

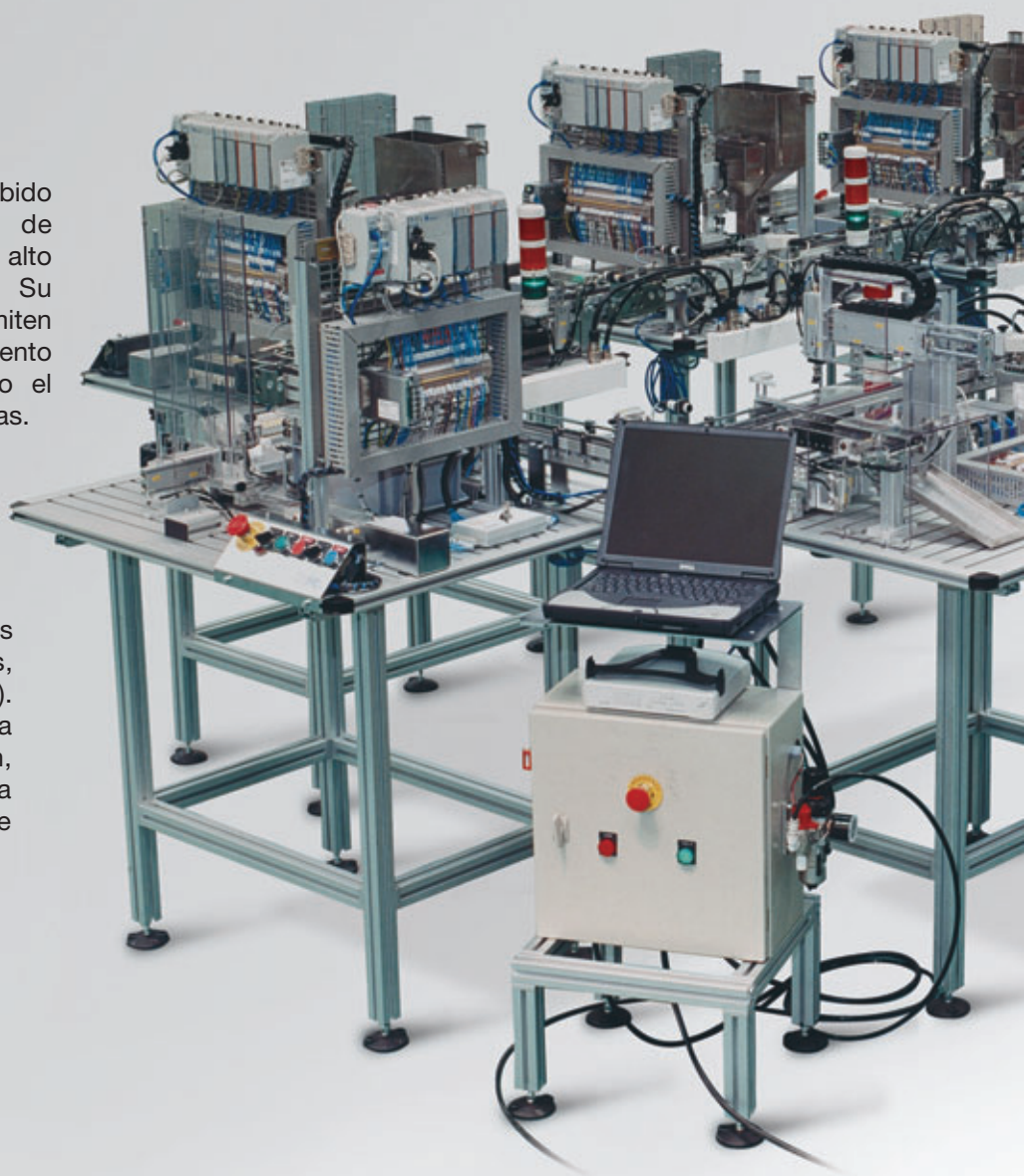


HAS-200

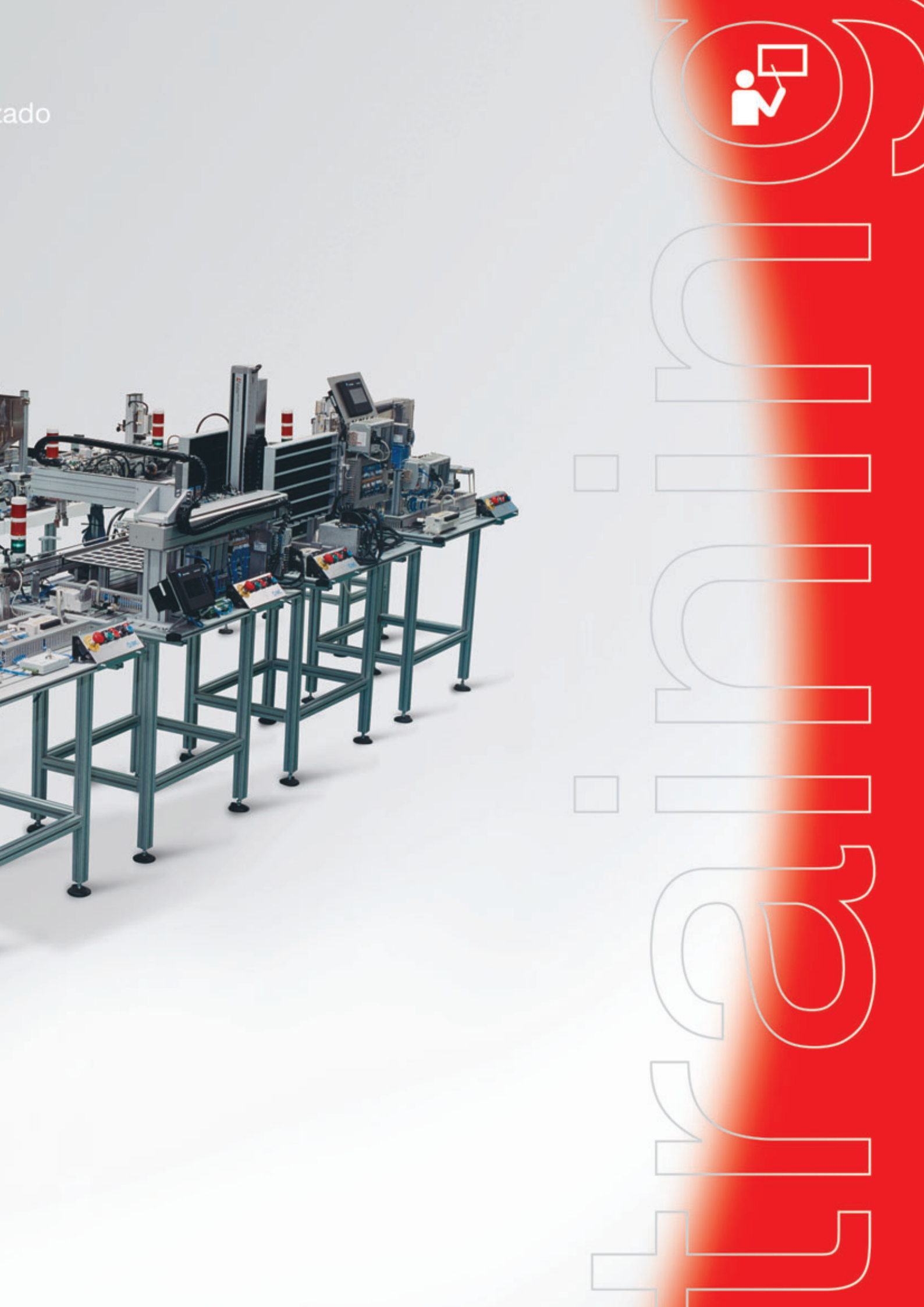
Highly Automated System - Sistema altamente automatizado

El sistema HAS-200 ha sido concebido a partir de las necesidades de capacitación en las industrias con alto nivel de automatización. Su versatilidad y atractivo diseño permiten reproducir/ emular el funcionamiento de una fábrica real, permitiendo el estudio de las diferentes casuísticas.

