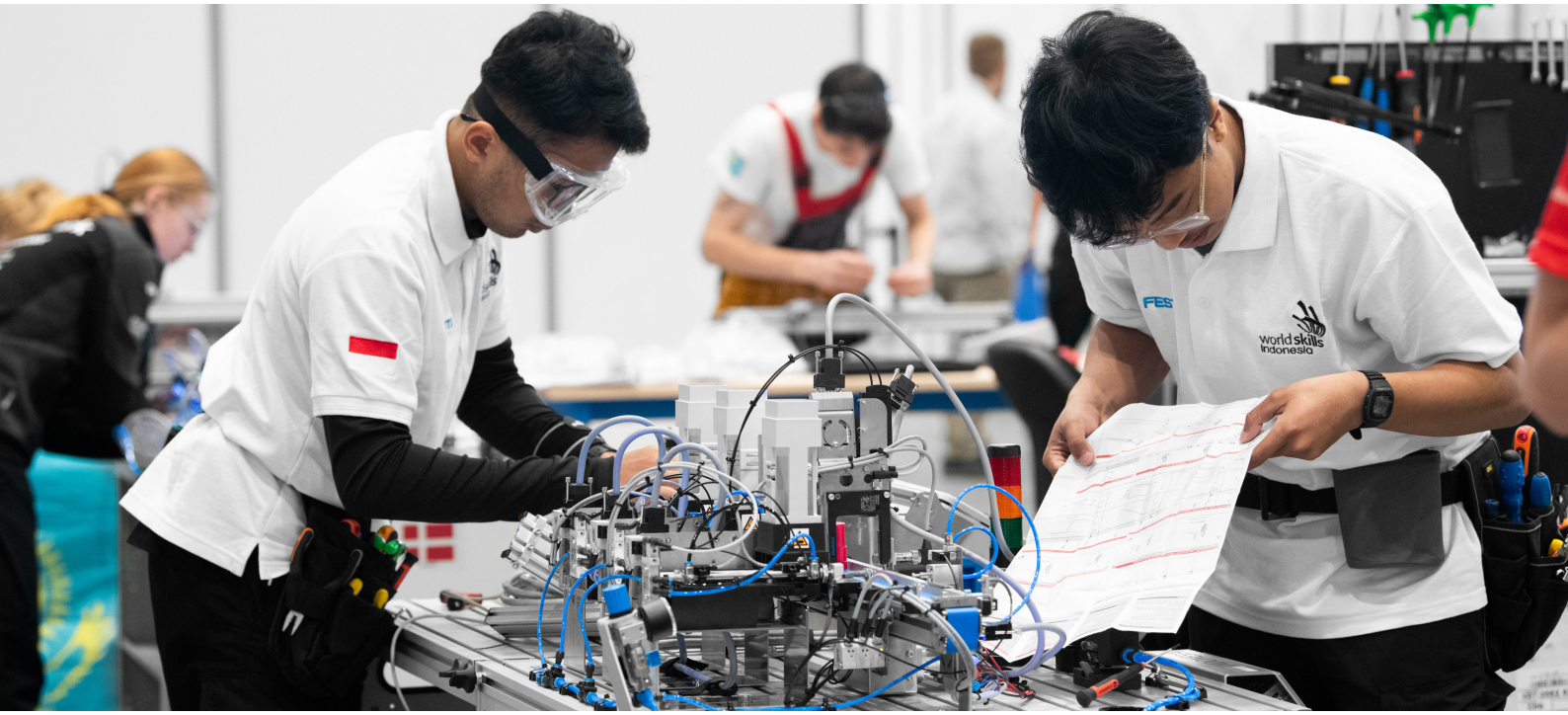
Forme estudiantes como campeones de WorldSkills: Prepare a técnicos en mecatrónica para la industria moderna

FESTO



Las competiciones de habilidades funcionan como potentes aceleradores de carrera y ofrecen valiosas oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, tanto en el entorno educativo como en el área de competición.

Skill 04 Mecatrónica es una de las disciplinas más populares en las competiciones WorldSkills. Durante más de 30 años, competidores de todo el mundo se han formado y han competido utilizando nuestro Sistema Modular de Producción (MPS), desarrollando competencias avanzadas en automatización alineadas con entornos industriales reales.

