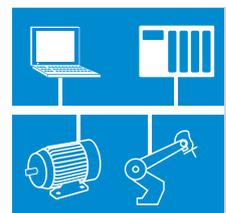


IMS

Sistema mecatrónico industrial

De los subsistemas mecatrónicos a
las plantas de producción FMS





Índice

Cualificación gracias a la calidad

Formación en mecatrónica con el “Sistema mecatrónico industrial” IMS 4

La planta de producción “Sistema mecatrónico industrial” IMS

Garantía de una formación cercana a la práctica 6

De los sistemas de control a las plantas de producción FMS

Todo de un solo vistazo 8

A través de la didáctica hacia el estándar industrial

Control sencillo 9

Garantía de breves tiempos de montaje

UniTrain-I – PLC de Siemens 10

Soluciones integradas para conceptos de bucles de control

Control con ProfiBus y ProfiNet 11

Introducción sencilla a cada subsistema

Aprendizaje con los cursos multimedia UniTrain-I 12

Sistemas de transporte IMS

Acoplamiento perfecto 14

Subsistemas IMS

Preparación libre de la clase 15

Tecnología de robots IMS

Adaptada a las necesidades individuales 20

De los subsistemas IMS a las plantas de producción IMS

Enseñanza compleja 21

Carros IMS de perfil de aluminio

Base perfecta 24

IMS – abierto a todos los sistemas de control

¡Control con circuito de contacto y LOGO!® 25

Productos con ventajas decisivas

... para una satisfacción duradera de los clientes 26

Cualificación gracias a la calidad

Formación en mecatrónica con el “Sistema mecatrónico industrial” IMS

Reconocer los problemas ...

Un mundo complejo de enseñanza

Los enormes cambios del ámbito laboral plantean hoy en día elevadas exigencias a la transmisión de contenidos de aprendizaje. Debido a las modificaciones de los procesos de las plantas de producción, los temas relacionados con la “capacidad de actuar” y la “elaboración de procesos individuales de trabajo” adquieren cada vez una mayor importancia en la práctica cotidiana.

Pensar y actuar interdisciplinariamente

Las personas que reciben actualmente una formación en mecatrónica, obtienen una amplia cualificación en las disciplinas técnicas más disímiles. Para poder implementar contenidos didácticos que incluyan la construcción y el montaje de componentes y piezas de producción, al igual que la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de las plantas, es necesario comprender en su conjunto el sistema que sirve de base.

Enfoques didácticos modificados

Desde el principio, estos factores permiten ubicar los sistemas de entrenamiento en mecatrónica en el centro de la formación profesional. Es así como la teoría especializada que se debe transmitir formar parte duradera de situaciones de aprendizaje cercanas a la práctica.

Tras el aprendizaje realizado con sistemas de entrenamiento complejos de mecatrónica, los estudiantes consiguen abordar sencillamente la práctica.



Encontrar soluciones ...

Trabajando con el "Sistema mecatrónico industrial" IMS

Para dar una respuesta al complejo mundo de la formación profesional, promover un pensamiento y una capacidad de actuar interdisciplinarios, además de rendir tributo a los enfoques didácticos modernos, hemos desarrollado la extensa planta de producción "Sistema mecatrónico industrial" IMS:



- Integración en un sistema de todos los contenidos de aprendizaje de las áreas de la tecnología de automatización.
- Simulación cercana a la realidad de plantas industriales automáticas.
- Montaje modular que brinda la mayor flexibilidad posible.
 - Componentes funcionales para la representación de etapas individuales de trabajo parcial (p. ej.: cinta transportadora).
 - Subsistemas para la representación de etapas individuales de trabajo completo (p. ej.: separación, procesamiento, etc.).
 - Planta de producción – compuesta de subsistemas individuales acoplados entre sí – para la representación de un proceso complejo de producción.
- Equipamiento de cada sistema con el hardware y el software del sistema de enseñanza mixta UniTrain-I.
 - Sistema multimedia de experimentación y entrenamiento acondicionado didácticamente.
 - Gráficas, textos, animaciones y pruebas de conocimiento que constituyen una guía a través de experimentos dirigidos y cercanos a la realidad.
- Soluciones integradas de conceptos de control con
 - ProfiNet
 - ProfiBus
 - AS-i
 - PROFI-safe
 - ASIsafe



