



FESTO

El agua fue el comienzo

**10 años de auto-
matización modular:
una retrospectiva
2016–2026**

“En 2016

comenzó todo.”



“Festo sabe de automatización modular. Nadie lo dudaba.”

Tobias Peschel,
Dirección del sector industrial del agua y
las aguas residuales
“La automatización modular consiste en soluciones estándar personalizadas. Festo realizó una gran contribución a la automatización modular. Teníamos la experiencia y la competencia profesional a nivel de campo y a nivel de proceso.”



“Muchos pensaron: ¡Es una revolución!”

Patricia Soppelsa-Fandino,
Soporte técnico de automatización
de procesos
“Trasladar las funciones de los niveles superiores hacia abajo era un terreno inexplorado para muchos, por lo menos para los ingenieros más veteranos. Uno pensaba en términos ‘top-down’. Por suerte, en la actualidad, esta forma de pensar ha quedado desfasada. Se ha impuesto la automatización modular.”

Más información y más temas:

Entrevista a los expertos:



www.festo.com/expertos

Consulte a los expertos:

modular@festo.com



El debate

10 años de automatización modular: una retrospectiva

Automatización modular en Festo desde hace 10 años

2016 fue el año en que se empezó a hablar de automatización modular. Todo comenzó con el diseño de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas flexibles e inteligentes conocidas como “skids”. La automatización de procesos lograba al fin satisfacer las exigencias de mayor flexibilidad, de ciclos Time to Market más cortos y de soluciones individuales. Festo promovió esta tecnología desde el principio, que se hizo imprescindible en la química fina y el sector farmacéutico y biotecnológico. Todavía lo es. Hoy, la automatización modular es un estándar. Entonces era un terreno inexplorado. Hacemos una retrospectiva.



“En 2016 lo vi claro: la automatización modular es el futuro.”

Dr. Ing. Eckhard Roos,
Dirección del sector industrial global de automatización de procesos
“Los equipos modulares son el futuro. Son un factor decisivo para el éxito, debido al constante cambio de la producción. Así es en la química fina, la industria farmacéutica, en el tratamiento del agua. Allí donde no pueda prescindirse de la flexibilidad y la variabilidad.”

Roos: Los equipos modulares se han impuesto. Las ventajas y las posibilidades técnicas que se dieron en torno al año 2016 supusieron un antes y un después. Incluso para la automatización de procesos, que a veces puede pecar de cautela.



“La automatización modular no da pie a equivocaciones.”

Tobias Brucker,
Ventas Alemania de automatización de procesos

“El jefe de un consorcio de aguas me dijo: ‘Todo lo que planificamos entonces, estaba mal’. Se refería a que antes de la automatización modular, uno se compraba un coche deportivo y un año más tarde se daba cuenta de que necesitaba asientos infantiles. Con la automatización modular, un deportivo se convierte en furgoneta. Y al revés.”

Brucker: Al principio no todo fue tan fácil. En parte era como en la época cuando salieron los teléfonos móviles y muchos se preguntaban: “¿Necesito uno? Hasta ahora no lo he necesitado.”

Soppelsa: Tenía la impresión de que a muchos les descolocaba el hecho de que una instalación técnica de procesos ya no se concibiera con un enfoque “top-down”.

Hace 10 años:

Cuando la 4.0 aún no era 08/15



2016

El tema central de la IFAT, la feria líder para la gestión del agua y las aguas residuales: automatización modular y las soluciones de Festo. El foco de atención: la CPX de Festo, la primera plataforma real para automatización integrada.



2019

Festo presenta las DataGlasses: mantenimiento y servicio técnico con gafas 3D. Los mensajes de error se transmiten directamente de la central a las gafas. Las pantallas de las gafas muestran planos y vistas detalladas de la instalación, facilitan enormemente la localización de averías y acortan las operaciones de mantenimiento.



2017

Suministro de los primeros "skids" con know-how de Festo. "Plug and Produce" mediante hardware y software para interfaces modulares estandarizadas

Festo presenta en la Feria de Hannover 2020 la herramienta de mantenimiento y diagnóstico remoto RemotePlant. Por primera vez se consulta información de diagnóstico de válvulas individuales a nivel de campo y se realiza un mantenimiento predictivo.

