

trends in automation

La revista de Festo para sus clientes 1.2016

FESTO

Brújula
Acróbatas del aire
Ultraligeras y sin colisiones:
eMotionButterflies

Impulsos
Industria 4.0
Cambios en el mundo de la
producción industrial del futuro

Sinergias
Sobre ejes
Más eficiencia mediante
unidad de pórtico y eje

En el punto de mira

Comunicación

De hormigas, robots y personas

FESTO



¿Quiere llevar a cabo tareas de posicionamiento de manera sencilla?
¿Exige un rendimiento óptimo para sus productos?
Nosotros le entregamos el sistema completo.

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

Posicionamiento eléctrico

El cilindro eléctrico ESBF brilla por su gran fuerza de hasta 17 kN en avance. Además, es rápido y preciso. Con diversos motores y controladores, es posible ejecutar cualquier tarea de posicionamiento. Por lo tanto, es apropiado para el uso en numerosos sectores industriales.

www.festo.com

La comunicación promueve la productividad



Ramon Condal,
Dirección Técnica y Operaciones de España

Estimados lectores:

La comunicación es esencial para el ser humano. Todos sabemos la importancia que tiene una buena comunicación. Nos permite intercambiar información entre personas, organizaciones y sistemas automáticos industriales con el fin de conseguir una correcta comprensión evitando así los malos entendidos que conllevarían una reducción de la productividad. Con un intercambio correcto, el progreso se agiliza y se torna eficiente. Esa es una de las razones por las que existe Trends in Automation: es una vía de comunicación entre usted y Festo.

En la presente edición analizamos, entre otros, los cambios revolucionarios que, en términos de comunicación, provoca Industria 4.0. Se está produciendo un cambio de paradigmas: se establece una comunicación entre las personas y las máquinas, pero también entre objetos entre sí, que son capaces de organizarse a sí mismos, dirigidos por el ser humano.

Un buen ejemplo de ello son las BionicANTs, las hormigas artificiales que se organizan individualmente a sí mismas, pero que en su conjunto son capaces de solucionar tareas muy complejas (pág. 8). También las eMotionButterflies nos permiten ver lo que podría ser Industria 4.0: estas mariposas artificiales ultraligeras coordinan sus posiciones en un espacio cerrado para evitar colisiones (pág. 12).

Para que la comunicación entre objetos sea posible actualmente, ha sido necesario dotar a los componentes, máquinas, líneas de montaje y plantas industriales con sistemas de comunicación cada vez más interactivos. Estas funciones seguirán en evolución y serán vitales en el futuro.

Nuestro terminal modular CPX es capaz de comunicar en varios lenguajes y es adecuado para numerosos conceptos de mando. Lean como se convierte en elemento clave para la precisión, controlando el 80% de los movimientos requeridos eléctricamente (pág. 32). Y su función clave en máquinas de anillo giratorio, ofreciendo diversas prestaciones y todo comunicado mediante bus de campo (pág. 35).

Gracias a la capacidad de procesamiento de datos de la novedad mundial MSE6-E2M, este extraordinario módulo de eficiencia energética logra reducir significativamente el consumo de aire comprimido (pág. 42).

También otro factor seguirá siendo indispensable y muy valioso: el contacto personal. Así lo demuestra una innovadora solución aplicada por una multinacional del sector farmacéutico. La eficiente coordinación y la buena comunicación entre todos los involucrados lograron acelerar la ejecución del proyecto y permitieron obtener un resultado mejor (pág. 46).

Por estas razones me gustaría que usted mantuviera el contacto con los empleados de Festo y que siempre estuviéramos comunicados.

¡Les deseamos que disfruten de la lectura!

Ramon Condal



En el punto de mira **Comunicación.**

Hoy en día, la tecnología y la comunicación están estrechamente vinculadas entre sí. Las modernas instalaciones de servidores permiten intercambiar informaciones en todo el mundo.

Las máquinas se comunican entre sí, reconocen su entorno, deciden y actúan independientemente. Lea en esta edición qué importancia tiene Industria 4.0 para Festo, cómo conversan entre sí las BionicANTs, y cómo una buena comunicación redunda en el éxito de los proyectos.

trends in automation 1.2016



12

eMotionButterflies:
Comunicación permanente
en el espacio.

Editorial → 3
Panorama → 6
Festo en el mundo → 49
Formaciones → 52
Edición → 53
Soft Stop → 54

Brújula

Comunicación en equipo

BionicANTs: las hormigas artificiales demuestran cómo se comunican entre sí componentes que se organizan a sí mismos, y cómo son capaces de solucionar tareas complejas estando incluidas en la red de un sistema completo. → 8

Ligereza alada

eMotionButterflies: con sus mariposas artificiales, Festo combina el uso de materiales ultraligeros con la capacidad que tienen los insectos artificiales de volar de manera coordinada entre sí. → 12



Impulsos

En la red, y con inteligencia

Industria 4.0: analizando desde diversas perspectivas el cambio que experimentan los sistemas de producción, Festo aplica un criterio integral y desarrolla nuevas soluciones y tecnologías junto con otras empresas e instituciones científicas. En la entrevista, el Dr. Eberhard Veit habla sobre el papel que jugará el ser humano en el mundo de la producción del futuro. → 14

Cuando dialogan las máquinas con las personas

¡Déjame entretenerte! El robot humanoide RoboThespian de Engineered Arts está equipado con la tecnología de músculo neumático más moderna. → 20

Transporte versátil

Sistema multi-carrier: el innovador sistema de transporte se suma a las soluciones de transporte convencionales, ofreciendo más versatilidad en los procesos de producción. → 24

20 minutos

Handling Guide Online: con el nuevo software, los clientes pueden configurar y pedir su nueva solución de manera inteligente e intuitiva. → 26



38

Sobre ejes:

Optimización gracias a una unidad de alto rendimiento.

Sinergias

¡Bienvenidos!

Dinamarca: el nórdico país europeo combina de manera convincente seriedad con alegría de vivir, tradición con modernidad. Festo está presente en Copenhague desde hace 45 años, y es líder del mercado. → 28

La precisión es la clave

Altcam Automotive fabrica piezas de plástico por inyección. En sus máquinas incorporan componentes Festo: la plataforma de automatización CPX y dentro de la plataforma actuadores eléctricos y actuadores neumáticos. → 32

Envolver a alta velocidad

Movitec Wrapping Systems es el referente nacional en la fabricación de envolvedoras automáticas de anillo giratorio. El terminal modular CPX es un elemento clave en este tipo de máquinas. → 35

Sobre ejes

La integración de mesa y pórtico con ejes EGC de 8,5 m optimiza los procesos del sistema 1-K-PUR de aplicación de pegamento de Technicon. → 38

Gran placer, mínimo consumo

Utilizando el nuevo módulo de eficiencia energética MSE6-E2, Unilever ha podido reducir significativamente el consumo de aire comprimido en sus máquinas utilizadas para la producción de helados. → 42

Cuando la química funciona

La solución completa instalada en el nuevo centro tecnológico de Boehringer Ingelheim, demuestra cómo fue posible aumentar la funcionalidad y versatilidad del nuevo equipo de producción. La constante comunicación logró acelerar la ejecución del proyecto. → 46

Huellas de manos

Causaron sensación: las doce huellas de manos de Sulawesi. Hace ya 50 años se encontraron estas huellas y dibujos de animales en una cueva en la isla de Indonesia. Pero sólo el año pasado fue posible determinar su antigüedad.

Debido al clima tropical, los arqueólogos habían supuesto que las pinturas rupestres no tenían más de 10.000 años. El año pasado se aplicó un nuevo y sofisticado método para determinar la antigüedad, y el resultado del análisis indicó que las huellas de las manos, que parecen haber sido marcadas con una plantilla, datan de hace casi 40.000 años, lo que significa

que son las más antiguas que jamás se encontraron. Este hallazgo abre perspectivas científicas completamente nuevas. Hasta ahora, las conocidas pinturas rupestres encontradas en Europa fueron consideradas las más antiguas.

Trátase de figuras realistas o abstractas, con ellas se conservaron mensajes y se transmitieron informaciones hacia el presente. Los restos de un sistema de comunicación antiguo nos permiten descifrar en la actualidad cómo era la vida hace miles de años, aunque todavía nos queda más de un acertijo por resolver.



BionicANTs: comportamiento cooperativo según el modelo natural

Comunicación en equipo

Las hormigas hallan juntas su propio camino. Tienen éxito al trabajar en equipo, actuando individualmente y recurriendo a una inteligencia colectiva. Las BionicANTs hacen lo mismo en el sector de la automatización. Están equipadas con un microprocesador, se comunican entre sí por ondas de radio, cuentan con un sistema locomotor piezoeléctrico y trabajan juntas sin que exista una inteligencia central.



La familia de los formícidos aventaja a los seres humanos en diversos sentidos. Estos insectos, comúnmente conocidos como hormigas, han evolucionado durante 130 millones de años, lo que significa que son 128 millones de años más antiguos que la especie humana. Su cantidad y su biomasa en todo el mundo aventajan holgadamente a las del ser humano. Las hormigas pueden cargar un peso varias veces superior a su propio peso, son capaces de sobrevivir a -40 °C, y también soportan las condiciones extremas que imperan en los desiertos. Pero lo más extraordinario es que viven en comunidades de hasta 20 millones de ejemplares, aplicando una inteligencia colectiva, es decir, sin inteligencia individual. Se comunican entre sí mediante sustancias aromáticas que se llaman feromonas. Considerando su vida y trabajo en comunidad sobre la base de inteligencia colectiva, las hormigas fueron la especie ideal para los investigadores de Bionic Learning Network de Festo para servir como ejemplo para el nuevo porta-

dor de tecnología biónica, las BionicANTs. ANT, además de significar hormiga en inglés, es la sigla por Autonomous Networking Technologies. Los pequeños hexápodos provenientes de los laboratorios de investigación de Festo, son capaces de decidir individualmente por sí mismos, aunque sobre la base de complejos algoritmos que determinan su comportamiento como colectivo. Fueron creados para trabajar en equipo, y sin intervención de una inteligencia centralizada, que podría haber sido, por ejemplo, un ordenador, intentan alcanzar un objetivo común.

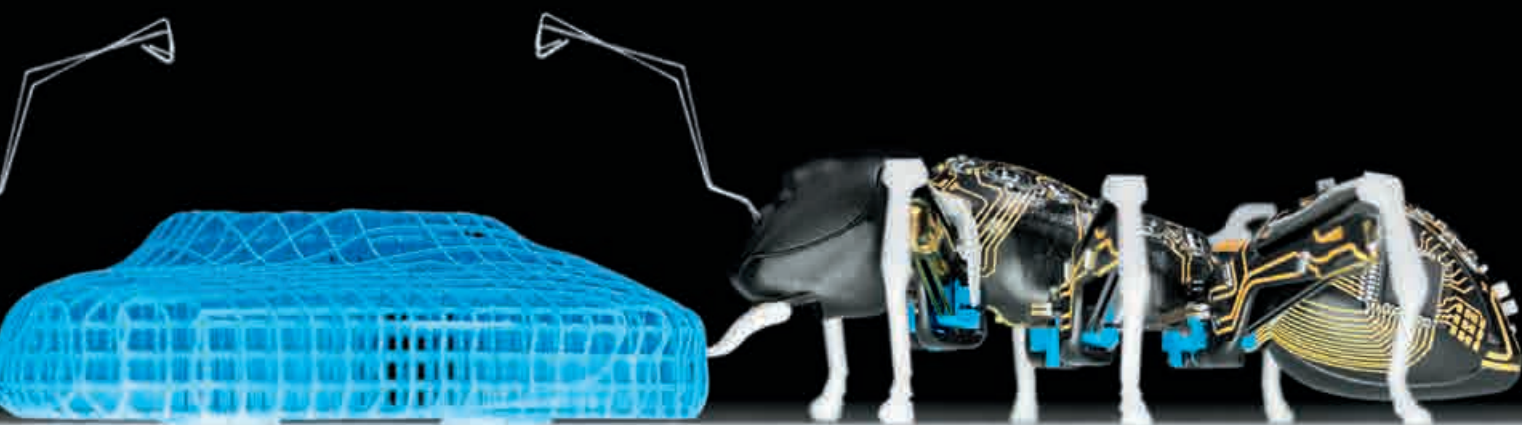
El ejemplo de las hormigas

Antes de analizar los detalles técnicos de las BionicANTs, un breve vistazo a la producción del futuro nos permite ver cuál es la importancia de las hormigas biónicas. En algunos años, cada uno de los componentes utilizados en sistemas de producción actuará individualmente, tal como lo hacen las hormigas, y juntos trabajarán en la ejecución de un mismo proyecto. El motivo es evidente, pues existe una

tendencia en todo el mundo a fabricar productos más personalizados. Ello implica la producción de lotes cada vez más pequeños y de una gran cantidad de variantes, lo que exige la aplicación de tecnologías capaces de adaptarse de manera inteligente a los cambios. Los componentes utilizados en equipos industriales deberán estar en condiciones de coordinar su funcionamiento entre sí. Las tareas que en la actualidad asume un ordenador central, en el futuro serán asumidas por una interacción entre los diversos componentes individuales.

Actuar individualmente, aunque en la red

Las BionicANTs demuestran cómo unidades individuales pueden reaccionar por iniciativa propia ante situaciones diversas, cómo se coordinan entre sí y, por lo tanto, cómo actúan como un sistema único, estando todas incluidas en la misma red. Por ejemplo, las hormigas artificiales tiran de una pieza al unísono y aunando fuerzas, para trasladarla a lo largo de un recorrido definido. Gracias a la ➔



inteligente división del trabajo, son capaces de transportar cargas que una hormiga sola jamás podría mover. Al igual que sus modelos naturales, las BionicANTs trabajan de acuerdo a reglas claramente establecidas. Comunican entre sí a través de ondas de radio, y coordinan sus actos y movimientos. Cada hormiga toma sus propias decisiones sobre la base de las reglas establecidas, aunque siempre sometiéndose a la meta común, contribuyendo así lo que sea necesario para solucionar la tarea. No existe orden jerárquico alguno. Gracias a la inteligencia distribuida, todas las BionicANTs participan en la solución. El intercambio de informaciones necesario para ello se lleva a cabo mediante módulos de transmisión montados en el tórax de cada insecto artificial. Si es necesario, también es posible intervenir desde fuera para regular la interacción.

Combinación de modernas tecnologías

Las BionicANTs incluyen sofisticadas soluciones de avanzada tecnología. Las hormigas artificiales perciben su entorno mediante una cámara estéreo en 3D y un sensor óptico en la parte inferior. De esta manera pueden determinar exactamente dónde se encuentran y, además, pueden sujetar y mover un objeto con sus pinzas.

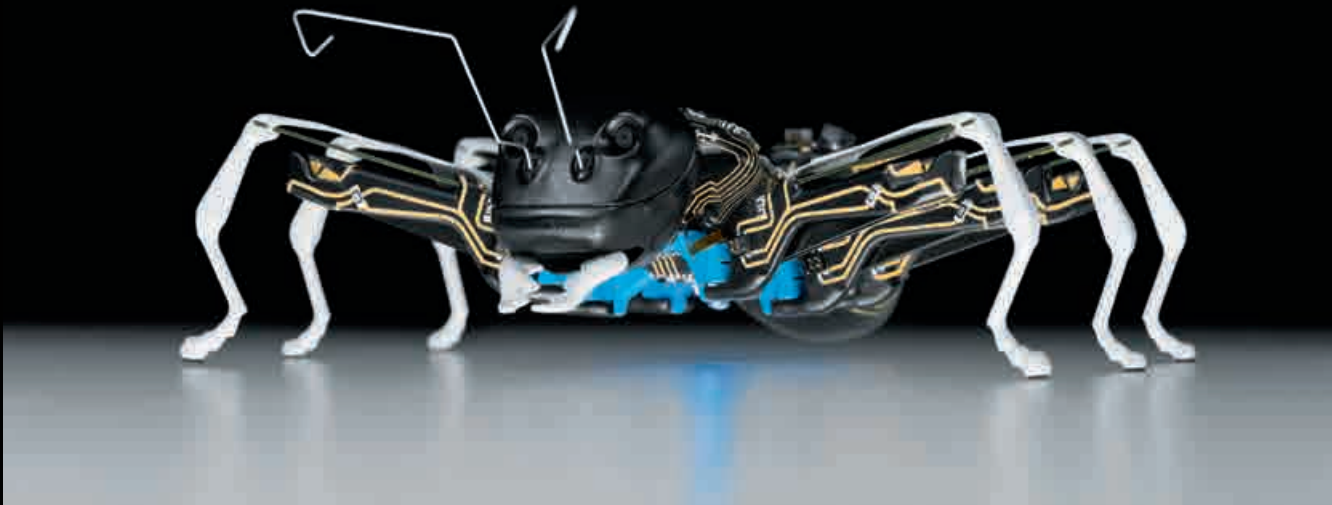
El movimiento de la mordaza, que representa la mandíbula, está a cargo de dos convertidores por flexión piezocerámicos, integrados en la mandíbula a modo de actuadores. Y la tecnología piezoeléctrica también está a cargo del desplazamiento de las BionicANTs. En cada uno de los fémures de las seis patas hay tres unidades polimorfas. Se trata de convertidores por flexión piezocerámicos. Con este sistema, las patas artificiales pueden ejecutar movimientos ascendentes, descendentes, hacia adelante y atrás. Entre las grandes ventajas de la tecnología piezoeléctrica cabe recalcar su gran precisión, su eficiencia energética y el mínimo desgaste.

