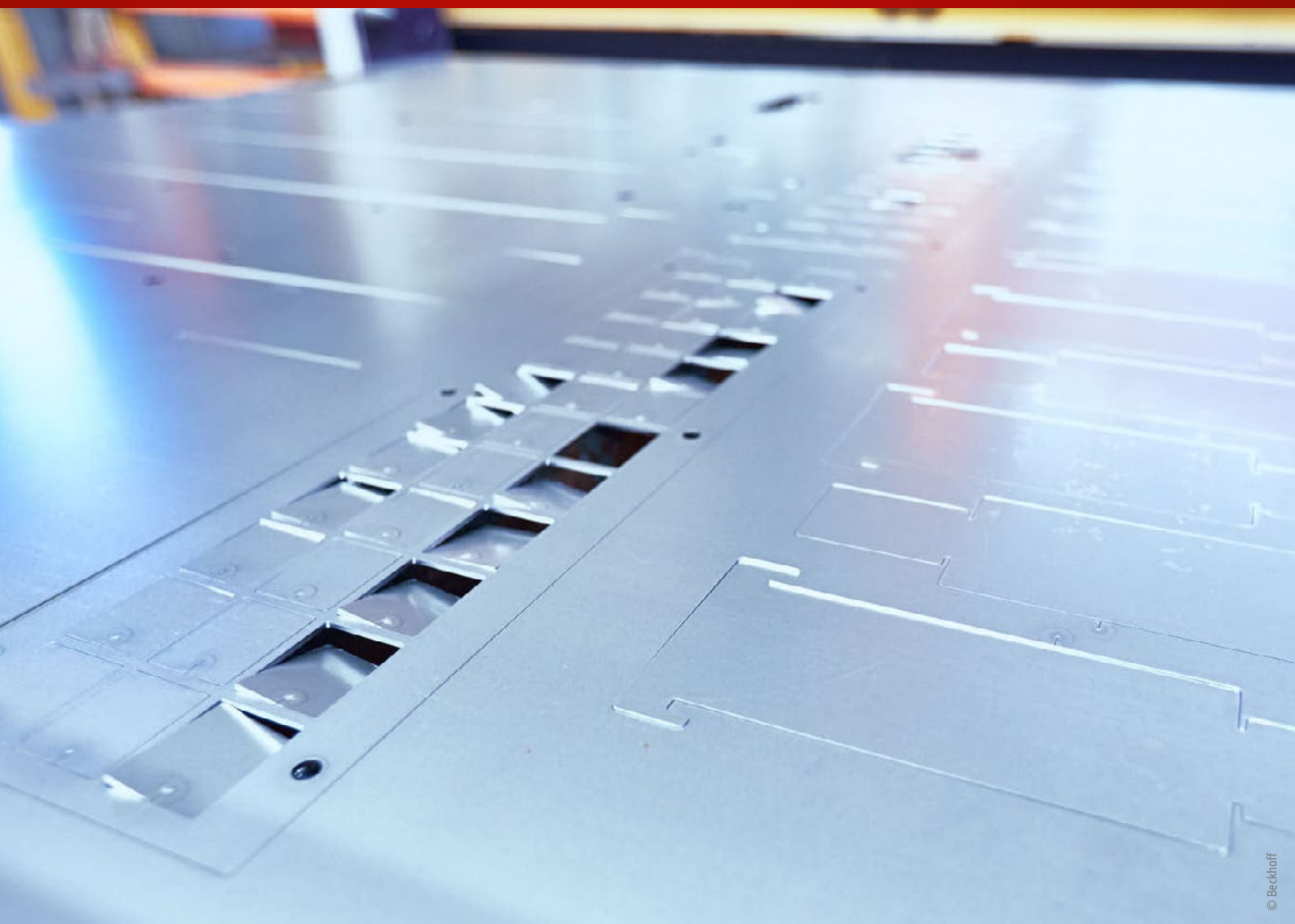


BECKHOFF New Automation Technology

Alto rendimiento integrado:
tecnología de control basada en PC para
el mecanizado de láminas metálicas



La solución de Beckhoff para todas las tareas de control y accionamiento en el mecanizado de láminas metálicas

Dado que somos especialistas en tecnología de control basada en PC, podemos ofrecerle una plataforma de control para uso universal en todos los procesos de mecanizado de láminas metálicas. Nuestras PC industriales de alto rendimiento, un amplio catálogo de productos de E/S, el bus de campo EtherCAT ultrarrápido, así como la tecnología de servoaccionamiento dinámico y el software de automatización TwinCAT forman una plataforma de automatización integrada para cada tarea: desde el prensado hasta el corte y la soldadura, la perforación y el recorte, pasando por el plegado. De estructura modular y escalable con precisión para satisfacer los requisitos de rendimiento

de aplicaciones específicas, la tecnología de control basada en PC es adecuada para toda la variedad de requisitos, desde una sola máquina hasta líneas de máquinas interconectadas. Dado que todas las funciones se consolidan de forma coherente en un software que se ejecuta en la PC industrial, solo se necesita una CPU para el PLC, la visualización, el control de movimiento, la robótica, la seguridad de las máquinas, la tecnología de medición y la monitorización del estado.

El alto grado de integración y la rapidez de nuestro sistema de control conducen sistemáticamente a la optimización de los procesos y a la obtención de ventajas económicas. La menor

complejidad del sistema de control asociada a la reducción del número de componentes garantiza una mayor fiabilidad y simplifica el mantenimiento de máquinas e instalaciones. También ofrecemos beneficios específicos para las distintas áreas de la mecanización de láminas metálicas, en particular con EtherCAT y EtherCAT P, lo cual le permitirá obtener ventajas competitivas en las líneas de prensado. Ofrecemos una amplia variedad de funciones de CNC para máquinas de corte y soldadura. Las aplicaciones especiales de perforación y recorte se apoyan en el rápido procesamiento de las señales basado en EtherCAT, mientras que los bloques de función normalizados están disponibles para que usted los utilice con la biblioteca de software TwinCAT Hydraulic Positioning.

► www.beckhoff.com/sheetmetalworking



Prensado, páginas 4, 5 y 22



Corte y soldadura, página 23



Perforación y recorte, página 24



Doblado, página 25



La tecnología de control basada en PC ofrece optimización integrada del proceso y ahorro de costos

La tecnología de control basada en PC permite centralizar el control de todos los procesos a lo largo de toda la línea de prensas. Las PC industriales con la última generación de procesadores de alto rendimiento, TwinCAT, el software para ingeniería y control en tiempo real y EtherCAT — el bus de campo de alta velocidad— constituyen la base de nuestro sistema de control de alto rendimiento. Esta solución le permite aumentar considerablemente la exactitud del sistema de control, la velocidad y la precisión de su sistema de prensado.

Con numerosas interfaces de hardware y software, nuestra arquitectura de control abierta

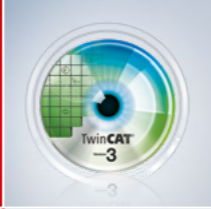
y basada en estándares le ofrece un alto grado de flexibilidad. Eso significa que puede integrar una gran variedad de dispositivos diferentes —incluso de terceros— y satisfacer las necesidades de sus clientes de forma flexible y rentable. Además, la compatibilidad con todos los sistemas de bus de campo y protocolos de software habituales garantiza una comunicación horizontal y vertical de extremo a extremo: desde la conectividad entre máquinas individuales hasta el nivel de TI y la nube.

Además, puede aumentar la productividad de su sistema utilizando la herramienta de software de análisis de datos TwinCAT Analytics: la

monitorización exhaustiva del estado permite efectuar el mantenimiento predictivo y reduce el tiempo de inactividad. En combinación con la conectividad directa a la nube, no solo es posible implementar soluciones de la Industria 4.0, sino también optimizar todos los pasos del proceso hasta el manejo del producto. El mejoramiento de la embutición profunda con tolerancias reducidas, el aumento de la calidad de las piezas, la reducción de las tasas de rechazo, la máxima precisión de la sincronización y el aumento del rendimiento garantizan evidentes ventajas competitivas. La coherencia del sistema de la tecnología de

control basada en PC garantiza una interacción eficaz entre todos los componentes y asegura la máxima transparencia. Eso ayuda a evitar la incompatibilidad de datos y las latencias, como las que se producen en la comunicación entre distintos sistemas. Como usuario, no solo se beneficiará de la sincronización y optimización de los procesos individuales, sino también de las ventajas económicas derivadas de la reducción de los requisitos de hardware e ingeniería.