Tome parte o no en una competición, explore cómo el estándar de la competición de habilidades en mecatrónica, las tareas prácticas y los equipos de formación pueden inspirar su enseñanza y respaldar una formación relevante para la industria para sus estudiantes.

worldskills

Desarrolle competencias fundamentales en mecatrónica

La industria exige técnicos que puedan construir, integrar, programar, poner en marcha y diagnosticar sistemas mecatrónicos automatizados complejos en condiciones reales. WorldSkills traduce estos requisitos de la industria en su Estándar Ocupacional de Mecatrónica.



¿Por qué utilizar el estándar como punto de partida para la enseñanza?

El l estándar ocupacional es un **marco validado por la industria** que define lo que el alumnado debe saber y ser capaz de realizar a nivel profesional. Más allá de ser una simple documentación de competencias, constituye un recurso de alto valor para la enseñanza y el diseño curricular en programas de mecatrónica, tecnología de control y eléctrica, y automatización de fábricas.

El personal docente puede utilizar el estándar de múltiples maneras, por ejemplo para:

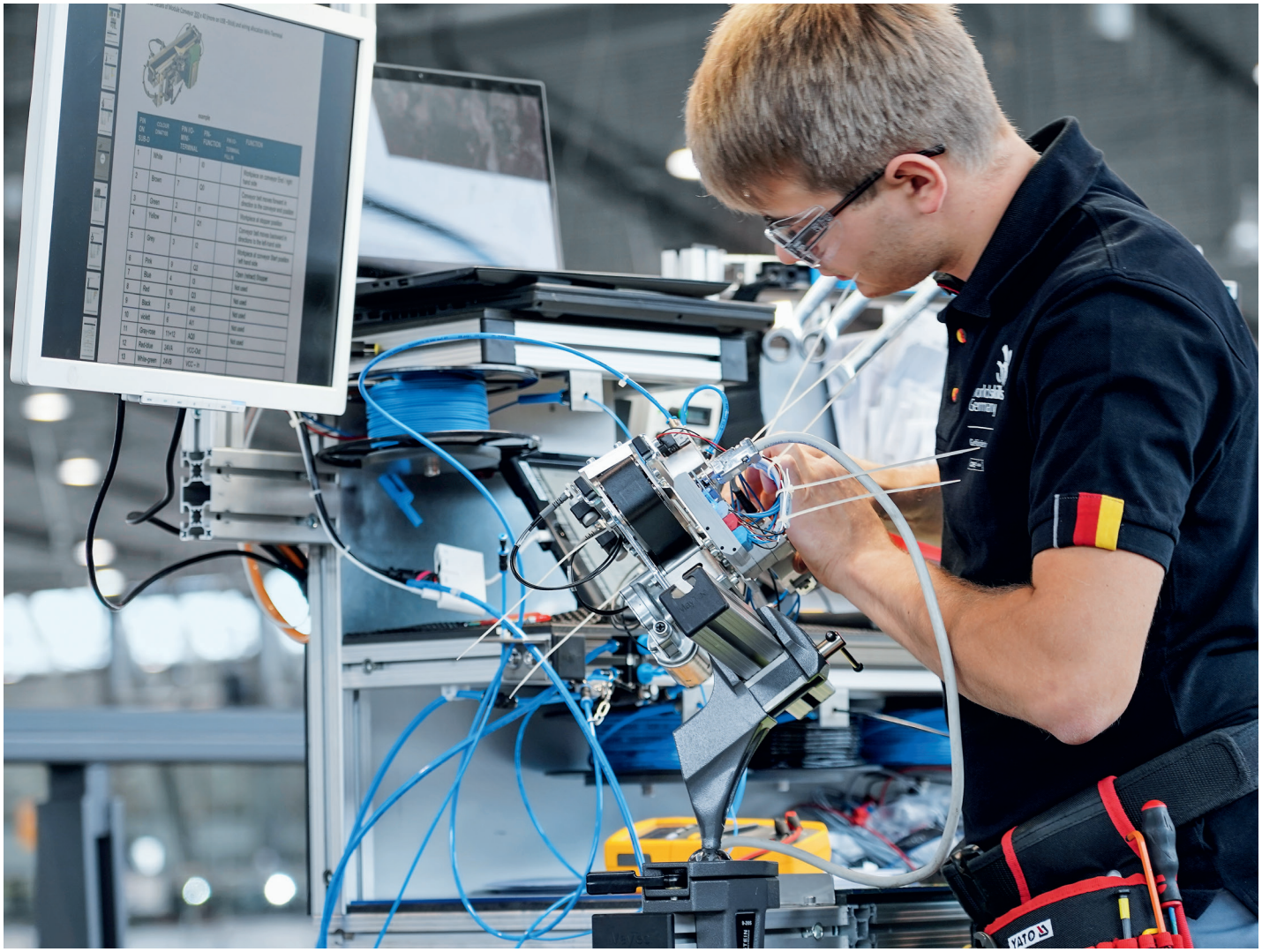
- Preparar al alumnado para competencias de habilidades o enriquecer cursos regulares mediante criterios alineados con niveles de competencia.
- Alinear la formación en automatización y mecatrónica con las expectativas reales del entorno laboral.
- Diseñar proyectos prácticos y desafíos basados en escenarios auténticos del mundo del trabajo.