El cuerpo de las BionicANTs es de material sinterizado por rayos láser según el método SLS, que posteriormente fue dotado de estructuras transmisoras visibles mediante tecnología 3D-MIDT. Los circuitos eléctricos que se aprecian en la superficie asumen funciones tanto constructivas como eléctricas. La energía para los pequeños hexápodos la suministran dos acumuladores, que se vuelven a cargar automáticamente a través de las antenas. La inteligencia de a bordo está a cargo de un moderno microprocesador.

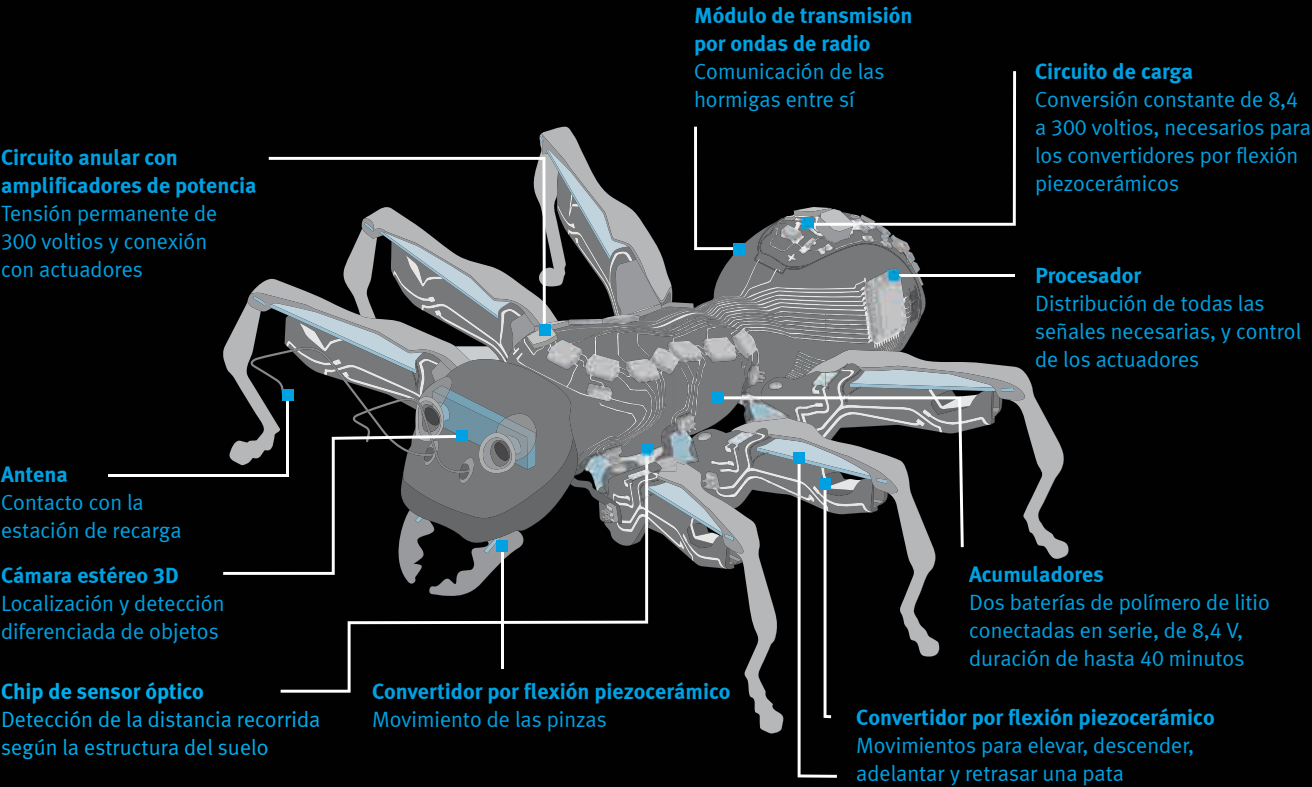
Utilidad concreta en la producción

Los proyectos de investigación, tales como el de las BionicANTs, ya tienen una utilidad concreta hoy en día. Durante el trabajo de investigación se utilizan tecnologías modernas, aunque refinándolas y modificándolas. Esas soluciones sirven de modelo para otros productos que se lanzan al mercado. Las válvulas proporcionales piezoeléctricas de Festo son un buen ejemplo de ello. Millones de estas válvulas se utilizan actualmente en la técnica médica y en la industria automovilística. Pero también otros resultados obtenidos durante proyectos de investigación ya se utilizan en sistemas de producción diversos. Así sucede con sistemas de funciones integradas, materiales ligeros, miniaturización y sistemas de control descentralizado. Un buen ejemplo es el terminal de válvulas CPX, que puede llevar a cabo tareas de Condition Monitoring. Será interesante cómo se aprovecharán industrialmente los conocimientos de biónica en materia de cooperación de componentes entre sí a través de redes de comunicación. ■

www.festo.com/bionicants



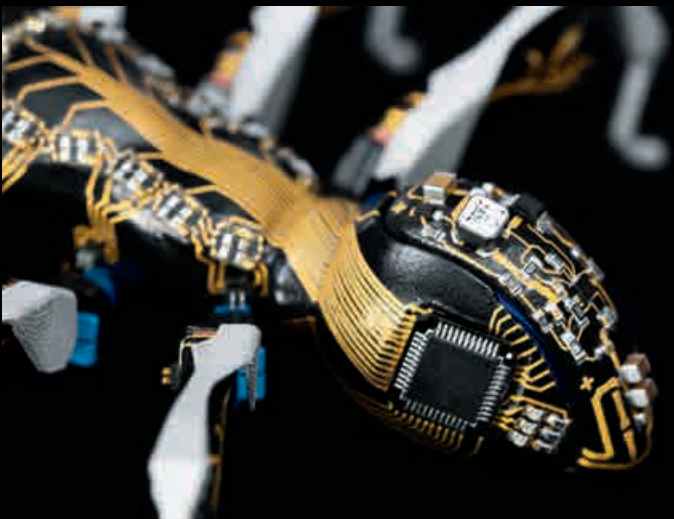
La plataforma ideal: investigación para probar nuevas tecnologías.



Sistema ingenioso: cada hormiga contiene numerosos componentes e incluye muchas tecnologías y funciones en un espacio muy reducido.



Combinación única: tecnología 3D-MID sobre piezas sinterizadas con rayos láser.



Componentes altamente integrados: combinación de funciones mecánicas y eléctricas.

eMotionButterflies: Bionic Learning Network desarrolla objetos voladores ultraligeros

Ligereza alada

El armonioso aleteo fascinó a los visitantes de la feria industrial Hannover Messe: las eMotionButterflies. El último producto desarrollado por Bionic Learning Network de Festo muestra cómo varios objetos pueden moverse en un espacio cerrado sin chocar entre ellos, gracias a su inclusión múltiple en una red. El GPS de interiores funciona como sistema de control y vigilancia, y es un ejemplo más de los que nos depararán los sistemas de producción en el futuro.

Visión amplia

Al desarrollar las eMotionButterflies, Bionic Learning Network de Festo obtiene importantes conocimientos sobre la fábrica del futuro. Por ejemplo, en relación con posibles futuros sistemas de logística industrial. Además del uso de materiales ligeros y la miniaturización de componentes, el sistema con GPS para interiores permite analizar el funcionamiento de sistemas que ejecutan movimientos tridimensionales y que tienen un comportamiento colectivo, controlados de manera centralizada.

Comunicación

Para que las mariposas vuelen de manera fiable y estable, es necesaria la existencia de un sistema de comunicación permanente. Un sistema GPS para interiores controla las trayectorias de vuelo de las eMotionButterflies. Diez cámaras captan la posición de las mariposas mediante marcadores de luz infrarroja, rastreando la totalidad del espacio con 160 imágenes por segundo. El ordenador central procesa los datos correspondientes a la posición de todas las mariposas artificiales, y, al igual que un controlador de vuelo, determina las trayectorias evitando colisiones.



Movimiento

En el cuerpo sinterizado por rayos láser de las mariposas artificiales se encuentran todos los componentes necesarios para la ejecución de los movimientos: la electrónica, la batería y dos servomotores. El ala delantera y la trasera están directamente conectadas a los motores. El ala posterior, que está fijada al cuerpo mediante una articulación, hace las veces de estabilizador vertical y horizontal. Un mínimo espacio entre las alas ligeramente superpuestas proporciona condiciones aerodinámicas óptimas.

Sistema de mando

La electrónica de a bordo controla de manera precisa los movimientos de los dos pares de alas. La regulación del vuelo está a cargo de sensores de inercia. Los dos servomotores permiten elegir libremente la amplitud del aleteo, la velocidad de los movimientos de las alas y, además, los puntos de inversión del sentido de vuelo. De esta manera, la maniobrabilidad de las eMotionButterflies es completa. Las mariposas artificiales son muy ágiles y se asemejan a sus modelos biológicos. Para diseñar el sistema de control de las mariposas se recurrió a los conocimientos acumulados durante los proyectos BionicOpter y eMotionSpheres.

Materiales ligeros

50 cm de ancho y peso de apenas 32 g: la estructura de las alas superligeras y aerodinámicas de las eMotionButterflies es de varillas de carbono extremadamente delgadas, cubiertas con una elástica lámina de condensador.

Integración

Miniaturización y materiales ligeros: las eMotionButterflies actúan como un sistema sumamente complejo, aunque el consumo de material es mínimo. La inteligente integración de funciones y el uso de componentes miniaturizados permiten ahorrar mucho espacio y material.



Industria 4.0

En la red, y con inteligencia

La fábrica del futuro estará incluida en la red y será extremadamente versátil.

El concepto «Industria 4.0» se refiere a los cambios que está experimentando el mundo de la producción industrial. Para Festo, esto significa mucho más que únicamente una evolución tecnológica. El ser humano y su cualificación profesional son factores decisivos que inciden en los modelos de producción del futuro. Todas las actividades que Festo despliega en relación con Industria 4.0 se centran en la utilidad que pueden tener las técnicas de automatización para el usuario.

NET

El mundo de la producción industrial está cambiando radicalmente. Existe una tendencia a favor de productos cada vez más individualizados. Ello implica la producción de lotes cada vez más pequeños y de una gran cantidad de variantes, lo que exige la aplicación de tecnologías capaces de adaptarse continuamente a los cambios. En consecuencia, la disponibilidad de equipos y máquinas versátiles, incluidos en una misma red, son la meta de todas las actividades que se despliegan en materia de Industria 4.0.

«Los cambios que está experimentando la producción industrial y, por lo tanto, la técnica de automatización, deben entenderse como un proceso evolutivo», explica el catedrático Prof. Dr. Peter Post, director de Corporate Research and Technology de Festo. «En el futuro, las funciones se trasladarán de los niveles de mando y de control hacia el nivel básico de las máquinas, incluso hasta el nivel de cada uno de los componentes.» Para ejecutar las tareas serán necesarios cada vez más sistemas de producción con inteligencia descentralizada, capaces de contribuir activamente al proceso de producción. Esa inteligencia permite analizar rápidamente el grado de aprovechamiento de las máquinas. De esta manera, las líneas de producción del futuro podrían adaptarse

automáticamente a las exigencias planteadas por un cliente, expresadas en su respectivo pedido. Si fallan sistemas o componentes individuales, el sistema de producción incluido en la red lo detecta de inmediato, por lo que puede compensar automáticamente la merma de producción recurriendo a otros sistemas disponibles. Los componentes también podrán organizarse a sí mismos. Enviarán señales a través de interfaces uniformes al ordenador central, similares a los puertos USB de los ordenadores. Las imágenes que reflejan virtualmente el sistema permitirán al usuario realizar trabajos sencillos y rápidos de puesta en funcionamiento y de reconfiguración, de manera que las reacciones a nuevas exigencias serán casi inmediatas. Todo ello aumenta la disponibilidad de los equipos y, al mismo tiempo, permite ahorrar tiempo y reducir el trabajo del operario.

Industria 4.0 ya está presente en los sistemas de producción

Numerosos componentes y sistemas de Festo cumplen ya hoy los requisitos que Industria 4.0 plantea en relación con el hardware y el software. «Por lo pronto se trata de soluciones aisladas, que todavía no están incluidas en grandes redes. En un futuro próximo, estos componentes y otros similares se unirán para formar sistemas completos incluidos en una misma gran red», afirma el Prof. Dr. Post.

La plataforma de automatización de Festo ya es hoy un sistema plenamente incluido en la red. El terminal eléctrico para terminales de válvulas no solamente establece una conexión con el nivel de campo y el nivel de mando, sino que también permite ejecutar diagnósticos y se encarga de tareas de Condition Monitoring. El CPX puede estar equipado con un sistema de control CoDeSys plenamente operativo, capaz de controlar una función de menor jerarquía, una máquina completa o un proceso parcial que ejecuta un equipo industrial. Con la función de seguridad, además es posible localizar fallos rápidamente y, en caso necesario, sustituir módulos.

El módulo de eficiencia energética MSE6-E2M ya puede, en la actualidad, medir el flujo en la red de aire comprimido, evaluar los datos localmente y aplicar las medidas que sean necesarias. Unilever lo está utilizando con éxito desde hace aproximadamente un año en su planta de fabricación de helados (ver pág. 42). ➔

W O

Procesos versátiles

El sistema Multi-Carrier, producto desarrollado por Festo en colaboración con Siemens (ver pág. 24), demuestra cómo es posible transportar objetos diversos de manera versátil, mediante sensores e inteligencia descentralizada. El innovador sistema de transporte, apropiado para procesos de producción versátiles, puede configurarse libremente según criterios específicos que plantea la aplicación. Las piezas se transportan en unidades muy robustas, llamadas Carriers. La imagen virtual de todo el equipo, que aparece en pantalla, permite una configuración y puesta en funcionamiento muy sencilla.

Soluciones innovadoras

Las BionicANTS demuestran en la feria industrial Hannover Messe 2015 que existen sistemas completos incluidos en una red que son capaces de organizarse a sí mismos (ver pág. 8). Los proyectos de biónica de Festo presentan cada año soluciones innovadoras relacionadas con importantes temas de Industria 4.0, entre ellas, integración de funciones, componentes inteligentes, equipos versátiles y adaptativos, así como máquinas de uso intuitivo.

Interacción entre el hombre y la tecnología

Las innovaciones tecnológicas y los cambios que ocurren en el mundo de la producción industrial, repercuten en las personas que trabajan en las plantas. Uno de los temas centrales de Industria 4.0 es la interacción entre el hombre y la tecnología. En el futuro, los robots podrán asistir activamente al operario cuando ejecuta trabajos manuales. Así lo confirma el Prof. Dr. Post: «La máquina y el hombre se complementan estupendamente. El hombre es muy versátil y puede aprender en muy poco tiempo a resolver muchas tareas. Las máquinas modernas, por su parte, son más estáticas, pero funcionan a gran velocidad, de manera muy precisa y, además, son capaces de aplicar mucha fuerza. Pensando en Industria 4.0, estamos buscando una combinación óptima entre esos dos mundos.» La cooperación entre el hombre y la máquina será más estrecha, pero también

R

se tornará más compleja. Esta evolución exige el uso de sensores inteligentes, capaz de entablar una intensa y, a la vez, variable interacción entre los robots y los operarios. De esta manera, será posible utilizar de forma segura máquinas que colaboren directamente con los operarios, que les alivien el trabajo diario, por ejemplo, haciéndose cargo de tareas monótonas en la sección de montaje. Así lo dejaron entrever los primeros proyectos de biónica, tales como el premiado asistente biónico de manipulación de piezas (2010), que reacciona de manera flexible en caso de colisiones, o la ExoHand (2012), también de Festo, que podría utilizarse en tareas que exigen una amplificación de la fuerza aplicada.