TwinCAT Vision:
detección de posición de componentes en tiempo real para optimizar la alimentación



TwinCAT Motion Control:
regulación altamente dinámica de la tecnología de servoaccionamiento



TwinCAT IoT:
intercambio de datos entre máquinas con baja sobrecarga



IPC: PC industriales de alto rendimiento para controlar secciones del sistema con tiempos de ciclo mínimos



TwinCAT Condition Monitoring:
monitorización de datos de proceso y mantenimiento predictivo



TwinCAT Analytics:
registro y análisis de todos los datos relevantes de la máquina



Escalable y modular: la plataforma de hardware y software de Beckhoff

Nuestra tecnología de control abierta, escalable y modular, cumple con las exigencias de la industria de mecanizado de láminas metálicas, ofreciendo soluciones rentables y adaptadas a las necesidades específicas. Puede ensamblar un sistema de control modular para ajustar el rendimiento, precio y diseño de su máquina. Ofrecemos una amplia gama de PC industriales, paneles de control y pantallas, junto con EtherCAT, el estándar global de comunicación en tiempo real, que asegura el máximo rendimiento, incluso para dispositivos de terceros. El sistema de E/S de Beckhoff, en diseños IP20 e IP67, incluye más de 100 tipos de señales y soporte para diferentes

sistemas de bus de campo. TwinSAFE proporciona una solución de seguridad integrada para E/S y control de movimiento. Nuestra tecnología de accionamiento abarca desde servoterminales compactos hasta sistemas distribuidos con servomotores EtherCAT de alto rendimiento y One Cable Technology (OCT). Además, las soluciones de transporte inteligentes XTS y XPlanar permiten implementar conceptos de máquina innovadores y compactos. El software TwinCAT integra ingeniería y control en una plataforma universal. Nuestro concepto de automatización modular, desarrollado durante décadas en colaboración con clientes, se basa en nuestro

conocimiento técnico y experiencia, ofreciendo sistemas de control que protegen su inversión a largo plazo.



XPlanar: el sistema de manipulación levitante para los conceptos de máquinas del futuro



TwinCAT: el software universal para ingeniería y tiempo de ejecución



PC industriales ultracompactas C60xx: máxima capacidad de cálculo en el menor espacio posible



Paneles de control: unidades operativas para su integración en armarios de control o para su instalación con brazo de montaje



XTS: el sistema inteligente de transporte de productos para conceptos de máquinas innovadores



Solución de sistema enchufable para la automatización sin gabinete de control: MX-System

MX-System



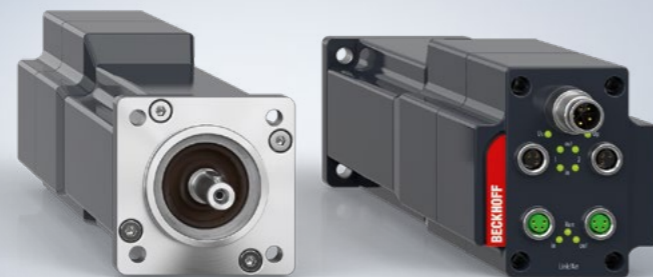
TwinSAFE: el sistema de seguridad integrado desde las E/S hasta los accionamientos



E/S EtherCAT: la gama completa de E/S en diseños IP20 e IP67



Sistemas de accionamiento para tareas de posicionamiento altamente dinámicas



Servoaccionamientos distribuidos para la aplicación de conceptos de máquinas sin gabinetes de control



Tecnología de accionamiento compacta: ideal para la conexión directa de motores en el sistema de E/S



PC industrial ultracompacta C7015 con conexión para módulos de caja EtherCAT P en diseño IP67

EtherCAT, el bus de campo de alta velocidad: estándar mundial para el mecanizado de láminas metálicas

Como inventor de EtherCAT, Beckhoff introdujo esta revolucionaria tecnología en el mercado en 2003 y la ofreció como estándar abierto para la tecnología de automatización. Gracias a sus extraordinarias prestaciones, topologías flexibles, amplios diagnósticos y fácil configuración, EtherCAT es ideal para su uso en máquinas de mecanizado de láminas metálicas y es uno de los estándares más utilizados en la industria. Suminramos el mayor número de productos de automatización compatibles con EtherCAT, tanto para E/S como para la tecnología de accionamiento. También hay disponible en el mercado una gran variedad de sensores y actuadores de otros

fabricantes compatibles con EtherCAT, lo que garantiza un alto nivel de protección de la inversión. Las futuras implementaciones de TSN se basarán en el protocolo de automatización de EtherCAT.

Nuestro sistema de control eXtreme Fast Control (XFC), rápido y altamente preciso, se basa en el protocolo de comunicación EtherCAT y en módulos de E/S especiales optimizados para XFC, los cuales registran señales y activan acciones con la máxima precisión. Con tiempos de respuesta de E/S inferiores a 100 μ s, el sistema explora el estado de la máquina de mecanizado de láminas metálicas hasta 10 000 veces por segundo para lograr una precisión y repetibilidad del sistema

de control excepcionales, incluso en los procesos más dinámicos. Esto mejora la productividad de su máquina y reduce los residuos y el consumo de recursos.

Más recientemente desarrollamos EtherCAT G para su uso en máquinas de alto rendimiento y aplicaciones muy complejas. Como continuación de la exitosa tecnología EtherCAT, ofrece velocidades que van de 1 Gbit/s a 10 Gbit/s, lo que permite multiplicar por 10 o por 100 la actual velocidad de transmisión de EtherCAT, que es de 100 Mbit/s. Ambos niveles de rendimiento representan mejoras compatibles con el sistema de la tecnología EtherCAT de Beckhoff; el reconocido

principio de funcionamiento del procesamiento sobre la marcha permanece inalterado. Además, con el concepto de ramificación en EtherCAT G es posible integrar segmentos EtherCAT de 100 Mbit/s en la red para reducir los tiempos de propagación del hardware en redes grandes mediante el procesamiento de segmentos en paralelo.

Con EtherCAT P ofrecemos una solución superior de un cable único para el nivel de campo para sistemas lineales y conceptos de máquinas modulares, que se encargan de la comunicación EtherCAT, así como de la fuente de alimentación para el sistema y los periféricos. Además, EtherCAT P permite transmitir potencia directamente a

través de los suscriptores. One Cable Automation (OCA) simplifica el cableado del sistema en el diseño de la máquina, ya que los componentes, la caja de terminales y los módulos de la máquina solo tienen que conectarse mediante un único cable. Con el estándar EtherCAT P, por ejemplo, el sistema de servoaccionamiento distribuido AMP8000 recibe alimentación y datos a través de un único cable para ahorrar espacio en el armario de control.

► www.beckhoff.com/ethercat

EtherCAT®

EtherCAT® P



TwinCAT: la plataforma integrada de ingeniería y tiempo de ejecución

El software de automatización TwinCAT 3 consta de sistemas de tiempo de ejecución para la ejecución en tiempo real de aplicaciones PLC, HMI, NC, CNC y robóticas. Al mismo tiempo, también sirve como entorno de desarrollo para la programación, el diagnóstico y la configuración. TwinCAT 3 incorpora todos los lenguajes de programación compatibles con IEC 61131-3 para aplicaciones en tiempo real. Las mejoras orientadas a objetos de la norma IEC 61131-3 permiten modularizar el código de programación, encapsular las funciones de la máquina como módulos de software y, junto a ello, mejorar la estructuración, simplificar el mantenimiento, así como reutilizar y mejorar

las aplicaciones de software. Los módulos C/C++ y MATLAB®/Simulink® pueden integrarse en el contexto IEC a través de las interfaces existentes o funcionar de forma autónoma en el entorno de tiempo real TwinCAT.

Además, las interfaces abiertas y el uso de los estándares tecnológicos más recientes basados en sistemas operativos Windows le ofrecen una amplia variedad de opciones, tales como la integración en sistemas existentes de visualización, control y bases de datos. TwinCAT 3 es totalmente compatible con las tecnologías multinúcleo y de muchos núcleos. Los amplios módulos y bibliotecas de funciones de software correspondientes a

los requisitos típicos de una industria simplifican la ingeniería y la implementación de las funciones de la máquina. La interfaz de automatización TwinCAT le ayuda a crear automáticamente programas y configuraciones de máquinas.