La planta de producción "Sistema mecatrónico industrial" IMS

Garantía de una formación cercana a la práctica





Transporte



Verificación



Almacenamiento intermedio



Separación



Manipulación



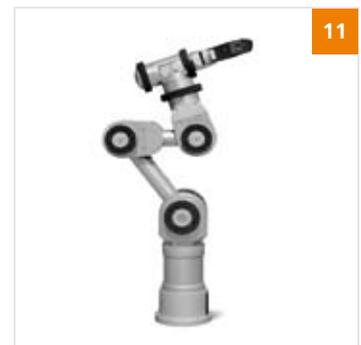
Desmontaje



Montaje



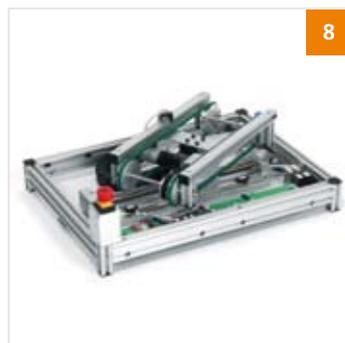
Almacenamiento



Tecnología de robots



Procesamiento



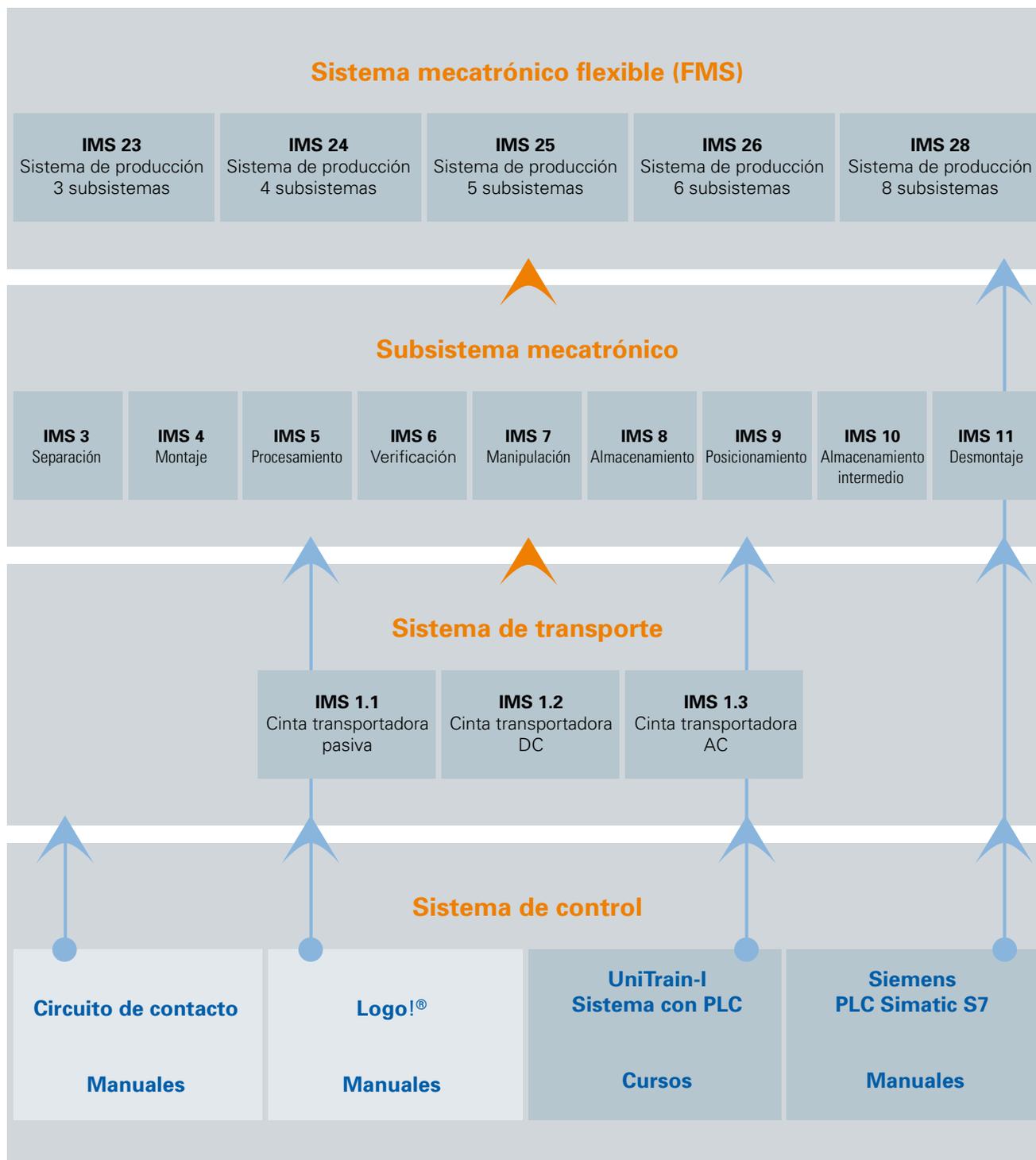
Posicionamiento



Tecnología de robots

De los sistemas de control a las plantas de producción FMS

Todo de un vistazo



A través de la didáctica hacia el estándar industrial

Control sencillo

Controlar las etapas individuales de trabajo de una planta de producción y, a continuación, poner en marcha el sistema en su conjunto, constituye un proceso complejo. Alcanzar breves tiempos para realizar los montajes es, por lo tanto, una meta importante incluso durante la formación profesional.

Gracias al empleo combinado de los cursos autodidactas del sistema UniTrain-I y/o de la unidad de control Simatic S7, de Siemens, se brinda a los estudiantes la mejor preparación posible para afrontar esta tarea. UniTrain-I ofrece una introducción sencilla, didáctica y estructurada al control de cada subsistema y, de esta manera, constituye una preparación para el control de plantas de producción, con estándar industrial, por medio del empleo de la unidad Simatic S7.

- **UniTrain-I**
(Curso + experimento + unidad de control)

Los subsistemas individuales se controlan por medio de la unidad UniTrain-I. En ella se encuentra integrado un PLC con ProfiBus-Master completo, con el que se puede crear el primer programa PLC incluso en 10 minutos.

Los cursos multimedia transmiten los conocimientos básicos acerca del funcionamiento, montaje, definición, al igual que sobre la programación del proceso de trabajo de cada subsistema. La teoría se cimienta gracias a experimentos prácticos.

- **Siemens Simatic S7**
(Control de estándar industrial)

La planta de producción completa, compuesta de subsistemas individuales, se puede controlar, por ejemplo, con la unidad Simatic S7 de Siemens. De esta manera, el control alcanza un nivel que refleja con exactitud las condiciones reales de la industria.

Claras ventajas para usted

- **UniTrain-I**
 - Curso multimedia autodidacta.
 - Incluye sistema de control con ProfiBus.
 - Éxito inmediato gracias a los tiempos de montaje extremadamente cortos.
 - Entorno de desarrollo integrado.

- **Simatic S7 de Siemens**
 - Control de la instalación de producción completa con estándar industrial.
 - Comunicación a través de ProfiBus, ProfiNet, PROFI-safe y AS-i.
 - PLC cercano a la práctica.
 - Empleo de STEP7 al igual que de periferia descentralizada.



Garantía de breves tiempos de montaje

Sistema autodidacta UniTrain-I

- Cada grupo de estudiantes pone en funcionamiento un subsistema empleando la unidad de control UniTrain-I.
- Gracias a los tiempos de montaje extremadamente cortos, los estudiantes llegan a crear **su primer programa PLC en 10 minutos**.
- El curso autodidacta multimedia incluido le concede **mayor tiempo al instructor para asistir individualmente** a los estudiantes o de grupos de estudiantes.