Del estándar a las tareas: cómo la competencia da forma al aprendizaje

La competencia da vida al estándar ocupacional al traducirlo en un proyecto industrial realista e integral que se desarrolla a lo largo de tres días. Para el personal docente, ofrece un ejemplo concreto de cómo las competencias profesionales pueden integrarse, practicarse y evaluarse en condiciones auténticas de trabajo.

El proyecto se estructura en fases claramente definidas: familiarización, diseño y planificación, montaje, programación, puesta en marcha y, finalmente, optimización, resolución de problemas y documentación. Cada fase refleja el desarrollo y la aplicación de las competencias en el entorno laboral, y sirve como referencia práctica para estructurar las actividades de aprendizaje y la progresión pedagógica en el aula.

→ Ver el estándar ocupacional completo



Descripción general del Estándar Ocupacional de Mecatrónica de WorldSkills

Sección	Qué hacen los competidores
Organización y gestión del trabajo	Aplicar principios de salud, seguridad y medio ambiente en entornos de mecatrónica. Organizar el trabajo de forma eficiente, seleccionar y utilizar herramientas y materiales de manera segura, gestionar el tiempo y los recursos, contribuir eficazmente al trabajo en equipo y minimizar los residuos y el consumo energético, manteniendo elevados estándares de calidad.
Competencias de comunicación e interpersonales	Interpretar documentación técnica y comunicarse de forma eficaz con clientes, miembros del equipo y otras partes interesadas. Utilizar lenguaje técnico, herramientas de comunicación digital y métodos de elaboración de informes para explicar sistemas complejos, responder a requisitos específicos y documentar el trabajo de manera clara y precisa.
Desarrollo de sistemas mecatrónicos	Diseñar, montar y poner en marcha sistemas mecatrónicos completos que integren componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, robóticos, de sensórica y de seguridad. Integrar PLC, HMI, sistemas de visión y robots conforme a las normas industriales y a la documentación técnica.
Uso de controladors industriales	Configurar e integrar controladores industriales (PLC) en sistemas mecatrónicos. Configurar redes de campo y redes industriales, incluida OPC UA, gestionar interfaces y señales, y garantizar una comunicación fiable entre PLC, HMI, sensores y dispositivos periféricos.
Programación de software	Desarrollar programas de control para sistemas mecatrónicos utilizando software industrial estándar. Programar PLC y HMI, procesar señales digitales y analógicas, visualizar el funcionamiento del sistema e implementar una comunicación y coordinación fiables entre controladores.
Esquemas de circuitos	Leer, interpretar y diseñar esquemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos. Utilizar herramientas de software moderno para diseñar circuitos conformes a las normas mecatrónicas y que garanticen un funcionamiento seguro y fiable del sistema.
Análisis, puesta en marcha y mantenimiento	Probar, poner en marcha y analizar sistemas y módulos mecatrónicos. Diagnosticar fallos, recopilar y analizar datos, optimizar el rendimiento del sistema, reparar componentes, aplicar principios de Mantenimiento Productivo Total (TPM) y medir el consumo energético mediante sensores y herramientas adecuados.