Las completas bibliotecas TwinCAT para el control de movimiento, así como de diversos aspectos cinemáticos de los robots, reducen el tiempo de desarrollo gracias a algoritmos verificados y optimizados. TwinCAT Hydraulic Positioning le proporciona todas las funciones de software necesarias para ejes controlados por válvulas o bombas o servobombas. Las interfaces PLCopen estandarizadas reducen su esfuerzo de

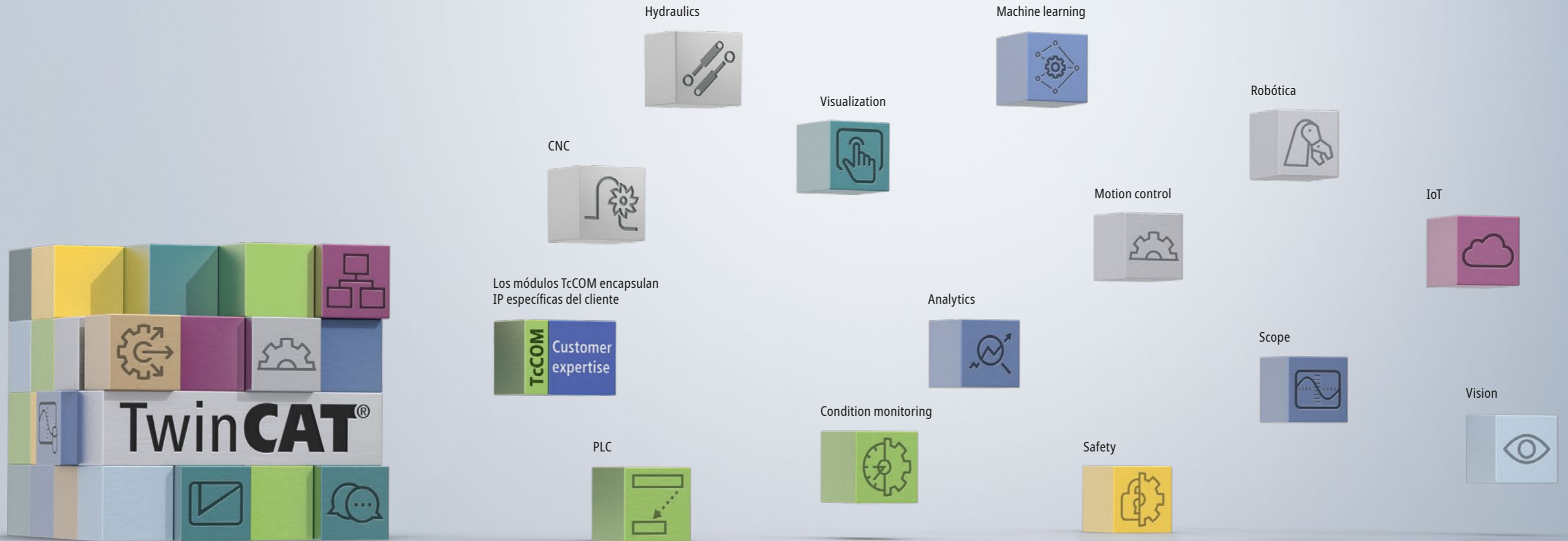
ingeniería. TwinCAT Scope es un osciloscopio por software totalmente integrado en la arquitectura del sistema TwinCAT. Acelera los procesos de puesta en servicio y mantenimiento y, en consecuencia, aumenta la calidad de sus máquinas.

TwinCAT Vision integra el procesamiento de imágenes en la plataforma de control; de este modo, las tareas de configuración y programación pueden llevarse a cabo en el entorno conocido, lo que simplifica la ingeniería. TwinSAFE puede servir como solución de seguridad basada en software, lo que simplifica el cableado de sistemas complejos; las variantes pueden reproducirse en el software.

TwinCAT HMI es una solución de visualización integrada y basada en navegador que permite desarrollar y mantener, de manera conveniente, objetos de visualización e interfaces de usuario. La información se presenta ya sea en la máquina o en un navegador a través de Internet.

Las interfaces de TwinCAT con algoritmos de aprendizaje automático permiten utilizar métodos de IA en el entorno de control tradicional y respaldan la optimización de productos y procesos.

► www.beckhoff.com/TwinCAT



Conectividad en la nube y análisis de datos integrados en el sistema

Desarrollamos la biblioteca de software TwinCAT IoT para la comunicación entre los sistemas de control de la máquina y los servicios basados en la nube. Es compatible con los protocolos estandarizados OPC UA, AMQP y MQTT para la comunicación con sistemas de nube comunes como Microsoft Azure™ y Amazon Web Services, así como con sistemas de nube privada en su red corporativa. Los mecanismos de seguridad integrados evitan el uso indebido de los datos a consecuencia de accesos no autorizados y protegen la propiedad intelectual de su empresa.

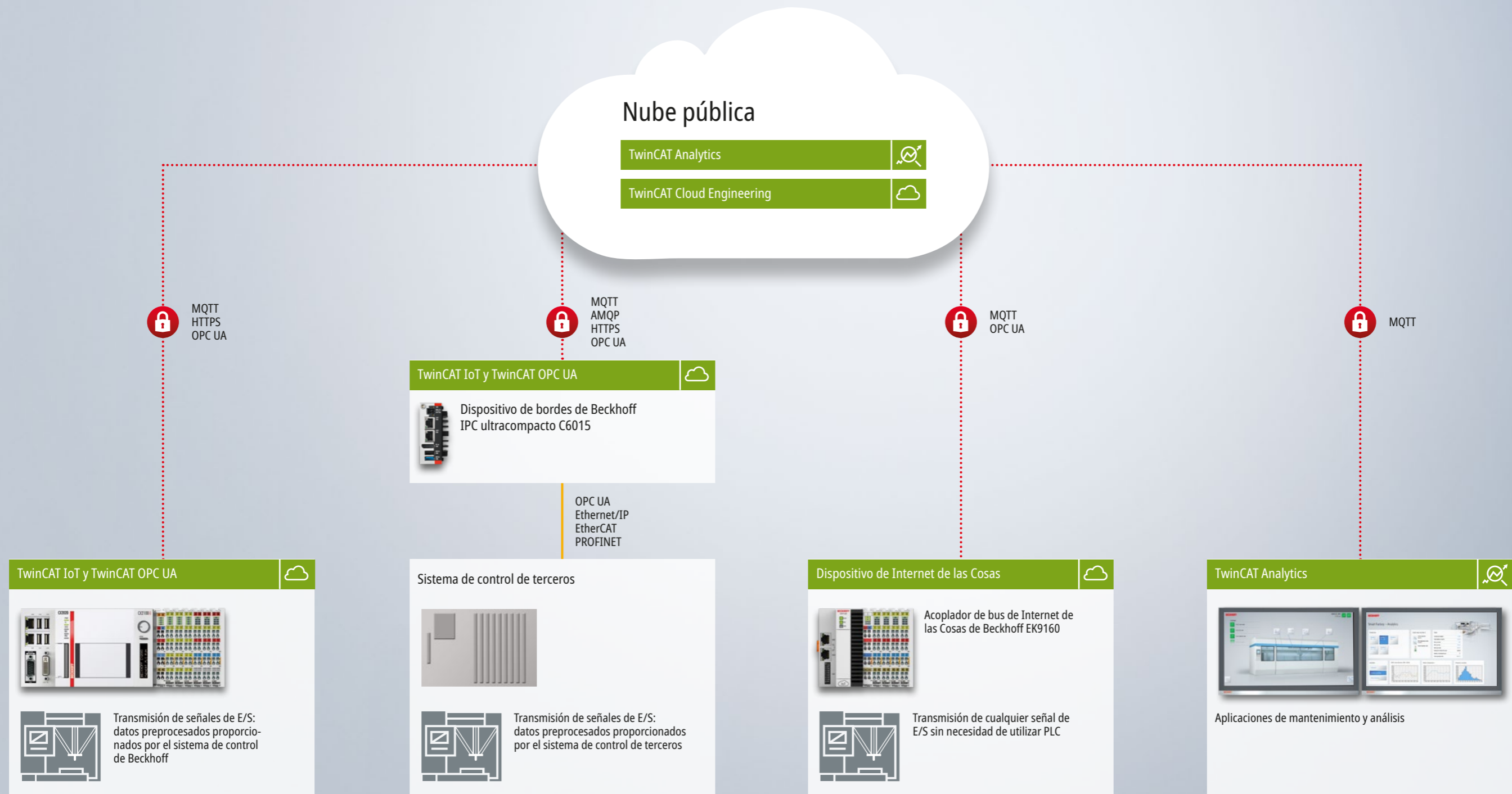
A través de TwinCAT Analytics, los datos del proceso se registran y analizan de forma sincró-

nica con cada ciclo de la máquina. Utilizando las herramientas de análisis adecuadas es posible obtener toda la información necesaria a partir de los datos almacenados para optimizar su máquina en términos de eficiencia energética o del flujo de trabajo del proceso. Los análisis post mortem, el diagnóstico de errores esporádicos, la detección precoz de pérdidas de calidad y el reconocimiento de cuellos de botella en la producción contribuyen a aumentar la fiabilidad y disponibilidad de sus máquinas e instalaciones. Sin embargo, el análisis de datos también le proporciona amplia información sobre el rendimiento operativo de sus máquinas, que podrá utilizar

en futuros procesos de diseño y fabricación para reducir costos y conseguir la disposición ideal de las máquinas.