2020



RemotePlant

Brucker: Hace diez años, modificar máquinas en función de pedidos personalizados ya era casi un estándar en la automatización de fábricas. Para la automatización de procesos era un terreno inexplorado.

Soppelsa: De repente todo se aceleró. Había llegado el momento. Se podía sentir.

Peschel: En Festo estábamos muy bien preparados. Hemos contribuido enormemente al desarrollo de este sector. Unos tenían preguntas. Nosotros teníamos las respuestas.

De la evolución de una revolución

La automatización modular ha modificado la concepción de la automatización de procesos de forma sostenible. Es interesante mirar atrás para volver a ver el rápido desarrollo de las soluciones de automatización modular. Hay quien compara este desarrollo con una revolución. En realidad fue la consecuencia lógica y necesaria del desarrollo evolutivo de competencias y productos ya existentes. La automatización modular tenía que llegar.

Ahora, el AutomationCenter de Festo también es la sede del FEMAG (Festo Modulare Automation Group). Rápidamente se consolida como el laboratorio de ideas en torno a la automatización modular.



2023

La tecnología de Festo hace viable el proyecto “Water Desert” de la ONU de tratamiento de grandes volúmenes de agua en el desierto chileno de Atacama.



2024

2022



El campeonato mundial de fútbol se llevará a cabo en Qatar. Todas las plantas de tratamiento de aguas emplean tecnología “Made by Festo”. La modularidad permite un uso temporal, de manera que, después del campeonato, las plantas se devolvieron a su estado de escasez de agua.

2026

Apertura de una fábrica de aprendizaje en el AutomationCenter de Festo bajo la dirección del FEMAG. En algo parecido a una “holocubierta”, una interfaz cerebro-computadora permite controlar procesos completos e instalaciones enteras con el pensamiento.



Roos: Era el resultado de las competencias que habíamos adquirido en la automatización de fábricas.

Brucker: Así fue como reposicionamos a Festo. Sobre todo en cuanto a la ingeniería. Esto nos dio cada vez más confianza.

Soppelsa: Seguro que el hecho de haber promovido tanto la industria 4.0 tuvo mucho que ver.

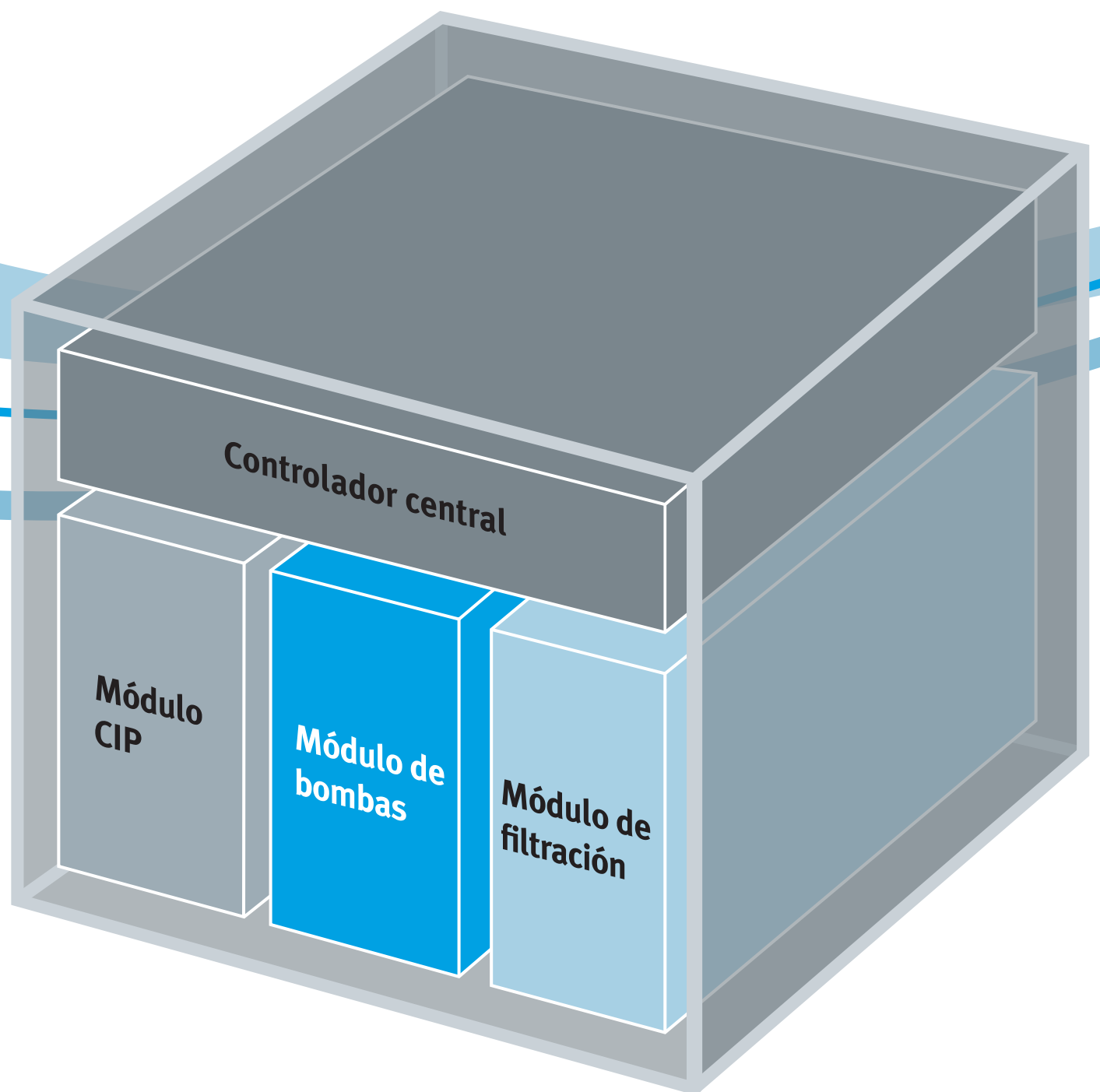
Automatización modular: Instalaciones según el principio LEGO®