Sistema de control Simatic S7 de Siemens

- El grupo completo de estudiantes, en su conjunto, pone en funcionamiento la planta de producción IMS con el sistema de control S7.
- De esta manera, los estudiantes aprenden de una forma cercana a la práctica el **control** de una planta de producción **de estándar industrial**.

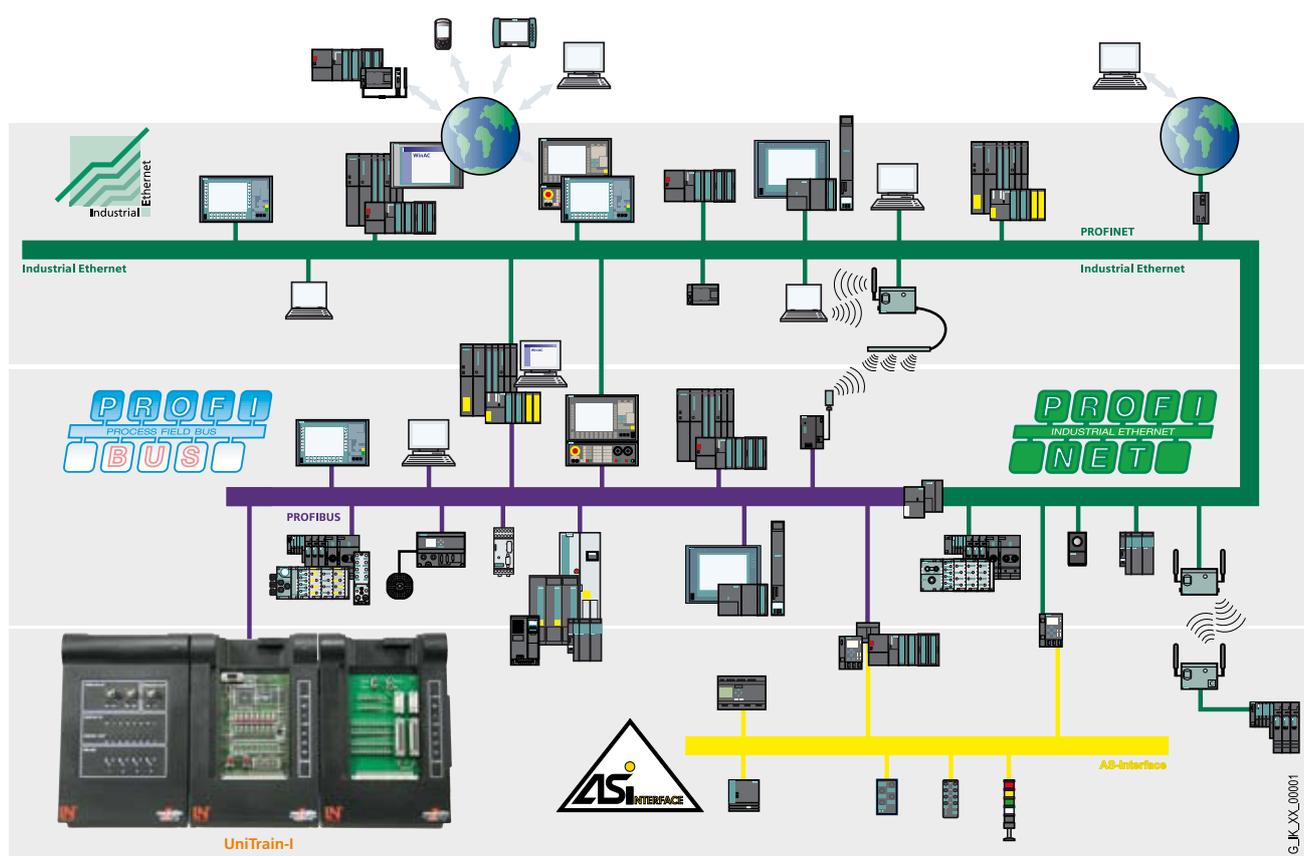


Soluciones integradas para conceptos de bucles de control

Control con ProfiBus y ProfiNet

La tendencia actual de la tecnología de automatización aborda las plantas modulares con inteligencia distribuida.

ProfiNet, ProfiBus y AS-i ofrecen todas las posibilidades de conexión en red de diferentes componentes inteligentes, esto es, desde el nivel menor, pasando por el nivel de control, hasta llegar a la tecnología de mando de operaciones industriales.



Claras ventajas para usted

- Montaje de estructuras de bus sencillas hasta llegar a redes complejas en breves tiempos de equipamiento.
- Modificación flexible y ampliación de las estructuras de bus.
- Aplicación de componentes típicos de la industria.
- Comunicación general: Orientación hacia la seguridad:
 - ProfiBus
 - PROFIsafe
 - ProfiNet
 - ASIsafe
 - Industrial Ethernet

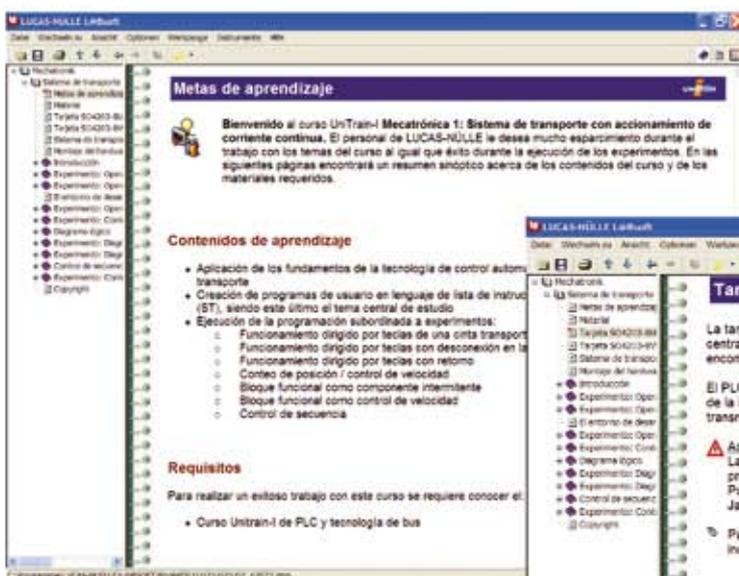
Introducción sencilla a cada subsistema

Aprendizaje con los cursos multimedia UniTrain-I

El sistema de experimentación y entrenamiento multimedia UniTrain-I guía al estudiante a través de experimentos dirigidos por medio de un software claramente estructurado, que se sirve de textos, gráficas, animaciones y pruebas de conocimientos. Junto al software didáctico, cada curso contiene una tarjeta de experimentación, lo cual incluye una unidad de control con la que se pueden ejecutar las tareas prácticas.