TwinCAT Cloud Engineering permite la instanciación y el uso de productos de ingeniería y tiempo de ejecución de TwinCAT existentes directamente en la nube. El sitio web de Beckhoff facilita el acceso: los usuarios registrados también tienen ahí la opción de crear instancias de TwinCAT Cloud Engineering. El hardware de control físico está vinculado a la instancia de TwinCAT Cloud Engineering a través de un canal de transporte seguro. Esto le da acceso a todos los beneficios de la arquitectura de TwinCAT directamente en

la nube, lo que facilita enormemente el trabajo conjunto de varios desarrolladores, por citar solo una de las ventajas.



Solución de sistema enchufable para la automatización sin gabinete de control

Por primera vez en la ingeniería de máquinas e instalaciones, el MX-System permite por completo emplear soluciones de automatización sin armario de control mediante un sistema IP67 integral, modular y enchufable. La conjunción de una placa base y módulos funcionales que se obtiene con el sistema modular combina todas las tareas y funciones de un armario de control, desde la fuente de alimentación hasta el nivel de conexión para los dispositivos de campo. La integración total en el sistema de todas las funciones de la máquina se consigue mediante módulos de IPC, de acopladores, de E/S, de accionamiento, de relés y de sistema que pueden elegirse libremente

y pueden configurarse y combinarse de la forma adecuada para cada aplicación específica.

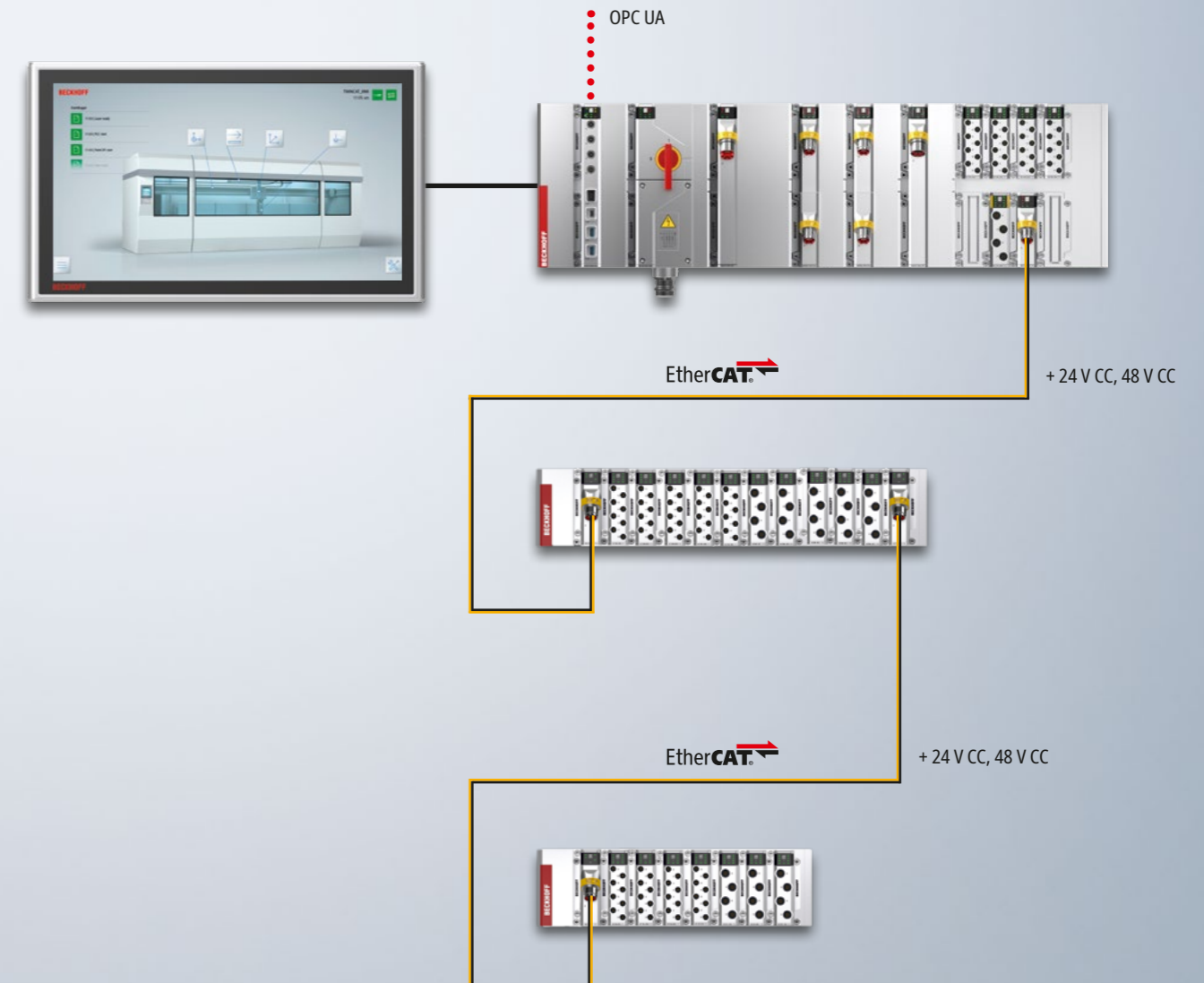
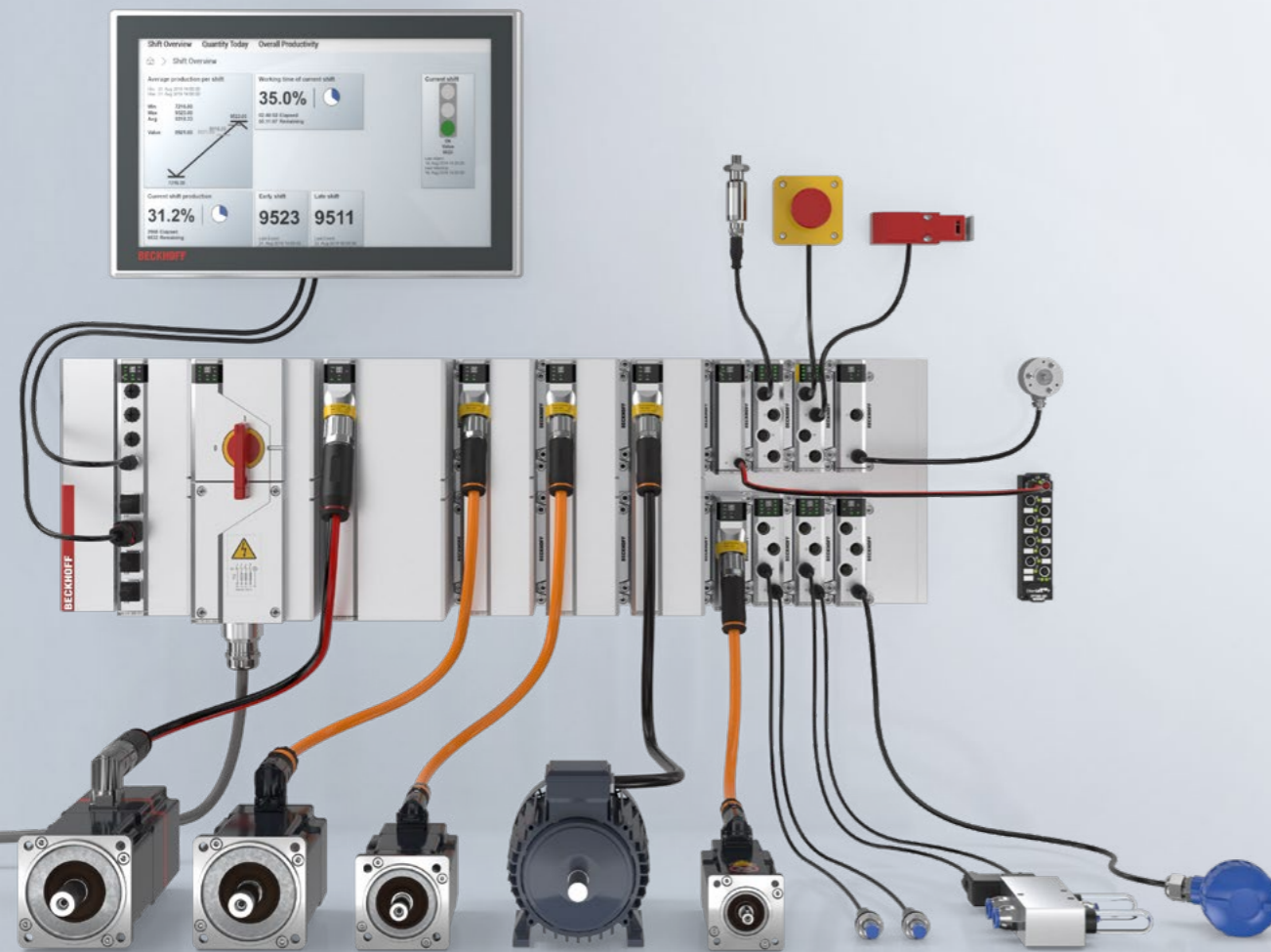
El enfoque sistémico coherente de los montajes coordinados de forma integral reduce enormemente el esfuerzo necesario para la planificación, el montaje, la instalación de la máquina y el mantenimiento. Dado que se necesita una cantidad mucho menor de componentes que en la construcción tradicional de armarios de control para cumplir los mismos requisitos, todo el MX-System es mucho más compacto que las soluciones anteriores. El espacio que ocupa el sistema se reduce, mientras que la disponibilidad y flexibilidad del sistema aumentan.