Conocimientos en beneficio de nuestros mundos laborales

Industria 4.0 no solamente constituye un reto para la tecnología aplicada en sistemas de producción, sino también lo es para el nivel de conocimientos de los operarios, que deben capacitarse en materia de TI industrial. Se requiere de operarios capaces de trabajar de modo multidisciplinar, pues en el futuro la colaboración entre todos será aún más estrecha, y todos deben moverse en un mismo sentido. Algunas profesiones ya no existirán en el futuro, pero también surgirán nuevas. La formación y el perfeccionamiento profesional son factores decisivos para los sistemas de producción industrial del futuro. La capacidad de los operarios de percibir los cambios, de saber interpretarlos y de analizar los problemas en el momento en que surgen, con el fin de elaborar soluciones, son aptitudes que



«Los cambios que se manifiestan en el mundo de la producción industrial, determinados por Industria 4.0, son parte de un proceso evolutivo.»

Prof. Dr. Peter Post, director de Corporate Research and Technology, Festo

K

serán decisivas. Pensando en los futuros sistemas de producción, lo dicho significa que el operario deberá ser capaz de contribuir en el desarrollo, el montaje, la utilización, el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos de un tipo aún inexistente en la actualidad.

Se trata de la cualificación profesional pensando en la producción industrial futura. Pero no se trata únicamente de adquirir conocimientos y destrezas; más bien es importante ser parte de un cambio cultural. En un sistema de producción incluido en la red, necesitamos una cultura del estudio y del intercambio multidisciplinar. La voluntad de adaptarse y de aprender será decisiva para el éxito de una empresa. ■

La cooperación forja el futuro

La dedicación al tema Industria 4.0 supera con holgura los límites de la empresa. Festo colabora con institutos de investigación, universidades y varias empresas, entre otros, a través de la «Plataforma Industria 4.0». Este proyecto cuenta con el apoyo de asociaciones como VDMA, ZVEI y BITKOM, y se lleva a cabo en cooperación con empresas como SAP, Siemens y Festo, contando con el respaldo del gobierno alemán. Festo está presente tanto en el consejo como en la junta directiva de «Plataforma Industria 4.0». Festo se dedica especialmente a la creación de una arquitectura de referencia para Industria 4.0, así como al desarrollo de estándares y normas y, también, a la definición de componentes para Industria 4.0. En la entrevista con el Dr. Eberhard Veit se ofrecen informaciones más detalladas sobre la «Plataforma Industria 4.0».

Además, Festo AG y Festo Didactic se dedican también a otros proyectos relacionados con Industria 4.0. Por ejemplo, el proyecto independiente SmartFactory KL. La meta de esta plataforma de demostración e investigación de la universidad de Kaiserslautern consiste en transferir tecnologías y soluciones al sector de la automatización industrial a través de la colaboración con diversos fabricantes, realizando trabajos de desarrollo y pruebas en condiciones reales.

Entrevista

Durante la entrevista, el Dr. Eberhard Veit nos habla sobre el papel que asumirá el ser humano en la producción industrial del futuro, y de cómo una empresa debe preparar su personal. El expresidente de la junta directiva de Festo AG es miembro de la dirección de «Plataforma Industria 4.0», un proyecto a cargo del sector político, de empresas privadas, gremios profesionales, institutos científicos y sindicatos.

► **trends in automation:** El gobierno tiene la intención de promocionar la digitalización y las redes en la producción industrial. El proyecto «Plataforma Industria 4.0» se inició oficialmente durante la feria industrial Hannover Messe 2015. Dr. Veit, usted es miembro de la dirección de este proyecto. ¿Qué alberga «Plataforma Industria 4.0»?

Dr. Eberhard Veit: en primer término me gustaría comentar lo siguiente: el que se haya iniciado el proyecto durante la feria, no significa que hayamos empezado desde cero. La nueva plataforma puede recurrir al excelente trabajo realizado antes por la Asociación Industria 4.0. Contando ya con la participación del sector político, de asociaciones diversas y de varias empresas industriales, ahora contamos con una base política y social más amplia. Además, la inclusión de empresas nos permite fortalecer la relación con la realidad práctica. Trabajando en grupos multidisciplinarios, se abordan temas relacionados con el futuro, entre ellos estandarización, investigación, seguridad, nuevos mundos laborales, cualificación profesional y asuntos legales. Creo que estamos bien preparados para promover el cambio en el sector de la producción industrial.

► El cambio implica modificaciones. ¿Qué consecuencias tienen para las empresas, y qué deben hacer las empresas para posibilitarlas?

Veit: Industria 4.0 no solamente consiste en introducir nuevas tecnologías. Más bien se trata de un cambio que convertirá a la fabricación industrial en un sistema de producción incluido completamente en la red y totalmente versátil. Eso también incide en el mundo laboral: las personas deberán asumir nuevas tareas, asumir nuevos retos. También surgirán nuevas formas de interacción entre el hombre y la tecnología. Por esta razón, la formación y el

perfeccionamiento profesional son decisivos. Alemania ya pudo en el pasado ejercer una gran influencia en la evolución de la industria, aportando innovaciones decisivas. Con nuestro espíritu inventor tenemos que contribuir a configurar el desarrollo, para asegurar y ampliar nuestra competitividad en el mundo.

► Usted se ha referido a la interacción. ¿Qué significa eso exactamente? ¿Cómo debemos imaginarnos la interacción?

Veit: En el futuro, la relación entre el hombre y la tecnología será más estrecha. El contacto con robots y otras máquinas será cada vez más cercano. Por ejemplo, con la robótica de servicios. En nuestro nuevo Centro Tecnológico en Ostfildern-Scharnhausen hemos desarrollado un robot con sensores inteligentes que es capaz de interactuar de manera segura con los operarios, prescindiendo de una jaula de seguridad. O, también, el asistente biónico de manipulación de piezas, con el que ganamos el Premio Alemán del Futuro en el año 2010. Máquinas de este tipo ayudarán a los operarios, haciéndose cargo de tareas monótonas o agotadoras en la sección de montaje. Lo importante es que esta tecnología tiene que entender la forma de trabajar de los humanos, y viceversa. En el futuro contaremos con sistemas de utilización de máquinas completamente diferentes. Contaremos con terminales como tabletas o teléfonos móviles que funcionarán de manera sencilla e intuitiva. Considero que ese sector alberga un gran potencial.

► ¿Eso significa que las máquinas no sustituirán al ser humano?

Veit: ¡Correcto! El ser humano es y seguirá siendo una parte integral e irrenunciable del futuro mundo de la producción industrial. Si bien es cierto que las nuevas tecnologías se



«El ser humano es y seguirá siendo una parte irrenunciable del futuro mundo de la producción industrial.»

Dr. Eberhard Veit,
presidente de la junta directiva de Festo AG hasta finales de 2015

harán cargo de determinadas tareas en la producción, por ejemplo recopilando, evaluando y utilizando datos con el fin de controlar los procesos. Pero, a la vez, se sumarán otros trabajos. Y este es un aspecto fundamental, pues la formación y el perfeccionamiento profesional serán un factor decisivo para el éxito, más que en la actualidad. En un sistema de producción incluido en la red, necesitamos operarios capaces de realizar trabajos multidisciplinarios, requerimos una cultura del estudio.

► ¿Puede darnos un ejemplo concreto?

Veit: Pongamos el caso del mecatrónico. Tiene conocimientos de mecánica, electrónica y de informática. Es decir, dispone exactamente de los conocimientos interdisciplinarios que necesitaremos en la producción industrial del futuro. En términos generales cabe afirmar que necesitaremos ingenieros que tengan más conocimientos de informática y, al revés, informáticos que sean capaces de entender las exigencias técnicas que plantean los ingenieros. Al diseñar máquinas y equipos, se juntan cada vez más el desarrollo de software, de sistemas electrónicos y el hardware. En ese sentido, Festo es una empresa de vanguardia.

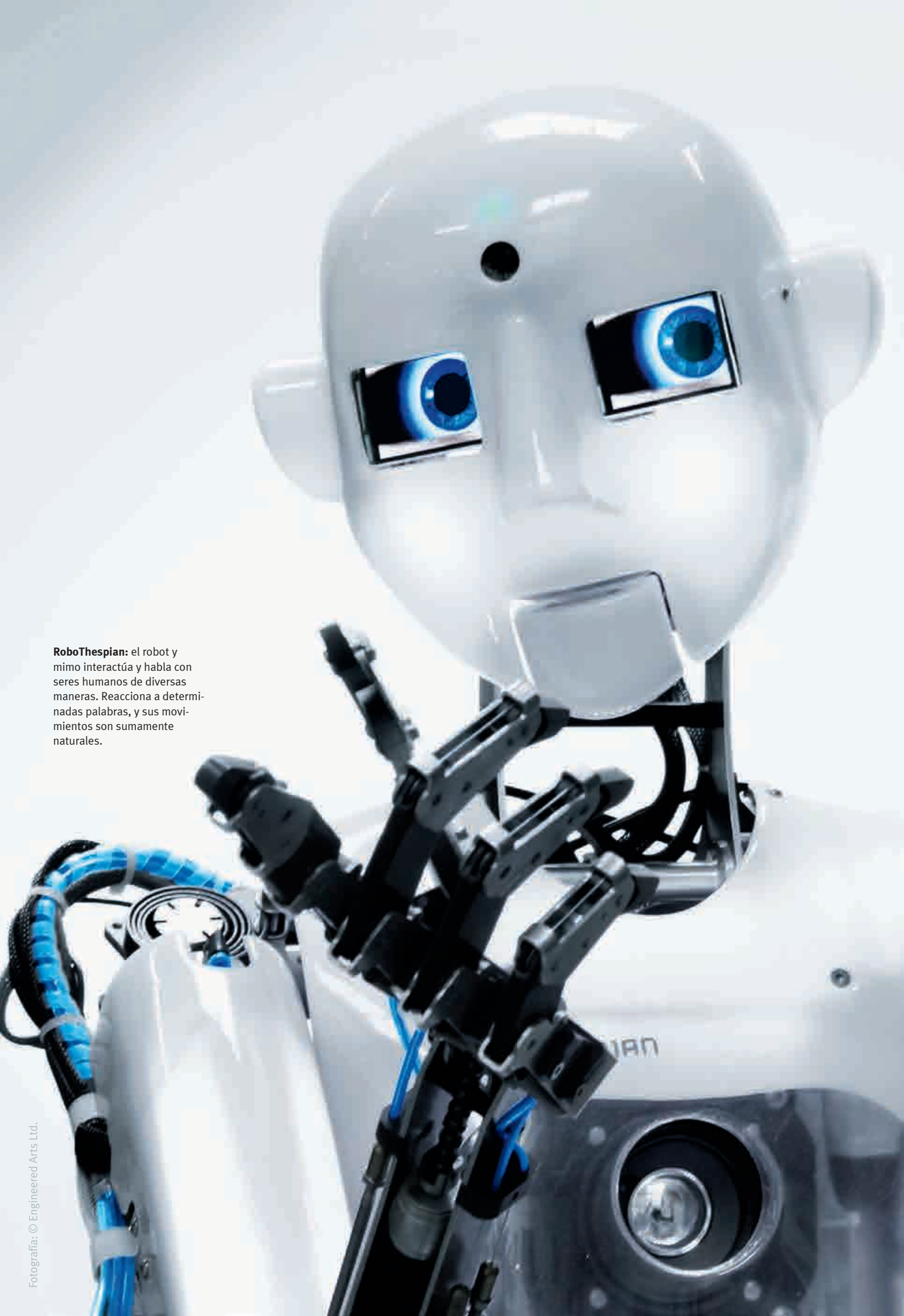
► Por lo tanto, la cualificación profesional de los trabajadores será cada vez más importante. ¿Qué significa eso para una empresa? ¿Qué deben hacer las empresas?

Veit: Industria 4.0 planteará retos muy diversos a las empresas y a sus empleados. El futuro nos mostrará cuáles son. Pero de lo que no cabe duda, es que será necesario modificar la oferta de formación y perfeccionamiento profesional. La dedicación de recursos a la investigación y al desarrollo, y la disponibilidad de trabajadores especializados serán determinantes para la subsistencia de las empresas

expuestas a la competencia mundial. Nuestra filial Festo Didactic actúa en concordancia con lo dicho, con sus plataformas de enseñanza e investigación como, por ejemplo, la Cyber-Physical Factory, pero también lo hace con su oferta de cursos relacionados con Industria 4.0. El tema de la enseñanza también es prioritario en nuestro Centro Tecnológico de Scharnhausen. Allí hemos creado una planta para el estudio, en la que es posible transmitir directamente conocimientos prácticos.

► Si usted se refiere a Industria 4.0, ¿de qué plazos está hablando? ¿De 10, 20 o 30 años? Además: ¿se trata de un proceso que tiene una meta claramente definida? ¿O se trata de una evolución con final abierto?

Veit: Para Festo, Industria 4.0 es un proyecto en sumo grado multidisciplinario y proyectado hacia el futuro, que implica un trabajo continuo. Según nuestro entender, la pirámide de la automatización seguirá evolucionando en la medida en que las funciones que ahora se encuentran en niveles superiores se trasladarán a niveles inferiores. En el transcurso de los próximos años sin duda alguna seremos testigos de las primeras aplicaciones industriales, como la gestión integral de energía o Condition Monitoring. Lo importante es que abordemos aquellos sectores en los que todavía queda mucho por hacer. Por ejemplo, la seguridad de los sistemas de TI, o procesos de estandarización y normalización. En términos generales, Industria 4.0 es un proceso de desarrollo de amplio horizonte. Estamos por buen camino con la plataforma Industria 4.0 y sus antecesoras. ■



RoboThespian: el robot y mimo interactúa y habla con seres humanos de diversas maneras. Reacciona a determinadas palabras, y sus movimientos son sumamente naturales.

RoboThespian: interacción fascinante

Cuando dialogan las máquinas con las personas

Siempre que aparece, es una sensación: RoboThespian entretiene a su público en todo el mundo, y lo hace de manera sorprendentemente realista. Saluda al público en el Centro Espacial Kennedy de la NASA en Florida, informa a los visitantes en Phaeno del Centro Científico de Wolfsburg, da explicaciones en el Centro Científico y Tecnológico Questacon de Australia. Incluso logró estar en primera plana en el New York Times. Para que sus movimientos parezcan lo más natural posible, el «Robot y actor» está equipado con la más moderna tecnología de músculo neumático y de válvulas piezoeléctricas de Festo.

A la gente le gusta conversar con el robot humanoide RoboThespian, y él se acerca con gusto a la gente. Los ingenieros de Engineered Arts Limited de la localidad inglesa de Penryn lo inventaron y desarrollaron. En dicho centro también se fabrica. RoboThespian mide 1,75 m y pesa 33 kg. Su estructura es de aluminio, su cuerpo está revestido de material sintético. Despierta a la vida gracias a 30 ejes controlados por un ordenador integrado. Con ellos mueve la cabeza, los brazos y las manos, casi de forma natural. Se comunica con las personas que encuentra en su camino a través de una pantalla táctil.

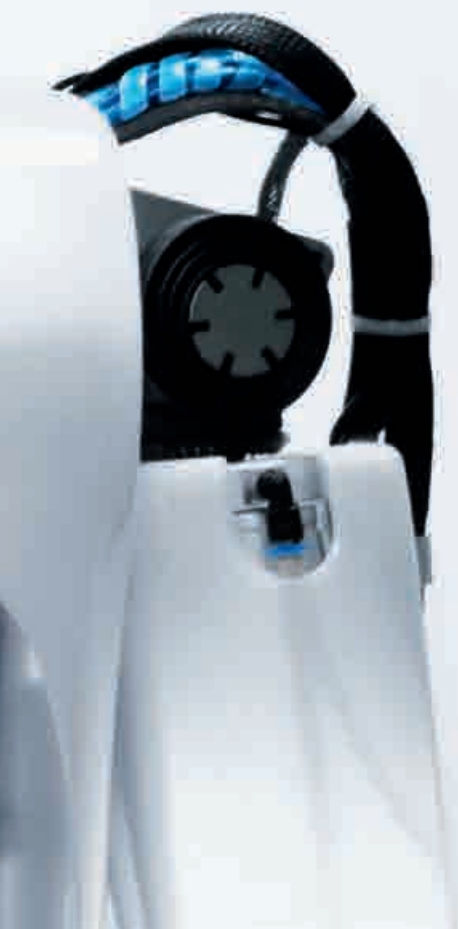
Un actor inteligente

Dependiendo de la programación y del equipamiento técnico, RoboThespian incluso puede dialogar con la persona que tiene en frente. Siendo inteligente, habla varios idiomas, y es capaz de reconocer caras y gestos. En todo el mundo hay unos 60 robots de estos, que fascinan a visitantes de museos, universidades y

empresas, ya sea durante espectáculos, como piezas de exposición o como receptionistas que reciben a los clientes. Algunas universidades británicas y estadounidenses lo utilizan para estudiar la interacción entre humanos y robots (HRI, por sus siglas en inglés). El primer RoboThespian, desarrollado especialmente para la comunicación e interacción con humanos en público, data del año 2005. Su nombre lo caracteriza acertadamente: «thespian» es una palabra del inglés antiguo que significa actor, y su mejor traducción al español sería «mimo».