Claras ventajas para usted

- Puesta en marcha acondicionada de manera didáctica de todos los sistemas de transporte y de los subsistemas.
- Integración de contenidos de aprendizaje cognitivos y que comprometen el sentido táctil.
- Estrecha relación entre la teoría y la práctica.
- Éxito inmediato gracias a la guía estructurada del curso.
- Tiempos de montaje extremadamente breves.
- Subdivisión en:
 - Objetivos y contenidos de aprendizaje
 - Descripción del hardware
 - Descripción del software
 - Conocimientos básicos
 - Experimentos
 - Localización de fallos y pruebas de conocimientos



Subdivisión sistemática de los objetivos de aprendizaje



La tarjeta de experimentación - contiene todos los elementos centrales de un PLC

Sistemas de transporte IMS

Acoplamiento perfecto

El sistema de transporte es el vínculo de todos los subsistemas y, de esta manera, el componente central de toda la instalación de producción.



Claras ventajas para usted

- En la planta de producción IMS, los sistemas de transporte son módulos que se pueden integrar al subsistema de acuerdo con las necesidades.
- Cada sistema de transporte está acompañado de un curso UniTrain-I propio.
- Con este sistema sencillo se pueden mostrar incluso procesos básicos, como el “posicionamiento” y la “generación de movimientos controlados”.

IMS 1.1 - Cinta transportadora pasiva

(para ampliación de IMS 1.2 e IMS 1.3)

IMS 1.2 - Cinta transportadora de DC

(motor de continua de 44 voltios y velocidad regulable)

IMS 1.3 - Cinta transportadora de AC

(El motor de corriente trifásica, con convertidor de frecuencia, posibilita la regulación continua del número de revoluciones por minuto)

Contenidos de aprendizaje de todas las cintas transportadoras

- Generación de movimientos controlados en un eje.
- Posicionamiento incremental de un portador de piezas de trabajo.
- Enclavamiento del movimiento de avance y de retorno.
- Programación del control de deslizamiento y de reposo.
- Manejo de diferentes circuitos de seguridad y enclavamientos.
- Comprensión del funcionamiento y la tarea de los sensores.



Subsistemas IMS

Libre preparación de la clase

Cada etapa de trabajo que se realice durante un proceso de fabricación se representa en el "Sistema mecatrónico industrial" IMS por medio de un subsistema propio.



Claras ventajas para usted

Libre preparación de la clase dirigida selectivamente a:

- Ejercicios realizados únicamente en un subsistema determinado o:
- Ejercicios en una serie de subsistemas configurados de manera individual.
 - Adaptación de la materia de estudio a los diferentes conocimientos previos de los alumnos.
 - Montaje de una planta de producción completa, configurada individualmente, a partir de los subsistemas individuales.
 - Cada subsistema contiene ya el control, el entorno de desarrollo y el curso autodidacta multimedia.

IMS 3 - Separación e IMS 4 - Montaje

Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Conocer un subsistema de tratamiento de partes inferiores y superiores de una pieza de trabajo.
- Definición del proceso de trabajo durante la separación y el montaje.
- Programación del desarrollo de la producción en operación manual y automática.

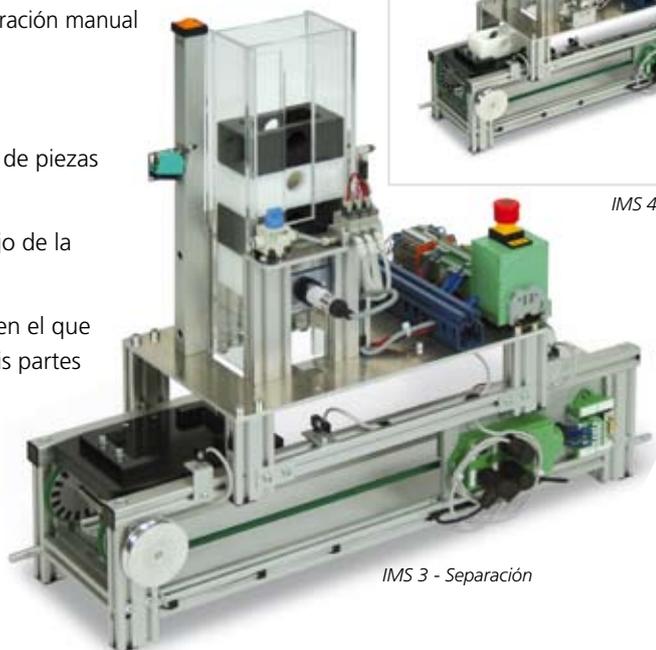
Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador de piezas de trabajo.