Las tecnologías más punteras presentes en los procesos productivos se integran en este sistema didáctico, que da respuesta a las necesidades de los más diversos sectores (automoción, semiconductores, alimentación, farmacéutico, etc.). HAS-200 cubre el cuarto nivel en la pirámide de automatización, adentrándose en el nivel ERP para la introducción de los pedidos de fabricación.



A photograph of a modern, automated manufacturing line with several robotic workstations on metal frames. The background is a bright, clean white. On the right side, there is a large, stylized graphic of the Hebrew word 'מכון' (Machon) in white outline, set against a red background. Above the word, there is a small icon of a person holding a sign.





Un equipo didáctico que prepara para el futuro

El sistema HAS-200 reproduce un proceso productivo con alto nivel de automatización, que permite desarrollar las capacidades profesionales demandadas en los más diversos sectores (automoción, semiconductores, alimentación, farmacéutico, etc.).

El producto fabricado, las tecnologías integradas y las situaciones que se reproducen han sido concebidos en función de las demandas de dichas industrias.

Aspectos como la estética, la motivación de los usuarios y el desarrollo de competencias transversales (como el trabajo en equipo....) también han sido tenidos en cuenta en el proceso de concepción y diseño.

En el nivel universitario, el sistema HAS-200 constituye una potente plataforma de desarrollo de proyectos de investigación.

El producto / proceso

La fábrica HAS-200 permite la fabricación de 19 productos diferentes. La materia prima consta de un recipiente con cuatro tipos de etiqueta (roja, azul, amarilla y multicolor). Cada etiqueta incorpora un código de barras que permite identificar al producto a lo largo del proceso.

Dentro de estos recipientes se irán vertiendo "perlas" de colores rojo, azul y amarillo en cantidades diferentes, posibilitando la combinación de 19 "recetas" distintas.

Una vez llenados con la cantidad correspondiente, a los recipientes se les coloca una tapa y una etiqueta donde se incluye el número de lote, la fecha de fabricación, etc.

Después de colocar la tapa, el producto se envía a la estación de expediciones o a los almacenes en espera de ser despachados.

Dentro del proceso, se mide tanto el peso del material como la altura del mismo. Estas dos variables son analizadas por el Control Estadístico del Proceso (SPC) para la toma de decisiones, generación de históricos, etc.

