede de SAP en Levallois-Perret en las cercanías de París. Recurriendo a copias de diversas estaciones pertenecientes a una línea de montaje, las dos empresas recurren al sistema didáctico CP Factory de Festo, para demostrar cómo es posible establecer una relación exitosa entre el lugar en el que se controlan y funcionan las máquinas y la ejecución de procesos de fabricación en la era de Industria 4.0. Gracias al establecimiento de una red que incluye el software y los equipos de montaje, las piezas «le dicen a la máquina» cómo deben procesarse. Esto podría marcar el inicio de una nueva revolución francesa...



A detailed view of an industrial orange sorting machine. The machine features a series of blue, ribbed, adaptive fingers that move over a conveyor belt of oranges. These fingers are part of a complex mechanical system with silver metal frames and actuators. One actuator is labeled 'MOVINOR 5' and 'NODO 5'. The oranges are bright orange and are being sorted into different lanes. The background shows more of the machine's structure and the continuous flow of fruit.

Dedos adaptativos DHAS

Ni una más, ni una menos

Fundada hace cerca de un siglo en Badalona, Giró inició su actividad como empresa textil. Más tarde reorientó la actividad hacia el envasado para productos hortofrutícolas. En 1958 patentó su primera bolsa de malla, que se ha convertido en un referente universal. Giró entraba así en el diseño y fabricación de sistemas de envasado destinados al sector. La tecnología Festo le ha permitido aumentar la productividad y la precisión en el pesado a niveles hasta hoy insospechados.



Inventamos la célebre malla que hoy parece indisoluble de la presentación de la fruta y la verdura en muchos países. Incluso el mercado americano, que tradicionalmente usaba el papel para este fin, la ha adoptado», destaca con satisfacción Luis Miguel Marías, director de I+D de Giró. Está convencido de que este envase estaba destinado al éxito por sus grandes ventajas: «permite respirar a la fruta o verdura y así se conserva mejor; realza el atractivo del contenido a través del color; y es muy eficiente puesto que con un solo gramo de malla se puede transportar un kilogramo de peso. Además, es 100% reciclable».

Giró adquiere el polietileno que, convenientemente transformado, se convertirá después en láminas de plástico a partir de las cuales se creará la malla tubular tejida. La empresa realiza este proceso en sus propias plantas, junto con la fabricación del film impreso que se añade a la malla (grapado o termosellado) y que permite que el envase comunique cualquier tipo de información.

Dedos adaptativos

Antes de llegar a la envasadora la fruta debe ser pesada de la manera más rápida y eficiente posible. Esto tiene lugar en la pesadora Exact 100 diseñada por Giró. Cuenta con un sistema de alimentación estático y ocho canales vibradores en forma de «v» al final de los cuales se sitúan ocho dedos adaptativos DHAS de Festo. «La misión de los dedos es asegurar que el número de piezas de fruta que va cayendo en las cubetas de pesado sea el adecuado en cada momento», explica Luis Miguel Marías. ➔

Dedos adaptativos DHAS



Los dedos adaptativos sujetan de forma suave y flexible, con Fin Ray Effect®, inspirado en la aleta caudal de un pez. La base de la estructura del Fin Ray Effect®, son dos cintas flexibles que se juntan en la punta formando un triángulo. A distancias regulares hay colocadas bridas intermedias, las cuales están unidas a la cinta mediante bisagras integradas. Gracias a esta unión flexible, pero estable, de sus componentes, los dedos de la pinza se adaptan al contorno de las piezas.



«Cuando visitamos Festo Alemania nos dimos cuenta de que estos dedos adaptativos eran una pieza clave de la solución para nuestro reto».

Luis Miguel Marías, director de I+D de Giró

El hecho de que las cubetas reciban continuamente un número óptimo de piezas, ni una más ni una menos, permite que los algoritmos consigan el peso predeterminado con gran precisión, combinando las piezas necesarias para este fin. «Realmente los dedos accionados por servomotores controlados por algoritmos específicos son la clave del proceso porque controlan el flujo con gran precisión y además con rapidez. Este innovador sistema de alimentación de fruta ha sido patentado por Giró. Los sistemas tradicionales constaban de unos cilindros con esponja que eran mucho más lentos». El número de pesadas por minuto se eleva a un centenar.

Otra ventaja importante es la gran flexibilidad de los dedos. «Son capaces de adaptarse a todas las variantes posibles de forma de la fruta, sin dañarla lo más mínimo». Según el director de I+D de Giró, estas propiedades tan ventajosas se basan en el servomotor que gobierna los dedos adaptativos, y en su diseño y composición.



Dedo adaptativo DHAS.

Pesadora Exact 100 con sistema de alimentación estático y ocho canales vibradores, al final de los cuales se sitúan ocho dedos adaptativos DHAS de Festo.

Innovación y prospección

La relación de Giró con Festo se remonta a varias décadas y tanto la neumática como la electrónica están presentes en toda la maquinaria que produce la compañía. En el caso concreto de los dedos adaptativos, Giró estaba desarrollando conceptualmente su nueva pesadora cuando los ingenieros responsables de la EXACT 100 tuvieron ocasión de asistir a una presentación de productos de Festo en Alemania. «Allí nos dimos cuenta de que estos dedos, cuyo destino era ser usados en robots, iban a formar parte de la solución para nuestro reto», recuerda Luis Miguel Marías. La adaptación a la maquinaria de pesado tardó dos años, pero valió la pena: «fue una suerte de descubrir esta tecnología en el momento preciso, porque si llegamos a construir la pesadora sin ella, la integración posterior hubiera sido más costosa». Fue una suerte favorecida por una constante búsqueda de la innovación en el negocio. Este tipo de innovaciones son las que permiten a Giró estar situado como líder mundial en soluciones de envasado para frutas y verduras tanto en consumi-

bles (malla e impresos) como en maquinaria, con factorías en diversos continentes. Hoy cuenta con más de 650 empleados y su última facturación ha alcanzado los 132 millones de Euros. Su principal mercado son los Estados Unidos, con un 40%. España representa un 30% y el 30% restante se reparte entre más de 70 países. «Queremos incrementar esta presencia global en los próximos años porque cada vez más empresas agroalimentarias de todo el mundo quieren mejorar su distribución y nuestro compromiso es estar investigando constantemente nuevos sistemas de envasado que lo hagan posible», concluye Luis Miguel Marías. ■

www.festo.es/dhas



Giró

Jaume Ribó. 35-37 1ªB
08911 Badalona
Barcelona (España)
www.giro.es

Especialidad:

La actividad de Giró se centra en la producción de sistemas de envasado compuestos por maquinaria y los consumibles adecuados para la confección de envases en malla. Giró realiza el desarrollo (R&D), la tecnología industrial, la capacidad productiva, y la distribución de los productos.



Ajuste rápido y preciso de las cintas, simplemente pulsando un botón: ello es posible gracias a la nueva plataforma de automatización Festo Motion Terminal VTEM, incluida en la máquina envasadora de bolsas pequeñas desechables Sigpack VPF de Bosch Packaging.



Máquinas de envasado con neumática digitalizada

Dosificación precisa

Café instantáneo, azúcar o productos farmacéuticos: en la actualidad casi todo se envasa en económicas y pequeñas bolsas herméticas desechables. La nueva y versátil máquina envasadora de bolsas pequeñas Sigpack VPF de Bosch Packaging Technology se ocupa de rellenar las bolsas con precisión y exactitud. Tratándose de la primera máquina de envasado en bolsas desechables libremente adaptable, aprovecha el nuevo nivel de versatilidad que ofrece la neumática digitalizada del Festo Motion Terminal.

Frente a la creciente demanda de la «comida para llevar», los productores de alimentos necesitan máquinas de envasado que permitan cambiar de formatos de manera versátil y rápida, que además sean capaces de dosificar cantidades con la precisión de unos pocos gramos. La Sigpack VPF (Vertical Platform Flatpouch) es un buen ejemplo de este tipo de máquinas.

Con ella, los productores de alimentos, pero también los fabricantes de productos farmacéuticos, pueden adaptar fácilmente sus sistemas de producción a las vicisitudes del mercado. La máquina es capaz de rellenar hasta 1.880 pequeñas bolsas desechables por minuto, lo que significa que es la máquina que por metro cuadrado de superficie de producción más rinde en el mercado.

Rápida adaptación

La máquina de envasado en bolsas pequeñas y desechables tiene una estructura modular, por lo que puede incluir entre tres y doce líneas. Su cantidad depende del rendimiento exigido y del tamaño de

las bolsas. Ello es posible gracias al nuevo sistema descentralizado de dosificación: cada cinta dispone de su propia cámara dosificadora y cuenta con una reserva suficiente del producto a dosificar.

«La separación de las unidades de dosificación logra aumentar la versatilidad en muchos sentidos. Por ejemplo, es posible envasar simultáneamente y en la misma máquina productos diferentes, como, por ejemplo, pimienta y sal», explica Rolf Steinemann, gerente de productos de Bosch Packaging Systems.

Los largos tiempos de sellado a bajas temperaturas garantizan la obtención de bolsas herméticamente cerradas, por lo que se puede garantizar la alta calidad de los productos. Gracias a su diseño higiénico y ergonómico, la máquina Sigpack VPF permite acceder a todas sus partes, por lo que es muy fácil de limpiar. «Gracias al poco tiempo necesario para operaciones de limpieza o de reequipamiento, el nivel de eficiencia es muy alto», acéntúa Steinemann. La dosificación precisa, el llenado completo de las bolsas y el

sellado hermético reducen la pérdida de productos y el desperdicio de material. De esta manera, el fabricante logra reducir sus costes de envasado. Esta ventaja es especialmente importante en la industria farmacéutica, especialmente pensando en la protección del paciente, ya que se evitan dosis demasiado grandes o pequeñas de los medicamentos granulados.