- ▶ El portador de piezas de trabajo se posiciona debajo de la caja del almacén del que caen las piezas.
- ▶ La estación de separación dispone de un almacén en el que caen las piezas de trabajo y que puede albergar seis partes superiores e inferiores de dichas piezas.
- ▶ Una pieza se separa y se deposita en el portador de piezas de trabajo.
- ▶ El portador, ahora cargado, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



IMS 4 - Montaje



IMS 3 - Separación

IMS 5 - Procesamiento

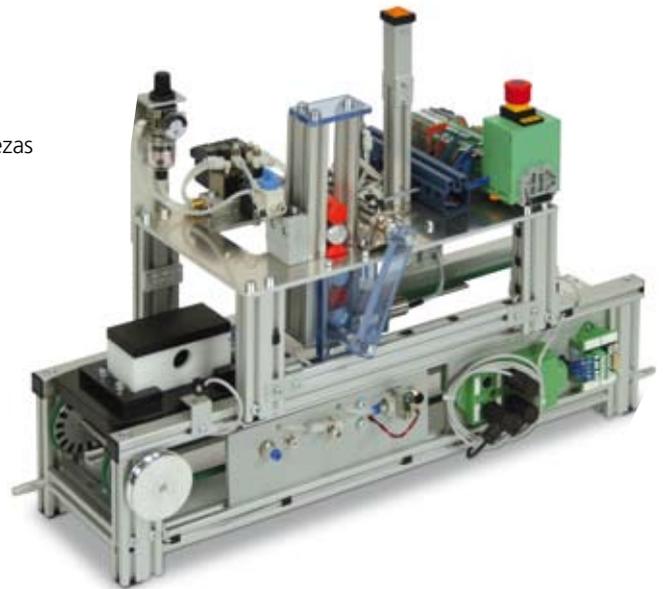
Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Identificación de la pieza de trabajo.
- Control de la etapa de trabajo.
- Definición del desarrollo del proceso de procesamiento sencillo de piezas de trabajo.
- Programación del desarrollo de la producción en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador cargado con una pieza de trabajo compuesta por dos partes (superior e inferior) y completamente montada.

- ▶ El portador cargado con la pieza de trabajo se posiciona en el dispositivo de procesamiento.
- ▶ La pieza de trabajo se fija para su procesamiento.
- ▶ Desde el depósito de caída se introduce por presión un perno en la perforación de la pieza de trabajo.
- ▶ El dispositivo de sujeción se abre y el portador de piezas de trabajo se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



IMS 6 - Procesamiento

Contenidos de aprendizaje

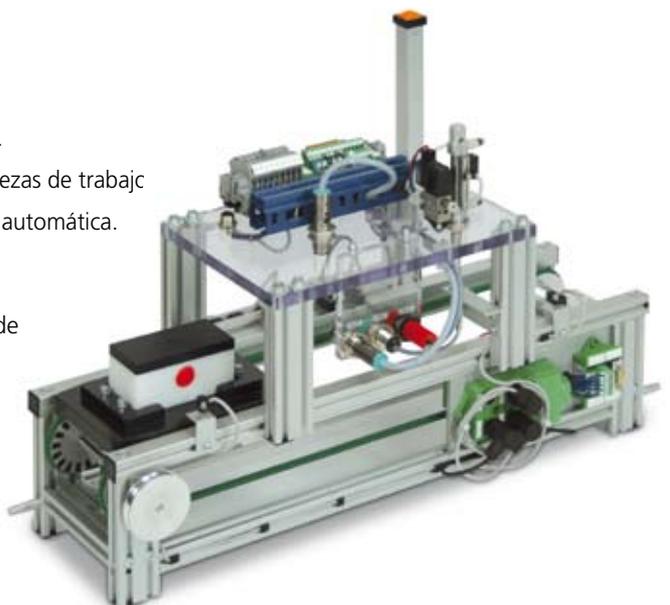
- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Sensores de verificación ópticos, inductivos, capacitivos y magnéticos.
- Definición del desarrollo del proceso de una verificación sencilla de piezas de trabajo.
- Programación del desarrollo de la verificación en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador con una pieza de trabajo procesada.

Por medio de un elemento de parada, la pieza de trabajo se posiciona frente a los sensores de verificación.

- ▶ Los sensores diferencian la pieza de trabajo en lo relativo a su color, material y dimensiones opcionales de altura.
- ▶ Los datos de verificación se almacenan con fines de procesamiento ulterior.
- ▶ Una vez realizada la verificación, el portador de piezas de trabajo se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



IMS 7 - Manipulación

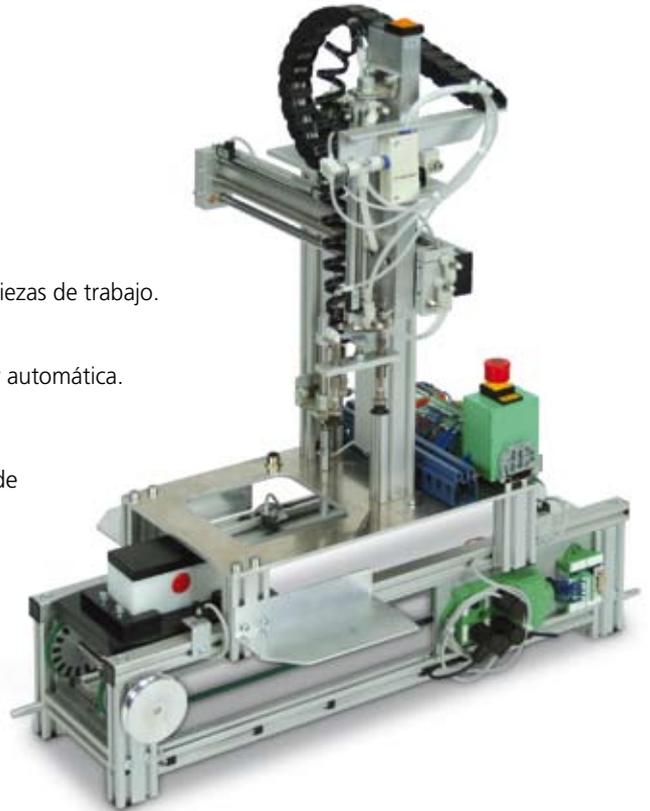
Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Generador de vacío, aspirador de vacío con análisis sensorial.
- Definición del desarrollo del proceso de una clasificación sencilla de piezas de trabajo.
- Puesta en marcha y control de una unidad neumática lineal.
- Programación del desarrollo de la clasificación en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador con una pieza de trabajo montada y verificada.