Tecnología del siglo XX

La solución monolítica: automatización centralizada de una instalación

Características:

- Adaptaciones de capacidad casi imposibles
- Ingeniería costosa
- Apenas posibilidades de actualización
- Costes de inversión elevados
- Escasa flexibilidad
- Tiempos de planificación prolongados



*LEGO® es una marca registrada y/o está protegida por derechos del grupo LEGO.

Roos: Las ventajas eran demasiado evidentes. Era imposible pasarlas por alto.

Soppelsa: La posibilidad de fabricar módulos económicos, encapsularlos y de que el constructor de instalaciones y el usuario final pudieran acceder a ellos en caso de avería a través de Internet con total transparencia... esto tenía que imponerse.

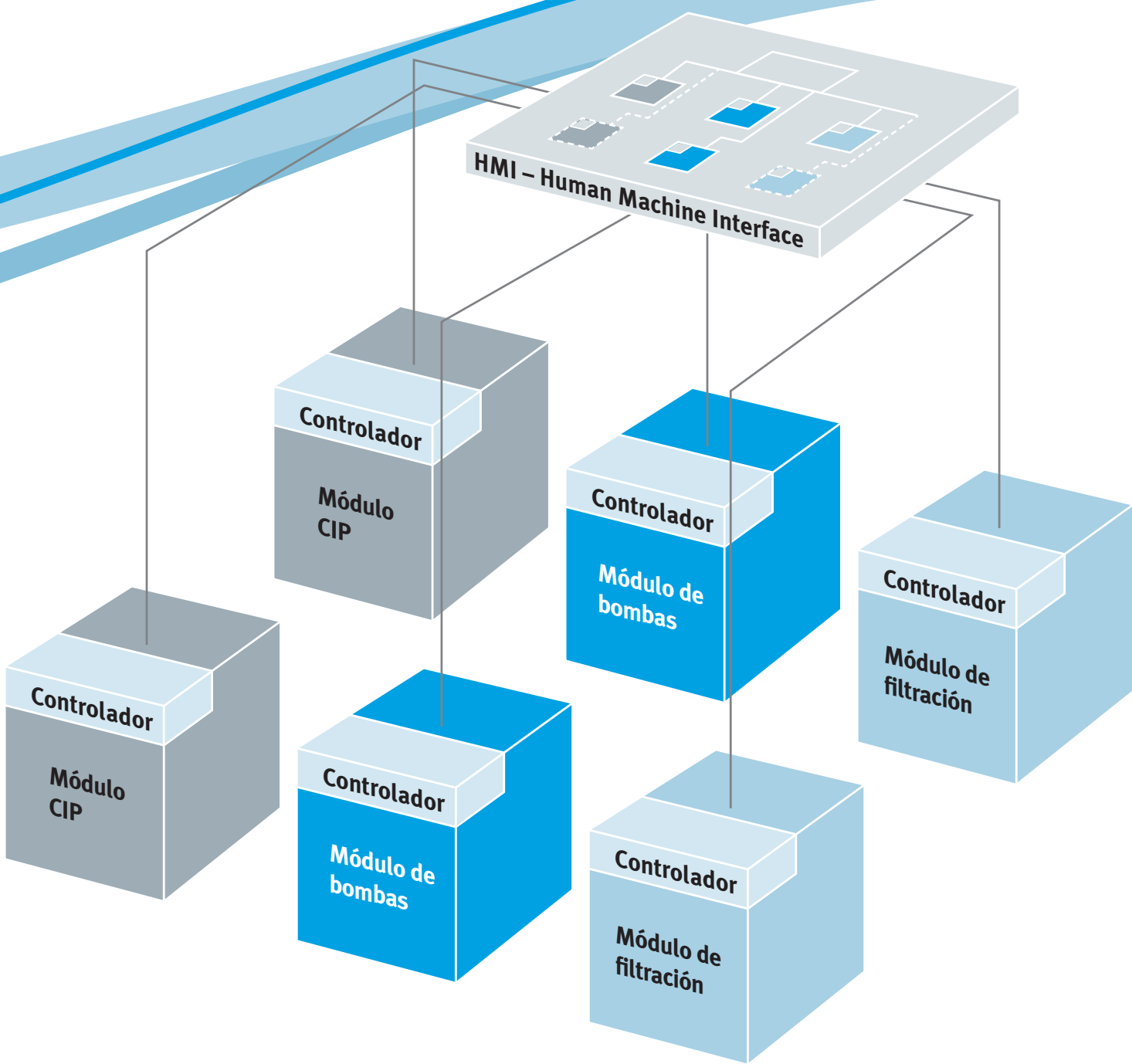
Roos: La automatización modular solo tiene ventajas: para los fabricantes, que pueden desarrollar instalaciones estandarizadas...

La variabilidad del mercado pide sistemas y modelos de automatización modulares

En 2016, flexibilidad, personalización y facilidad de mantenimiento en la automatización de procesos aún era cosa del futuro. Todo el proceso se controlaba de forma centralizada desde un sistema de control distribuido. El diseño y la ingeniería se adaptaban con exactitud a la correspondiente tarea. Sin embargo, la variabilidad del mercado exige un cambio de concepto. La especificación de una planta completa en unidades funcionales, instalaciones según el “principio LEGO®”*, eran la solución. Sin embargo, este principio funcionaba solo con automatización modular.