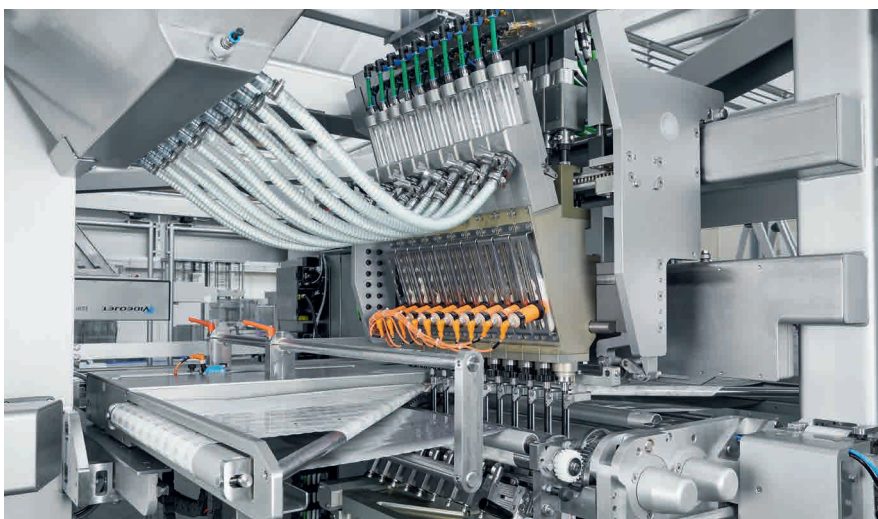
Dosificación siempre precisa

El mecanismo de dosificación tiene forma helicoidal, por lo que es especialmente preciso. Un sistema inteligente de dosificación permite corregir el ajuste, por lo que el producto se dosifica con mayor precisión. «Cuando desarrollamos la primera versión de la Sigpack VPF, pensamos utilizar el terminal de válvulas MPA de Festo, que hubiera permitido dosificar el producto en cada línea mediante aire comprimido y vacío, simultáneamente con separación de dos cámaras», explica Maik Lamprecht, director de proyectos a cargo de la Sigpack. Sin embargo, se hubieran necesitado componentes adicionales para la limpieza y una válvula proporcional por cada cinta. ➔



«El Festo Motion Terminal ofrece ventajas en términos de procesos y, al mismo tiempo, permite prescindir de válvulas agrupables y de módulos periféricos».

Rolf Steinemann, gerente de productos de Bosch Packaging Systems



Llenado simultáneo de productos diferentes: esto es posible gracias al sistema de dosificación descentralizado de varias cintas.



Versatilidad: si cambian los tamaños de las bolsas y la consistencia del producto dosificado, el Festo Motion Terminal se encarga de distribuir y envasar fiablemente el producto.

Cambio de formatos pulsando un botón

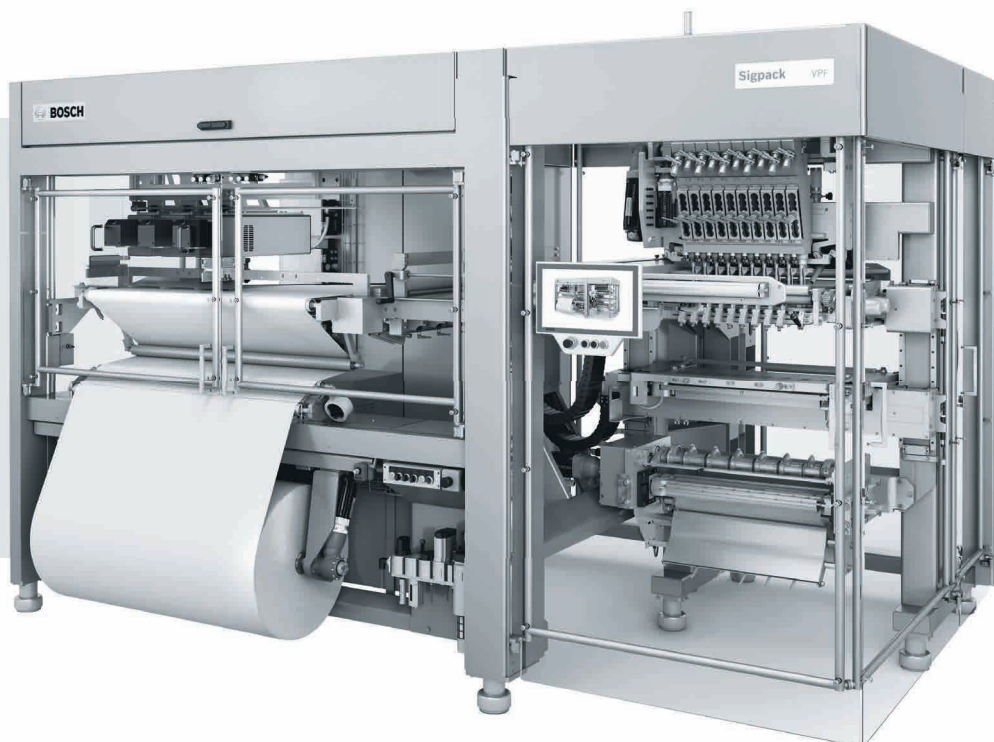
«El Festo Motion Terminal consiguió simplificar mucho la alimentación del producto a dosificar», continúa comentando Lamprecht, puesto que con el Festo Motion Terminal VTEM es posible ajustar individualmente cada cinta, prácticamente solo pulsando un botón. «Necesitamos tres veces menos válvulas agrupables y, además, contamos con funciones en la máquina de llenado de bolsas que de otro modo solo hubiéramos obtenido con soluciones mucho más complicadas», asegura el jefe de proyectos de la Sigpack VPF.

Mayor fiabilidad de los procesos

La Sigpack VPF con Festo Motion Terminal permite medir la presión y el vacío con el fin de vigilar los procesos, comprobar fugas para controlar posibles contaminaciones de la mariposa y ajustar la presión de limpieza y de vaciado individualmente por cada cinta. «Con el Festo Motion Terminal aumenta considerablemente la fiabilidad del proceso», afirma Lamprecht.

Para aprovechar todas estas funciones, es necesario un solo hardware. Concretamente, el Festo Motion Terminal VTEM. Es la primera vez que en la tecnología de la automatización se utiliza la revolucionaria solución de la neumática digitalizada. Para cambiar las funciones neumáticas y efectuar cambios en función de la variación de formatos, se utilizan aplicaciones para modificar los parámetros. La técnica de sensores inteligentes integrados se encarga de las funciones de regulación, diagnóstico y de la memorización de tareas, por lo que es posible prescindir

Sigpack VPF altamente versátil:
la primera máquina de envasado
en bolsas pequeñas desechables
libremente regulable del mundo.



de componentes adicionales; además, el equipo es menos complejo y el proceso de realización de pedidos es más sencillo.

Las aplicaciones del Motion Terminal pueden sustituir hasta 50 componentes individuales. Además, el operario recibe informaciones complementarias en tiempo real sobre cada una de las máquinas, las líneas de producción y los procesos. De este modo se evitan costosas paralizaciones de las máquinas, lo que significa que aumenta su disponibilidad.

Distribución fiable de los productos

Considerando que es sencillo agregar rápidamente más aplicaciones para nuevas funciones, el fabricante de las máquinas puede limitarse al desarrollo de un solo tipo de máquina. «En el futuro podremos seleccionar de manera sencilla y rápida las aplicaciones, con lo que podremos dotar las máquinas según las necesidades y preferencias de los clientes», afirma Steinemann.

La aplicación «regulación proporcional de la presión» de la Sigpack VPF se hace cargo de la alimentación del producto durante el proceso de dosificación mediante vacío en diversas cintas. Si cambia el tamaño de las bolsas o la consistencia del producto que se dosifica, la plataforma

de automatización se ocupa de la correcta distribución del producto y de un proceso de alimentación fiable.

Ajustes individuales

Entre las funciones complementarias, cabe destacar el proceso de limpieza y el impulso de expulsión. La plataforma de automatización vigila el proceso de envasado controlando la mariposa mediante la regulación de la presión. Por su parte, la función de control de la presión y del vacío permite detectar precozmente cualquier indicio de desgaste o de contaminación. El control de fugas garantiza la fiabilidad de los procesos con resultados reproducibles. La presión para la limpieza y la expulsión de las bolsas pueden ajustarse para cada cinta por separado.

«Con el Festo Motion Terminal, la neumática es apta para Industria 4.0, ya que los datos de los procesos provenientes de Festo Motion Terminal pueden seguir procesándose sobre nuestra propia plataforma de Condition-Monitoring», explica el gerente de productos Steinemann. ■

Informaciones más detalladas
y vídeos sobre el Festo Motion
Terminal VTEM disponible en:
www.festo.com/motionterminal

Bosch Packaging Systems AG

Industriestrasse 8
8222 Beringen
Suiza
www.boschpackaging.com

Especialidad:
Desarrollo y fabricación de sistemas
de envasado y manipulación para la
industria alimentaria y la industria
farmacéutica, entre otras.

En la planta de Beringen también se
encuentra la sede central del sector
alimentación, con tecnología de
procesos, de envasado y embalaje.





El Multi-Carrier-System acelera el proceso de embalaje

Embalaje cuidadoso

La máquina de embalaje HK-S de ECONO-PAK de colocación de productos horizontalmente en sus respectivas cajas logra introducir con cuidado y de manera eficiente los sensibles tubos que contienen crema para lustrar zapatos en sus respectivas cajas plegables de cartón. El sistema de embalaje múltiple (MCS por su siglas en inglés) de Festo, libremente configurable y muy versátil, es capaz de sincronizar a la perfección los movimientos de los productos y de las cajas, de manera que la operación de embalaje es plenamente fiable y el rendimiento del sistema es muy alto.