- ▶ En la mitad de la cinta transportadora se encuentra una estación de manipulación.
- ▶ El portador de piezas de trabajo se detiene en la posición de entrega de la pieza.
- ▶ El dispositivo de manipulación eleva la pieza de trabajo y la transporta a una de las dos posiciones posibles de entrega.
- ▶ El portador de piezas de trabajo, ahora vacío, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



IMS 8 - Almacenamiento

Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Definición del proceso de trabajo de un almacén de estantes elevados.
- Posicionamiento de los niveles del almacén por medio de un sensor incremental.
- Programación de una cadena de pasos.
- Programación del desarrollo completo del almacenamiento en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador con una pieza de trabajo montada y verificada.

- ▶ El portador de piezas de trabajo se detiene en la posición de entrega de la pieza.
- ▶ El dispositivo de manipulación eleva la pieza de trabajo y la transporta a una de las veinte posiciones posibles de almacenamiento.
- ▶ Se llega a las posiciones de almacenamiento de acuerdo con el encargo de fabricación y el resultado de la verificación.
- ▶ El portador de piezas de trabajo, ahora vacío, se dirige al final de la cinta transportadora en donde el siguiente subsistema continúa el procesamiento.



Subsistemas IMS

IMS 9 - Posicionamiento

Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Conocer la unidad de posicionamiento.
- Definición del proceso de trabajo.
- Programación del desarrollo de la producción en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador de piezas de trabajo.

- ▶ La unidad de posicionamiento toma el portador de piezas y lo conduce a través de una unidad rotatoria de transporte.
- ▶ La unidad rotatoria puede influir en la dirección del movimiento del portador de piezas de trabajo.
- ▶ El portador de piezas de trabajo se puede tomar o entregar en tres posiciones distintas.



IMS 10 - Almacenamiento intermedio

Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Conocer la unidad de almacenamiento intermedio.
- Definición del proceso de trabajo.
- Programación del desarrollo de la producción en operación manual y automática.

Escenario

Dentro de un sistema mecatrónico complejo, se ha dotado a la cinta transportadora de dos dispositivos elevadores para el almacenamiento intermedio de portadores de piezas de trabajo.

- ▶ La unidad de almacenamiento intermedio asume el control del flujo de material.
- ▶ El portador de piezas de trabajo transportado por la cinta se levanta por medio de un dispositivo elevador, la cinta transportadora continúa el movimiento y pueden arribar otros portadores de piezas.
- ▶ De ser necesario, el dispositivo elevador coloca el portador de piezas de trabajo sobre la cinta transportadora.



IMS 11 - Desmontaje con un robot

Contenidos de aprendizaje

- Montaje, ajuste y verificación de cilindros neumáticos y válvulas.
- Conocer la unidad de desmontaje.
- Definición del proceso de trabajo.
- Programación del desarrollo de la producción en operación manual y automática.
- "Enseñanza" del robot en operación manual y automática.

Escenario

En la cinta transportadora se encuentra un portador con una pieza de trabajo montada y verificada.

- ▶ El portador de piezas de trabajo se detiene en la posición de entrega de la pieza.
- ▶ El robot toma la pieza de trabajo y la conduce a la estación de desmontaje.
- ▶ Se fija la pieza de trabajo.
- ▶ Se desmontan las partes individuales de la pieza de trabajo.
- ▶ El robot clasifica uno tras otro los componentes en los lugares de almacenamiento.



IMS 11.1 con carro de perfil de aluminio y PC



IMS 11.2 e IMS 5 con carro de perfil de aluminio y PC

Tecnología de robots IMS

Adecuado a las necesidades individuales

Las exigencias que se le plantean al trabajo profesional con robots pueden ser sumamente diferentes.

Para un grupo de enseñanza, puede ser importante la aplicabilidad en corto tiempo y la necesidad de un espacio reducido. Para otro grupo puede ser decisivo que se pruebe la realidad industrial.

Ofrecemos la solución correcta a ambas exigencias

• Neuronics Katana6M

- Robot personal compacto con 5 grados de libertad y 6 accionamientos.
- Posible interacción directa entre robot y ser humano.
- No representa ningún peligro en lo absoluto, por lo tanto, no es necesario adoptar medidas especiales de protección (análisis de riesgo acorde con la UE).
- Tiempos breves de programación y modificación del equipamiento.
- Programación sencilla por guía manual.
- Servicio intuitivo.
- Mínimos requerimientos de espacio.

• Kawasaki FS 003N

- Robot de manipulación compacta y rápida, propio del área industrial, con 6 grados de libertad.
- Sistema profesional de enseñanza: permite un aprendizaje fiel a la realidad.
- Estándar internacional de automoción: corresponde a la estructura industrial común.
- Programación en lenguaje AS o en diagrama de bloques por medio de "Teach Pendant".
- La programación y el servicio también son posibles por medio de un ordenador portátil y el software incluido en el suministro.
- Funcionalidad de PLC.



Robot de IMS 11.1



Robot de IMS 11.2

De los subsistemas IMS a las plantas de producción IMS

Enseñanza compleja

Por medio de la combinación de distintos subsistemas, en el "Sistema mecatrónico industrial" IMS se integran las etapas individuales de trabajo para conformar una planta completa de producción. Así se consigue una formación profesional cercana a la realidad en procesos de producción que forman parte del mismo contexto.

Claras ventajas para usted

- Configuración individual de los subsistemas para formar una planta de producción completa, diseñada a la medida, de acuerdo con las necesidades y las condiciones de espacio.
- Un sistema de enseñanza y aprendizaje que cubre todos los contenidos.
- Abierto a la ampliación.
- Posibilidad de integrar un sistema continuo.