En cada fase del ciclo de vida de un sistema de control, el MX-System ofrece ventajas significativas con respecto al gabinete de control clásico.

Los usos posibles del MX-System son muy flexibles y pueden adaptarse con precisión a los requisitos de cualquier aplicación. Por una parte, el MX-System puede utilizarse como solución autónoma para la automatización completa de un sistema. Con la ayuda de los módulos de sistema correspondientes es posible crear fácilmente estructuras de sistema en cascada con diferentes topologías. Esto también permite implementar soluciones de automatización descentralizadas que se adaptan específicamente a cada

aplicación. Por otra parte, el MX-System puede conectarse a componentes de automatización convencionales mediante interfaces de comunicación típicas del sector, de modo que las ventajas ya mencionadas también se aprovechan en los sistemas existentes.

MX-System



El sistema de CNC todo en uno: de las soluciones básicas a las de alto rendimiento

TwinCAT NC Interpolation (NC I) es el software para movimientos de trayectoria interpolada y robótica que sustituye a los módulos de ejes convencionales. Pueden implementarse aplicaciones NC para las máquinas de procesamiento más diversas mediante la integración directa de las funciones de control de movimiento TwinCAT PLC y TwinCAT. Las potentes bibliotecas de software para diversos aspectos cinemáticos de los robots complementan TwinCAT NC I para admitir diversas tareas de movimiento.

TwinCAT CNC le ofrece amplias funciones de CNC como una solución de software pura que se ejecuta en la PC. Abarca toda la gama de

sistemas control de trayectoria CNC tradicionales, incluidos los sistemas de gama alta para requisitos complejos de movimiento y cinemática. Se pueden controlar hasta 128 ejes interpolados con un máximo de 32 canales, así como una amplia variedad de transformaciones de coordenadas y cinemáticas. Gracias a la compatibilidad multinúcleo y con sistemas operativos de 64 bits, TwinCAT 3 abre reservas de rendimiento de hardware que pueden utilizarse, por ejemplo, para el control de alta precisión de máquinas de corte por láser de alta velocidad.

Nuestra amplia gama de paneles multitáctiles con distintos tamaños y formatos de pantalla

satisface todos los requisitos de las HMI. La interfaz de usuario de CNC estándar basada en .NET cubre todas las funciones necesarias, como el cambio de idioma en línea, las funciones de configuración, el sistema de mensajes globales y la gestión de usuarios. Las opciones de adaptación y ampliación de los parámetros específicos de cada aplicación permiten la implementación flexible y rápida de los requisitos particulares que usted tenga. Nuestra solución de CNC escalable está disponible en todas las categorías de rendimiento: desde PC incorporadas y compactas con interfaz de E/S integrada hasta PC industriales con procesadores multinúcleo. Puede elegir entre

funciones opcionales y plataformas de hardware escalables para configurar un sistema de control CNC basado en el rendimiento, eficiente y rentable.

Todos los sistemas de control se configuran y programan de forma universal mediante el software de automatización de TwinCAT. Mediante la transmisión de datos cíclica de la información de control y estado, la integración de funciones NC o CNC en el sistema global garantiza una comunicación sumamente rápida y una gran eficacia.

► www.beckhoff.com/cnc

Soluciones de software básicas a un precio atractivo: TwinCAT NC I

Para máquinas complejas: software TwinCAT CNC potente y escalable

Hasta 32 canales

Control de hasta 128 ejes con compatibilidad multinúcleo (32 de los cuales pueden interpolarse simultáneamente)



Interpolación picométrica (resolución de control de 10 pm)

- Funciones CNC
- tiempos de ciclo breves
 - corte de alta velocidad
 - transformación cinemática
 - mecanizado en 3/5 ejes con TCP
 - compensación volumétrica
 - programación del ciclo
 - funciones de calibración y medición
 - funciones spline

Integración de los conocimientos sobre procesos específicos del cliente en el software de CNC en tiempo real a través de TcCOM

La experiencia de Beckhoff en materia de componentes hidráulicos optimiza los procesos de conformación

La biblioteca de software TwinCAT Hydraulic Positioning (TF5810) proporciona todas las funciones de software necesarias para ejes controlados por válvulas y bombas y servobombas. Por regla general, la solución es independiente del proveedor, lo que significa que el usuario es libre de elegir el proveedor de equipos hidráulicos que prefiera. La integración de la tecnología de control de movimiento en el PLC hace innecesarios los sistemas de control de hardware independientes y elimina el esfuerzo de comunicación adicional. Al mismo tiempo, la arquitectura basada en software ofrece la máxima flexibilidad para conseguir un rendimiento óptimo del control de

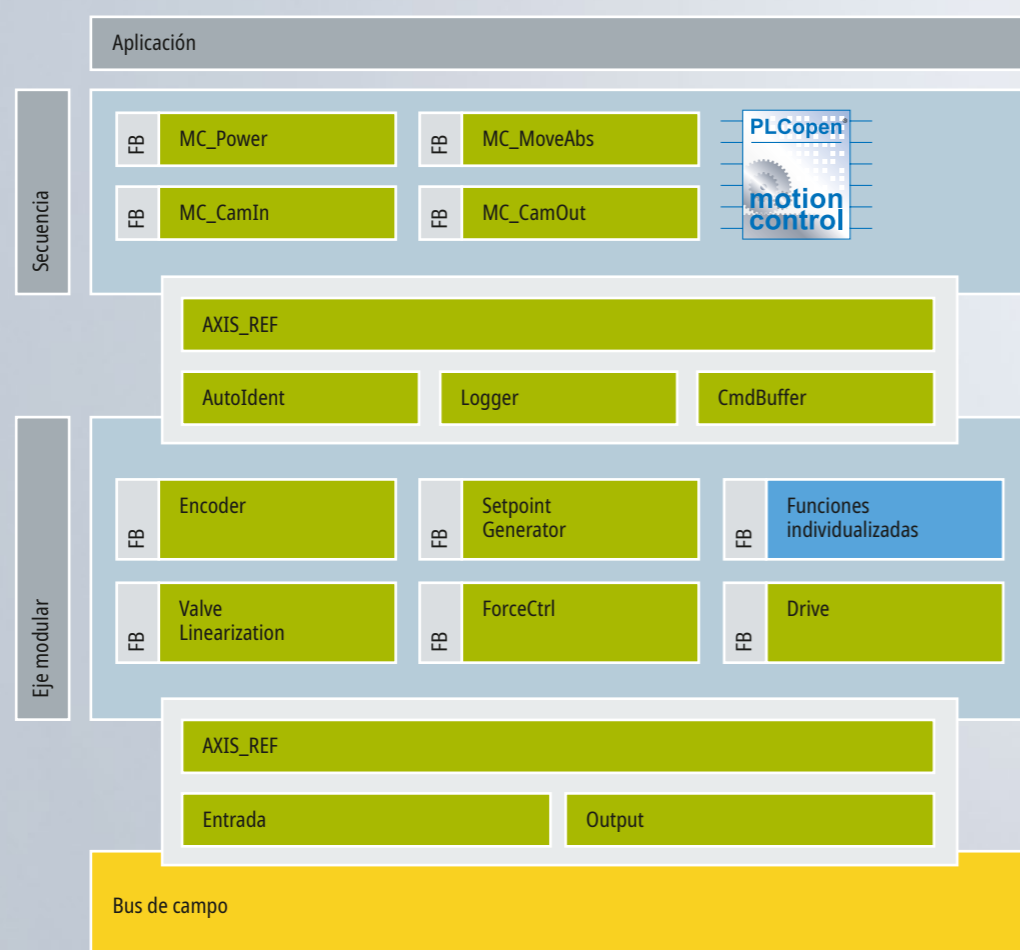
movimiento. La biblioteca Hydraulic Positioning utiliza interfaces PLCopen estandarizadas, lo que reduce el esfuerzo de ingeniería.

Cualquier eje hidráulico puede optimizarse con generadores de valores nominales adaptados, identificación automática de curvas características, movimientos segmentados y conmutación programable entre control de fuerza, presión y posición. La biblioteca Hydraulic Positioning permite controlar cualquier cantidad de ejes con un rendimiento de CPU equivalente. Los ejes hidráulicos pueden operar en modo interpolante con TwinCAT NC I o TwinCAT CNC.