Los usuarios de máquinas de embalaje plantean exigencias claramente definidas: las máquinas deben ser robustas y compactas, su funcionamiento tiene que ser fiable y permitir un alto nivel de rendimiento y, además, su control debe ser sencillo. El fabricante de máquinas embaladoras ECONO-PAK ha desarrollado una máquina especialmente precisa y funcional. La HK-S brilla por sus dimensiones compactas y garantiza un proceso de embalaje plenamente fiable. La máquina es capaz de introducir en un minuto 120 tubos en sus respectivas cajas. Estos tubos tienen una superficie muy sensible que puede arañarse fácilmente. «El sistema de embalaje múltiple (MCS por su siglas en inglés) de Festo es una parte esencial de la máquina», explica Markus Zerbe, jefe de ventas de ECONO-PAK.

Pit stop para recargar

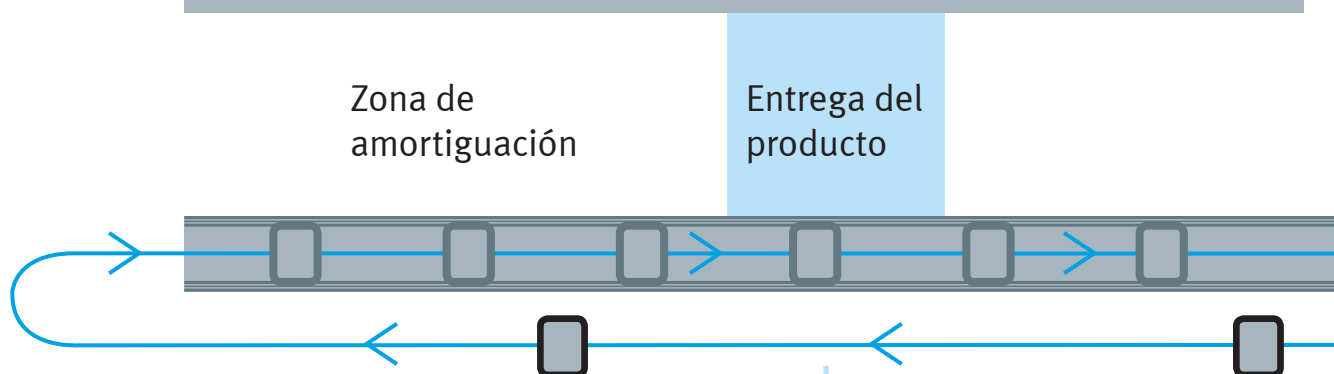
Durante el proceso de embalaje es esencial que la máquina y el MCS sincronicen sus movimientos como lo hacen virtuosamente los músicos de una orquesta, pues de ello depende la eficiencia de la máquina. En la estación 1 de alimentación de piezas, dos cintas paralelas se encargan de transportar los tubos hacia el portapiezas. Lo hacen con gran precisión, a una velocidad de 0,41 m/s. Durante la operación de carga, los portapiezas se mantienen inmóviles. A continuación aceleran con el fin de recuperar el tiempo perdido, adaptándose con precisión a la velocidad de la parte embaladora que se mueve paralelamente y del componente de desplazamiento de los tubos (a 0,31 m/s). Una corredera desplaza los tubos hasta que llegan a la línea de la caja de cartón

plegable y entonces se procede al embalaje continuo de los tubos. El portapiezas ejecuta movimientos homogéneos y sin vibraciones en todos los tramos de transporte.

Sincronía indispensable

En la estación 2 se introducen los tubos en las cajas. De ello se encargan elementos empujadores, que desplazan los tubos hacia las cajas a través de los cartuchos. Es absolutamente indispensable que los movimientos del portapiezas estén plenamente sincronizados con los de los elementos que empujan los tubos, con el fin de evitar que los tubos colisionen con las cajas. Una vez que el empujador se desplaza hacia arriba, abandonando su posición en el cartucho, el portapiezas puede recuperar su velocidad normal. ➔

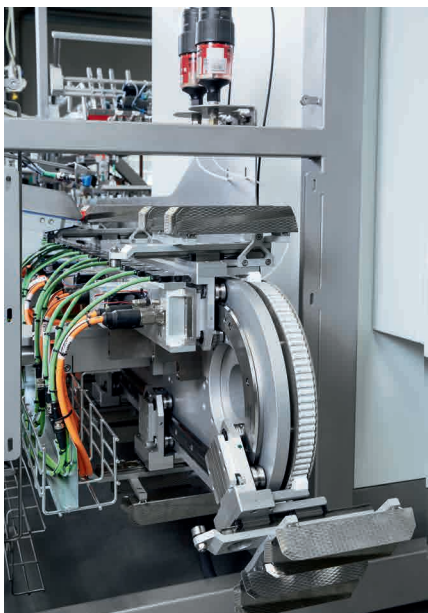
Estación 1: movimientos por ciclos



Abastecimiento siempre garantizado: los transportadores de un ciclo de movimiento transportan siempre dos tubos hacia la estación de carga de los portapiezas.



Entrega cuidadosa de los tubos: para evitar que los tubos sufran rasguños o se deformen, el portapiezas se mantiene inmóvil durante toda la operación de carga



Eficiencia concentrada en poco espacio: el movimiento de retorno de los portapiezas está a cargo de un sistema de accionamiento por correa dentada.

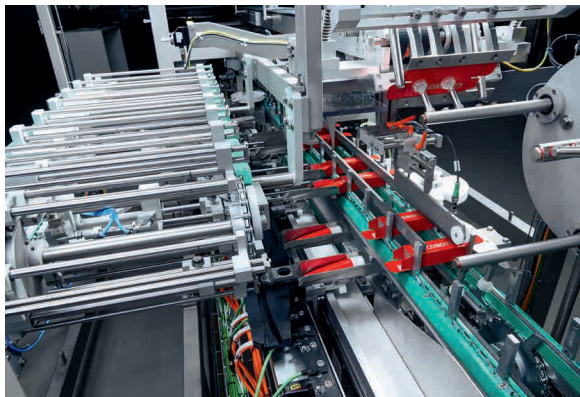
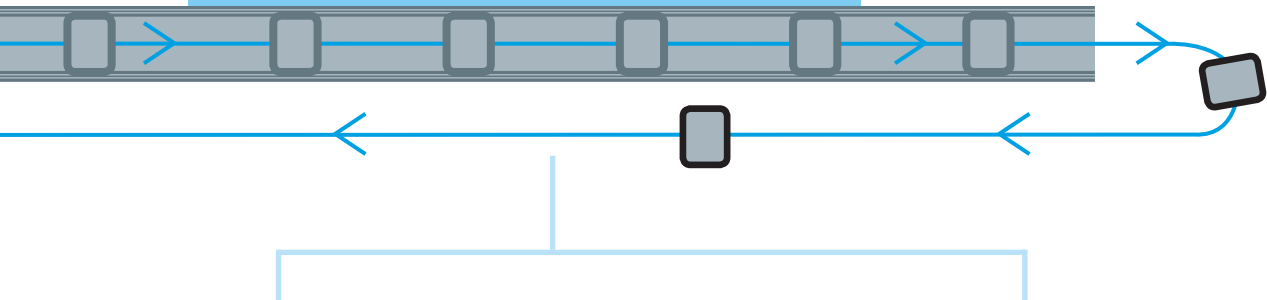


«Cuando surgen picos de producción, el Multi-Carrier-System permite agregar en cualquier momento portapiezas adicionales. Este es un criterio de gran importancia para nuestros clientes».

Markus Zerbe, jefe de ventas, ECONO-PAK

Estación 2: movimientos continuos

Introducción del producto en su respectiva caja de cartón plegable



Movimientos sincronizados para un mayor nivel de productividad: la introducción de los tubos en sus respectivas cajas plegables de cartón se lleva a cabo estando plenamente sincronizados los movimientos del elemento empujador y del portapiezas.



Fase crítica: en ese sector, el MCS y el portapiezas ejecutan un movimiento sincronizado. En el sector posterior se introducen los tubos en las cajas.



Las ventajas del sistema MCS en circuito cerrado:

- Tramo MCS altamente versátil con retorno mediante correa dentada.
- El MCS permite relacionar los movimientos por ciclos con movimientos continuos en una línea.
- Máximo dinamismo y excelente nivel de precisión mediante la combinación entre el guiado en V del portapiezas y del MCS.
- Forma compacta y posición de montaje indistinta.
- Movimientos homogéneos del portapiezas a lo largo de la totalidad del tramo de transporte.

Solución compacta y de alto rendimiento: equipo horizontal de introducción de los tubos en las cajas Cartoner tipo HK-S-Plug-in de ECONO-PAK, equipado con el MCS de Festo.

Al alcanzar el final del recorrido, los portapiezas vacíos vuelven en posición vertical al punto inicial para volver a recoger tubos.

Un sinnúmero de ventajas

Gracias al retorno de los portapiezas en posición vertical se ahorra espacio, por lo que el equipo tiene forma muy delgada y compacta. Además, los portapiezas retornan a la posición inicial mediante una correa dentada servocontrolada. Ello significa que el sistema de accionamiento de los portapiezas en este segmento es independiente del funcionamiento del motor lineal. Así se reducen los costes que debe cubrir el usuario y, además el ajuste y el control del equipo en su conjunto es más sencillo y eficiente.

«Sin embargo, la ventaja decisiva del MCS consiste en que permite una sincronización completa entre el producto y la caja de cartón plegable, manteniéndose siempre todas las posiciones con gran precisión», explica Markus Zerbe. Precisamente el

mantenimiento exacto de la posición de introducción de los tubos es de importancia decisiva, para que los tubos se desplacen suavemente y no sufran daños durante su desplazamiento. «Porque el cuidado de los tubos tiene máxima prioridad», agrega Zerbe. Esta condición se cumple gracias a la tecnología del motor lineal del MCS. Con ella es posible acelerar, frenar o posicionar libremente cada portapiezas por separado. En consecuencia, el MCS combina en una misma línea ciclos de movimientos y movimientos lineales. Además el MCS ofrece al usuario una ventaja adicional, ya que permite la adaptación sencilla a condiciones diversas. Por ejemplo, en fases de picos de producción, es posible agregar en cualquier momento otros portapiezas al sistema. Zerbe indica que de esta manera es posible ampliar fácilmente la capacidad de producción a 200 tubos por minuto. ■

www.festo.com/mcs

ECONO-PAK GmbH

Im Baumfeld 21-23
55237 Flonheim
Alemania
www.econopak.de

Especialidad:

Desarrollo y fabricación de soluciones de envasado y embalaje, incluyendo asesoramiento, planificación de proyectos, diseño y fabricación, montaje y puesta en funcionamiento, mantenimiento de productos, cursos de capacitación y servicio de postventa, así como fabricación de herramientas según el formato necesario.