IMS 23 - Planta de producción con 3 subsistemas

IMS 3 - Separación, IMS 6 - Verificación, IMS 7 - Manipulación

IMS 3 - Separación

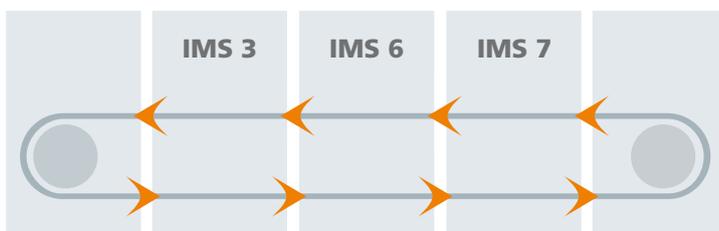
Un portador de piezas de trabajo vacío llega a la estación y se posiciona debajo del almacén de caída de piezas. La parte inferior de una pieza de trabajo se separa del almacén y se coloca en el portador.

IMS 6 - Verificación

El portador de piezas de trabajo, cargado con la parte separada, se dirige a la estación de verificación. Por medio de sensores se determina las cualidades de la pieza de trabajo y se almacenan estos datos para el procesamiento ulterior.

IMS 7 - Manipulación

Una vez concluida la verificación, el portador de piezas se posiciona en el lugar de extracción. Tras la evaluación de los resultados de la verificación, la pieza de trabajo se deposita en uno de los dos lugares posibles de almacenamiento.



De los subsistemas IMS a las plantas de producción IMS

IMS 24 - Planta de producción con 4 subsistemas

IMS 3 - Separación, IMS 4 - Montaje, IMS 6 - Verificación e IMS 7 - Manipulación

Igual a IMS 23, pero adicionalmente con:

IMS 4 - Montaje

El portador cargado con la parte inferior de una pieza de trabajo llega a la estación y se posiciona debajo del almacén de caída de piezas. La parte superior de una pieza de trabajo se separa del almacén para su montaje sobre la parte inferior.



IMS 25 - Planta de producción con 5 subsistemas

IMS 3 - Separación, IMS 4 - Montaje, IMS 5 - Procesamiento, IMS 6 - Verificación e IMS 8 - Almacenamiento

Igual a IMS 24, sin IMS 7, pero adicionalmente con:

IMS 5 - Procesamiento

Ahora, el portador, cargado con una pieza de trabajo formada por dos partes y completamente montada, es transportado por la cinta. A continuación, se lo posiciona en el dispositivo de procesamiento y se sujeta la pieza de trabajo. Desde el almacén de caída se introduce por presión un perno en la perforación de la pieza de trabajo.

IMS 8 - Almacenamiento

Se ha integrado al sistema continuo un almacén de estantes elevados con veinte sitios de almacenamiento. Las piezas de trabajo se almacenan de acuerdo con el encargo de fabricación y el resultado de la verificación. Los portadores de piezas vacíos se transportan al inicio de la planta de producción.



IMS 26 - Planta de producción con 6 subsistemas

IMS 3 - Separación, IMS 4 - Montaje, IMS 5 - Procesamiento, IMS 6 – Verificación, IMS 8 - Almacenamiento e IMS 11 Desmontaje

Igual a IMS 25, pero adicionalmente con:

IMS 11 - Desmontaje

El robot toma la pieza de trabajo de la cinta transportadora y la coloca en la estación de desmontaje. Allí la divide en sus componentes individuales. A continuación, clasifica los componentes en los sitios de almacenamiento previstos para ello.



IMS 28 - Planta de producción con 8 subsistemas

IMS 3 - Separación, IMS 4 - Montaje, IMS 5 - Procesamiento, IMS 6 – Verificación, IMS 8 - Almacenamiento e IMS 9 Posicionamiento, IMS 10 – Almacenamiento intermedio e IMS 11 - Desmontaje

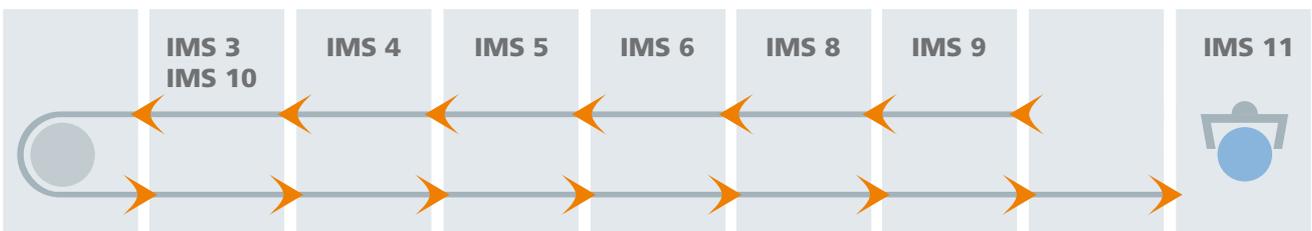
Igual a IMS 26, pero adicionalmente con:

IMS 9 - Posicionamiento

La unidad de posicionamiento puede empujar el portador de piezas de trabajo hacia otro subsistema o modificar su trayectoria.

IMS 10 - Almacenamiento intermedio

Si más de un portador de piezas de trabajo se encuentra sobre la cinta transportadora, el subsistema de almacenamiento intermedio puede controlar el flujo de material. El portador de piezas de trabajo se levanta por medio de un dispositivo elevador. De ser necesario, el portador de piezas puede retornar a la cinta.



Carros IMS de perfil de aluminio

La base perfecta

Para que el "Sistema mecatrónico industrial" IMS se pueda aprovechar de manera óptima, se tiene a disposición una base móvil desarrollada especialmente para este sistema.

Claros ventajas para usted

- Muebles adecuados correspondientemente a la longitud de la cinta transportadora.
- Estabilidad durante el montaje de la planta de producción completa gracias a elementos de acoplamiento.
- Trabajo sencillo por medio de la integración de paneles experimentales en los bastidores de experimentación.
- Ampliación libre de complicaciones del carro individual para conformar carros de experimentación multifuncionales.