Una palabra basta

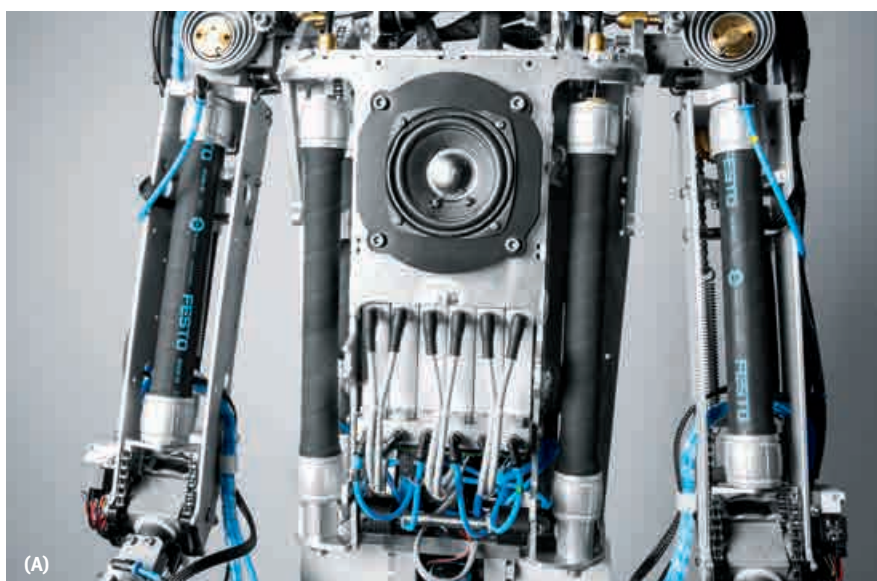
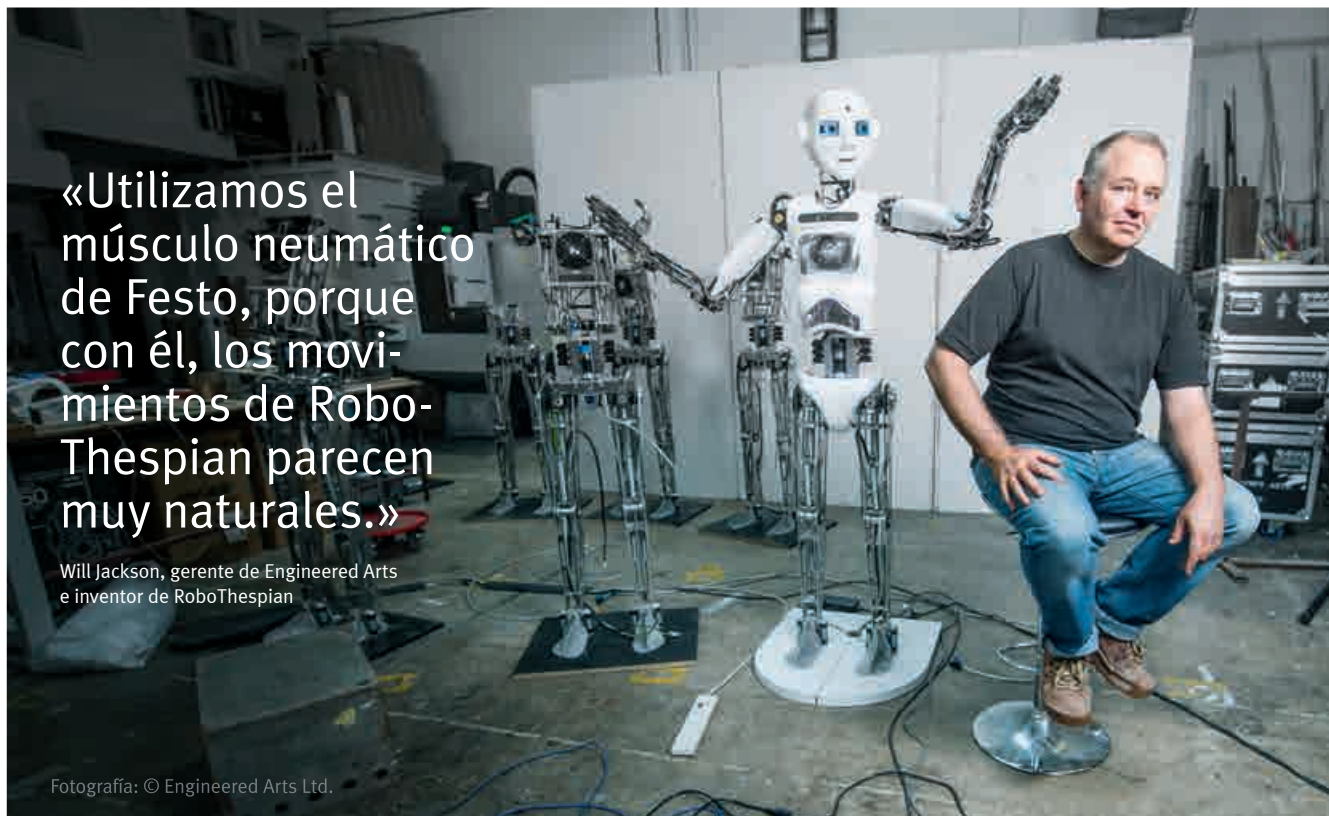
Si su interlocutor menciona determinadas palabras, RoboThespian, que es capaz de interactuar verbalmente, reacciona según criterios previamente definidos. Para encontrar respuestas precisas u ofrecer informaciones exactas, puede él mismo usar buscadores en Internet. Si una persona lo controla mediante auriculares inalámbricos y una tableta, incluso es capaz de hablar específicamente con ➔



«Utilizamos el músculo neumático de Festo, porque con él, los movimientos de RoboThespian parecen muy naturales.»

Will Jackson, gerente de Engineered Arts e inventor de RoboThespian

Fotografía: © Engineered Arts Ltd.



(A) Movimiento mediante la fuerza de músculos –
El músculo neumático y 30 ejes le confieren al robot y mimo el don de moverse con mucho dinamismo.

(B) Componentes muy ligeros, ideales para movimientos humanoides – La tecnología más avanzada de las válvulas piezoeléctricas permite obtener unidades especialmente pequeñas, de reacciones muy rápidas, de alto rendimiento y excelente precisión.

(C) Destreza con los dedos: El movimiento de los dedos se realiza con los nuevos músculos neumáticos en miniatura DMSP 5.

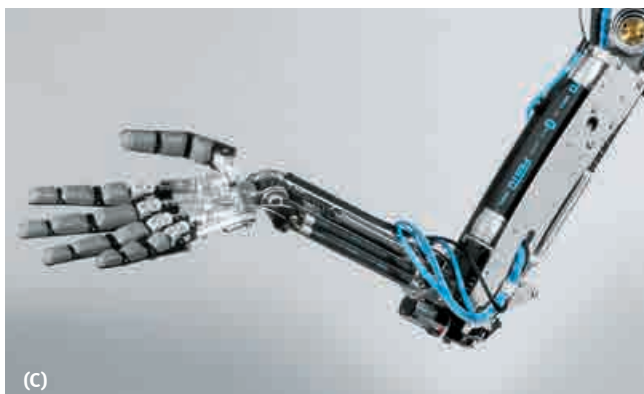
personas de su elección. En la tableta aparece la imagen que simula la vista del robot, de manera que es posible lograr que siga a una persona para dirigirse a ella y hablarle.

Movimientos naturales con músculos artificiales

Buena parte de sus movimientos humanoides se deben al funcionamiento de sus músculos neumáticos. Al igual que músculos naturales, se contraen y extienden. Los movimientos de cada brazo están a cargo de dos músculos neumáticos, mientras que las manos se mueven gracias a otros ocho músculos neumáticos DMSP-10 y CMSP-20, respectivamente. La nueva versión DMSP-5 del músculo neumático, más pequeña, se ocupa de mover los dedos. El músculo neumático es un sistema que se contrae, constituido por un tubo flexible formado por hilos de filamentos múltiples que hacen las veces de soporte, integrados en una estructura romboidal.

Control preciso mediante tecnología piezoeléctrica

Los músculos artificiales se controlan, entre otros, con válvulas piezoeléctricas de Festo. Estas válvulas ofrecen numerosas ventajas en comparación con válvulas convencionales, especialmente tratándose de aplicaciones con regulación del caudal y de la presión, o también se usan



como válvulas proporcionales, reguladas directamente. Así lo confirma el funcionamiento de RoboThespian. Las válvulas son especialmente pequeñas, muy ligeras, brillan por su gran precisión, son duraderas, conmutan con gran rapidez y consumen hasta un 50 por ciento de la energía que necesitan otras válvulas. Además, casi no se calientan y funcionan muy silenciosamente. Por lo tanto, son muy adecuadas para el uso, por ejemplo, en laboratorios químicos y médicos.

Embajador de Industria 4.0

RoboThespian es un ejemplo fascinante de interacción entre el hombre y la máquina. Representa de modo más que convincente el potencial que alberga Industria 4.0: el hombre crea y programa la máquina y, a partir de ese momento, la máquina actúa versátilmente y, en buena medida, de manera autónoma. ■

🌐 www.festo.com/fluidicmuscle



Bernd Lorenz,
director de
Membrane Technologies

Entrevista

► trends in automation:

¿Qué ventajas hacen del músculo neumático el actuador ideal para RoboThespian?

Bernd Lorenz: El músculo es óptimo en esta aplicación: funciona como un músculo humano, se contrae y expande sin que se produzcan resistencias por fricción y sin la necesidad de aplicar una fuerza de arranque. Por eso, sus movimientos son muy fluidos. Además, es hermético y limpio, ya que no necesita lubricantes. Ejecuta todos los movimientos con gran armonía, tanto los rápidos como los lentos. Gracias a su estructura flexible y elástica, es el actuador ideal para la interacción entre el hombre y la máquina.

El uso de válvulas piezoeléctricas consigue que esas virtudes del robot salgan a relucir mejor. Además: utilizando el músculo neumático podemos prescindir de complicadas soluciones hidráulicas o eléctricas. Estas ventajas son esenciales en el sector de la animatrónica, pues su finalidad consiste en combinar movimientos casi naturales con la capacidad de interactuar con el entorno. Eso es exactamente lo que las personas esperan que suceda cuando establecen una comunicación con tecnologías humanoides. Festo cuenta con amplia experiencia equipando sistemas de entretenimiento, empezando por espectáculos de magia, pasando por simuladores de conducción, y llegando hasta asientos vibratorios en salas de cine 4D.

► ¿Existen otras aplicaciones posibles?

Lorenz: El músculo neumático es apropiado para numerosas aplicaciones. En el sector de la automatización industrial se ha impuesto en tres sectores, demostrando su eficiencia. Se utiliza como muelle neumático para regular la tensión de cintas de transporte, cuerdas y cadenas. Se emplea para generar grandes fuerzas de tracción en mínimos espacios, por ejemplo, para fijar piezas en moldes o máquinas. Y se utiliza para generar rápidas vibraciones, necesarias en diversas partes de sistemas de alimentación de piezas o de llenado de envases.



Intralógica: sistema Multi-Carrier MCS®

Transporte versátil

Hoy llenar y embalar miles de frascos de perfume, mañana llenar tan sólo algunos tubos de cremas, y pasado mañana producir un lote constituido por un solo producto: todo utilizando la misma máquina. El sistema Multi-Carrier MCS® demuestra cómo es posible. Se trata de un proyecto a cargo de Festo y Siemens, llevado a cabo en una máquina de envasado de Optima.

Los tiempos han pasado en los que, día tras día, se fabricaba un mismo producto en grandes cantidades con la misma máquina. La mayor cantidad de variantes de productos y de envases, los ciclos de vida cada vez más cortos de los productos, así como la tendencia de personalizar los productos y sus envases, constituyen un gran reto, tanto para los fabricantes de máquinas de envasado y embalaje, como también para sus respectivos clientes. El sistema Multi-Carrier es una solución que ofrece la versatilidad necesaria, por lo que contribuye a aumentar la capacidad competitiva.

Rumbo a Industria 4.0

El sistema Multi-Carrier ya incluye en la actualidad opciones de relevancia para Industria 4.0. Por ejemplo, la estructura electromecánica especialmente versátil para un funcionamiento económicamente rentable hasta lotes de una sola unidad. Pero también, sensores e inteligencia descentralizados, incorporados en los portapiezas y los sistemas de accionamiento. También la función de simulación del sistema, que incluye un mellizo virtual, está preparada para la futura configuración y optimización de los equipos. Recurriendo a la función de simulación, es posible obtener datos sobre el programa.

Máxima versatilidad

Dentro de las instalaciones, los carros que acogen envases (botellas, latas, frascos) de formatos diversos se desplazan por las instalaciones y pueden controlarse de manera individual. Los carros transportadores o portaobjetos que se desplazan por sí mismos, funcionan con motores lineales. Para evitar atascos, se mueven dentro de la zona de la máquina según las reglas que aplican los enjambres de insectos. Lo hacen de manera sincronizada con el proceso, ya sea individualmente o en grupos. Las unidades transportadoras entran y salen libremente del sistema Multi-Carrier. La sincronización



Proyecto compartido: máquina de llenado y envasado de Optima.

con el sistema de logística interna existente es sumamente sencilla. Los carros de transporte pueden acelerar, frenar y, además, pueden posicionarse indistintamente. Gracias a los chips RFID integrados, llevan consigo todas las informaciones que necesita la máquina encargada de la fabricación del producto final. De esta manera es posible fabricar productos individuales recurriendo a procesos industriales.

Cambio de formato simplemente pulsando una tecla

La máquina envasadora de Optima incluye tres módulos: uno para llenar, otro para cerrar el envase, y un tercer módulo para grabar con rayos láser. La estructura modular de la máquina exige un sistema de transporte versátil. La máquina es capaz de llenar seis envases con el sistema de transporte en movimiento. A continuación, puede cerrar dos envases a la vez. Estos pasos exigen que las unidades de transporte se junten en grupos de a dos, para que no se produzcan atascos. Los carros de transporte deben pasar individualmente por el módulo de grabado mediante rayos láser. Todas estas condiciones se cumplen fácilmente con el sistema Multi-Carrier.



Cambio de formato pulsando una sola tecla: posible gracias al sistema Multi-Carrier.



Un sinfín de posibilidades

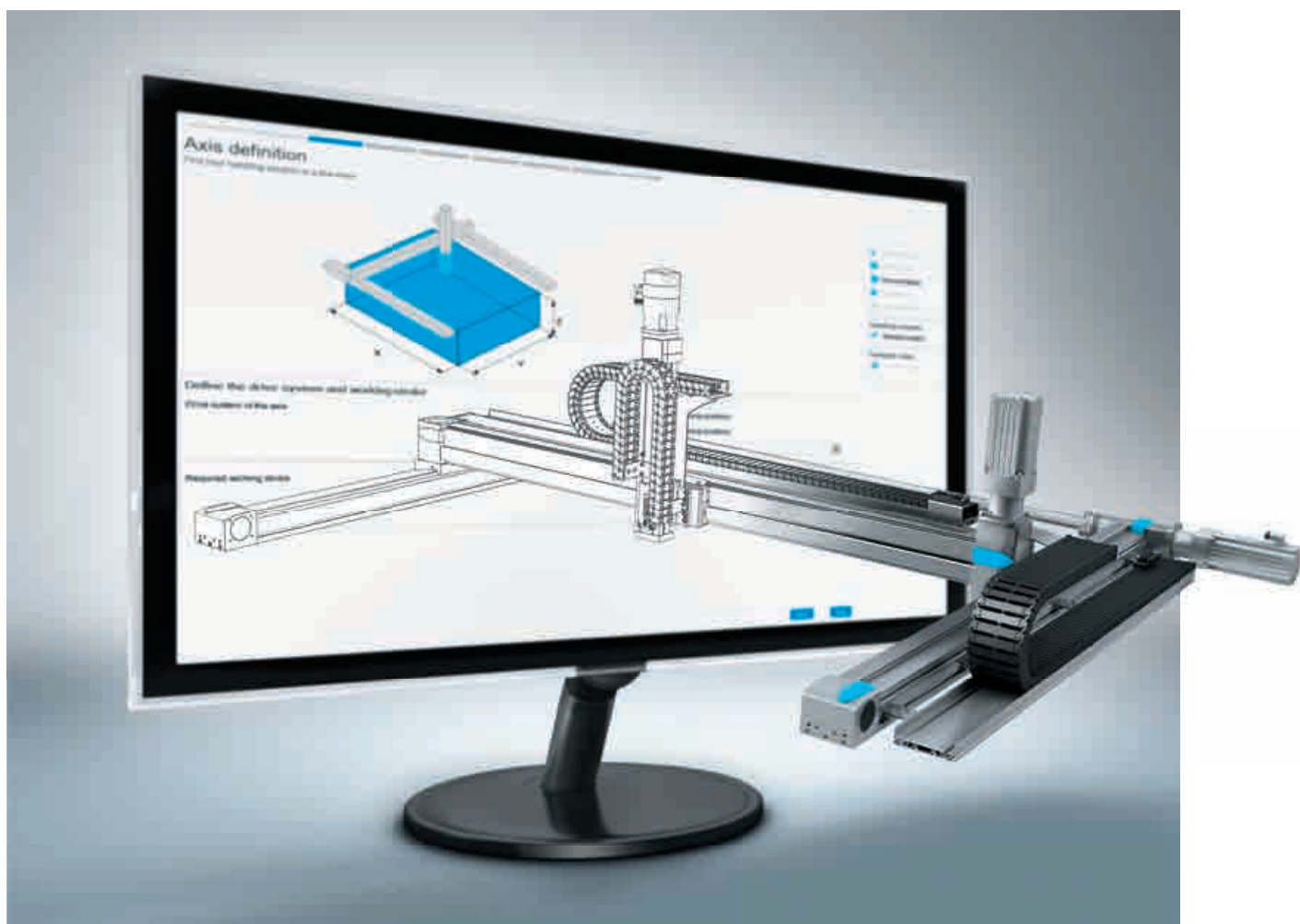
El sistema Multi-Carrier alcanza una velocidad de hasta 3 m/s y tiene una capacidad de aceleración homogénea y precisa de 40 m/s². El versátil sistema de transporte ofrece otras ventajas adicionales, entre ellas, menores costes por trabajos de mantenimiento debido al menor desgaste, así como limpieza muy sencilla del sistema.