«El sistema Multi-Carrier consigue que los procesos de producción sean más dinámicos y versátiles que nunca».

Matthias Bauer, ingeniero de proyectos de Business Development, Festo

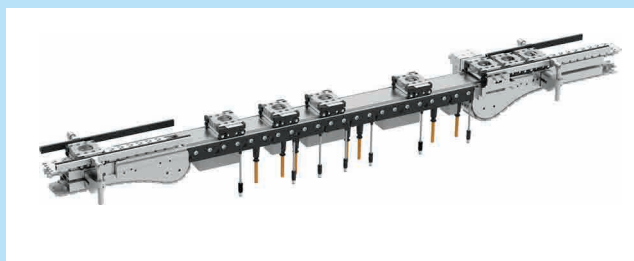
La versatilidad es fundamental. Integración del sistema Multi-Carrier en los procesos de producción.

El nuevo sistema Multi-Carrier (MCS) consigue que los procesos de producción sean mucho más versátiles. El sistema de transporte configurable puede adaptarse libremente y quedar plenamente sincronizado en la intralogística existente. Y amplía las soluciones de transporte convencionales justo allí donde el proceso lo exige. Gracias a la estructura modular del sistema mecánico básico, el sistema Multi-Carrier (MCS) puede combinarse con máquinas muy diversas, considerando la variedad de exigencias que pueden plantear las aplicaciones. Los demás tramos de transporte no se ven afectados por el sistema.

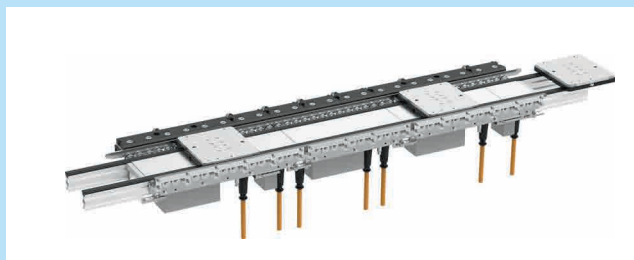
El sistema de control integrado permite controlar la ejecución de movimientos sin tirones. La función de control de movimientos es sumamente precisa y, además, es posible establecer una coordinación óptima con los demás módulos de la máquina. El gran dinamismo, los tiempos muertos mínimos en todo el proceso, el cambio inmediato de formatos y los menores tiempos requeridos para el reequipamiento necesario, contribuyen a aumentar el nivel de productividad. El MCS es un producto desarrollado conjuntamente por Festo y Siemens. El eficiente sistema de control de Siemens logra abarcar las tareas de control generales y de control de movimientos en toda la instalación.

Aspectos destacados

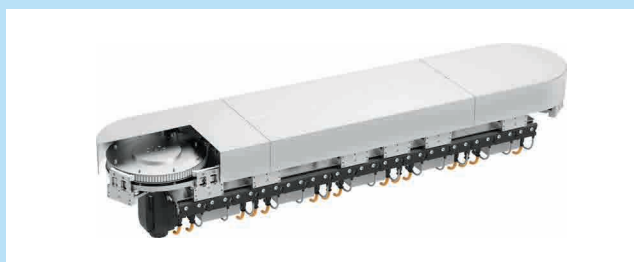
- Versatilidad: ajuste libre e individual de la velocidad y de la aceleración según tipo de cargador.
- Dinamismo: hasta 4 m/s y 50 m/s²
- Control: Siemens SIMOTION/SIMATIC para MCS y otros módulos de máquinas



MCS con cadena de transporte de material sintético: integración en la intralogística existente, gracias a la conexión directa a los sistemas de flujo de piezas. Por ejemplo, en la industria de envasado y embalaje.



MCS con transportador doble de piezas: integración en sistemas de transporte ya existentes, con el fin de aumentar el rendimiento de los sistemas de producción. Por ejemplo, en secciones de montaje.



MCS con movimiento circulante: mayor versatilidad gracias al económico sistema de retorno mediante correa dentada del MCS. Transportador combinado con un guiado en V muy preciso.

Módulo MS9-E2M para sistema de control y ahorro energético

Control y ahorro inteligentes

Iveco ha incorporado a principios de 2017 el avanzado módulo MS9-E2M de Festo con el que ha logrado un sistema integrado de control y ahorro energético que, además, permite implementar un mantenimiento preventivo. Se trata de una solución 100% ATEX que puede replicarse fácilmente en otras instalaciones de la planta. Iveco está presente en más de 100 países del mundo y en España cuenta con dos plantas de producción (Madrid y Valladolid).





«Otra característica relevante del módulo MS9-E2M es la monitorización continua de distintos datos del proceso. Se trata de una ventaja crucial que entra de lleno en el concepto de la Industria 4.0».

Miguel Ángel Daganzo, Responsable de Mantenimiento Iveco



Situada junto a la autovía A2, muy cerca del aeropuerto de Barajas, la majestuosa planta de Iveco de Madrid es una de las mayores del grupo CNH Industrial. Cerca del 90% de su producción se destina a la exportación y en 2017 se ha convertido en la primera fábrica del grupo en conseguir el Nivel Oro en World Class Manufacturing (WCM), uno de los más altos estándares de la industria manufacturera global para la gestión integrada de plantas y procesos de fabricación.

Este logro ha sido el resultado de distintas mejoras introducidas a lo largo de los años, donde cabe señalar, entre muchas otras, las de carácter ambiental, que han comportado, por ejemplo, la disminución de cerca de un 53% de las emisiones de CO2 por vehículo fabricado o el reciclaje del 99% de los residuos.

Innovación en la sala de mezclas

En este compromiso con el medio ambiente, la eficiencia energética se ha convertido en un reto de primer orden al que se ha dado respuesta con la aplicación de tecnología innovadora. Una prueba de ello ha sido la incorporación desde principios de año de un módulo MS9-E2M de Festo en una parte decisiva de la planta como es la sala de mezcla de pinturas, que ha permitido obtener un importante ahorro de energía en este proceso. «Este módulo es capaz de controlar y regular automáticamente la alimentación de aire comprimido», explica Miguel Ángel Daganzo, responsable de mantenimiento. «Es un equipo inteligente que está constantemente detectando la cantidad de aire consumido y cuando la instalación no está trabajando bloquea automáticamente la alimentación de aire», añade. ➔



Proceso de pintura de Plásticos Iveco Madrid.



Sala de mezcla de pinturas.

Desde la sala de mezclas se envían los distintos colores a la zona de pintado de piezas, una acción que se ejecuta manualmente y con robots. En un proyecto anterior ya se dio un paso para aumentar la eficiencia energética. En concreto, se procedió a sustituir los elementos neumáticos que servían para agitar la pintura de los colores básicos, dentro de sus depósitos, por motores eléctricos. «Como este es un proceso continuo -señala Miguel Ángel Daganzo- la electrificación se tradujo en un ahorro significativo, puesto que antes teníamos que mantener un compresor siempre en funcionamiento». Aun así, la neumática no ha desaparecido totalmente de los depósitos. Todavía se utiliza para cargarlos de pintura o para operaciones de mantenimiento.

Después de este primer paso, quedaba por mejorar la eficiencia de las cabinas de mezcla para los denominados colores especiales, es decir, para aquellas demandas cromáticas que no son las de los 6 colores básicos, y que Iveco ofrece por miles a sus clientes. Dichas cabinas funcionan con elementos neumáticos y es aquí donde las prestaciones del módulo MS9-E2M de Festo han marcado la diferencia. A parte de eliminar la necesidad de presurizar todo el tiempo y poderlo hacer puntualmente -sólo cuando se tiene que realizar una mezcla- el módulo presenta otras características interesantes.

Más ventajas

Una de ellas es la detección y notificación automática de fugas. Toda línea presurizada sufre una mayor o menor incidencia de ellas. Esto comporta un gran problema siempre costoso de solucionar, por lo cual detectarlo a tiempo supone una ventaja. El sistema no sólo «sabe» cuando la presión va cayendo, sino que avisa cuando esto sucede. «De este modo ya no hace falta tener un equipo de personas trabajando continuamente en este tipo de mantenimiento», destaca Miguel Ángel Daganzo.

Otra característica relevante del módulo MS9-E2M es la monitorización continua de distintos datos del proceso. Según Daganzo, «se trata de una ventaja crucial que entra de lleno en el concepto de la Industria 4.0 orientada a la eficiencia energética en el aire comprimido en líneas de



Módulo de control de eficiencia energética MS9-E2M integrado en armario ATEX.



producción, y permite conocer una gran cantidad de historiales de distintos parámetros que antes no estaban disponibles». La información recopilada puede ser enviada a cualquier dispositivo electrónico (móvil, tablet) y se convierte en una base muy sólida para la toma de decisiones y facilita la gestión de datos en la nube. Así, determinadas tendencias de los datos sirven para apuntar la posibilidad de que se produzca un error o disminuir un consumo excesivo, lo que facilita actuar en consecuencia.

Solución ATEX

El módulo va acompañado en su instalación de un terminal CPX con pantalla táctil para el control del sistema por parte del operario. Festo ha desarrollado una visualización customizada para el cliente en esta ocasión. Tanto el módulo MS9-E2M como el terminal CPX están protegidos por dos armarios ATEX de 600 x 400 x 250 mm, por razones de seguridad. Esta denominación hace referencia a la Directiva ATEX de la Unión Europea, que describe qué tipo de equipamiento está permitido para el trabajo en una atmósfera explosiva. Este requerimiento obligatorio permite una protección de los elementos al 100%.