La tecnología, hoy

La solución modular: este tipo de automatización permite aumentar y adaptar una instalación añadiendo casi tantos módulos autónomos como se quiera.



Características:

- Módulos automatizados autónomos e interconectados
- Complejidad del software-reducida
- El sistema de control de proceso se reduce o se elimina
- Posibilidad de estandarización de los módulos
- Numbering-up/-down en vez de scale-up/-down
- Plug and Produce

Brucker: ...y para los operadores, que reciben exactamente la instalación que necesitan.

Peschel: Especialmente por la ventaja de poder olvidarte del infra- o el sobredimensionamiento.

Roos: Y para nosotros, como proveedores de los equipos de automatización, también era una ventaja. Porque cada vez era más importante la calidad de los módulos.

El modelo de éxito

de 2016

1



Visualización y manejo

Control y visualización gráfica de procesos e información: el panel de control CDPX.

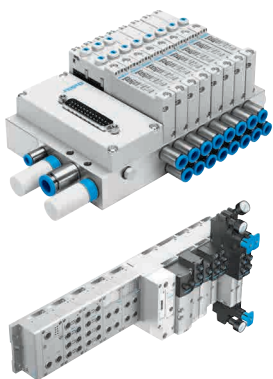
2



Control y regulación descentralizados y modulares

CPX, la plataforma para la automatización integrada. La integración de CODESYS V3 y OPC UA como interfaz de comunicación y protocolo de información permite integrar funciones eléctricas y neumáticas.