Conozca el MPS, el equipo oficial de competición

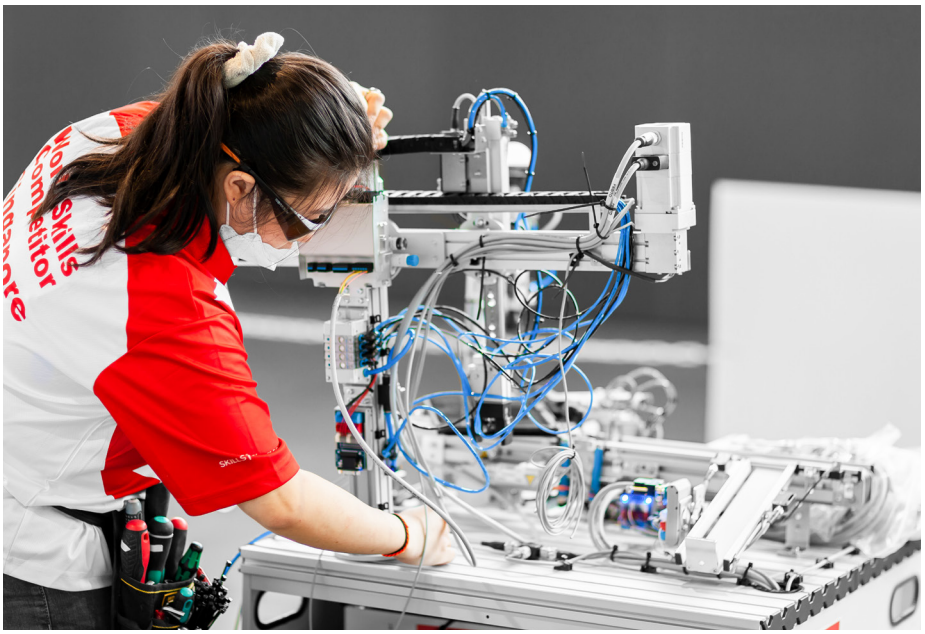
Para preparar a jóvenes competidores para un campeonato, o para ofrecer formación en el aula que refleje líneas de producción reales, el Sistema de Producción Modular (MPS) ofrece una plataforma de aprendizaje ideal, con alta relevancia para la fabricación moderna.

¿Qué es el MPS?

El MPS es una fábrica de formación modular, basada en estándares industriales, que permite al alumnado diseñar, construir, programar, poner en marcha y mantener sistemas de producción automatizados en un entorno de aula realista.

El sistema está compuesto por una serie de estaciones modulares e interconectadas como distribución, prueba, procesamiento, manipulación, clasificación y/o montaje que, en conjunto, representan una línea de producción automatizada completa.

El reto: configurar un sistema funcional con múltiples estaciones y lograr su puesta en marcha de forma correcta y sin errores.



¿Cómo se utiliza el MPS para la competición?

Los competidores reciben múltiples tareas para construir un sistema MPS de acuerdo con especificaciones dadas. Integran componentes mecánicos, neumáticos, eléctricos y de control en un sistema automatizado coherente y fiable.

Las tareas típicas incluyen:

1 | Interpretación y planificación de tareas

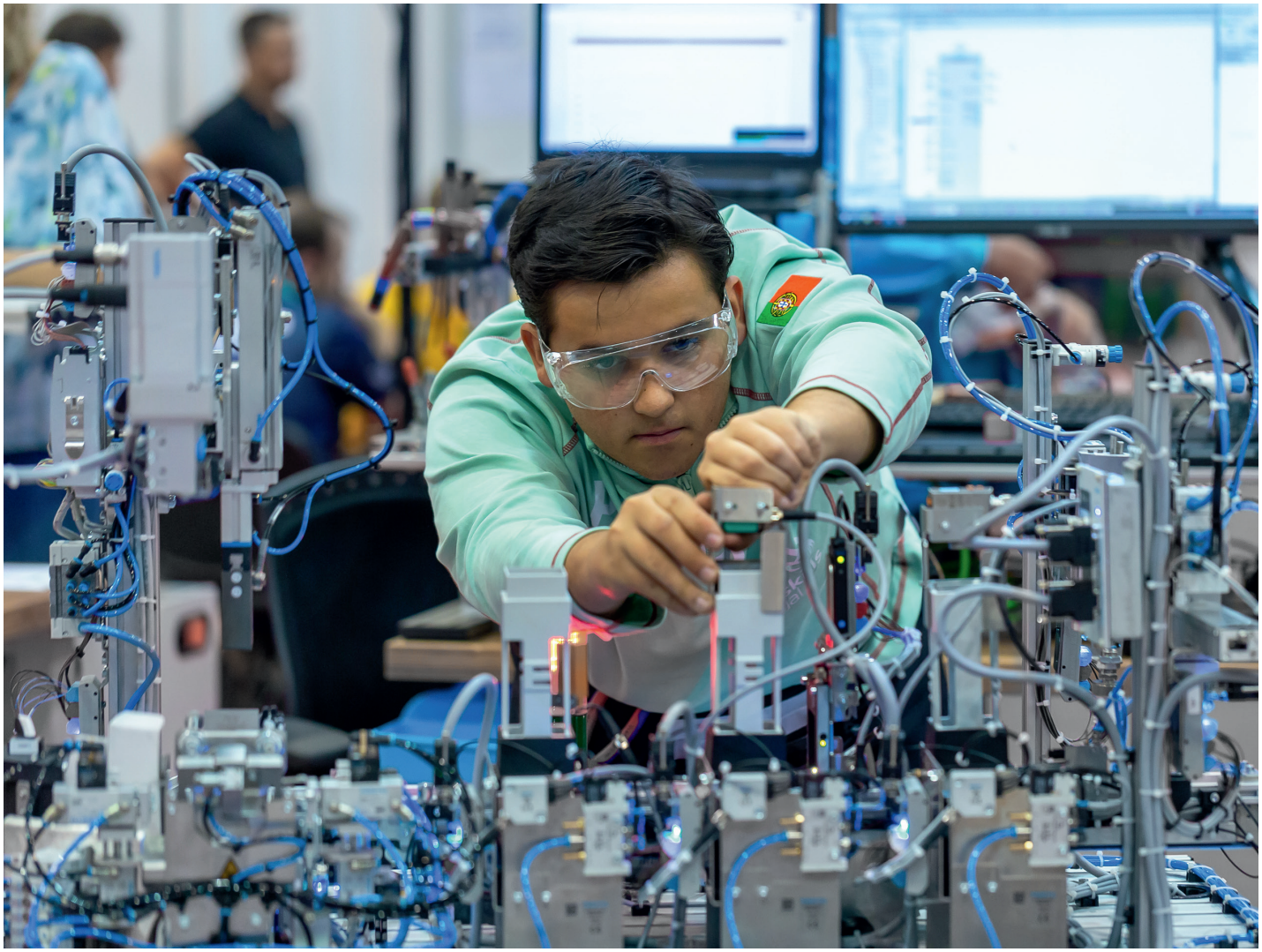
- Leer e interpretar descripciones de tareas.
- Analizar escenarios de producción.
- Derivar secuencias de funcionamiento, listas de E/S y descripciones funcionales a partir de las especificaciones.

2 | Montaje mecánico y ajuste

- Montar o modificar módulos MPS.
- Instalar cilindros, correderas, pinzas, sensores y otros componentes.
- Ajustar las longitudes de carrera, las posiciones finales y los soportes de los sensores para garantizar la funcionalidad completa del sistema.

3 | Configuración y control del circuito

- Conectar los cilindros y las válvulas neumáticas mediante tubería, de acuerdo con los diagramas neumáticos.
- Verificar el movimiento correcto de los actuadores y la detección de las posiciones finales.
- Cablear sensores, actuadores y terminales de válvulas a los módulos de E/S del PLC.
- Conectar las fuentes de alimentación, los sistemas de parada de emergencia y los relés de seguridad.
- Etiquetar y enrutar los cables de forma ordenada y realizar pruebas de cada entrada y salida.