*Versión estándar
ST 7200-3M*

Carros IMS de perfil de aluminio

- Diseñado especialmente para el alojamiento de los subsistemas IMS.
- Se puede configurar en cascada para integrar plantas de producción en cadena o sistemas continuos.
- Incluye elementos robustos de acoplamiento para el montaje de instalaciones complejas.
- Es posible integrar bastidores para el alojamiento de paneles de experimentación.
- También es posible ampliar la superficie de trabajo por medio de paneles de experimentación que se pueden ubicar tanto a la derecha como a la izquierda.
- Montaje de placas de piso para el alojamiento del PC, sistemas hidráulicos y compresores.
- Montaje opcional de soporte de teclado y monitor.



Versión extensible

IMS – abierto a todos los sistemas de control

¡Control con circuito de contacto y LOGO!®

La introducción al IMS también se puede conseguir a través de la electrotecnia clásica.

La tecnología de control por dispositivos cableados, con la ayuda de circuitos de contacto, es especialmente adecuada para proyectos pequeños que empleen la cinta transportadora IMS.

También los proyectos con LOGO!® se pueden implementar sin problemas, ampliando el espectro de los sistemas de control posibles.

Nuestros asesores le proporcionaran gustosamente la información necesaria.

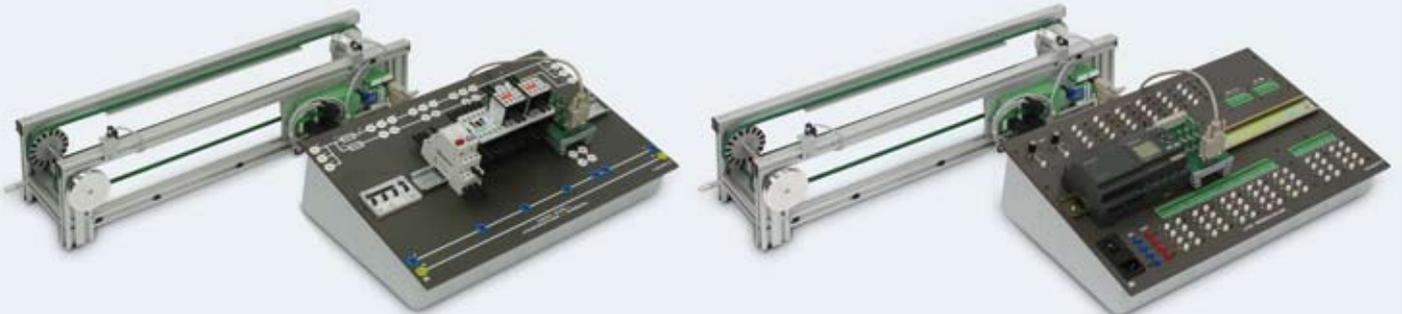
Claros ventajas para usted

- **Circuito de contacto**

- Tecnología convencional de control de programa cableado.
- Introducción por medio de tareas sencillas.
- Posibilidad de ampliación y de extensos proyectos de control.
- Preparación y paso de los proyectos de control a la tecnología de controles programables.

- **LOGO!®**

- Primeros pasos en la tecnología de controles programables.
- Combinación y ampliación de tareas de control ya planteadas.
- Empleo de LOGO!® Soft-Comfort.
- Incluye curso autodidacta multimedia.



Productos con ventajas decisivas

... para una satisfacción duradera de los clientes



Opinión del Sr. Michael Lorf, del Consejo Superior de Estudios y Profesor del Colegio Profesional Leopold-Hoesch de la Ciudad de Dortmund:

Soy un gran simpatizante del "Sistema mecatrónico industrial" IMS. Ningún otro fabricante posee una **instalación tan flexible** que, de acuerdo con las necesidades, siempre se puede convertir en una configuración completamente nueva. La **multiplicidad de posibilidades de ampliación** vuelve muy sencillo el montaje de un cableado en paralelo y hasta el de un sistema de bus. La integración en el área de enseñanza de convertidores de frecuencia y de la identificación por radiofrecuencia es razonablemente factible.

Operamos el "Sistema mecatrónico industrial" IMS en un sistema continuo y lo hemos ampliado en lo relacionado con la tecnología de seguridad. ¡Y esto fue posible sin que se presentaran problemas!

La documentación es de primera.

IMS es un verdadero estándar industrial. Por tanto, puede ser ideal para desarrollar proyectos bajo condiciones reales. Los componentes se pueden integrar, desmontar y separar muy sencillamente. La **manipulación durante la enseñanza resulta óptima.** Gracias a su estructura robusta, el sistema se protege a sí mismo de la mejor manera en la cotidianidad académica.

Ahora disponemos de una instalación verdaderamente maravillosa, que entusiasma a instructores y alumnos, pero también a muchos visitantes.

El todo es siempre algo más que la suma de sus partes.

Asesoramiento individual de Lucas-Nülle

¿Desea asesoría completa y detallada, o preferiría recibir una oferta concreta, confeccionada a la medida?

Puede ponerse en contacto con nosotros por medio de:

Teléfono: +49 2273 567-0

Fax: +49 2273 567-69

E-Mail: export@lucas-nuelle.com

Lucas-Nülle es sinónimo de sistemas de entrenamiento hechos a la medida para la formación profesional en las áreas de:



Tecnología de instalaciones eléctricas



Tecnología de energía eléctrica



Electrónica de potencia, máquinas eléctricas, tecnología de accionamientos



Fundamentos de electrotecnia y electrónica



Tecnología de comunicación



Tecnología de control automático



Tecnología de medición



Microordenadores



Tecnología de automatización



Tecnología del automóvil



Sistemas de laboratorio

Solicite información detallada en las direcciones de contacto anotadas anteriormente.

Nuestros empleados lo asesorarán gustosamente.

Encontrará más información acerca de nuestros productos en:

www.lucas-nuelle.com

www.unitrain-i.com

Lucas-Nülle Lehr- und Messgeräte GmbH

Siemensstraße 2 · 50170 Kerpen-Sindorf (Alemania)
Teléfono: +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-69
www.lucas-nuelle.com · export@lucas-nuelle.com