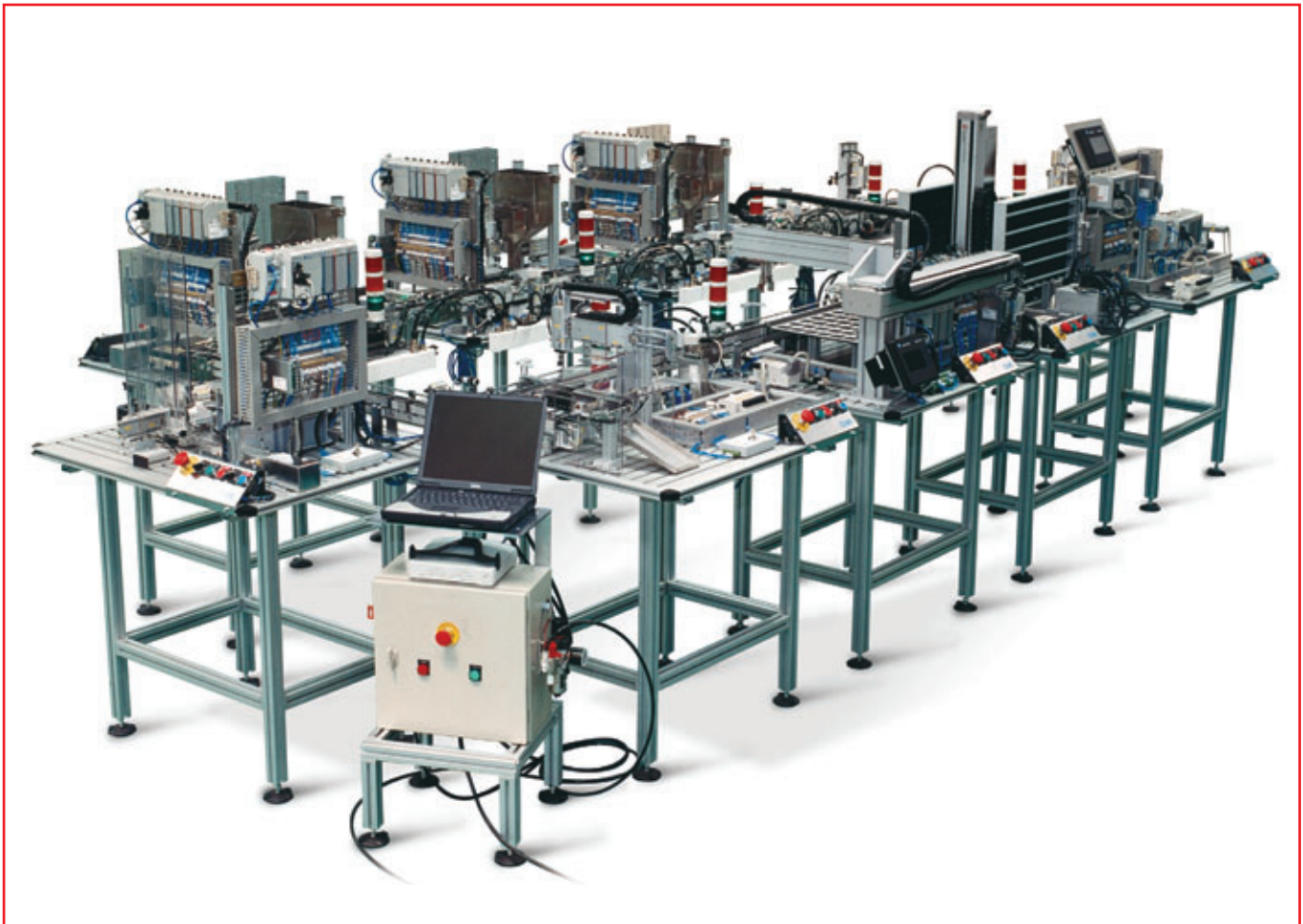


El sistema modular

La fábrica HAS-200 está constituida por un sistema totalmente modular de hasta 11 estaciones de trabajo. Cada estación integra un tramo de cinta transportadora, lo que permite una gran flexibilidad en el diseño del "lay-out".

Todas las estaciones disponen de panel/ botonera de control, así como de una baliza tricolor de indicación y PLC de gama alta, lo que permite su funcionamiento en modo manual y autónomo.

La conexión entre estaciones y el sistema de gestión se realiza a través de una red Ethernet que posibilita gran velocidad en el flujo de datos y estandarización a nivel mundial.