Cuando se instaló el nuevo sistema los técnicos de Iveco hicieron una estimación del ahorro en comparando el escenario previo con un escenario futuro. Ahora solo falta contrastar los datos de la estimación con los datos reales del incremento de eficiencia energética que ya se están recopilando y que se presentarán de manera consolidada una vez la sala de mezclas haya llegado a una situación de producción estable.

Anteriormente la sala donde se halla el módulo MS9-E2M servía para la pintura de cabinas, pero ahora esta actividad se realiza fundamentalmente en la planta de Valladolid y en Madrid sólo de manera esporádica. Por esta razón, la sala se está reorientando al pintado de carenados y esta será su actividad definitiva en el futuro próximo. Miguel Ángel Daganzo confía que, cuando lleguen, los datos de incremento de la eficiencia serán «muy positivos» y no descarta que, debido a las ventajas que supone, el sistema llegue a instalarse en la otra sala de mezclas de la planta de Madrid, lo cual no será demasiado difícil técnicamente «porque se trata de un sistema perfectamente replicable». ■

IVECO España S.L

IVECO España S.L
Avenida de Aragón 401
28022- Madrid
www.iveco.com/spain

Especialidad:
Fabricación de vehículos industriales ligeros, medios, pesados y para el transporte de personas. Así como de medios especiales destinados a la defensa, a la protección civil y a misiones específicas como los anti-incendios. Iveco ofrece la gama más extensa de vehículos GNC/GNL, híbridos y eléctricos para camiones, furgonetas y buses diseñados para todo tipo de misiones.

Valor añadido en soluciones de envasado

El arte de construir valor

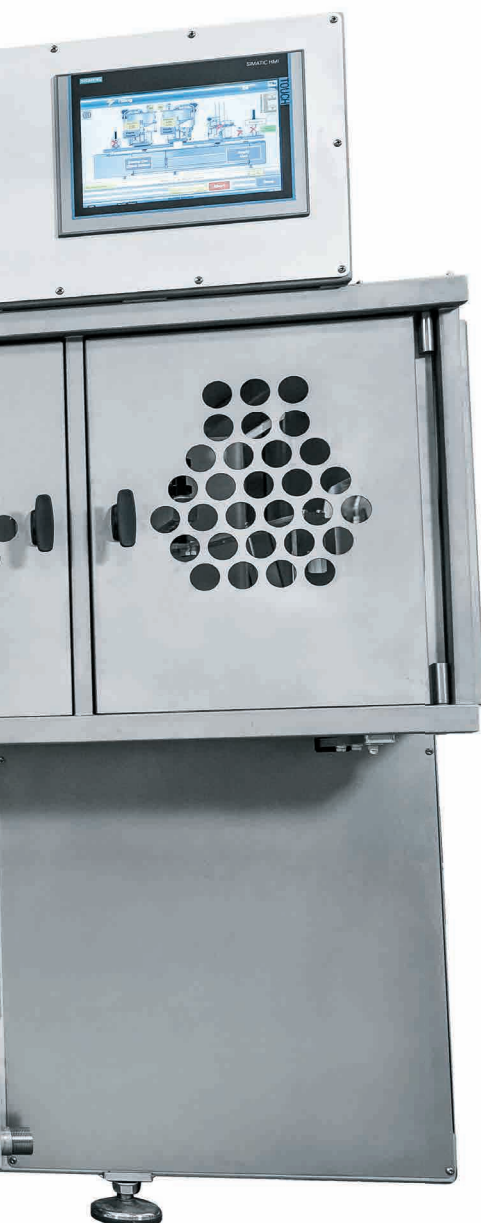
Oliver+Batlle es una empresa familiar especializada en el desarrollo de equipos de producción y en el diseño y realización de plantas completas para la industria de las pinturas, tintas y adhesivos. Desde su sede en Badalona, ciudad vecina a Barcelona, sirve a clientes de los cinco continentes, gracias a su experiencia tecnológica y un conocimiento profundo de las necesidades del sector. Desde hace años formula una propuesta de valor añadido basada en la automatización del envasado en la que Festo aporta su experiencia en el control eléctrico.

Máquina de envasado serie Flash.





Los cilindros Festo se instalan en las diferentes estaciones de las máquinas de envasado serie FLASH.

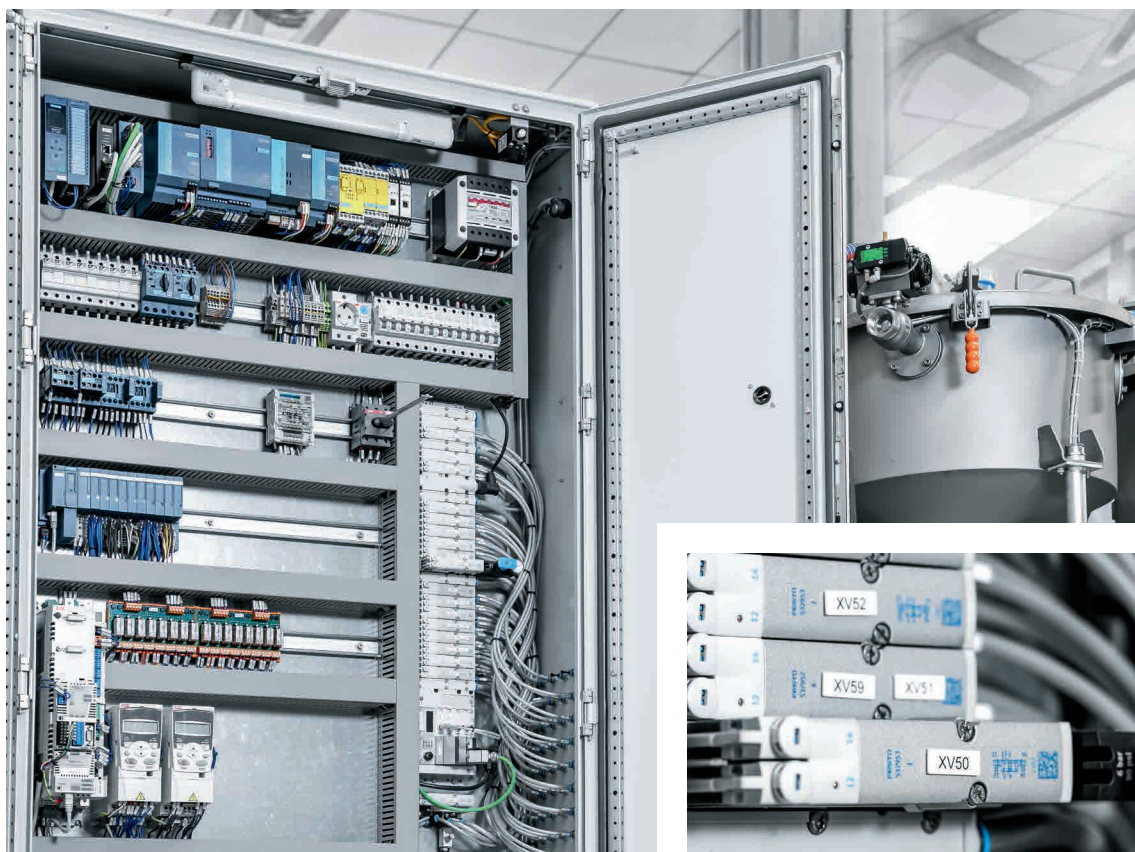


El proceso de la producción de la pintura comprende dos etapas fundamentales: la agitación y la molienda, por una parte, y el envasado, por otra. Los dos pasos de la primera etapa están fuertemente interrelacionados. La agitación está destinada a obtener una buena mezcla de líquido con líquido o de sólido con líquido, y la molienda sirve para lograr que esa mezcla adquiera una textura homogénea y muy fina: en este paso se llegan a romper grumos de hasta 10 micras de diámetro. En la primera etapa intervienen elementos neumáticos, pero la ingeniería de transmisiones y la hidráulica tienen mayor protagonismo. Es en el envasado donde la aportación de Festo adquiere relevancia. «El segundo coste más importante para un fabricante de pintura es la mano de obra y esta necesidad se concentra sobre todo en el envasado, de manera que la automatización tiene pleno sentido», explica el director general de la compañía Francesc Llibre.

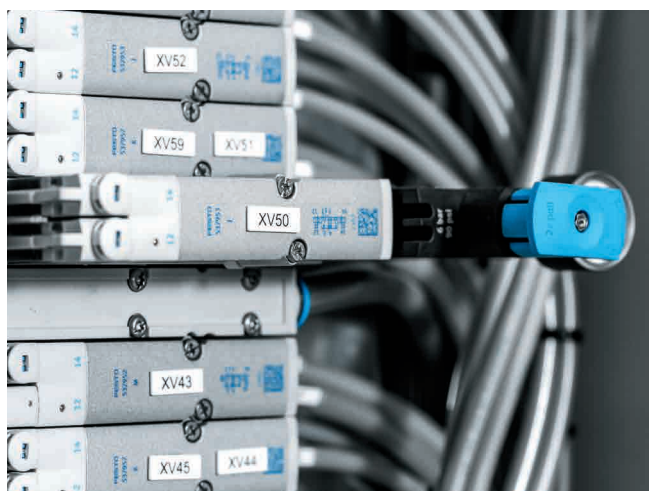
Beneficios en cada equipo

Los distintos equipos de la línea de envasado se benefician de la automatización en gran medida, empezando por el sistema de detección de fugas de los recipientes. «Los sensores de control de presión de Festo son muy fiables. Hay que tener en cuenta que una pequeña disrupción, como una fuga en un envase, puede echar a perder todo el proceso» indica el director de envasado, Sergi Dunjó. Conseguir una estanqueidad perfecta puede parecer a priori sencillo, pero es complejo, y más cuando por la estación pasan envases de muy distintas medidas. «El uso del PLC nos da una gran facilidad de ajuste y de parametrización y su display permite visualizar y adaptar los movimientos de forma precisa al formato de envase con el que se está trabajando», añade.