3



Integración de funciones neumáticas y eléctricas

Los terminales de válvulas CPX/MPA, CPX/VTSA y VTUG combinan máxima modularidad con máximo rendimiento neumático. Su modularidad permite combinarlos individualmente según la función.

4

Peschel: Teníamos una gran experiencia, sobre todo a nivel de campo. La plataforma de automatización CPX, por ejemplo. Las de 2016 aún están funcionando.

Roos: El componente integral del CPX es la neumática que, en comparación con otras soluciones, reducía nodos de bus y costes de configuración.

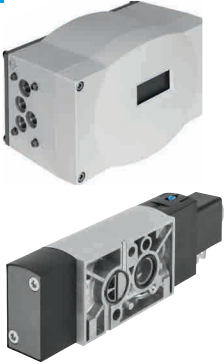
Soppelsa: Durante mucho tiempo se empleó la solución de control mediante E/S Remotas.

Roos: No era una buena solución: el módulo con controlador propio era el futuro. Y ahora es un estándar.

Máxima flexibilidad gracias a la automatización modular

Numbering-up en vez de Scale-up: desde hace diez años, este concepto de automatización modular basado en una plataforma integrada le garantiza la máxima flexibilidad y reproducibilidad, además de una elevada eficiencia de la instalación. Con las soluciones de automatización de skids para el tratamiento del agua Festo fue pionera en la automatización modular. Teníamos una posición aventajada gracias a nuestra experiencia, que sigue dando sus frutos.

4



Regulación

El posicionador CMSX para la regulación en bucle cerrado de accionamientos de válvulas neumáticas. Para movimientos sencillos de apertura y cierre, p. ej., la válvulas NAMUR estándar VSNC.

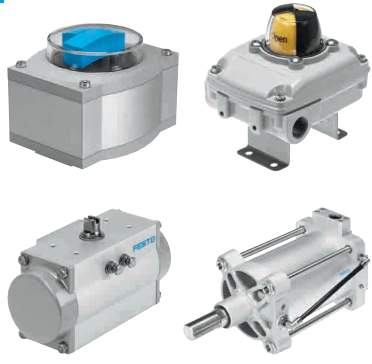
5



Preparación de aire comprimido y tecnología de conexiones

Unidades de mantenimiento, tubos flexibles y tecnología de conexiones para la conexión óptima a la red de alimentación de aire comprimido.

6



Movimiento y vigilancia

Los actuadores giratorios (DAPS, DFPB, DFPD) y los lineales (DLP, DFPI) se encargan del movimiento neumático. Detección de posiciones con la caja de señalización de posición analógica SRAP. Detección de posiciones finales digital con SRBC.