Las posibles aplicaciones del sistema Multi-Carrier nunca tienen límites. Es una solución especialmente apropiada para todos los sectores industriales en los que se fabrica una gran variedad de productos. Así sucede, por ejemplo, en la industria de cosméticos con su gran diversidad de productos, en la industria alimentaria con sus cambios por temporada, o bien en sectores en los que los clientes pueden pedir productos personalizados que configuran previamente online. ■

🌐 www.festo.com/mcs

«El sistema Multi-Carrier anticipa tres grandes tendencias: fabricación de lotes de una sola pieza, software variable y máquinas que aprenden por sí mismas.»

Rainer Feuchter, gerente de Optima



Handling Guide Online

20 minutos

Un par de clics son suficientes. Con Handling Guide Online de Festo puede hacerse el pedido de un sistema de manipulación estándar apropiado, incluyendo el modelo CAD y la indicación del precio neto. Antes transcurrían entre 10 y 15 días para ejecutar todos los pasos, empezando por la consulta, pasando por la configuración, la obtención de una oferta y de un dibujo CAD, y llegando hasta el pedido. Con el software de configuración y pedido, apenas transcurren unos 20 minutos.

Handling Guide Online abre nuevos horizontes. Ya no tendrá que estudiar catálogos, consultar a proveedores, efectuar pedidos de componentes individuales y diseñar complicadas soluciones individuales para realizar tareas de manipulación. Con este nuevo software usted ahorra tiempo y puede concentrarse en las actividades propias de su empresa. Buena parte del

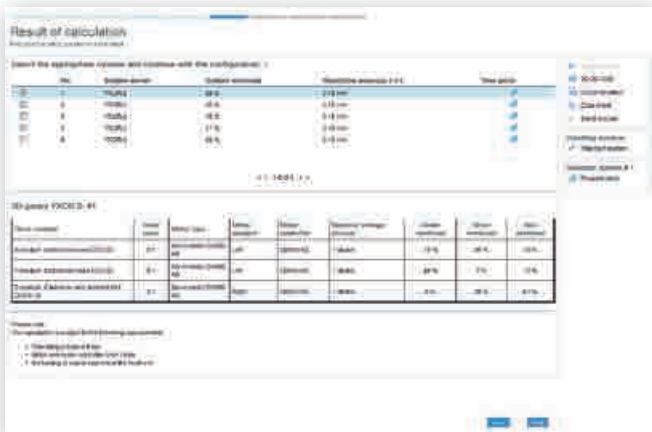
trabajo de ingeniería resulta prescindible, y no es necesario disponer de conocimientos detallados sobre los productos. El software de uso intuitivo y con función estructurada de consulta de datos, se encarga de seleccionar los componentes correctos, incluidos en el conjunto modular de Festo. Gracias a la disponibilidad inmediata de precios netos, su planificación siempre está exenta de riesgos.

Tres pasos hasta la obtención del sistema de manipulación

Tan solo son necesarios tres pasos hasta obtener la unidad de manipulación debidamente configurada. En el primer paso se selecciona el tipo de sistema de manipulación y se introducen los datos de la aplicación en la guía Handling Guide Online. El software selecciona los sistemas de manipulación apropiados, y calcula los



Handling Guide Online es un software vinculado a nuestro catálogo de productos online.



Disponibilidad inmediata y en los formatos de archivos más difundidos de la hoja de datos y del modelo CAD.

precios. Recurriendo a las propuestas, en el segundo paso se escoge el sistema de manipulación más apropiado para la aplicación. El modelo CAD correspondiente está disponible de inmediato para descargarlo en todos los tipos de archivo usuales, de manera que puede integrarse directamente en el diseño del equipo. Durante el tercer paso se recurre a diversas opciones complementarias para configurar el sistema de manipulación según las exigencias específicas que plantea la aplicación. Finalmente, el sistema de manipulación elegido se coloca en la cesta de la compra. Y con un clic más, Festo recibe el pedido. Los expertos de Festo entregan un sistema listo para su instalación, incluyendo toda la documentación para el usuario según directiva de máquinas de la UE. La entrega del sistema se realiza en el plazo más breve posible para que se instale directamente en la máquina del cliente.

Desarrollo personalizado

Además de sistemas estandarizados y versátiles, Festo también configura sistemas de manipulación según las exigencias que se plantean en cada sector industrial. Por ejemplo, geometrías de ejes libremente definidas para la obtención de ciclos más cortos, o bien sistemas apropiados para el montaje en espacios muy reducidos. Si a pesar de la gran variedad de sistemas de manipulación que ofrece Handling Guide Online no se obtiene la solución buscada, es posible introducir los datos de la aplicación y enviarlos con un simple clic a un experto de Festo en sistemas de manipulación. Él propondrá una solución hecha a medida.

Reducción del tiempo hasta el lanzamiento al mercado

Además de facilitar el diseño de sistemas y lograr que los pedidos sean más sencillos, los sistemas de manipulación estandarizados también acortan los tiempos

necesarios para el montaje y la entrega de antes casi dos meses a ahora tan sólo algunas pocas semanas. Asimismo, el tiempo necesario para la parametrización y la puesta en funcionamiento es mucho más corto. Así, los fabricantes de máquinas y equipos pueden disminuir en aproximadamente un 70 por ciento el tiempo que transcurre hasta que el sistema de manipulación está en el mercado, es decir, hasta que está instalado en la planta del cliente. ■

www.festo.com/handling-guide



Steve Selwyn, ingeniero especializado en automatización en Intersurgical Ltd., Gran Bretaña

Experiencias prácticas

► **trends in automation:** Su empresa es líder en Europa en el sector de sistemas desechables de respiración artificial. Usted es uno de los primeros en utilizar Handling Guide Online. ¿Qué ha cambiado para usted?

Steve Selwyn: Antes de disponer de Handling Guide Online usábamos el software de ingeniería de Festo, pero

había que seleccionar cada componente individualmente e incluirlo en nuestros dibujos CAD. Con Handling Guide Online, las cosas son mucho más sencillas, ya que no hay más que hacer un par de clics y tomar algunas pocas decisiones.

► Según su opinión, ¿cuál es la ventaja más importante que ofrece Handling Guide Online?

Selwyn: Antes dedicábamos mucho tiempo a la selección de los componentes apropiados. Junto con los técnicos de Festo teníamos que comprobar si eran compatibles con nuestras aplicaciones. Ahora, todo el proceso es mucho más sencillo, ya que la utilización del software es intuitiva. También ahorramos tiempo, porque es posible descargar de inmediato toda la documentación del proyecto. En resumen, el software nos ha permitido reducir los costes de nuestros proyectos.

www.intersurgical.es



Dinamarca

¡Bienvenidos!

Son amables, de espíritu abierto y piensan en el futuro. En Europa, los daneses tienen la fama de ser un pueblo acogedor y jovial. Con sus numerosas islas, el país invita a descubrirlas y relajarse. En esta parte norteña de Europa, existe una fructífera simbiosis entre la tradición y la modernidad.



(A) Multicolor: las pintorescas fachadas de las casas del siglo XVIII y XIX del antiguo puerto pesquero invitan a pasear. Fotografía: © shotshop.com

(B) Intemporal: diseño danés conocido mundialmente. La clásica silla EGG («silla huevo») de Arne Jacobsen del año 1958. Fotografía: © visitdenmark.com

(C) Símbolo prominente de la ciudad: la «Sirenita de Copenhague» se encuentra en el paseo marítimo de la ciudad desde hace más de 100 años. Fotografía: © visitdenmark.com



El país de la gente risueña se encuentra en el norte europeo. Según estudios científicos, los daneses son uno de los pueblos más felices del mundo. Les confieren especial importancia a la familia y a los amigos. Rechazan el ajetreo y el estrés. Se toman su tiempo, les gusta hacer las cosas con tranquilidad. Su estrecha relación con la naturaleza les confiere una gran calma. Posiblemente la cercanía del mar consigue que todo fluya armoniosamente. Al menos estadísticamente, a cada danés le corresponde casi un metro y medio de costa.

El pueblo y el mar

Con sus más de 400 islas y 7.314 kilómetros de costa, Dinamarca es un país marítimo y de marinos. Los más conocidos fueron los vikingos, de los que se afirma que descubrieron América antes de Colón. Sin embargo, el danés no tiene necesidad de viajar a lugares lejanos. Sus islas son conocidas internacionalmente por su diversidad

y belleza. Abarcan un gran territorio, que empieza por las impresionante zonas rocosas de la isla Møn en el Mar Báltico, pasa por playas de blanca arena, regiones de pintorescos pueblos, y llega hasta la región vinícola de la isla Bornholm. Incluso la capital Copenhague se encuentra en una isla, en la isla Seeland. Y los daneses no conocen grandes cuevas en su país. El punto más elevado de su patria tiene apenas 171 m de altura sobre el nivel del mar.

La reina y el parlamento

El nombre «Dinamarca» data de la época de los vikingos. Está grabado en las famosas piedras de Jelling, que datan del siglo IX. Y la monarquía danesa, una de las más antiguas del mundo, tiene su origen en los tiempos de los vikingos. Entre los antepasados de la reina Margarita II están el rey Gorm el Viejo (falleció en 958) y Harald Blatland (o Harald Bluetooth, que falleció en 987). En la actualidad, Dinamarca es una monarquía parlamentaria. El gobierno se elige democráticamente, y está compuesto por representantes de varios partidos políticos. La política danesa se distingue por la búsqueda de consensos. Desde el año 1909, ningún partido político logró obtener la mayoría absoluta en el parlamento. ➔



(A) Hans Christian Andersen: el poeta y escritor más famoso de Dinamarca. Sus obras, entre ellas, «La princesa y el guisante», «La reina de las nieves» y «La sirenita» fueron traducidas a más de 120 idiomas.

(B) Palacio de Amalienborg: La residencia de la casa real danesa data del siglo XVII.

(C) Puente de Øresund: el puente atirantado más largo del mundo, para el tráfico de vehículos motorizados y trenes, une Copenhague con la ciudad sueca de Malmö.

Diversidad de la economía

La corona es la moneda oficial de Dinamarca desde el año 1875. El tipo de cambio de la corona está atado al euro desde la creación de esta moneda europea. La estructura económica del país se caracteriza por la gran cantidad de empresas industriales y de servicios medianas y pequeñas. Muchas de ellas son conocidas mundialmente, como Novo Nordisk, Bang & Olufsen, Vestas, Grundfos, Ecco, Lego y Rockwool. Entre las multinacionales conocidas cabría mencionar a A.P. Møller – Mærsk del sector naviero, a Arla del sector alimentario, y a Carlsberg, la cuarta fábrica de cerveza más grande del mundo. Además hay numerosas empresas conocidas del sector de fabricación de máquinas y equipos, de la industria farmacéutica, así como empresas turísticas, entre otras. Considerando que el sector público danés tiene una gran importancia debido al amplio sistema de asistencia social existente en el país, aproximadamente el 30 por ciento de la población trabaja para el estado. Más o menos la tercera parte del producto interior bruto del país se genera mediante la exportación. Entre los productos de exportación más importantes pueden mencionarse, entre otros, maquinaria y componentes de máquinas, alimentos, productos farmacéuticos y productos electrónicos. Tras la crisis económica mundial, la economía danesa está experimentando una tendencia ascendente desde el año 2011. En 2014, el PIB creció aproximadamente 0,8 por ciento, y se estima que el aumento en 2015 será de 1,3 por ciento.

Diseño y arquitectura

La arquitectura y el diseño son dos especialidades en las que los daneses suelen causar sensación. Arquitectos como Jörgen Utzon, que construyó la ópera de Sydney, y Henning Larsen, son los más conocidos internacionalmente. En el mundo del diseño, Verner Panton logró marcar un listón de referencia con su famosa silla Panton, y también destacan Arne Jacobsen, Hans J. Wegner, Paul Kjærholm y Poul Henningsen. El diseño industrial, valiosos muebles

y numerosos artículos de diseño son todo un éxito de exportación desde hace muchos años. El diseño acuña la identidad nacional, así como también tiene una gran influencia en la vida cotidiana de los daneses.

Prioridad para la investigación

El gobierno le concede especial prioridad a las inversiones en el campo de la investigación y desarrollo. El 3,0 por ciento del PIB se dedica a I+D, lo que significa que Dinamarca ocupa el sexto lugar entre los países de la OCDE. Especialmente se trata de proyectos de investigación en los campos de biología, agricultura, informática, tecnología de la comunicación, protección del medio ambiente, climatología y energía. La agenda «Investigación 2020» de Dinamarca define cinco campos de investigación prioritarios: una sociedad con una economía verde, una sociedad sana y con gran calidad de vida, una sociedad de avanzada tecnología con gran capacidad innovadora, una sociedad capaz de rendir y competitiva, y, finalmente, una sociedad bien educada, incluida en redes y de espíritu solidario. Dinamarca es uno de los países líderes en Europa en materia de ciencias biológicas.

Una nación que se mueve con el viento

En Dinamarca hay dos factores que indujeron al uso de fuentes energéticas renovables: un estilo de vida propenso a proteger la naturaleza y, por supuesto, la disponibilidad de vientos que alcanzan velocidades promedio de 7,6 metros por segundo (equivalentes a 27,36 km/h). En el año 2014 ya existían 5200 aerogeneradores que cubrían el 39 por ciento del consumo nacional de corriente eléctrica. La meta consiste en cubrir la mitad del consumo mediante plantas eólicas. Se pretende que en el año 2035



Fotografías: © shotshop.com

la energía eólica cubra el 80 por ciento del consumo de corriente eléctrica. El 9 de julio fue posible constatar lo que es técnicamente posible. Se trató de un día con vientos muy fuertes. Los parques eólicos daneses cubrieron el 116 por ciento de la demanda energética durante el día, e incluso el 140 por ciento durante la noche.

Festo desde hace 45 años

Festo está presente en Dinamarca desde el año 1970 y es parte de Festo Escandinavia. La central se encuentra en Rødovre, cerca de Copenhague. Festo Dinamarca ha crecido incesantemente desde el día de su fundación, logrando ser actualmente líder en el mercado nacional. Sus técnicos de ventas y expertos están presentes en todas las regiones del país, lo que significa que Festo Dinamarca siempre está cerca de sus clientes para ofrecerles soluciones de automatización con sistemas neumáticos y eléctricos. En el Centro de Ingeniería se configuran y montan módulos, unidades de control y unidades de manipulación según especificación de los clientes. El Centro de Comunicación se encarga de atender óptimamente a los clientes, contando con el apoyo de los departamentos de productos y de asistencia técnica. ■



John Brorup,
jefe de ventas de
Festo Dinamarca

«Colaboramos estrechamente con nuestros clientes desde hace 45 años. Nuestra meta consiste en entender sus necesidades y desarrollar soluciones junto con ellos.»