Una vez comprobado que no hay fugas, se procede al llenado de los envases y a continuación a la colocación y al cierre de las tapas. «En este punto es crucial disponer del grado de vacío con exactitud. Los sensores de control de vacío Festo-integrados en la plataforma de automatización CPX- ofrecen en este sentido una altísima fiabilidad, lo que evita que la tapa pueda saltar», destaca Sergi Dunjó. Todos los movimientos neumáticos de la línea de envasado acaban conectados con bus de campo en el armario de ➔



Armario de control electroneumático para automatización del envasado con plataforma CPX integrada.



Plataforma CPX-MPA

control, donde se aloja una plataforma CPX. «En su momento definimos la ingeniería de la línea, se la presentamos a Festo, y ellos nos entregaron un armario probado y certificado que cumplía todos nuestros requerimientos. Los armarios de control basados en la plataforma CPX-MPA nos aportan una solución de valor añadido a nuestras máquinas de envasado», añade. Los cilindros DSBC, ADN tanto estándar como diseñados a medida para cada máquina y las unidades de tratamiento de aire MS6 completan la gama que se utiliza. Festo ofrece también mecánicas a medida, por ejemplo, para el sistema de volteo de tapas.

Los sensores de presión y vacío integrados en el CPX de Festo ayudan a conseguir una solución mucho más sencilla a la hora de la instalación y aportan la ventaja de que los datos se envían vía bus de campo.

El valor del acompañamiento

Según Francesc Llibre, «pasar de una línea donde gran parte de las acciones eran manuales a un sistema automatizado nos ha proporcionado ahorros energéticos del 50%; por otro lado, cambios de formato que necesitaban un cuarto de hora se realizan en 9 segundos». En su opinión, se trata de un avance que ha generado un claro valor añadido. «Esta búsqueda de valor -precisa- es importante porque nosotros ofrecemos buenas prestaciones tecnológicas con el precio adecuado, no somos low cost. A ello le sumamos un acompañamiento de cada cliente. Queremos que nos vean como partners».

El director general de Oliver+Batlle subraya que «con Festo tenemos un partner y no un mero proveedor porque, más allá del material, nos ofrece su capacidad de colaborar con nosotros a largo plazo en

un clima de mutua confianza». Este modelo de relación -todo un arte de construir valor- encaja con la estrategia de la empresa en el escenario global. «De cara a los clientes es ideal porque Festo tiene una amplia representación comercial en todo el mundo», recuerda Sergi Dunjó. A título de ejemplo, en cierta ocasión, un cliente inglés tuvo un problema con un equipo que precisaba una solución urgente. Oliver+Batlle no dudó en ponerse en contacto con Festo España, quién a su vez alertó a Festo Gran Bretaña que acudió en ayuda del cliente en un tiempo récord. «Este valor añadido de Festo da fuerza a nuestra marca», afirma Sergi Dunjó.

En sus inicios, a finales de los 50, Oliver+Batlle trabajó para todos los sectores industriales hasta que en la década de los 70 el negocio se centró definitivamente en la pintura y empezó a convertirse en referencia para los fabricantes.



«Los armarios de control basados en la plataforma CPX-MPA nos aportan una solución de valor añadido a nuestras máquinas de envasado».

Sergi Dunjó, Director de envasado de Oliver+Batlle

«Pasar de una línea donde gran parte de las acciones eran manuales a un sistema automatizado nos ha proporcionado ahorros energéticos del 50%».

Francesc Llibre, Director General de Oliver+Batlle



«Hemos construido una marca que a lo largo del tiempo se ha convertido en nuestro gran argumento de venta», concluye Francesc Llibre. Con este sólido bagaje, la compañía se prepara para seguir estando presente en un mercado exterior (el 80% de su facturación) donde la fuerte emergencia de los países en vías de desarrollo constituye hoy el hecho más significativo. ■

www.festo.es/cpx-mpa



Oliver+Batlle

Carretera de Mataró, 39-47
08911 Badalona
Barcelona (España)
www.oliverbatlle.com/es/

Especialidad:
Empresa especializada en las soluciones industriales llave en mano y equipos para procesos de fabricación de pinturas, tintas y adhesivos.

[Compacto]

Noticias de todo el mundo

Ciudad de México, México

El Año Dual Alemania/México finalizó oficialmente a mediados de junio con una ceremonia en la ciudad de México, a la que asistieron la jefa del gobierno alemán, Dra. Angela Merkel y el presidente mexicano Enrique Peña. Los temas centrales abordados durante el evento de clausura fueron Industria 4.0 y la formación profesional dual. El presidente y la jefa de gobierno también visitaron en esa ocasión el stand de Festo y dialogaron con varios altos ejecutivos de la empresa. «En México, Festo es una empresa no solamente percibida como pionera en materia de Industria 4.0 y automatización, sino también como líder en la cualificación profesional. Con nuestros programas de estudio sentamos las bases para la formación y el perfeccionamiento de carácter profesional y moderno en México», explica Armando Ramírez, director de Festo Didactic Management de México.

Durante el Año Dual se organizaron más de 1.000 eventos que se dedicaron a temas científicos, económicos, de sostenibilidad, artísticos y culturales. Todos ellos se centraron principalmente en el intercambio científico y la cooperación innovadora y multidisciplinar.



Izquierda a derecha: Armando Ramírez (director de Didactic Management, Festo México), Bernd Noack (gerente de Festo México), la canciller del Gobierno alemán, Dra. Angela Merkel y el presidente mexicano Enrique Peña Nieto.



Corte perfecto

Italia // El grupo SCM es una empresa globalizada y fabricante líder de máquinas y accesorios para el procesamiento de madera y plásticos. Con los nuevos equipos «morbidelli m100» y «morbidelli m200» es posible mecanizar todo tipo de materiales, empezando por madera, pasando por plástico y llegando a los más diversos materiales compuestos. La extraordinaria versatilidad de estos equipos permite acceder a los deseos más variados de los clientes dedicados a la fabricación de paneles, marcos de ventanas o partes frontales o laterales de muebles de cocina o de oficina.

Gracias a la colaboración con Festo, SCM logró reducir considerablemente sus costes, entre otros, gracias a la utilización de armarios de maniobra listos para su instalación, terminales de válvulas VTUG especialmente compactos y, además, aprovechando la tecnología IO-Link. SMC pudo reducir la cantidad de terminales de válvulas y simplificar significativamente el cableado, utilizando hasta 24 válvulas en un solo terminal y aprovechando la técnica de conexiones IO-Link. Los terminales de válvulas tipo VTUG controlan los movimientos de todos los actuadores neumáticos, entre ellos, por ejemplo, el cilindro estándar redondo DSNU. Las soluciones de automatización de Festo lograron optimizar el desarrollo y el funcionamiento de las nuevas máquinas, lográndose reducir en un 20 por ciento el gasto dedicado al trabajo de desarrollo.



Diseño flexible: los nuevos centros de mecanizado de SCM con cilindros estándar de Festo, controlados por terminales de válvulas VTUG.



Informe sobre responsabilidad corporativa

En el ámbito de la producción industrial, la eficiencia energética y el cuidado de los recursos adquieren una importancia cada vez mayor. Festo aborda profesionalmente el tema de la sostenibilidad. La empresa se

rige por la guía Global Reporting Initiative (versión GRI G4) al definir su estrategia de sostenibilidad, al presentar su informe sobre sostenibilidad, así como en cuanto al tratamiento de los índices ecológicos, energéticos y laborales.

www.festo.com/responsibility



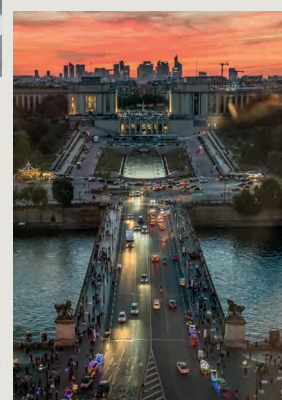
En las alturas

República Checa // La sociedad de Festo en Chequia ofreció a sus clientes experimentar una vivencia muy especial a finales de mayo y principios de junio. Cuatro globos aerostáticos de Festo ofrecieron paseos de una hora de duración durante tres días en Brno, a 200 kilómetros al sudeste de Praga, así como en Hlubokà nad Vltavou, a 150 kilómetros al sur de Praga. Unos 170 clientes de 72 empresas tuvieron la oportunidad de ver a su patria desde una perspectiva diferente. Una vivencia inolvidable desde las alturas, pero también los globos en tierra fueron un espectáculo digno de verse. Sobre todo, el globo invertido.

Buenos días, París

Francia // París, ciudad de revoluciones, fue el lugar idóneo para presentar ante la prensa especializada internacional el Festo Motion Terminal, que es una solución revolucionaria para la tecnología de la automatización. Hubo otro motivo para hacerlo en París: Festo Francia es la segunda sociedad más antigua de la empresa; el año pasado cumplió 60 años. Más de 80 periodistas de veinte países europeos, norteamericanos y asiáticos que asistieron a la decimosexta conferencia de prensa internacional de Festo mostraron su asombro al ver cuán sencilla y versátil es la neumática digitalizada. Los periodistas asistieron a una demostración en la que pudieron observar que los clientes pueden agregar funciones en el Festo Motion Terminal utilizando aplicaciones para controlar los movimientos, pudiendo de esta manera prescindir de hasta 50 componentes individuales. Gracias a esta demostración, podrán contagiar su entusiasmo también a sus lectores. La presentación del BionicCobot, el primer robot cooperador de accionamiento neumático, permitió anticipar el mundo laboral relacionado con Industria 4.0.

Además de recibir informaciones sobre tecnologías precursoras, los representantes de la prensa especializada pudieron gozar de una maravillosa vista desde la planta 20 del Business Center de SAP Francia. Allí pudieron, además, informarse sobre detalles de Industria 4.0. La CP Factory de Festo Didactic muestra como Festo y SAP contribuirán juntos a la cuarta revolución industrial combinando equipos industriales de Festo con software MES de SAP.