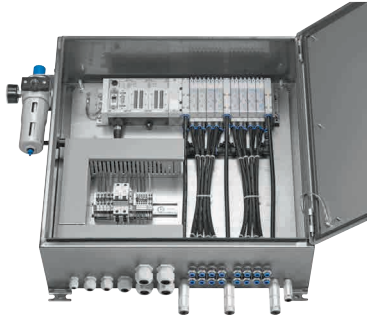
7



Control

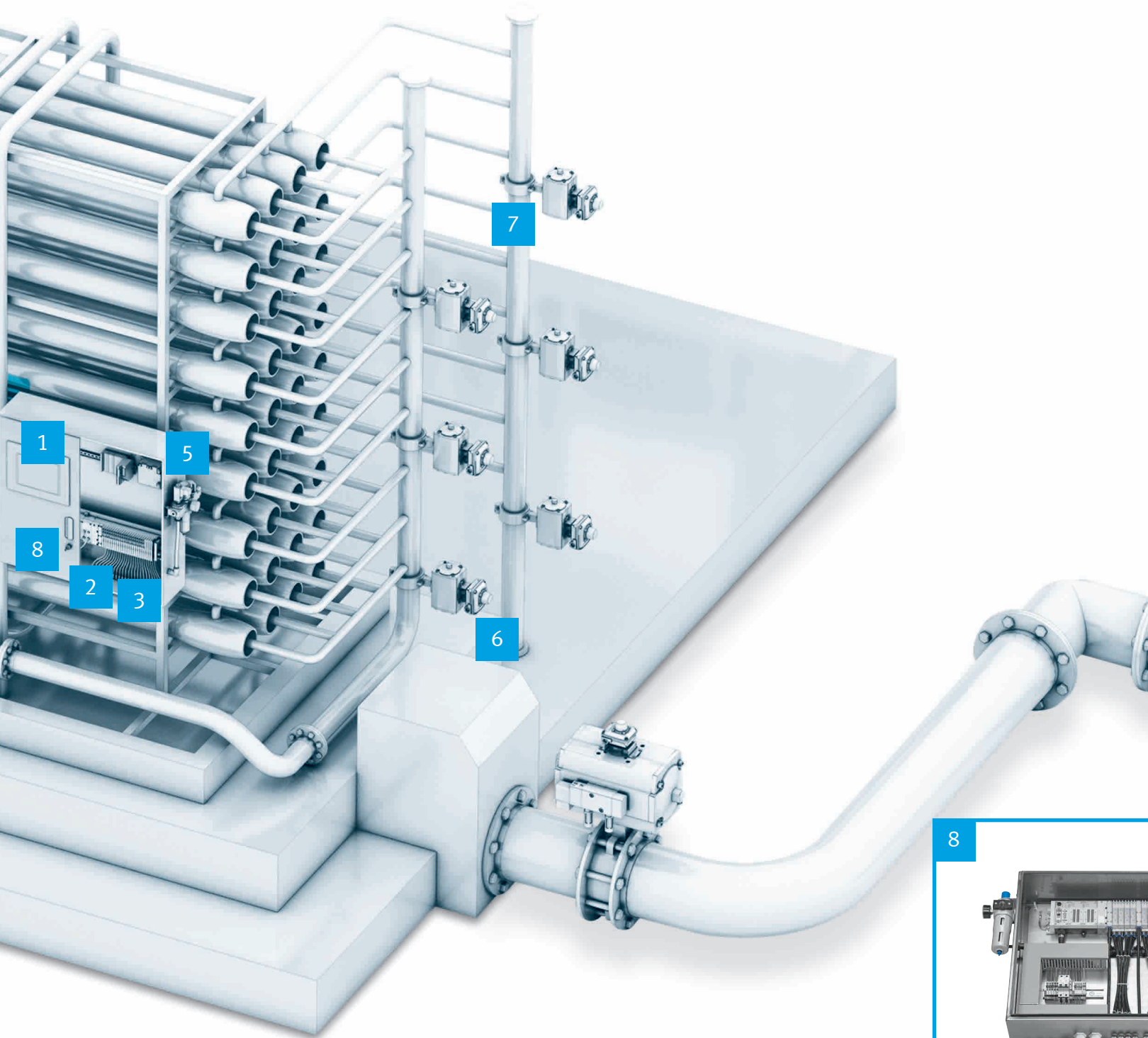
Válvulas de bola, válvulas mariposa, válvulas de cuclillo, válvulas de asiento inclinado y válvulas aprisionadoras controlan el caudal y las condiciones de presión.

8



Protección

Los armarios de maniobra protegen los componentes eléctricos y neumáticos.



Soppelsa: Fue un reto para nuestro servicio técnico.

Peschel: Cuando el operador ya no puede influir en el último bit del módulo, debemos poder darles apoyo nosotros o los proveedores allí donde estén.

Brucker: Suena más trágico de lo que realmente es. Las instalaciones de una automatización modular requieren muy poco mantenimiento, cosa que hace diez años nadie creía posible.

Soppelsa: Y si hubiera un problema, siempre podemos acudir para solucionarlo.

2026:

Éxito automático

El terminal CPX, de Festo. Aquí con MPA para el encadenamiento en serie, la regulación de presión y la neumática proporcional.



La primera plataforma de automatización integrada: el terminal CPX

Después de diez años, el terminal CPX sigue siendo la base de innovadores sistemas para la industria 4.0. La solución eléctrica, flexible y directa como E/S Remotas o como complemento ideal para un terminal de válvulas. Con el CPX, las cadenas de mando neumáticas o eléctricas se conectan con facilidad, flexibilidad y fluidez a todos los sistemas de automatización y estándares específicos de la empresa.



Los paneles solares suministran electricidad al controlador del depósito de aguas pluviales en Esslingen.

Regulación de la lluvia desde hace más de 10 años

Los depósitos de aguas pluviales suelen encontrarse en zonas alejadas sin conexión a la red eléctrica. Hace diez años, estos equipos no podían automatizarse y los trabajadores debían accionar las compuertas manualmente, lo cual exigía un esfuerzo. La solución de Festo: manipulación automatizada, autónoma y remota de las válvulas de cuchillo. Después de 10 años, la instalación piloto (izquierda) sigue funcionando sin interferencias.