Plataforma CPX, actuadores eléctricos y soluciones neumáticas adaptadas al proceso requerido

La precisión es la clave

La ciudad de Valls, situada unos 100 kilómetros al sur de Barcelona, es un destacado polo de actividad productiva. Allí se encuentra la sede central de Altcam Automotive, una empresa creada en 1986 que ha sabido dar un alto valor añadido a la fabricación de piezas de plástico por inyección destinadas al automóvil. Altcam ha desarrollado su propio know-how para proyectar y construir máquinas que permiten insertar distintos elementos de pre-ensamblaje en las piezas de plástico. La empresa optó por dotar dichas máquinas con una serie de componentes Festo debido a su garantía de precisión, una cualidad absolutamente imprescindible en el sector.

En los años 80 ya había muchas empresas de inyección de plástico en nuestro país, pero eran poco especializadas, se movían por inercia y su voluntad de innovación era inexistente», así describe Jordi Gatell, director general y propietario de Altcam, la situación en aquella época, que se convirtió en el mayor estímulo para fundar una empresa con una filosofía más ambiciosa. Gatell la concibió como un proyecto bien estructurado, con vocación de permanencia, y actuó en consecuencia: «el primer año decidimos no obtener beneficios y nos centramos en formar al embrión de la plantilla hasta que estuvimos en condiciones óptimas para producir».

Otra premisa importante en aquel impulso inicial fue el compromiso de reinvertir los beneficios. Con las bases bien asentadas, Altcam fue progresando y al cabo de 5 años decidió volcarse en la automoción, porque, según Jordi Gatell, «nos permitía obtener beneficio en toda la cadena de valor del producto». Hoy la empresa trabaja, desde sus factorías de Valls, Eslovaquia y México, para las principales compañías auxiliares de la industria mundial del automóvil.

Ventajas muy significativas

Altcam produce diversas tipologías de piezas y, entre ellas, de manera destacada, los reaction plates, que sirven para alojar el airbag del volante y el claxon,

y los gear housing, donde se hallan los motores de los elevallunas y los techos solares. Altcam diseña y fabrica las máquinas que añaden los elementos de pre-ensamblaje a las piezas de plástico. Dichos elementos facilitan la tarea del cliente, por ejemplo, a la hora de montar los airbags. Las máquinas incorporan tres grandes grupos de componentes Festo: la plataforma de automatización CPX y dentro de la plataforma actuadores eléctricos y actuadores neumáticos.

La precisión necesaria la aporta la mecánica de los actuadores eléctricos de husillo de 0,01mm, junto con servomotores dotados de encoders de alta resolución, todo ello, basado en la plataforma de automatización CPX, que logra enlazar la solución completa. «Festo ofrece precisión, precisión es calidad, y calidad es competitividad» señala Oriol Nuet, Automation Systems manager de Altcam y responsable de proyectar las máquinas. Fue él quien propuso escoger la compañía por esta razón y añade que «el 80% de los movimientos son controlados eléctricamente vía la plataforma CPX con lo cual prácticamente desaparecen las reclamaciones del cliente».

Nuet cita dos ventajas adicionales de Festo: «la primera es que facilita el diseño de las tecnologías empleadas en la máquina con los softwares disponibles. De hecho, si una pieza funciona en el ordenador a nivel virtual, funcionará en la ➔



«Festo ofrece precisión, precisión es calidad, y calidad es competitividad.»

Oriol Nuet,
Automation Systems manager de Altcam



Máquina colocando los elementos de pre-ensamblaje en una pieza destinada a alojar el airbag de un automóvil.





La apuesta para el futuro inmediato es clara: «seguir creciendo en todos los mercados donde estamos presentes consolidando las tres factorías. Y Festo como proveedor tecnológico de alcance mundial, encaja perfectamente, en nuestra visión de negocio.»

Jordi Gatell, director general y propietario de Altcam



Plataforma de automatización CPX

La solución eléctrica, flexible y directa para I/O remotas o como complemento ideal a un terminal de válvulas o como plataforma de automatización. El CPX es la plataforma perfecta para los periféricos eléctricos.

realidad. En segundo lugar, Festo trabaja la tecnología eléctrica de manera completa, desde la parte de control hasta el último movimiento de la máquina, y ofrece todos los elementos con una gran flexibilidad de modificación según las necesidades, ya estén relacionadas con la velocidad, la fuerza, u otro requerimiento».

Esto es muy significativo para una compañía que debe dar respuesta a las demandas de sus clientes con agilidad y versatilidad. Piezas como los reaction plates o los gear housing presentan variaciones según la marca de coche y los fabricantes suelen modificarlas periódicamente. El software de Festo también está presente en un paso muy importante del proceso, que es la verificación del buen funcionamiento eléctrico y mecánico de las piezas una vez realizado el pre-ensamblaje. Por otra parte, la opción de Festo ha servido para solventar una cuestión no menos importante. Cuando en un inicio la empresa tenía externalizada la fabricación de las máquinas, cada una venía con unas características y un lenguaje diferente de programación. «La adopción de Festo nos ha permitido unificar este aspecto simplificando el trabajo», señala Oriol Nuet.

Ubicaciones estratégicas

El conocimiento generado en la planta de Valls se aplica en los otros centros de producción. Ello permite, con la tecnología de Festo, poder ofrecer los mismos estándares de calidad e innovación en todos los ámbitos geográficos. «No hemos querido depender en exceso del mercado nacional y hoy el 80% de nuestra producción se dirige al exterior», indica Jordi Gatell.

La ubicación de factorías en Eslovaquia y México responde a la importancia creciente de las demandas de la Europa del Este, por una parte, y, por otra, al papel de la economía mexicana como gran centro de manufacturas. «Estados Unidos tiene su China al otro lado de la frontera», señala Gatell. Para el director de Altcam la apuesta para el futuro inmediato es clara: «seguir creciendo en los mercados donde estamos presentes consolidando las tres factorías. Y Festo, como proveedor tecnológico de alcance mundial, encaja perfectamente, en nuestra visión de negocio». ■

- www.festo.es/cpx
- www.festo.com/cms/es_es/9511.htm
- www.festo.com/cms/es_es/9513.htm

Altcam Automotive S.L.

Carretera Pla de Santa Maria, 188
43800 Valls
Tarragona-España
www.altcam.com

Especialidad:
Producción de piezas de altos requerimientos técnicos y con valor añadido para sectores como la automoción (90%) y el electrónico (10%).

Cilindros y terminal modular CPX para envolvedoras de anillo giratorio

Envolver a alta velocidad

Movitec Wrapping Systems, fundada en Lleida en 2004, es el referente nacional como fabricante especializado en envolvedoras automáticas de anillo giratorio para cargas paletizadas. Es una empresa joven, con una plantilla altamente experimentada, capaz de diseñar máquinas punteras a las que Festo aporta algunos elementos clave de funcionamiento. El modelo más veloz de estas envolvedoras, también denominadas enfardadoras, puede procesar hasta 160 cargas por hora, sin necesidad de ninguna intervención del operario, y con la máxima fiabilidad en el resultado.



Existen otras maneras de envolver una carga paletizada, como son la tecnología del plato giratorio y la del brazo mecánico, pero ambas son más adecuadas para pequeñas producciones en que la rapidez no es tan importante. Las máquinas de anillo giratorio de Movitec se componen de un chasis de 4 columnas. La carga se sitúa en el centro y allí permanece estática. La bobi-

na de film está alojada en un cabezal montado en un aro que gira concéntrico a la carga a velocidades de rotación superiores a 40 rpm hasta completar el envolvimiento. Estas máquinas incorporan tres componentes de Festo: un terminal modular CPX, con amplias prestaciones, cilindros neumáticos y un grupo de filtraje y regulación de aire comprimido.





«Como fabricantes debemos darle al cliente seguridad de que todo funcionará siempre bien y la única manera de hacerlo es apostar por una primera marca como Festo.»

Víctor Teixiné, director de Movitec Wrapping Systems



El terminal modular CPX de Festo es un elemento clave en las envolvedoras automáticas de anillo giratorio. Integra funciones como el control de los cilindros neumáticos mediante las válvulas modulares MPA-L.

Ventajas para el cliente

«Hace una década cuando alguien quería instalar esta tecnología en España sólo había un fabricante que se dedicara a ello y la mayoría de empresas tenían que comprarla a proveedores extranjeros», explica Víctor Teixiné, director de Movitec. La empresa quiso cubrir esta carencia del mercado nacional, y lo hizo con la seguridad de que los clientes apreciarían las ventajas que iban a obtener: «con estos sistemas de envolvimiento aumenta la productividad. De este modo mejora la competitividad y se reducen los costos de plástico y de energía. Además se dan garantías de estanqueidad y de estabilidad de la carga».

Las enfardadoras de anillo son las que mejor controlan la tensión del film sobre la carga, evitando su deformación o las

roturas de film durante el proceso. «La máquina optimiza el uso del plástico mientras que en el enfardado a mano se ha estimado que un 10% del film se acaba tirando», señala Teixiné. En cuanto al consumo energético, el director de Movitec indica que «hemos realizado un diseño que, a pesar de la energía necesaria para las altas velocidades, logra un ahorro considerable respecto a otros competidores».

Terminal modular CPX

«Como fabricantes debemos darle al cliente seguridad de que todo funcionará siempre bien y la única manera de hacerlo es apostar por una primera marca como Festo» subraya Víctor Teixiné. El terminal modular CPX es un elemento clave en las máquinas de anillo giratorio y ofrece diversas prestaciones: la integración de

funciones, como el control de los cilindros neumáticos mediante las válvulas modulares MPA-L, o los módulos para recoger las señales eléctricas. Todo ello comunicado mediante bus de campo. Esto supone un ahorro en el montaje de las máquinas y una ventaja para los clientes finales. El diseño realizado por Movitec permite una buena accesibilidad, facilitando las tareas de inspección y de mantenimiento.

La plataforma CPX cubre las necesidades actuales y futuras en las máquinas. Dispone de funciones como la integración de servidores web, controladores de motores, módulos de sensores de presión o temperatura e integración de válvulas proporcionales, con conectividad a la mayoría de buses de campo del mercado. Otra característica enfocada al mantenimiento autónomo y a la gestión de las



La máquina enfardadora consigue altas velocidades y optimiza el uso del plástico.

averías es la función de diagnóstico y monitorización, tanto para las entradas y salidas, como para las válvulas. Esta última característica también es importante de cara al mantenimiento predictivo.

Desarrollo imparable

Desde el 2004 Movitec ha ido creciendo a pesar de la crisis. De hecho en este periodo muchas empresas han decidido automatizar el enfardado para reducir costos lo cual ha incrementado la demanda de envolvedoras automáticas de anillo giratorio. La filosofía de Movitec va más allá de las ventas y se centra en crear una relación y un compromiso con el cliente a largo plazo. Y esa relación especial con el cliente se quiere mantener como sello distintivo de la casa, buscando proporcionar soluciones completas y personalizadas llave en mano.

A medio plazo nos gustaría continuar nuestra expansión fuera de Europa en países en desarrollo donde la automatización tiene todavía poca incidencia» señala Víctor Teixiné. Y aquí, de nuevo, Festo juega un papel decisivo, según el director de Movitec: «valoramos en gran medida el diseño y contenido de la página web, por lo fácil que es buscar y encontrar cualquier componente». Esto es fundamental para un departamento comercial cuya prioridad es dar respuesta a cualquier demanda con la máxima agilidad. «Si es posible en menos de 24 horas», concluye Teixiné. ■

🌐 www.festo.es/cpx
🌐 www.festo.es/MPA-L

Movitec Wrapping Systems, S.L.

Calle Pallars Sobirà, 16
Polígono Industrial La Nora
25660 Alcoletge
Lleida – España
www.movitec-ws.com

Especialidad:
Diseño, fabricación y suministro de enfardadoras o envolvedoras automáticas de anillo giratorio para cargas paletizadas con film estirable.



Optimización de procesos en la fabricación de autocaravanas y caravanas

Sobre ejes

Los fabricantes de equipos para la producción de materiales compuestos ligeros suelen estar bajo presión. Cuanto más rápido entregan las máquinas a sus clientes, tanto mayor es su capacidad competitiva en el mercado. Para lograrlo, deben contar con procedimientos apropiados para el uso cuidadoso de las materias primas, para lo que es necesario que dispongan de componentes innovadores, respaldados por una correspondiente asistencia técnica. Technicon utiliza una nueva solución de Festo para aplicar pegamento en grandes superficies, adelantándose así a sus competidores.



La nueva unidad que combina la mesa y el pórtico que contiene las toberas optimiza los procesos del sistema 1-K-PUR de aplicación de pegamento de Technicon.



(A)



(B)



(C)

(A) 26 válvulas de bola, controladas por un terminal de válvulas CPX-MPA, se encargan de aplicar el pegamento de manera especialmente homogénea.

(B) Un servomotor EMMS-AS para el accionamiento de los dos ejes EGC de 8.500 mm.

(C) Dos ejes EGC de 8.500 mm para el movimiento fiable y preciso del pórtico sobre los paneles de 2.500 mm de ancho.

El sector de las autocaravanas está experimentando un boom, del que también se benefician los fabricantes de piezas de materiales compuestos del sector de maquinaria especial. Para reducir los costes es importante que los procesos de producción sean muy precisos y se consuma la menor cantidad posible de recursos, pero también es esencial que los procesos de fabricación y montaje sean veloces. Technicon – Technik mit System GmbH es una de las empresas líderes en materia de automatización de procesos para la fabricación de paneles tipo sándwich, en los que es necesario aplicar pegamento en grandes superficies. Con la colaboración de Festo, ha desarrollado una nueva

máquina para aplicar pegamentos de un solo componente. Combinando la mesa y el pórtico en una sola unidad, esta máquina es ideal para su transporte y posterior montaje y puesta en funcionamiento en la línea de producción. Se trata precisamente de la solución que necesita Swift Group Limited, fabricante de autocaravanas en la localidad inglesa de Cottingham.

Hermetizado y aislamiento duraderos

En el sector de fabricación de autocaravanas y caravanas, es decisivo el uso de pegamentos de alta calidad. Es decir, pegamentos ligeros, muy eficientes, capaces de tener un fiable efecto hermetizante en los paneles compuestos de la superficie exterior, el material aislante intermedio



«Para nosotros, la integración de mesa y pórtico, optimizada con ejes EGC de 8,5 m de Festo, significó disponer de un sistema de logística más eficiente y acelerar la puesta en funcionamiento.»

Robert Vedder, gerente de Technicon

y la pared interior. La máquina de Technicon que aplica pegamento en los paneles laterales, frontal y posterior, en el techo y en el piso de caravanas, ofrece precisamente esas ventajas. La máquina consta de la superficie sobre la que se colocan los paneles de diferentes materiales a unir, así como de un pórtico provisto de toberas para aplicar el pegamento y agua. Las toberas se controlan mediante 26 válvulas VZBA de Festo y un terminal de válvulas CPX-MPA. Technicon utiliza un método de aplicación de pegamento que se basa en datos CAD. Las toberas impresas individualmente en 3D aplican el pegamento específicamente y con gran precisión, de manera que se consume menos pegamento y el resultado de la unión es perfecto. De esta manera se evitan excedentes que ensuciarían el material y que podrían ser dañinos para la salud. Con esta solución se aplica hasta una tonelada de pegamento al día.

La integración de funciones acelera la puesta en funcionamiento

El modelo anterior del sistema de aplicación de pegamento 1K-PUR incluía un voluminoso bastidor de acero alrededor de la superficie de apoyo de los paneles. Durante el montaje, era necesario utilizar un vehículo motorizado para colocar el pórtico con las toberas de aplicación de pegamento por encima de la superficie de apoyo. Esto era complicado y requería

de mucho tiempo. Transcurrían hasta dos días tan sólo para ejecutar correctamente los trabajos de orientación precisa. Además, el sistema ocupaba mucho espacio en las naves de fabricación de caravanas. Gracias a la nueva generación de la 1K-PUR, este trabajo se lleva a cabo de manera mucho más sencilla y rápida. En la nueva máquina, la superficie de apoyo y el pórtico componen una misma unidad, gracias a la utilización de dos ejes EGC de Festo de 8500 milímetros. Ahora es posible entregar al cliente una sola unidad compacta que puede instalarse en muy poco tiempo. Ya no es necesario llevar a cabo complicados trabajos de montaje y orientación. Gracias a los productos de Festo y a sus conocimientos de automatización industrial, el nuevo equipo no solamente rinde más y es plenamente fiable, sino que también contribuye a reducir los costos que originan el transporte y el montaje. ■

- 🌐 www.festo.com/cpx
- 🌐 www.festo.com/egc
- 🌐 www.festo.com/mediavalves



Fotografía: © Swift Group

Sobre ejes: las máquinas de Technicon se utilizan en la planta inglesa de Swift. La empresa británica fabrica autocaravanas, caravanas y pequeñas casas portátiles.

Technicon – Technik mit System GmbH

Eichkoppel 14
24214 Gettorf
Alemania
www.technicon-kiel.de

Especialidad:
Desarrollo, diseño, fabricación
de equipos para la automatización
de procesos. Servicio de asesora-
miento.