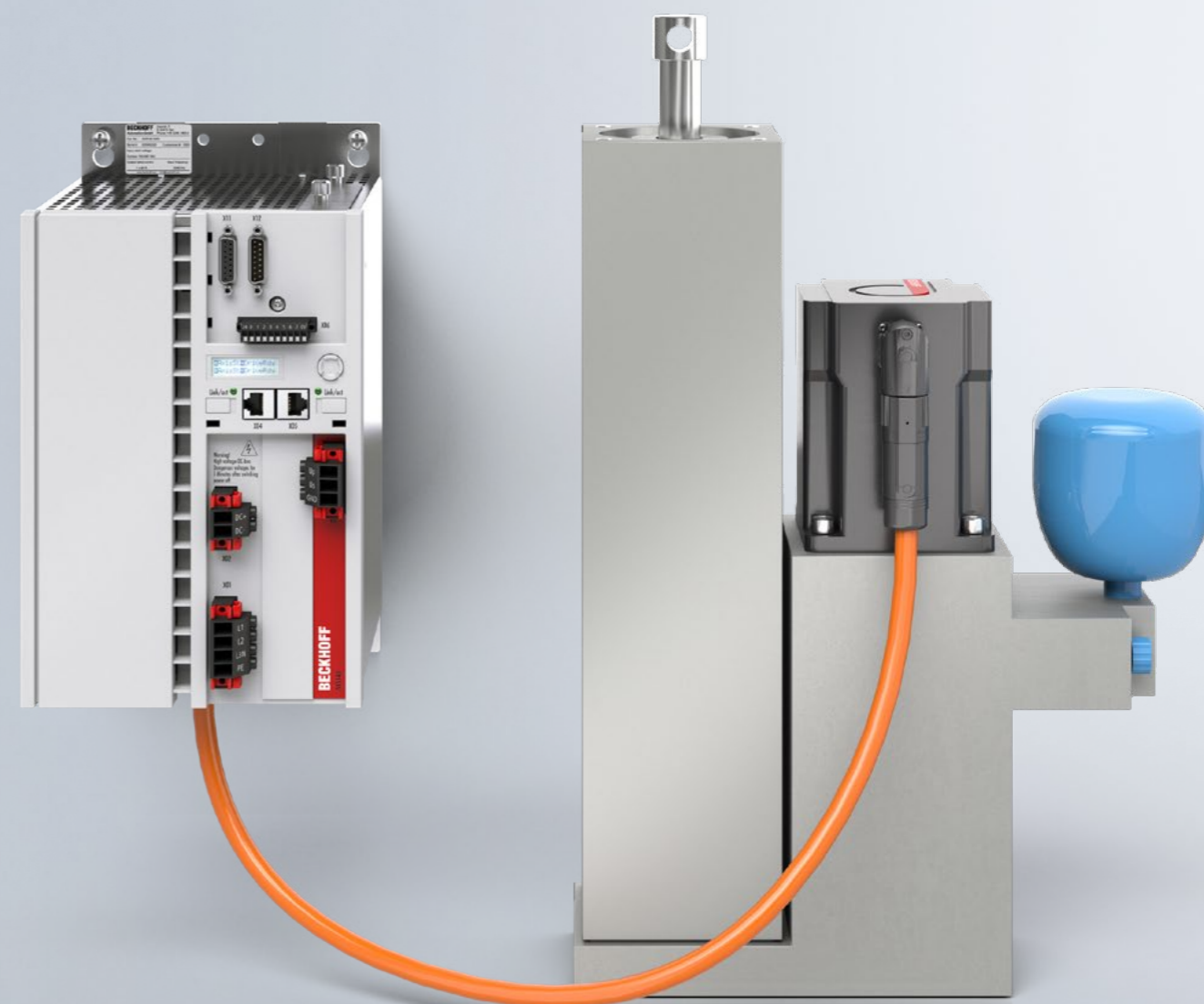
Servoaccionamientos altamente dinámicos para ejes híbridos

Los altos costos de mantenimiento y la menor eficiencia pueden contrarrestar las ventajas de la tecnología hidráulica, como la rapidez y el espacio reducido. No obstante, los ejes servohidráulicos son una alternativa eficiente y de bajo mantenimiento. Nuestra tecnología de servoaccionamiento dinámica, con un tiempo de ciclo de 16 μ s, complementa estos conceptos. Nuestra One Cable Technology elimina la necesidad de cables codificadores, simplificando el cableado y el espacio requerido. La conmutación adaptativa de parámetros permite ajustes óptimos durante el movimiento. La biblioteca TwinCAT Hydraulic Positioning ofrece tiempos de ciclo

cortos y desviaciones mínimas. La configuración de ejes servohidráulicos es sencilla, minimizando el esfuerzo de programación. También se ofrece monitorización del desgaste de la bomba y el consumo de energía.



- Módulo de software de la biblioteca TwinCAT Hydraulics
- Módulo de software específico para el cliente
- Código de la aplicación



Tecnología de accionamiento escalable en un diseño compacto

Como proveedores de tecnología de accionamiento escalable, ofrecemos una amplia gama de hardware y software para todos los conceptos de accionamiento, precios y áreas de aplicación: los sistemas de control de movimiento del software de automatización TwinCAT se complementan con una gran variedad de servomotores y sistemas de control de accionamiento, que van desde el servoaccionamiento compacto en formato de terminal hasta el servoaccionamiento AX5000 para tareas de posicionamiento altamente dinámicas.

El sistema de servoaccionamiento distribuido AMP8000 ofrece un sinfín de nuevas oportuni-

des para los conceptos de máquinas modulares. Integra el servoaccionamiento directamente en el servomotor, lo que se traduce en un factor de forma muy compacto. Al reubicar los componentes electrónicos de alimentación en la máquina, el armario de control solo necesita alojar un único módulo de acoplamiento que alimenta varios servoaccionamientos a través de un cable único mediante un módulo de distribución. El resultado: un importante ahorro de materiales, costos, espacio y esfuerzo de instalación.

El módulo de alimentación AMP8600, con alto grado de protección, puede incluso desplazar todo el sistema de accionamiento directamente

en la máquina. La configuración es sumamente sencilla: solo se necesita un tipo de cable para conectar los módulos de alimentación y distribución con los accionamientos. No se necesitan componentes adicionales como estranguladores de motor, disyuntores o filtros. Todas las conexiones y módulos de alimentación disponen además de un conector EtherCAT P para la gama de productos de E/S de Beckhoff, lo que simplifica notablemente la conexión con otras entradas, codificadores o unidades de enclavamiento.

El servoaccionamiento AMI812x combina servomotor, etapa de salida y conexión de bus de campo en un diseño compacto, y facilita el

diseño de máquinas sin gabinetes de control. La agrupación de todos los componentes individuales produce un nivel de conectores con todas las interfaces situadas directamente en el servoaccionamiento, lo que elimina la necesidad de un nivel de E/S previo.