Vista de las instalaciones: totalmente equipadas con tecnología Festo.

Roos: Alto y claro: la automatización modular ha contribuido al diseño y la ingeniería básicos de instalaciones de técnica de procesos en el contexto de la industria 4.0.

Brucker: Hoy nadie entiende cómo se podía funcionar antes sin automatización modular.

Peschel: Es interesante observar cómo se han desarrollado los sistemas de automatización a lo largo de los últimos años en la tecnología de aguas. Comenzó con las instalaciones autónomas, como el depósito de aguas pluviales de Esslingen.

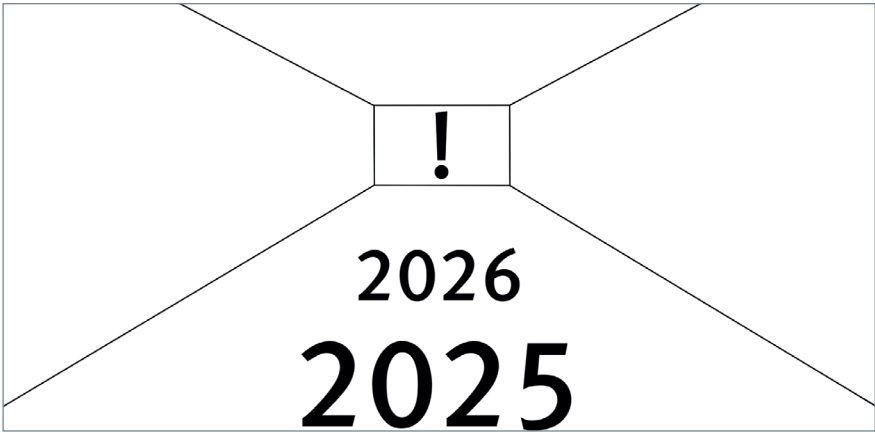
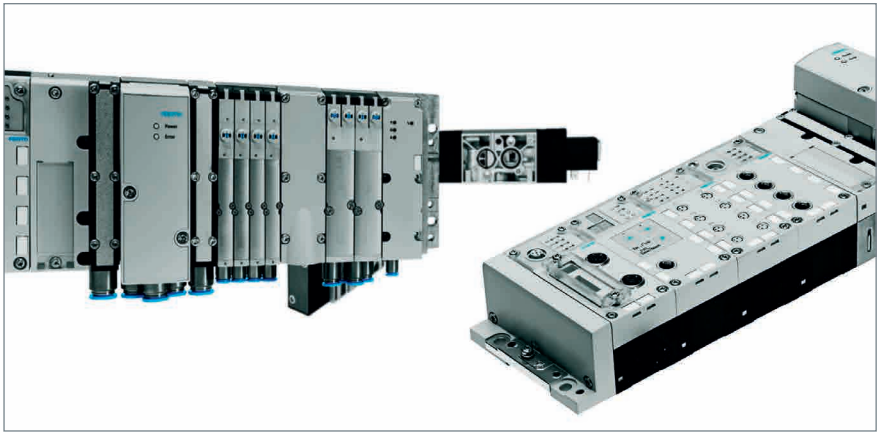
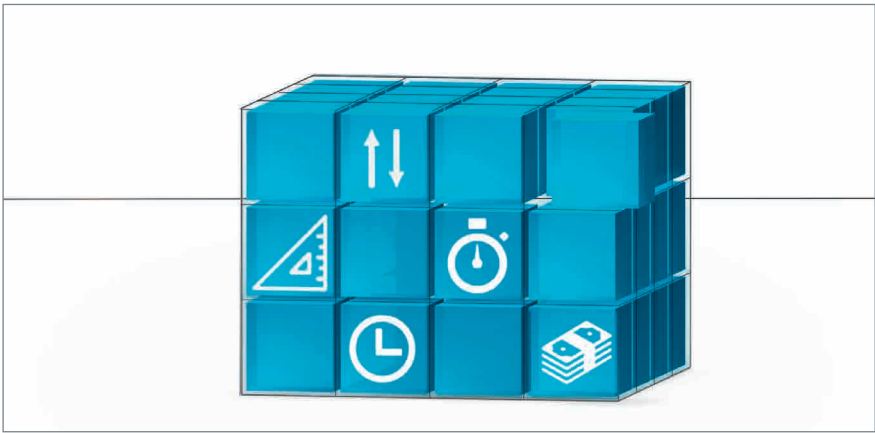
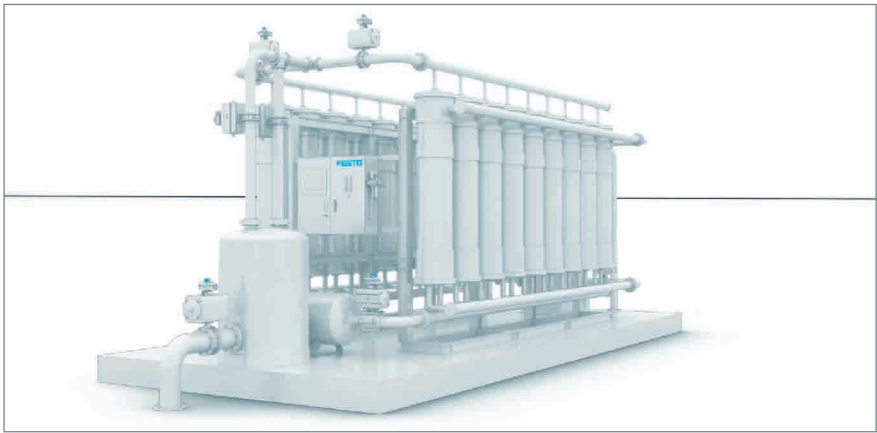
Tecnología de aguas de Festo: aspectos destacados y novedades