Módulo de eficiencia energética reduce el consumo de aire comprimido

Gran placer, mínimo consumo

Para un consorcio internacional como Unilever, las medidas destinadas al ahorro de energía son parte esencial de la cultura empresarial. Utilizando el nuevo módulo de eficiencia energética MSE6-E2, la empresa ha podido reducir significativamente el consumo de aire comprimido en una de las líneas de producción utilizadas para la fabricación del helado Magnum.

El helado refresca y es fuente de energía, gracias a su contenido de proteínas e hidratos de carbono. Y se necesita energía para obtener el producto final utilizando leche, chocolate, azúcar y vainilla. La electricidad y el aire comprimido son esenciales para los procesos térmicos y cinéticos durante las operaciones de mezcla y extrusión de los ingredientes, refrigeración hasta -25 °C, sumersión en chocolate y, finalmente, envasado del producto final. Por lo tanto, la eficiencia energética tiene gran prioridad para Unilever. Gracias a su Unilever Sustainable Living Plan, la empresa ha logrado reducir sus gastos energéticos en 150 millones de euros desde el año 2008, únicamente adoptando medidas de aumento de eficiencia.

También en el sector de la neumática es posible reducir los costes energéticos mediante el uso de componentes innovadores. Utilizando el nuevo módulo de eficiencia energética MSE6-E2 en su planta en Heppenheim, Alemania, Unilever ha podido reducir significativamente el consumo de aire comprimido en una de las líneas de producción utilizadas para la fabricación del helado Magnum. El prototipo del módulo de eficiencia energética se desarrolló gracias a una estrecha colaboración entre Unilever y Festo. Una vez más quedó demostrado que menos puede ser más, también en lo que se refiere al consumo de energía.

Sostenibilidad total

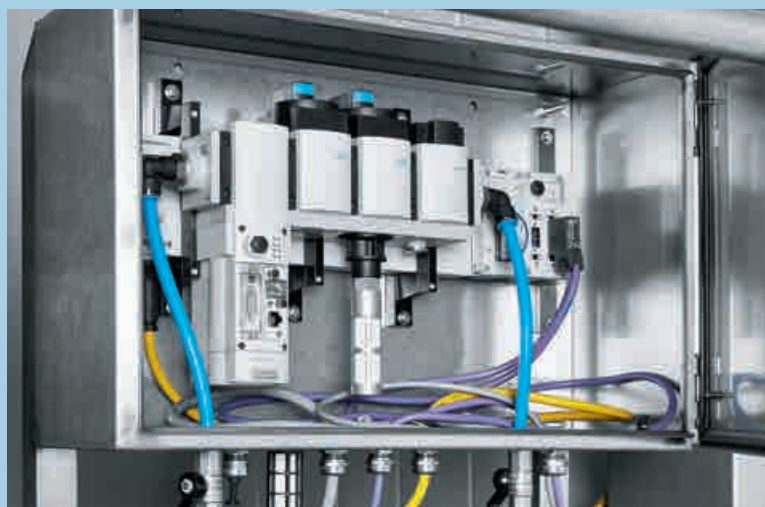
La planta de Heppenheim es una de las principales de Unilever para la fabricación de helados. Entre ellos, los helados Magnum, Nogger, Vienetta y Cremissimo de la marca Langnese (Frigo, en España). Desde la planta alemana se atiende a buena parte del mercado europeo, lo que implica la fabricación de productos en grandes cantidades. Tan sólo en una de las cinco líneas de producción de la planta de Heppenheim se producen más de 20.000 polos por hora. Eso implica el consumo de mucha energía. Con el fin de reducir el consumo en las instalaciones neumáticas, Unilever insistió en la visualización y cuantificación del consumo

de aire comprimido. Antes no se medía el consumo de aire comprimido en la planta. «Fuimos ingenuos», acepta Alexander Hemmerich, ingeniero de sistemas de automatización en la planta de Unilever en Heppenheim. «El aire no es visible, por lo que no llama la atención si el consumo es alto.» En otros campos ya había sido posible reducir el consumo, gracias al

proyecto Unilever Sustainable Living Plan. Se habían sustituido motores con engranajes por otros más económicos, logrando reducir así el consumo de energía en hasta un 60 por ciento. También se sustituyeron numerosos ventiladores de 18 kW en los túneles de enfriamiento, que antes funcionaba las 24 horas del día, por otros con convertidores de frecuencia ➔

El módulo inteligente que optimiza el consumo de aire comprimido

El módulo de eficiencia energética MSE6-E2M controla y regula automáticamente la alimentación de aire comprimido en equipos nuevos y en equipos ya existentes. Tal como lo hace la función Start-Stop de un automóvil, la unidad inteligente MSE6-E2M detecta el modo de espera de la máquina y bloquea automáticamente la alimentación de aire comprimido. De esta manera disminuye a cero el consumo en fases de paralización o pausa. Además, la unidad MSE6-E2M permite detectar fugas, pues notifica a la unidad de control central si baja la presión en fases de paralización de las máquinas. Adicionalmente envía a la unidad de control de la máquina constantemente datos de relevancia para el proceso, entre otros, sobre el caudal, la presión y el consumo.



Resultado de una cooperación exitosa: la primera generación del módulo de eficiencia energética MSE6-E2M funciona sin interrupciones en la planta de Unilever. El módulo que se ofrece actualmente en el mercado es un 50 por ciento más compacto.



Avanzada tecnología para máximo deleite: la planta de Heppenheim es una de las principales de Unilever para la fabricación de helados.



Posicionamiento perfecto: el núcleo de los polos Magnum sale de la extrusora a gran velocidad. Durante el proceso de extrusión, se inserta el palillo.

y de par cuadrático. De esta manera disminuyó en más o menos 40 por ciento el consumo de energía de los ventiladores.

Consumo de energía visible

Pero el paso decisivo para reducir la energía lo dieron Hemmerich y los integrantes de su equipo cuando optaron por el módulo de eficiencia energética MSE-6-E2M de Festo. «El módulo de eficiencia energética nos brindó la oportunidad de ver cuánto aire comprimido consumíamos», explica Hemmerich. «Además, pudimos comprobar cómo cambia el consumo al desconectar diversas unidades consumidoras. Así pudimos localizar fugas y verificar dónde gastábamos aire innecesariamente.» Gracias al bloqueo automático de aire comprimido en el modo de espera de la unidad MSE6-E2M, fue posible constatar cuánto tiempo transcurría al descargar todo el equipo. El módulo de eficiencia energética MSE6-E2M avisa de inmediato a la unidad de control si se produce una caída demasiado rápida de la presión.

Al mismo tiempo, la función de bloqueo evita un consumo adicional de aire comprimido cuando se detienen las máquinas. Tratándose de un sistema inteligente, la unidad MSE6-E2M detecta por sí misma cuándo está en funcionamiento el equipo y cuándo está paralizado. Los ingenieros de Unilever seleccionaron adicionalmente la opción de controlar la unidad MSE6-E2M desde la central de mando. De esta manera disponen de todas las informaciones en un punto central.

Reducción considerable del consumo de energía

Gracias al nuevo sistema Condition Monitoring para la parte neumática del equipo utilizado para la fabricación del helado Magnum, Alexander Hemmerich dispone ahora constantemente de todos los datos relevantes del proceso de producción. El módulo MSE6-E2M transmite a la unidad de control de la máquina diversos



«Con el módulo de eficiencia energética de Festo pudimos reducir paso a paso el consumo de aire comprimido del equipo utilizado para la producción del helado Magnum.»

Alexander Hemmerich, ingeniero de automatización industrial de la planta de Unilever en Heppenheim

parámetros de medición importantes (caudal, presión, consumo, etc.) a través de una sola interfaz y mediante PROFIBUS. Y todo se controla desde el panel de mando. «Con el módulo de eficiencia energética de Festo pudimos reducir paulatinamente el consumo de aire comprimido del equipo utilizado para la producción del helado Magnum.» La conexión de PROFIBUS ofrece la ventaja de poder prescindir de cableado adicional. En la línea de producción de helados Magnum pudo reducirse el consumo de aire comprimido en más de 500 euros por año.

Concentración en las funciones esenciales
Las instalaciones utilizadas por Unilever para fabricar el helado Magnum fueron ideales para hacer pruebas con el prototipo de la unidad MSE6-E2M. Su primera utilización en la planta de Heppenheim, y la estrecha colaboración con los ingenieros de Festo, permitieron determinar cuáles son los criterios más importantes. Mientras que la primera versión del módulo de eficiencia energética aún disponía de ranuras para I/O, la versión definitiva de la MSE6-E2M tiene una interfaz de PROFIBUS. También se renunció a la válvula de descarga que incluía la primera versión. Las dimensiones compactas del módulo fueron muy importantes, especialmente considerando el poco espacio disponible para el montaje. Por lo tanto, la unidad MSE6-E2M es una combinación de sensor de presión y de caudal, válvula de cierre y nodo de bus de campo.

El producto -ahora ofrecido de serie- tiene apenas la mitad del tamaño del prototipo, por lo que satisface una de las exigencias principales de los fabricantes y usuarios de máquinas. Permite un control eficiente y sencillo del consumo de energía, lo que coincide plenamente con la estrategia de empresas como Unilever en favor de la sostenibilidad. ■

🌐 www.festo.com/catalog/mse6

Unilever Deutschland Produktions GmbH & Co. OHG

Planta de Heppenheim
Langnesestraße 1
64646 Heppenheim
Alemania
www.unilever.de

Especialidad: fabricación de helados de la marca Langnese (Frigo, en España).



Cinta sinfín tan sólo en una de las cinco líneas de producción de la planta de Heppenheim se producen más de 20.000 polos por hora.



Regulación de gases inertes con válvulas proporcionales

Cuando la química funciona

La técnica de válvulas proporcionales, aplicada en la automatización de procesos continuos, permite disponer de equipos muy versátiles y contar con resultados de regulación excelentes. La solución completa de Festo, instalada en el nuevo centro tecnológico de Boehringer Ingelheim, demuestra lo que es posible conseguir con sistemas neumáticos modernos. Durante toda la ejecución del proyecto primó una estrecha comunicación entre los integrantes del equipo de Festo y los expertos en automatización del consorcio farmacéutico, lo que fue posible acelerar considerablemente el trabajo.

El equipo instalado en el nuevo centro de investigación y desarrollo farmacológico de Biberach, el más grande de Boehringer Ingelheim, garantiza la producción de innovadoras sustancias activas utilizadas en la industria farmacológica. 15 reactores químicos, instalados en la planta piloto de 2.700 m², entregan las cantidades precisas de cada una de las sustancias

necesarias. Analizando los productos de Festo instalados, es posible apreciar las dimensiones del nuevo centro tecnológico: 12 estaciones de gas inerte, 40 terminales de válvulas CPX-MPA para el accionamiento de las válvulas de procesos continuos, y aproximadamente 200 válvulas de bola y válvulas de mariposa automatizadas.

Regulación proporcional de gases

Festo, en su calidad de oferente de soluciones de automatización de procesos, participó en el proyecto desde un principio. Considerando que durante la producción de nitrógeno se utilizan disolventes inflamables, la atmósfera imperante en los reactores, las centrífugas y los secadores es inerte. Mientras que en las instalaciones anteriores se necesitaban tres

«En todas las fases tuvimos la sensación que todos los involucrados estaban comprometidos con el éxito del proyecto. Eso es lo que marca la diferencia en la relación entre un cliente y su proveedor.»

Boehringer Ingelheim

circuitos de tuberías para la regulación del argón y del nitrógeno, cada uno con su propio nivel de presión, provistos de válvulas reguladoras y medidores de caudal, en las nuevas instalaciones tan solo se necesitan válvulas proporcionales compactas, reguladoras de presión VPPM, que se ocupan de manera eficiente de esas funciones. Gracias a su amplio margen de regulación, son suficientes dos niveles de presión.

Con el fin de usar un espacio mínimo para el montaje, las válvulas proporcionales VPPM reguladoras de presión de Festo están integradas en un mismo terminal de válvulas MPA. Este terminal y la plataforma de automatización CPX forman una solución muy compacta. La medición de la presión del gas en cada una de las partes del equipo está a cargo de módulos de medición CPX. De esta manera, el control cubre todas las partes del equipo, por lo que la nueva solución ofrece numerosas posibilidades de diagnóstico adicionales en comparación con la solución anterior.

Controlando permanentemente los procesos

En el centro tecnológico también se utilizan válvulas proporcionales, medidores de caudal y sensores de presión de Festo para la alimentación de agente lubricante a las juntas constituidas por anillos deslizantes. El terminal de válvulas MPA, conectado al sistema de mando del proceso a través del terminal CPX y del nodo de bus de campo integrado, permite controlar y analizar de manera centralizada el consumo de gas de la junta y, además, regular la presión en función de la presión interna del depósito. Gracias a este Condition Monitoring continuo, el trabajo de mantenimiento del sistema es menor. ➔



Cooperar para alcanzar la meta: los integrantes del equipo de Festo, a cargo del proyecto de Boehringer Ingelheim.

La comunicación acelera la ejecución del proyecto

También los grandes proyectos empiezan pequeños. Una simple conversación telefónica entre el director de automatización de procesos industriales de Festo Alemania y el responsable de sistemas automatizados del consorcio farmacéutico marcó el primer paso de la cooperación entre Festo y Boehringer Ingelheim. Durante la siguiente reunión convocada para presentar la válvula reguladora de presión VPPM se habló de la posibilidad de utilizar dicha válvula para regular tanto la presión como el caudal de gases.

Una vez concluidas con éxito las primeras pruebas en los laboratorios de Festo y en la planta de Boehringer, los representantes de ambas empresas negociaron los términos de la cooperación. La solución mediante el control descentralizado de los componentes redundó en el uso de armarios de maniobra estandarizados, listos para su instalación, tanto para los reactores como para las centrifugadoras y las secadoras. Además, Boehringer Ingelheim encargó a Festo la tarea de seleccionar y adquirir las válvulas giratorias necesarias en las instalaciones. Adicionalmente, Boehringer quiso obtener dibujos CAD de las válvulas, con el fin de poder realizar las necesarias pruebas de impacto para la configuración de la red de tuberías. Gracias a la estrecha colaboración y a la constante y directa comunicación durante todo el proyecto, fue posible ahorrar tiempo y, por lo tanto, reducir los costes, obteniendo así una solución óptima en muy poco tiempo.

«Un proyecto de esta índole puede compararse con la construcción de una casa. En ese caso también es necesario que se coordinen los trabajos realizados por trabajadores de muy diversos oficios.»

Alexander Kelm, Project Management Components PA Europe, Festo.



Estándar: actuadores giratorios DAPS de Festo controlan válvulas de bola y compuertas del reactor.



Solución compacta: el armario de maniobra se entregó listo para su instalación.

La utilización de válvulas proporcionales de Festo supuso varias ventajas para Boehringer Ingelheim. El control del VPPM mediante sensores de presión integrados y regulador PID permite obtener una regulación precisa y fiable. La instalación en el armario de maniobra, fuera de la sala de reactores, significa una reducción de costes considerable en relación con las medidas de protección contra explosiones. Muchas veces, las soluciones sencillas son las más eficientes. Por ejemplo, los tubos de acero inoxidable de tamaños nominales de hasta 1/2", fueron sustituidos por tubos flexibles de fácil instalación y coste bastante inferior. La alimentación de corriente eléctrica para las válvulas proporcionales y para la transmisión de señales hacia PROFINET se produce direc-

tamente a través del terminal de válvulas. Por lo tanto, puede prescindirse del cableado hacia campo.

Funcional, versátil y rentable

Las instalaciones pueden controlarse ahora de manera mucho más versátil y sencilla. Además, Boehringer Ingelheim también pudo reducir sus costes de instalación en comparación con los equipos utilizados antes. La solución completa con válvulas proporcionales de Festo, que se distingue por su funcionalidad, versatilidad y rentabilidad, permite que los procesos automatizados de la empresa del sector farmacéutico tengan un alto nivel de eficiencia sostenible. ■

🌐 www.festo.com/vppm

Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG

Birkendorfer Straße 65
88400 Biberach an der Riß
Alemania
www.boehringer-ingelheim.de

Especialidad:
Investigación, desarrollo, medicina
y biotecnología

Ucrania

Transporte de cereales sin provocar polvo

Válvula de impulsos en equipos de extracción de polvo

Ucrania es uno de los tres exportadores de cereales más grandes del mundo. Entre julio de 2014 y principios de marzo de 2015, el país a las orillas del Mar Negro exportó más de 24 millones de toneladas. En Odesa, donde se encuentra uno de los puertos más grandes de la región, se pueden apreciar terminales de petróleo, gas natural y de contenedores, pero también impresionantes estaciones de carga y descarga de cereales.