Vista espectacular: para finalizar el primer día del evento, todos los participantes subieron a la torre Eiffel.

Dubái, Emiratos Árabes Unidos

El miembro más reciente de la familia internacional de Festo es la sociedad de Festo en Dubái, que el año pasado cumplió un año. «Confiamos en tener grandes oportunidades en esta región a largo plazo, especialmente en la industria de procesos continuos», explica Karl Heckl, de gestión de ventas en Europa. Entretanto ya se llevaron a cabo los primeros proyectos en la región, como, por ejemplo, una solución con neumática automatizada en una central de acondicionamiento de aire a distancia. 30 válvulas de cierre, terminales de válvulas y componentes de aire comprimido se ocupan del buen funcionamiento de la central y contribuyen a reducir el trabajo de mantenimiento.



Dubái tiene 2 millones 900 mil habitantes, por lo que es la ciudad más grande de los Emiratos Árabes Unidos.

Esslingen, Alemania Festo fue distinguido por el grupo Bosch como «proveedor global de preferencia» por tercera vez seguida en la especialidad de equipos neumáticos estandarizados. Bosch premia a sus proveedores principales considerando su capacidad innovadora, la calidad de sus productos y su fiabilidad. El diploma correspondiente se entregó al Dr. Angsar Kriwet, jefe de ventas de Festo, durante una visita de varios ejecutivos de compra del grupo Bosch en la sede central de Festo.



El último toque

Chequia // Una máquina de funciones múltiples de ICE Industrial Services le da el último toque a los esquís del fabricante Sporten. Dependiendo de los requisitos de los clientes, la máquina ejecuta operaciones de fresado de modo extremadamente preciso, para que, a continuación, se puedan montar las así llamadas pieles de foca pegadas a la base de los esquís que permiten que solo se deslicen en un sentido, para remontar pendientes. Otra función consiste en adherir y presionar placas NIS debajo de los elementos de fijación. La máquina de uso universal permite procesar más de 80 tipos de esquís, empezando por esquís de competición para profesionales y llegando hasta los esquís de fondo utilizados por los aficionados en general. La cantidad teórica de perfiles puede ampliarse indistintamente, según el uso de los esquís.

Al diseñar la máquina, uno de los retos más importantes fue considerar la elasticidad de los esquís. Esta propiedad dificulta considerablemente el diseño y el desarrollo de los equipos utilizados para fabricar esquís. Para poder ejecutar las dos funciones básicas, es decir, el fresado y la unión de las capas mediante pegamento, es indispensable una sujeción óptima de los esquís. Los cilindros neumáticos de Festo logran hacerlo, presionando con firmeza los esquís contra una placa fija. Los movimientos necesarios están a cargo de ejes lineales eléctricos tipo EGC. Una vez que el esquí está firmemente sujeto, empiezan a funcionar las herramientas de corte, instaladas sobre los ejes EGC. Del control de los actuadores se hacen cargo los terminales de válvulas. Tomáš Vránek, gerente general de ICE, manifiesta estar muy satisfecho con la solución técnica que propusieron sus ingenieros: «Nuestra propuesta es nueva y completamente diferente del método antes utilizado por el fabricante. Nuestro cliente ha quedado entusiasmado y así se han sentado las bases de una exitosa cooperación en el futuro.»

www.ice.cz



La máquina de funciones múltiples de ICE Industrial Services es capaz de procesar hasta 80 modelos de esquís. Los actuadores del tipo EGC se ocupan de posicionar los esquís con gran precisión.





Dos en uno

Japón // En mayo del pasado año, la sociedad de Festo en Yokohama tuvo un doble motivo para festejar: cumplió 40 años de existencia y, al mismo tiempo, se inauguró un nuevo Centro de Aplicaciones. En la sala de exposición y centro de perfeccionamiento profesional de 350 m² es posible probar diversas aplicaciones de clientes, dotadas de las soluciones de automatización más novedosas.

Los visitantes que asisten al nuevo Centro de Aplicaciones pueden apreciar la historia de Festo y ver soluciones proyectadas hacia el futuro como, por ejemplo, diversos innovadores proyectos de biónica. Adicionalmente pueden informarse sobre soluciones de software, proyectos de automatización y, también, sobre el tema de la «fábrica inteligente». Según el gerente nacional Kemmeth Feng, Festo brinda así la posibilidad de profundizar los lazos con sus clientes.



Displays estáticos y dinámicos muestran componentes de Festo y sus posibles aplicaciones.



Según lo previsto, en el año 2020 por lo menos el 14 por ciento del consumo de energía en los Países Bajos se cubrirá mediante fuentes energéticas renovables.

Dordrecht, Países Bajos El centro de formación profesional Da Vinci posee desde el mes de abril del pasado año el primer equipo didáctico para simulación de turbinas eólicas de los Países Bajos. Nacelle® fue desarrollado especialmente considerando el creciente mercado de energía eólica. Festo Didactic construyó en un entorno didáctico y sobre una superficie de 266 x 212 cm una góndola completa de un molino de viento. El simulador permite capacitar de manera eficiente a técnicos encargados de hacer trabajos de mantenimiento de molinos de viento. La copia del sistema de generación de energía eólica dispone de todos los instrumentos de medición y control necesarios para su funcionamiento. Festo ofrece el Nacelle® junto con el material didáctico y el plan de estudio correspondientes.



Fiel copia del original: el simulador de una turbina de energía eólica Nacelle®.

El vinilo sigue vivo



Alemania // Los discos de vinilo negro siguen vigentes. Los conocedores y amantes de la música siguen prefiriendo el sonido de los discos de antaño. Gracias a Flight13 Duplication es posible seguir suministrándolos. La empresa afincada en Karlsruhe produce los soportes analógicos de sonido en lotes pequeños a partir de tan solo 200 unidades. El secreto del arte de la producción de los discos estriba en la coordinación perfecta de los medios utilizados, es decir, vapor, agua, vacío y aire. La prensadora de 40 años está equipada ahora con dos terminales de válvulas de Festo, que sustituyen a 30 electroválvulas. Con esta solución fue posible aumentar la fiabilidad del proceso de producción y al mismo tiempo reducir el consumo de aire.

Formaciones Marzo – Julio 2018

Marzo

Reconocer el potencial y desarrollar su propia estrategia en Industria 4.0	Barcelona	01.03. – 01.03.
Electricidad para mecánicos	Barcelona	05.03. – 09.03.
TPM para líderes de fábrica	Madrid	06.03. – 08.03.
Comunicación interpersonal	Barcelona	07.03. – 07.03.
Hidráulica industrial	Bilbao	12.03. – 15.03.
Neumática y Electroneumática Industrial	Vic	12.03. – 16.03.
5S en producción y oficinas	Bilbao	13.03. – 13.03.
Comunicación efectiva con el cliente	Barcelona	13.03. – 14.03.
Técnicas de Resolución de Problemas	Barcelona	20.03. – 21.03.
Lean Management: Fundamentos y Herramientas	Madrid	21.03. – 22.03.

Abril

Eficiencia Energética en instalaciones neumáticas	Barcelona	04.04. – 05.04.
El trabajo en equipo y la motivación en plantas industriales	Barcelona	04.04. – 04.04.
La cadena crítica en la gestión de proyectos	Barcelona	10.04. – 17.04.
Lean Management: Fundamentos y Herramientas	Barcelona	10.04. – 11.04.
Reconocer el potencial y desarrollar su propia estrategia en Industria 4.0	Madrid	10.04. – 10.04.
La venta consultiva Oh-Norman	Barcelona	10.04. – 11.04.
Neumática y Electroneumática Industrial	Madrid	16.04. – 20.04.
VSM	Barcelona	18.04. – 29.04.
Eficiencia Energética en instalaciones neumáticas	Bilbao	25.04. – 26.04.

Mayo

Tia Portal	Barcelona	07.05. – 10.05.
Finanzas para no financieros	Barcelona	09.05. – 16/23.05.
VSM	Bilbao	09.05. – 10.05.
Neumática avanzada	Vic	14.05. – 18.05.
Mantenimiento efectivo	Valencia	16.05. – 17.05.
5S en producción y oficinas	Barcelona	17.04. – 17.04.
Neumática y Electroneumática Industrial	Barcelona	21.05. – 25.05.
Marcado CE y seguridad en máquinas	Madrid	21.05. – 23.05.
Coaching Directivo	Barcelona	22.05. – 23.05.
Lean Office	Barcelona	23.05. – 24.05.
Electricidad para mecánicos	Madrid	28.05. – 01.06.
Comunicación efectiva con el cliente	Bilbao	29.05. – 30.05.
Producción celular	Barcelona	29.05. – 30.05.

Junio

Gestión del tiempo	Barcelona	05.06. – 05.06.
Marcado CE y seguridad en máquinas	Barcelona	05.06. – 07.06.
DBR	Barcelona	06.06. – 06.06.
Hidráulica industrial	Madrid	11.06. – 14.06.
SMED	Bilbao	12.06. – 12.06.
Arquitectura de sistemas orientados a Industria 4.0	Barcelona	18.06. – 22.06.
Diseño de aprovisionamientos milkrun	Barcelona	19.06. – 20.06.
Mantenimiento de sistemas hidráulicos	Barcelona	19.06. – 21.06.
KANBAN	Bilbao	27.06. – 28.06.

Julio

Electricidad para mecánicos	Barcelona	02.07. – 06.07.
Gestión del conflicto y cambio en la empresa	Barcelona	03.07. – 03.07.
Neumática y Electroneumática Industrial	Barcelona	09.07. – 13.07.

Para obtener información sobre las formaciones programadas:



Puede contactar con nosotros a través de nuestra web www.festo-consulting.es o por e-mail ct.es@festo.com y en el teléfono 901 24 366 0.