A mediados de los años 2010 era imposible prever el rápido desarrollo positivo de la automatización modular de los últimos años. Sin embargo, ya en los primeros proyectos se veían claramente todas las ventajas.



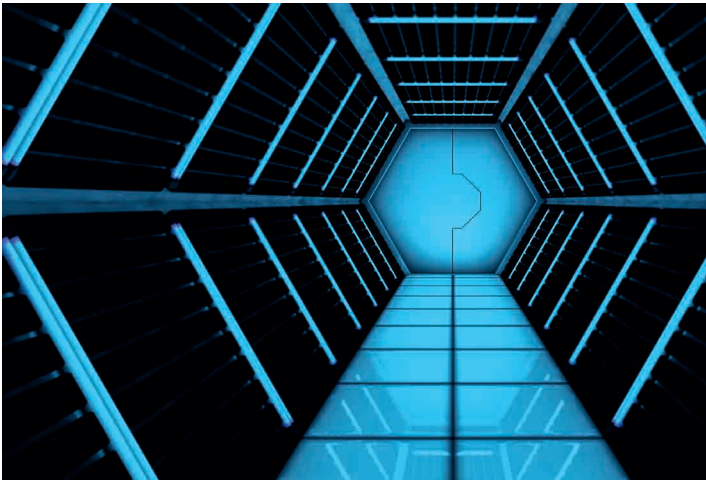
Automatización modular: el vídeo

En solo dos minutos conviértase en experto de automatización modular. Solo tiene que escanear el código y ver el vídeo. Véalo también en www.festo.com/videomodular



Aquí se crea agua

Desde hace más de 50 años se extraen alrededor de 30 millones de metros cúbicos de agua del Danubio a la altura de Leipheim. Hace diez años, en la construcción del nuevo sistema de filtración de aguas subterráneas se empleó tecnología de Festo. Resultado: El ahorro gracias al funcionamiento neumático alcanza cantidades de seis cifras.



Experimentación del espacio fascinante en la nueva holocubierta de Festo.

Fábrica virtual para la enseñanza de Festo: un éxito rotundo

Desde mediados de 2026 Festo ofrece a clientes y proveedores la posibilidad de optimizar el proceso de ingeniería conjunto en la holocubierta recién inaugurada.

Soppelsa: Las ventajas estaban a simple vista: mayor seguridad con menor carga de trabajo gracias a la fiabilidad de la tecnología de Festo.

Brucker: Todos los que entonces se decidieron por la automatización modular y recurrieron a nuestros productos y competencia en ingeniería, tienen hoy todas las ventajas de su parte.

Póngase en contacto con nuestros expertos:
modular@festo.com

→ www.festo.com/modular