► www.beckhoff.com/motion

AMP8805-1000-0000

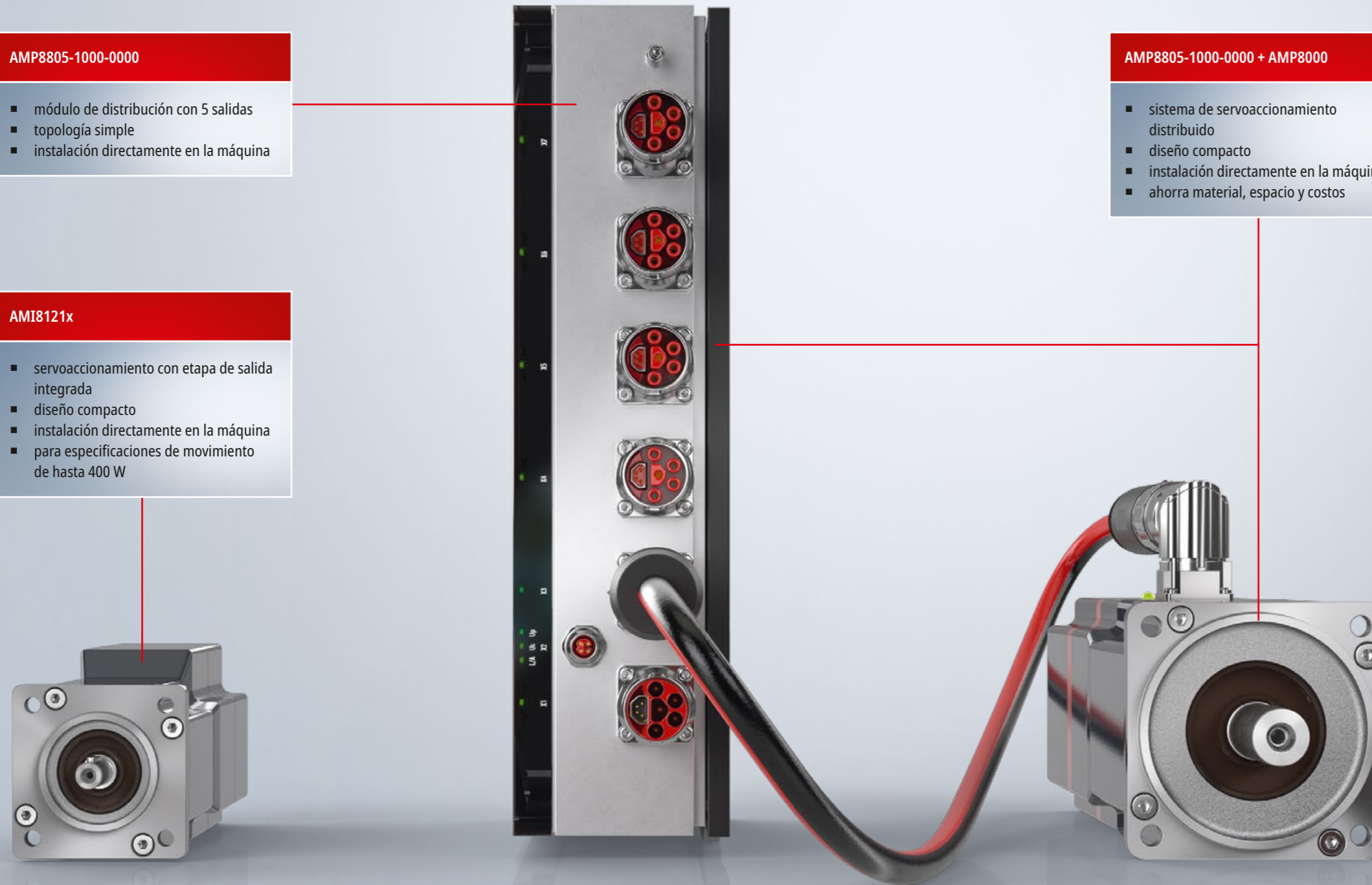
- módulo de distribución con 5 salidas
- topología simple
- instalación directamente en la máquina

AMI8121x

- servoaccionamiento con etapa de salida integrada
- diseño compacto
- instalación directamente en la máquina
- para especificaciones de movimiento de hasta 400 W

AMP8805-1000-0000 + AMP8000

- sistema de servoaccionamiento distribuido
- diseño compacto
- instalación directamente en la máquina
- ahorra material, espacio y costos



La automatización basada en PC de las prensas garantiza la optimización del proceso

Nuestra tecnología de control modular y escalable es adecuada para automatizar todo tipo de prensas como, por ejemplo, prensas hidráulicas de embutición profunda o prensas servoeléctricas de transferencia. Con su alto rendimiento, nuestras PC industriales destacan en ese aspecto, en particular cuando se trata de controlar procesos dinámicos. Junto con el rápido sistema de comunicación EtherCAT, las señales pueden registrarse en el menor tiempo posible y los comandos pueden enviarse a los distintos actuadores. Especialmente en el ámbito de las prensas de transferencia totalmente automáticas o de líneas completas de prensas, esto permite reducir

al mínimo los tiempos de intervención —por ejemplo, de los alimentadores entre las distintas estaciones de prensado— para así aumentar el número de carreras por minuto.

Los sistemas de E/S para todos los buses de campo habituales, el software de automatización TwinCAT para PLC y para control de movimiento, una amplia gama de componentes de tecnología de accionamiento y TwinSAFE —la solución de seguridad integrada— permiten cubrir todos los requisitos del sistema de control. Para los procesos de embutición profunda hay disponibles acoplamientos de engranajes optimizados y sistemas de control de presión con avance.

Control ultrapreciso de máquinas de soldadura y corte por láser de alta velocidad

Nuestros sistemas de control de CNC se utilizan en todo el mundo en el mecanizado autógeno, por plasma, láser y con chorro de agua para cortar y soldar láminas metálicas. Dos parámetros clave desempeñan un papel fundamental en la competitividad: la velocidad de control y el alcance de las funciones de CNC. Nuestra solución es superior en ambos aspectos. En primer lugar, ofrece un sistema de control de alto rendimiento a través de EtherCAT que permite tener tiempos de ciclo inferiores a un milisegundo, lo cual favorece las aplicaciones de corte y soldadura especialmente rápidas. En segundo lugar, el software de automatización TwinCAT NC I/CNC ofrece

módulos de software especiales que cubren a la perfección todos los requisitos específicos del CNC y los integran en la plataforma de control.

Toda nuestra gama de productos está diseñada para ser compacta y ahorrar espacio, optimizando el diseño de la máquina. Incluye PC industriales ultracompactas de la serie C60xx, componentes periféricos de E/S en IP67 con EtherCAT P, módulos AMP8000 y servomotores con etapa de salida integrada. Esto reduce significativamente las necesidades de espacio en el armario de control, e incluso las elimina en algunos casos.

TwinCAT Motion Control: regulación altamente dinámica de la tecnología de servoaccionamiento



IPC: PC industriales de alto rendimiento para controlar prensas con tiempos de ciclo mínimos



EtherCAT P: One Cable Automation reduce al mínimo los costos de cableado e instalación



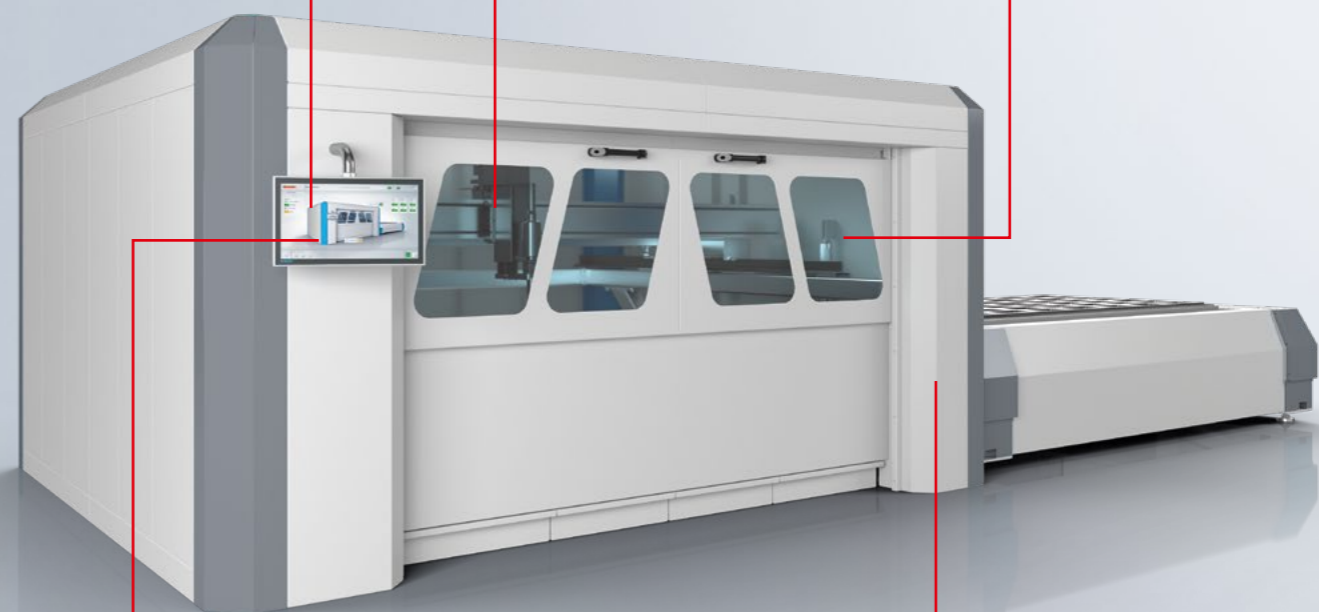
TwinCAT: el sistema de control de CNC todo en uno y escalable



Motion: tecnología de accionamiento escalable en un diseño compacto



TwinCAT IoT: análisis de datos basado en la nube para el mantenimiento predictivo



Panel de control: paneles de control específicos para el sector y el cliente



TwinCAT TcCOM: protección integrada de la propiedad intelectual para los clientes



Rápida y muy precisa: perforación y recorte con tecnología de control basada en PC

La tecnología de control basada en PC le permite conseguir los movimientos de eje altamente dinámicos y las funciones de control rápidas que se requieren para las máquinas de perforación y recorte empleadas en el mecanizado de láminas metálicas. Las carreras programables con precisión, los cambios automáticos de herramienta y la posibilidad de modificar el código del programa y los ajustes de la máquina durante el funcionamiento permiten aumentar considerablemente la productividad. Se pueden alcanzar más de 2000 carreras por minuto con las PC industriales de alto rendimiento y el sistema de comunicación EtherCAT.