4 | Programación de PLC, redes y IO-Link

- Implementar secuencias automáticas de funcionamiento.
- Aplicar cadenas de pasos o máquinas de estados, así como enclavamientos y lógica de arranque y parada.
- Integrar comportamientos de seguridad, incluidos los sistemas de parada de emergencia, los estados seguros y los modos de funcionamiento manual o de avance incremental.

5 | Creación y operación de HMI

- Diseñar pantallas HMI para funciones de arranque y parada, selección de modos, indicación de estado, contadores y alarmas.
- Proporcionar información clara y accesible para diagnóstico y visualización del estado del sistema.

6 | Puesta en marcha y optimización de procesos

- Operar el sistema mecatrónico en modo manual y automático para verificar el ciclo completo de funcionamiento.
- Ajustar tiempos, velocidades y parámetros para mejorar la fiabilidad y optimizar el tiempo de ciclo.

7 | Resolución de problemas y mantenimiento

- Identificar y corregir de forma sistemática las averías introducidas.
- Sustituir componentes, actualizar la documentación tras los cambios y restablecer la funcionalidad completa del sistema.

Convierta las tareas de competición en ejercicios para el aula

Inspírese en tareas de competiciones anteriores para que el alumnado las reproduzca en el aula. Como referencia, puede consultarse la tarea “Montaje, programación y puesta en servicio de una estación de 3 almacenes con transportador” de WorldSkills Lyon 2024:

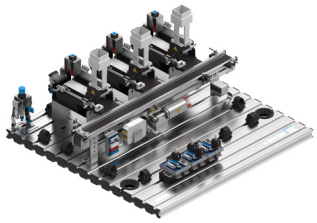
→ Acceda al PDF descargable

Equipos de formación recomendados para mecatrónica

Elija el paquete que mejor se adapte a sus necesidades. Los accesorios opcionales amplían las posibilidades de aprendizaje, lo que los hace ideales tanto para la preparación de competiciones como para la formación en mecatrónica y automatización. Póngase en contacto con nuestro equipo de especialistas para configurar el paquete más adecuado a sus requisitos.

Paquete 1 | Su conjunto básico de formación

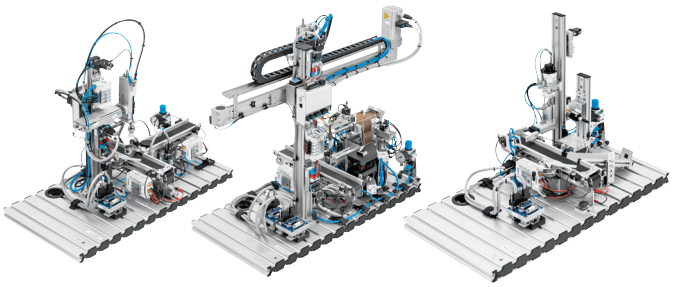
Un punto de partida perfecto en los fundamentos de la automatización de fábricas que posteriormente se puede ampliar combinando otras estaciones MPS.



Mediante la **estación MPS Distribution Pro**, los participantes construyen, cablean, programan y operan un proceso de distribución completo. Dado que esta estación se utiliza en casi todas las ediciones del certamen, resulta especialmente adecuada para la preparación competitiva.

Paquete 2 | Su línea de producción completa

La mejor manera posible de explorar múltiples escenarios y prepararse para la competencia.



Al añadir las **estaciones MPS de unión, empaquetado y medición** a la estación Distribution Pro, se permite que las personas en formación desarrollen competencias técnicas a lo largo de múltiples etapas de un proceso de producción automatizado.

Paquete 3 | Desde los fundamentos hasta la Industria 4.0 en un único sistema



El MPS 400 es un sistema de producción miniaturizado y flexible que reproduce flujos de trabajo industriales reales para la formación en automatización, mecatrónica e Industria 4.0. Diseñado como una fábrica de aprendizaje basada en el flujo de piezas individuales, combina estaciones físicas con redes digitales para ofrecer un entorno de formación realista, modular y escalable. Puede utilizarse tanto para la preparación de competiciones como para la enseñanza en el aula.