Programas de competencias 2018



España // Con el objetivo de formar a profesionales altamente capacitados en mantenimiento, Festo pone en marcha una formación dividida en dos programas de competencias pensados para perfiles ligeramente diferenciados: por un lado, el Manager de Mantenimiento, y por el otro el Especialista en Mantenimiento para la rama de procesos.

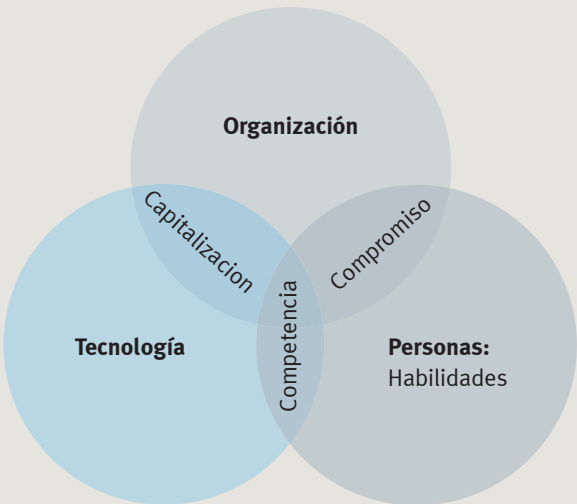
Manager Mantenimiento

Este programa de competencias se centra en formar al Responsable de Mantenimiento en las técnicas necesarias para realizar una implantación de un sistema de Mantenimiento Total Productivo (TPM) con éxito en su organización. En el mismo se le transmitirán los conocimientos necesarios en este ámbito, así como aquellas habilidades de relación con sus equipos de trabajo necesarias para la gestión de las personas que intervienen en el proceso.

Especialista Mantenimiento rama procesos

Este programa de competencias hace foco en las herramientas diarias a aplicar sobre la técnica de Mantenimiento con el fin de conseguir unas operaciones más Eficientes. Se centra en los procesos más habituales en las tareas de Mantenimiento y en ciertas habilidades interpersonales necesarias para la integración con las diferentes áreas de la compañía

 www.festo-consulting.es



Edición

trends in automation 1.2018
Febrero 2018

Edita

Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
D-73734 Esslingen
Teléfono ++49 (0) 711 347 0
Telefax ++49 (0) 711 347 2628
service_international@festo.com

Persona de contacto Festo España

María Barreiro
Asistente Dirección Ventas
maria.barreiro@festo.com

Responsable del contenido

Dr. Guido Purper,
director de Market Communication
guido.purper@festo.com
Ralf Sohn, director de Direct Marketing
ralf.sohn@festo.com

Considérese:

Se sobreentiende que todos los términos como, por ejemplo, cliente, usuario, especialista o técnico de ventas, incluyen a personas de ambos géneros.

Copyright 2018 Festo AG & Co. KG
Reservados todos los derechos.

Todas las imágenes, representaciones gráficas y textos están sujetos a derechos de autor y demás leyes que protegen la propiedad intelectual. Únicamente se admite el multicopiado, la modificación o utilización en otros medios impresos o electrónicos si se indica la fuente y solo con la aprobación explícita de Festo AG & Co. KG.

Offroad u online, señor Schäfer?

”

Ese es un buen juego de palabras, que describe acertadamente mis dos pasiones: conducción offroad en mi tiempo libre, y estar online en mi trabajo. Como director de Digital Customer Journey mi función, y

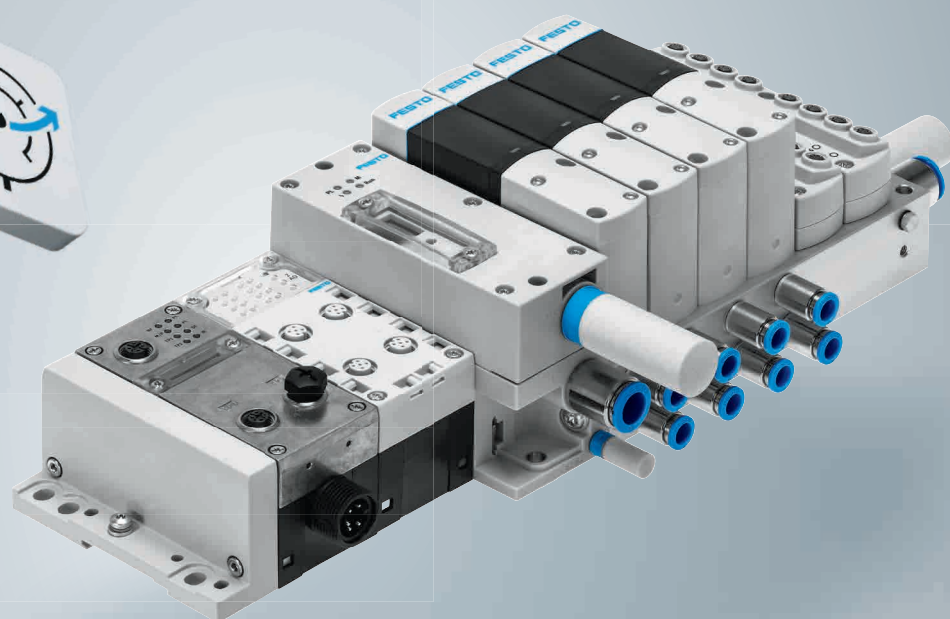
la de mis colaboradores, consiste en simplificar por medios digitalizados los contactos con los clientes a lo largo de toda la cadena de agregación de valor. Los fines de semana suelo estar a los mandos de mi moto todoterreno, alejándome de las pistas asfaltadas.

Conducir una moto campo a través siempre es un viaje hacia lo desconocido. Detrás de cada curva puede cambiar el terreno, puede ser arenoso, pedregoso o resbaladizo. Y siempre hay que adaptar el estilo de conducción. Para hacerlo, hay que tener experiencia. Es necesario dominar el cuerpo y saber cómo se comporta la moto en cada situación. Si las ruedas entran en una huella profunda, hay que acelerar de inmediato. Y el Digital Customer Journey también trata de aceleración. En ese nuevo sector de la empresa hemos resumido todas las funciones que interesan al cliente cuando visita Festo haciendo un viaje virtual. Festo tiene la intención de simplificar estas funciones mediante la digitalización, para que el cliente pueda acelerar.

Si analizamos en retrospectiva cuán rápidamente ha cambiado nuestra vida profesional y privada en los últimos años debido a la posibilidad de estar online, tenemos que perderle el miedo a terrenos inseguros. No sucede lo mismo con los nuevos proyectos que abordamos digitalmente con nuestro Digital Customer Journey, ya que con mucha frecuencia entramos en terrenos desconocidos: empezando por soluciones de compra online completamente nuevas, pasando por el innovador software CAD y de ingeniería, y llegando al nuevo software de configuración y selección de productos.

Pero también los demás integrantes del equipo de Digital Customer Journey tienen una importancia decisiva. Sin ellos, simplemente estaríamos experimentando una aventura como la de conducir en caminos todoterreno sin planificación y sin entrenamiento, por lo que la aventura podría ser mortal. Pero gracias a la presencia de especialistas en mi equipo, que se dedican al tema con pasión, anticipo un futuro digitalizado exitoso para Festo y sus clientes, igual que el viaje que haré en moto con varios amigos en la primavera del año entrante a España. También en este caso simplificamos y aceleramos la planificación del viaje utilizando las recomendaciones que se ofrecen online para este tipo de viajes.



The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font.

¿Apuesta por la máxima flexibilidad?
¿Busca soluciones inteligentes e intuitivas?
Nosotros digitalizamos la neumática.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

La neumática se digitaliza: la novedad mundial, el Festo Motion Terminal VTEM

¡Las más diferentes funciones para un hardware siempre igual! Ya se trate de funciones estándar de la válvula de vías, como 4/2, 4/3, 3/2..., o de la especificación para el tiempo de desplazamiento: ahora, las funciones se controlan mediante aplicaciones. Para una flexibilidad y una estandarización máximas, una menor complejidad y un tiempo de instalación reducido, así como muchas otras ventajas. Para más información: **www.festo.com/motionterminal**



Conexión especial

Si uno se encuentra con una obra de ingeniería moderna en medio de la naturaleza virgen, como aquí en Noruega, una simple carretera de ocho kilómetros bien puede convertirse en uno de los más codiciados motivos fotográficos del país. El tramo entre Molde y el puerto de Kristiansund, a unos 190 kilómetros de Trondheim, parece ser un recorrido tipo esalon que atraviesa zonas de peñascos y olas, que pasa por encima de islotes, atravesando impresionantes arrecifes. Atravesar cualquiera de sus ocho puentes es una vivencia espectacular. Especialmente si se trata del puente Storseisund de 260 metros de largo y 23 metros de alto.

La carretera del Atlántico (Atlanterhavsveien en Noruega), se inauguró en el año 1989. La obra, de elegancia excepcional, se inició en el año 1983 y estuvo expuesta en varias ocasiones a las fuerzas de la naturaleza. Los trabajos de construcción tuvieron que interrumpirse varias veces, debido a los doce huracanes que azotaron la región. Pero los esfuerzos valieron la pena. La carretera, desde entonces conocida mundialmente, fue nombrada obra arquitectónica noruega del siglo en el año 2005. El diario inglés «The Guardian» la eligió como el tramo de carretera más bello del mundo. En el año 2010 fue elegida el tramo más bello de Noruega para recorrer en bicicleta. Gracias a su espectacular trazado, esta carretera es uno de los escenarios preferidos por los fabricantes de automóviles para tomar fotografías.

Festo Automation S.A.U.

Avenida Granvía, 159
08908 Hospitalet de Llobregat
Barcelona, España
Teléfono 901 24 366 0
Telefax 902 24 366 0
info.es@festo.com

 www.festo.com/facebook

 www.festo.com/twitter

 [www.youtube.com/
festoautomatizacion](http://www.youtube.com/festoautomatizacion)

 [www.linkedin.com/
company/festo-espana](http://www.linkedin.com/company/festo-espana)