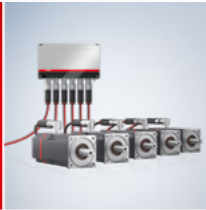
Además, nuestra tecnología eXtreme Fast Control (XFC) permite una transmisión de datos ultrarrápida. Por ejemplo, los datos provenientes de la monitorización de la fuerza de prensado o la copia de seguridad de la herramienta pueden registrarse con tiempos de ciclo inferiores a 100 µs para monitorización de fuerza de prensado o copia de seguridad de herramientas. Todos los sensores envían datos casi simultáneamente al sistema de control centralizado, facilitando la integración de funciones complejas como la monitorización de la curva envolvente, el procesamiento de imágenes o el aprendizaje automático.

La tecnología de control basada en PC optimiza los procesos de plegado

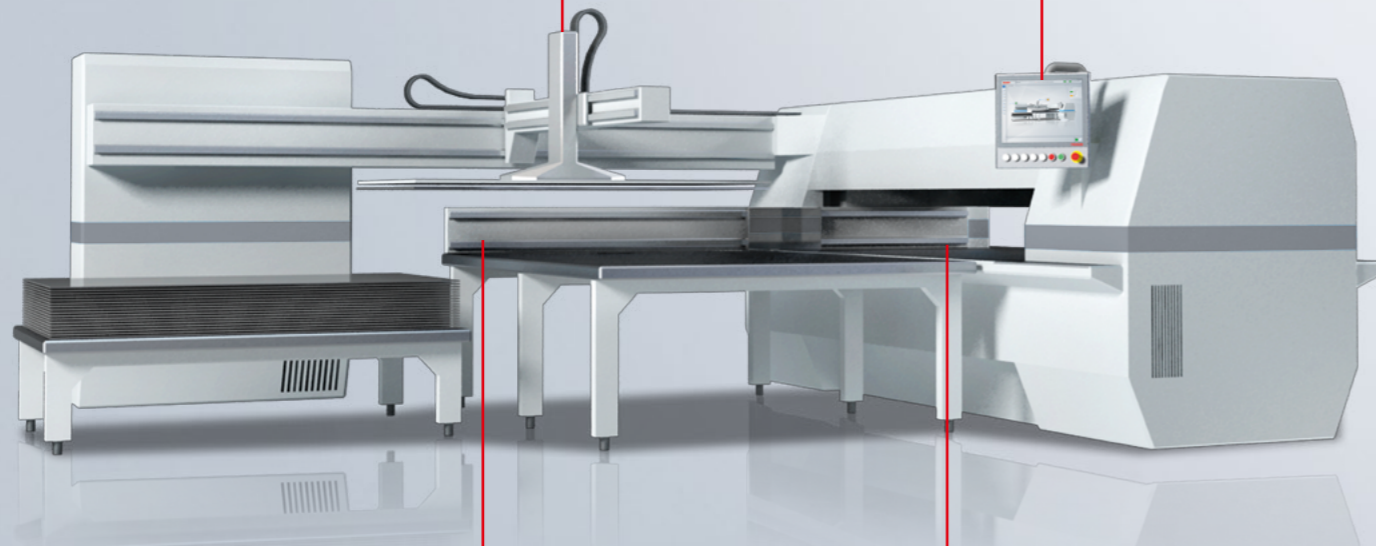
En el plegado en matriz, una matriz superior empuja la lámina hacia una matriz inferior en forma de V. Con el plegado libre, en particular, es esencial contar con una guía de posición muy precisa para obtener un resultado de plegado perfecto. La biblioteca de software TwinCAT Hydraulic Positioning permite lograr una compensación óptima de las no linealidades y de las caídas de presión en la válvula. Con ayuda de la tecnología de accionamiento compacta de Beckhoff es posible acceder a los topes de profundidad directamente en la red de terminales. Eso permite ahorrar mucho espacio y esfuerzo de cableado.

Nuestra amplia gama de PC de panel con potencia de procesamiento escalable, combinada con tamaños de pantalla variables, le ofrece la máxima libertad a la hora de elegir un sistema de control adaptado a su aplicación. Los módulos de E/S EtherCAT le permiten recurrir a toda la cartera de E/S de Beckhoff si desea conectar funciones adicionales como, por ejemplo, tecnología de seguridad, monitorización de energía y monitorización del estado, así como periféricos opcionales.

AMP8000:
el sistema de servoaccionamiento distribuido reduce las necesidades de espacio



PC de panel:
panel de control específico para el sector y el cliente con CPU integrada



EtherCAT:
comunicación rápida con tiempos de ciclo de 50 µs



TwinCAT Vision:
la detección de la posición de los componentes en tiempo real optimiza la alimentación



PC de panel:
panel de control específico para el sector y el cliente con CPU integrada



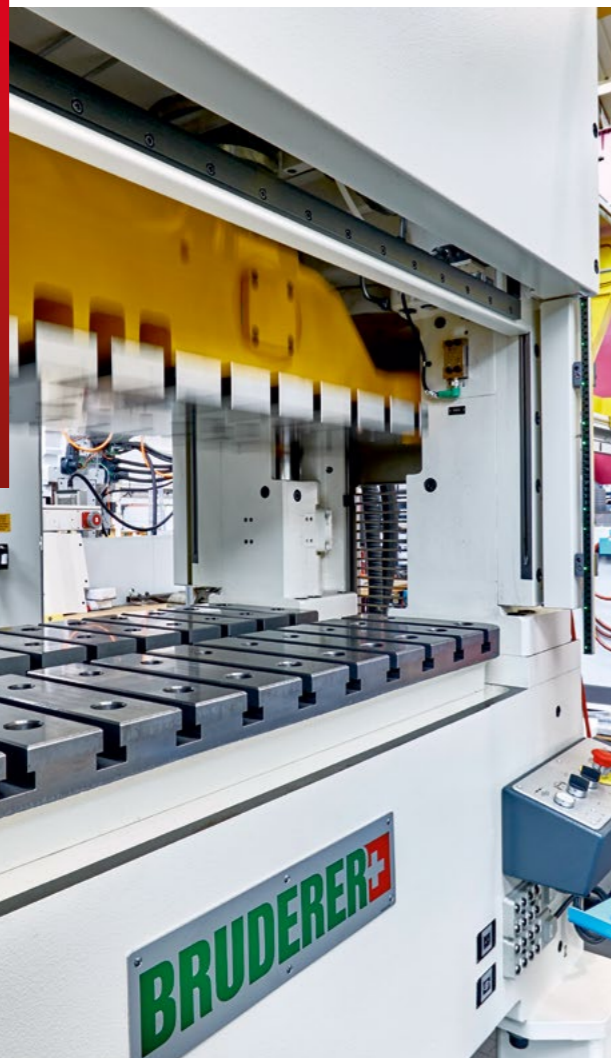
TwinSAFE:
la solución de seguridad integrada simplifica la comunicación del sistema



AMP8000:
el sistema de servoaccionamiento distribuido reduce las necesidades de espacio



Nuestras cartas de recomendación



Bruderer AG, Suiza

Prensas de estampación con
disponibilidad y precisión óptimas

► www.bruderer.com



Penta-Tec CNC-Automation GmbH,
Austria

Producción de piezas de lámina
metálica de alta calidad para el
Airbus A320

► www.penta-tec.com



Jinan Aotto Automation
Co., Ltd., China

Línea de prensas multiestación
para la industria automotriz

► www.aotto.cn/en



Schuler Group, Alemania

Líneas de prensado totalmente
automáticas

► www.schulergroup.com



Power-Tech, Eagle Group,
Polonia

Sistema de corte por láser de alta
tecnología con plataforma de PC
de alto rendimiento y EtherCAT

► www.eagle-group.eu



Aida Engineering Ltd., Japón

Tecnología de control basada en
PC y EtherCAT para una tecnología
de conformación optimizada en la
industria automotriz

► www.aida.co.jp/en



¿Qué aplicación para láminas metálicas desearía
optimizar con la tecnología de control basada en PC?
Póngase en contacto con nosotros en
► www.beckhoff.com/sheetmetalworking

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Alemania

Teléfono: +49 52469630

info@beckhoff.com

www.beckhoff.com

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® y XPlanar® son marcas comerciales registradas y protegidas por licencias de Beckhoff Automation GmbH. Otras denominaciones utilizadas en esta publicación pueden ser marcas comerciales cuyo uso por parte de terceros para sus propios fines podría constituir una violación de los derechos de los propietarios.

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 10/2022

La información proporcionada en este folleto contiene descripciones meramente generales o características de funcionamiento que, en caso de su aplicación real, no siempre corresponden exactamente con lo que aquí se describe o que pueden cambiar a consecuencia del desarrollo posterior de los productos. La obligación de proporcionar las características respectivas solo existirá si se acuerda expresamente en las condiciones de un contrato.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.