Características clave

- Línea de producción modular con estaciones de distribución, ensamblaje, medición y clasificación, con múltiples configuraciones posibles.
- Tecnologías de Industria 4.0 integradas, como RFID, IO-Link, sensores inteligentes y redes industriales.
- Entorno de software basado en la web con un MES didáctico para garantizar transparencia, trazabilidad y aprendizaje basado en datos.
- Fábrica de aprendizaje escalable que respalda la formación en automatización, mecatrónica y fabricación inteligente.

El equipo utilizado durante las competiciones puede adquirirse a un precio especial después del evento. Póngase en contacto con su representante local de Festo para obtener información sobre disponibilidad y condiciones de venta.

+ Accesorios

Instale sus estaciones en carros móviles y ergonómicos, y seleccione accesorios para adaptar su paquete a sus necesidades, tales como:

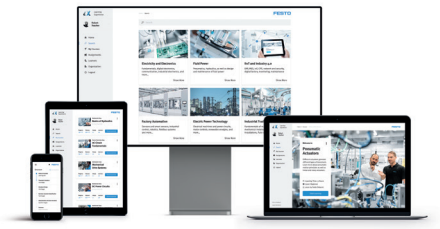


- Una **torre de señalización** para supervisar el estado del sistema.
- Un **EduTrainer PLC** y **HMI** para controlar cada estación.
- Una **SimBox** para una rápida puesta en marcha y prueba del sistema.
- Un **sensor de caudal** para una mayor eficiencia energética.

Nota importante: Como patrocinador oficial, Festo proporciona las estaciones MPS en la sede de la competición durante toda la duración del evento. No obstante, de acuerdo con la normativa de WorldSkills, los competidores deben traer su propio PLC, HMI, software de programación, cables de conexión, fuente de alimentación, así como herramientas y equipamiento de taller para el diseño.

+ Opción de aprendizaje digital

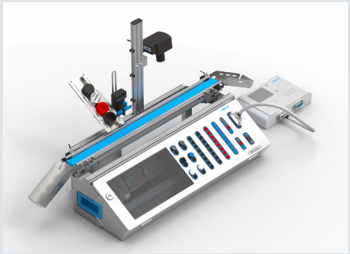
Encuentre contenido de aprendizaje listo para usar para su equipo en el portal digital Festo LX.



- Creación de contenido con herramientas basadas en IA
- Amplia biblioteca de contenido de aprendizaje
- Diversas opciones de suscripción
- Integración con LMS disponible

Explore tareas de proyectos WorldSkills anteriores: cree su cuenta gratuita en → **Festo LX**

Un sistema de formación I4.0 compacto y completo



El SkillsConveyor es una excelente opción para la formación básica en automatización y mecatrónica, así como para la preparación complementaria para competiciones. Se centra en el desarrollo de competencias fundamentales en instalación, cableado, sensorización y control, antes de avanzar hacia líneas de producción completas como la MPS 400.

- Extensiones modulares para ampliar el aprendizaje
- Integración con otros sistemas de Festo
- Contenido de aprendizaje digital en Festo LX

¿Listo para los próximos pasos?



FESTO

worldskills
Global Premium Partner

Ya sea que su objetivo sea preparar al alumnado para las competiciones WorldSkills o integrar una formación de nivel competitivo en la enseñanza cotidiana, le apoyamos en la creación de un entorno de aprendizaje alineado con sus necesidades y objetivos educativos.
¿Está considerando iniciar la trayectoria WorldSkills con su alumnado?
A continuación, se presentan los principales pasos clave para comenzar:

Paso 1
Infórmese sobre la competición en el sitio web nacional de WorldSkills de su país.

Paso 2
Identifique estudiantes motivados y comprometidos para representar a su institución.

Paso 3
Inscríbalos en la competencia regional de habilidades, la

Paso 4
Desarrolle un programa de formación basado en el estándar ocupacional y en las tareas de competiciones anteriores.

Paso 5
Seleccione el equipo de formación adecuado a las competencias requeridas.

Póngase en contacto con su empresa local de Festo.
Aproveche la orientación de expertos, las recomendaciones prácticas y la visión técnica de nuestros especialistas.

Festo Didactic SE
Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Alemania

services.didactic@festo.com
www.festo.com/worldskills

© 2026/04 Festo Didactic SE. Las imágenes y los textos no son vinculantes legalmente.