Grain Capital desarrolla desde hace más de veinte años equipos y tecnologías para la extracción de polvo durante los procesos de transporte de cereales. Estos equipos también se utilizan en el terminal portuario de Odesa. Los modernos sistemas de aspiración retiran el polvo que puede ser dañino para la salud. Este polvo se produce durante las operaciones de carga de los barcos. De esta manera también se reduce el peligro del surgimiento de explosivas mezclas de polvo y aire. La válvula de impulsos VZWE funciona fiablemente en el entorno difícil de equipos extractores de polvo utilizados en el puerto de carga. Para obtener el breve y fuerte chorro de aire, suelen activarse varias válvulas de este tipo a la vez. Las válvulas garantizan un gran caudal y operaciones de abrir y cerrar muy rápidas, gracias al émbolo especial.

 www.zeo.ua



Imponente estación de carga y descarga: terminal de carga de cereales TIS en el puerto de Južne, en la región de Odesa.



La válvula de impulsos VZWE se monta entre el acumulador de aire comprimido y las válvulas integradas en las tuberías, con el fin de retirar el polvo que se deposita sobre los filtros, generando con ese fin vibraciones con aire comprimido.





Planica es conocida mundialmente por sus trampolines de saltos de esquí.

Seguridad en el valle de los trampolines

Electroválvulas protegen contra aire lateral



Electroválvulas VZWF: detrás de bastidores se ocupan de la seguridad en caso de ráfagas de vientos laterales.

Todos los años se organiza el último evento de la copa mundial de saltos de esquí en Planica, cerca Kranjska Gora, en Eslovenia. El famoso trampolín de Letalnica fue durante mucho tiempo el más largo del mundo. Actualmente ocupa el segundo lugar. Este año, el esloveno Peter Prevc marcó el récord de salto de esquí con 248,5 metros.

El viento posterior frena, mientras que los vientos ascendentes ayudan al saltador a alcanzar grandes distancias. Ambos tipos de viento pueden calcularse con facilidad. Pero el viento lateral es imprevisible y, si son ráfagas, puede ser peligroso. Este viento impacta directamente en el cuerpo del deportista, por lo que puede perder el equilibrio en cualquier momento. En algunos trampolines se han instalado redes o mallas. Así se hizo en Planica.

La protección contra el viento puede elevarse hasta 18 metros. La elevación y el descenso están a cargo de cilindros neumáticos. El control está a cargo de electroválvulas tipo VZWF de Festo. Estas válvulas de diámetros nominales grandes controlan presiones elevadas con bobinas relativamente pequeñas. Otra ventaja consiste en que reaccionan a partir de 0 bar, y mediante función NC cierran automáticamente el circuito de control en caso de pérdida de presión.

España

Festo presente en Pharmaprocess 2015

Solución de regulación de gases inertes

Pharmaprocess, fórum para la Innovación en Procesos Farmacéuticos se celebró el pasado 27 y 28 de octubre en El Palacio de Congresos de Barcelona. El salón internacional estuvo enfocado en 3 áreas temáticas: Desarrollo, Biopharmatec y Proceso.

Ha contado con más de 68 ponentes nacionales y extranjeros que reunieron a más de 300 congresistas en sus sesiones. La zona expositiva en la que participaron más de 43 compañías del sector recibió la visita de más de 1.500 profesionales.

Festo estuvo presente con stand y ponencia a cargo de Thomas Schulz (Head of Industry Segment and Key Account Management Biotech/Pharma de Festo AG & Co). En su ponencia presentó una solución de regulación de gases inertes con válvulas proporcionales. La tecnología de válvulas proporcionales, aplicada en la automatización de procesos continuos, permite disponer de equipos muy versátiles y contar con resultados de regulación excelentes. La solución completa de Festo, instalada en el nuevo centro tecnológico de Boehringer Ingelheim demuestra lo que es posible conseguir con sistemas neumáticos modernos.

www.festo.com/cms/es_es/19195.htm



Stand Festo en Pharmaprocess.



Solución completa:
armario de maniobra
con técnica de automa-
tizaci3n neumática, lis-
to para su instalaci3n,
reduce costes y permi-
te ahorrar tiempo.

España

Festo en el Hormiguero

Presencia del BionicKangaroo en el programa televisivo



Festo team con el equipo de ciencias del programa.



Plató en el momento de la actuaci3n del BionicKangaroo.

El pasado 14.10.2015 el programa televisivo «El Hormiguero» contó con la presencia del BionicKangaroo de Festo. Pablo Motos junto con Marron, el encargado de la sección de ciencias presentaron las características del canguro artificial comparándolo con su homólogo en la vida real. Como característica principal del BionicKangaroo se destacó la capacidad de recuperar la energía de un salto para proporcionar la energía suficiente para el siguiente. Así como su manejo intuitivo por gestos.

El programa que contó con la presencia del invitado Màxim Huerta, batió nuevamente récord de audiencia con un 15,7%, es decir un total de 2.996.000 de espectadores.

[Link vídeo:](http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/secciones/ciencia-marron/canguro-bionico_2015101400379.html)

www.antena3.com/programas/el-hormiguero/secciones/ciencia-marron/canguro-bionico_2015101400379.html

Formaciones Marzo – Octubre 2016

Marzo		
Hidráulica industrial	Madrid	07.03. – 10.03.
Lean Management: Fundamentos y Herramientas	Bilbao	08.03. – 10.03.
Value Stream Mapping	Barcelona	14.03. – 15.03.
Abril		
Electricidad para mecánicos	Barcelona	04.04. – 07.04.
Neumática avanzada	Barcelona	11.04. – 14.04.
Neumática y Electroneumática Industrial	Bilbao	11.04. – 15.04.
Taller práctico de Seguridad en máquinas (Directiva 2006/42/CE)	Madrid	11.04. – 15.04.
Manejo de actuadores eléctricos	Valencia	18.04. – 19.04.
5S en producción y oficinas	Barcelona	18.04.
Tecnología de vacío	Barcelona	25.04.
Mayo		
Hidráulica industrial	Barcelona	03.05. – 06.05.
Neumática y Electroneumática Industrial	Vigo	09.05. – 13.05.
Taller práctico de Seguridad en máquinas (Directiva 2006/42/CE)	Bilbao	09.05. – 13.05.
Terminal de válvulas CPX	Barcelona	16.05. – 17.05.
Mejora Continua KAIZEN	Barcelona	23.05.
Manejo de actuadores eléctricos	Barcelona	30.05. – 31.05.
Producción celular	Barcelona	30.05. – 31.05.
Neumática y Electroneumática Industrial	Valencia	06.06. – 10.06.
Junio		
KANBAN	Barcelona	06.06. – 07.06.
Taller práctico de Seguridad en máquinas (Directiva 2006/42/CE)	A Coruña	13.06. – 07.06.
Excelencia en Servicio de Técnicos en contacto con el cliente (SAT)	Barcelona	13.06. – 14.06.
Producción celular	Bilbao	14.06. – 15.06.
Neumática avanzada	Madrid	20.06. – 23.06.
Técnicas de Resolución de Problemas	Barcelona	20.06.
Eficiencia Energética en sistemas neumáticos	Barcelona	27.06. – 28.06.
Julio		
GRAFCET	Barcelona	04.07.
Diseño de aprovisionamientos milkrun	Barcelona	04.07. – 05.07.
Trabajo en equipo en entorno de Mejora Continua	Barcelona	11.07. – 12.07.
Terminal de válvulas CPX	Bilbao	12.07. – 13.07.
Septiembre		
Neumática y Electroneumática Industrial	Sevilla	12.09. – 16.09.
Taller práctico de Seguridad en máquinas (Directiva 2006/42/CE)	Valencia	12.09. – 16.09.
Liderazgo en entornos de Mejora Continua	Barcelona	19.09. – 21.09.
Seguridad en aplicaciones neumáticas y electroneumáticas	Bilbao	21.09. – 23.09.
Neumática y Electroneumática Industrial	Barcelona	26.09. – 30.09.
Eficiencia Energética en sistemas neumáticos	Bilbao	27.09. – 28.09.
Electricidad para mecánicos	Madrid	29.09.
Octubre		
Neumática y Electroneumática Industrial	A Coruña	03.10. – 07.10.
Taller práctico de Seguridad en máquinas (Directiva 2006/42/CE)	Sevilla	03.10. – 07.10.
SMED	Barcelona	03.10.

Para obtener más información sobre las formaciones programadas, en este link encontrará todo el catálogo detallado www.festo.es

Puede contactar con nosotros a través de este e-mail ct.es@festo.com y en el teléfono 901 24 366 0.

Código promoción: TRENDS

*Descuento del 20% sobre el precio de catálogo, si se inscribe 20 días antes de la fecha de inicio de la formación e indica este código de promoción.

Alemania/Internacional

Concurso de productividad 2015

Extravagantes soluciones de automatización

El entusiasmo que despiertan los componentes de Festo no conoce límites profesionales. Durante el Concurso de Productividad 2015, los inventores aficionados de todo el mundo tuvieron la oportunidad de subir sus vídeos a la página de fans de Festo en Facebook. El resultado: 24 entregas excepcionales de productos sumamente ingeniosos. La comunidad de Facebook escogió los diez mejores. Un jurado premió a los tres primeros. Estos productos se expusieron en la feria industrial Hannover Messe.

Thomas Ullrich de Augsburg logró ocupar el primer puesto. Él desarrolló una máquina para servir cerveza de trigo. La máquina evita que se forme espuma en exceso, para lo que mueve ingeniosamente la copa en el momento preciso mientras vierte la cerveza. Finalmente, acertados giros de la botella consiguen que en la copa se forme la cantidad precisa de espuma. El segundo lugar lo ocupó el húngaro Bálint Füvessy, que presentó un sacacorchos automático. El tercero fue Ajith Anil Meera de India, que participó con un robot capaz de trepar por las paredes.

Los vídeos de los ganadores:

www.festo.com/productivitycontest



Concurso de productividad 2015. Los tres ganadores: Thomas Ullrich de Alemania, Bálint Füvessy de Hungría y Ajith Anil Meera de India (de izq. a der.)

Edición

trends in automation 1.2016
Febrero 2016

Edita

Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
D-73734 Esslingen
Teléfono +49 (0) 711 347 11 11
Telefax +49 (0) 711 347 2071
info_de@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

Persona de contacto Festo España

Maria Barreiro
Marketing – Comunicación Prensa
maria.barreiro@festo.com

Considérese

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

Copyright 2016 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.

¿Se puede hacer kitesurfing en China, Sr. Hiller?

”

¡Sí se puede! En la isla tropical Hainan, en el sur del país, hay un punto de encuentro para los fanáticos de este deporte. Durante los dos años que estuve en Shanghái en calidad de co-gerente de

Festo Gran China, lamentablemente no tuve oportunidad de usar mi kite. Pero intenté aprovechar los vientos en popa de otros modos. El fuerte crecimiento plantea grandes retos a una empresa. Tuve la oportunidad de aportar los conocimientos que acumulé durante los veinte años que trabajo en Festo, los diez últimos como director de gestión de ventas en Europa. No me resultó difícil dirigir grandes unidades empresariales, pero mi familia y yo sí tuvimos que adaptarnos a la vida en China. Antes de viajar asistimos a un curso del idioma chino y de introducción a la cultura y tradición de ese país. Pero, claro, uno solo aprende las costumbres y las diferencias estando allí. Empezando por la comida, pasando por el estilo de vida y las formas de dialogar, llegando hasta la filosofía de vida en el sentido más amplio de la palabra.

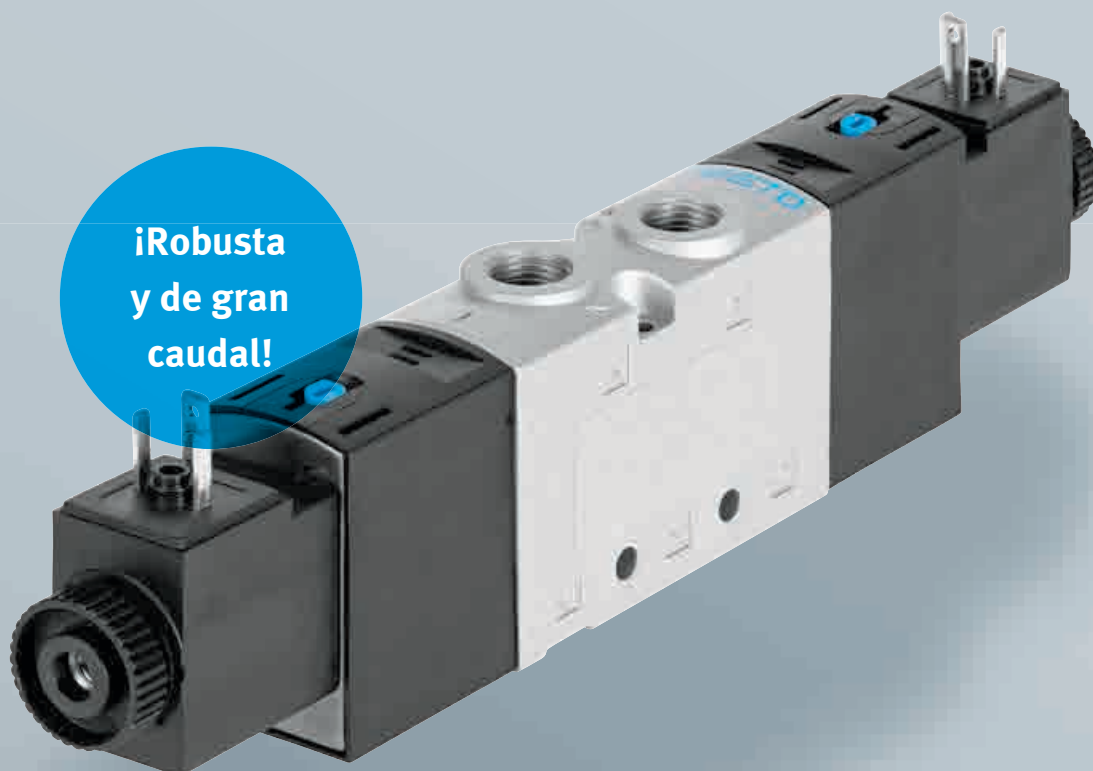
En el ámbito laboral, tuve que acostumbrarme a una mayor flexibilidad. Mientras que en Alemania planificamos y preparamos reuniones con dos semanas de antelación, en China las convocan muchas veces el día antes. A eso tuve que acostumbrarme. Pero entretanto también aprecio las ventajas que tiene esa forma de proceder. Con frecuencia, esas reuniones espontáneas se vieron coronadas con decisiones acertadas y rápidas. El país y su gente dejaron huellas en mí, gracias a mis viajes a muchas de nuestras 42 oficinas de ventas lejos de Shanghái, y a la gran cantidad de personas que llegué a conocer, tanto profesionalmente como en privado.

Ahora, transcurridos dos años, regresamos a Alemania con las maletas repletas y las mentes enriquecidas. El tiempo que pasamos en China fue fascinante. Ahora me entusiasma asumir mi cargo como director de Global Market Management y miembro de la junta directiva de ventas. Así me podré dedicar más intensamente a temas como estrategia de ventas e imagen en el mercado en un contexto mundial. También me alegra pensar que en las siguientes vacaciones podré hacer volar nuevamente mi cometa china y sentir la fuerza de los vientos ascendentes.



FESTO

**¡Robusta
y de gran
caudal!**



Usted busca una válvula estándar y económica.
Usted espera robustez y caudal óptimos.
Nosotros somos su especialista en válvulas.

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

VUVS: la nueva válvula estándar.

Apropiada para resolver la mayoría de las tareas usuales. Robustez y calidad.
Máximo rendimiento. Utilización sencilla. Amplia gama de accesorios, claramente
estructurada. Precio ventajoso. ¡Así es como deben ser las válvulas modernas!

www.festo.com



Máxima comunicación

Trabajan al máximo para mantener en pie la red del mundo digitalizado. Se trata de los centros de procesamiento de datos. Miles de millones de informaciones se intercambian diariamente en Internet a través de torres de servidores. Todos los días, las 24 horas del día. Y Google es uno de los protagonistas. La página web de Google es una de las más visitadas del mundo. Según datos ofrecidos por la empresa en 2012, los centros de procesamiento de datos reciben tres mil millones de consultas de búsqueda todos los días.

En la imagen se aprecia el centro de procesamiento de datos en Council Bluffs, en el estado norteamericano de Iowa. En los 10.000 metros cuadrados se encuentra un servidor junto al otro, y todos están conectados entre sí. Además, todos los centros de datos que la empresa tiene en todo el mundo se comunican entre sí.

Festo Automation S.A.U.

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

 www.festo.com/facebook

 www.festo.com/twitter

 www.youtube.es/festo.españa-es

 www.festo.com/linkedin