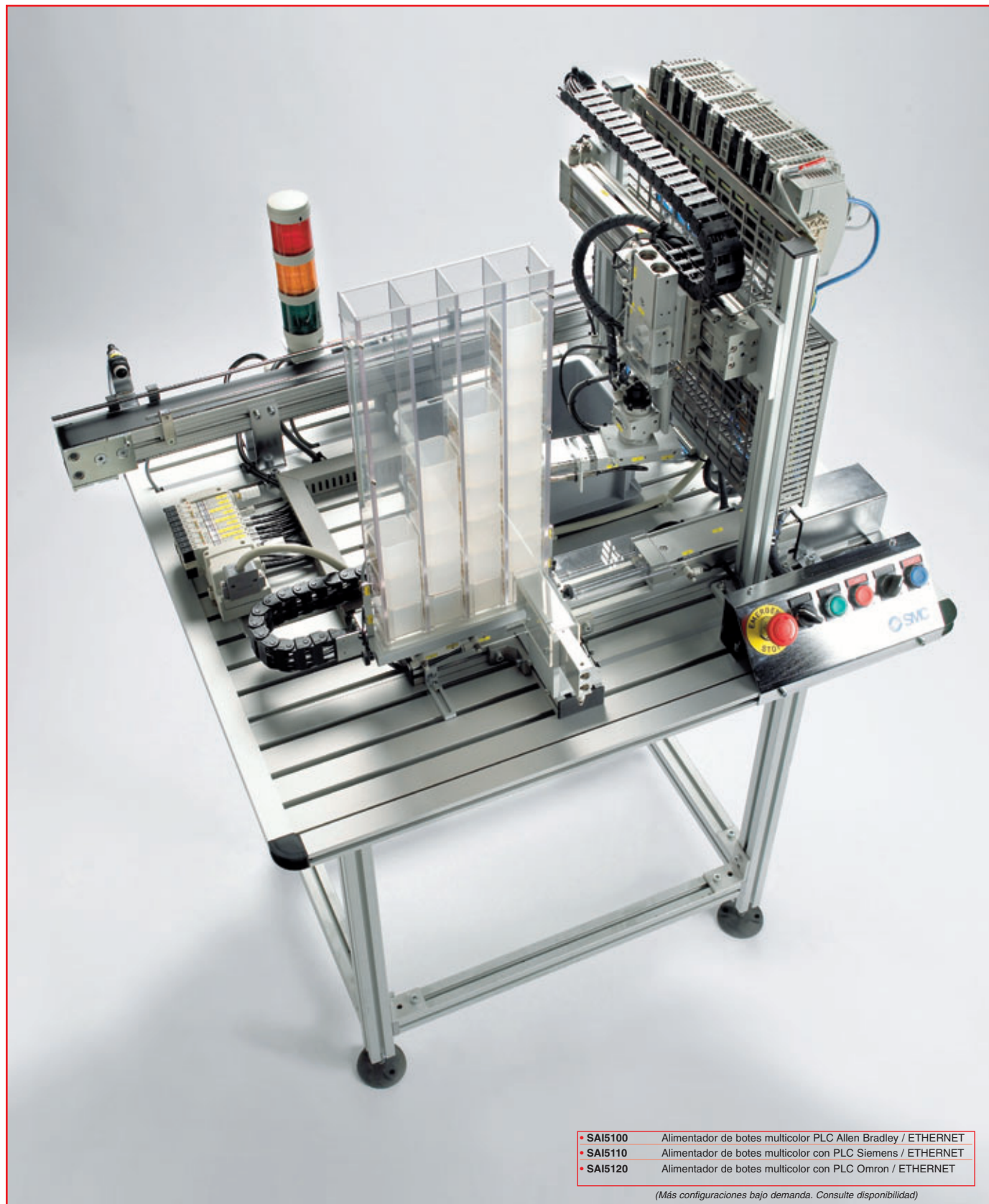
Todas las estaciones disponen de soporte de estructura de aluminio para dotarlas de autonomía sin necesidad de mobiliario adicional.

Las dimensiones de cada estación (900 x 760 mm.) permiten el acceso a cualquier tipo de laboratorio.



HAS-201: Alimentación de botes multicolor

Suministra al sistema recipientes vacíos del tipo multicolor para ser llenados en las estaciones de producción.



- **SAI5100** Alimentador de botes multicolor PLC Allen Bradley / ETHERNET
- **SAI5110** Alimentador de botes multicolor con PLC Siemens / ETHERNET
- **SAI5120** Alimentador de botes multicolor con PLC Omron / ETHERNET

(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)

¡Un sistema con infinitad de posibilidades!

La estación está compuesta por todos los siguientes bloques funcionales:

■ Alimentación de recipientes

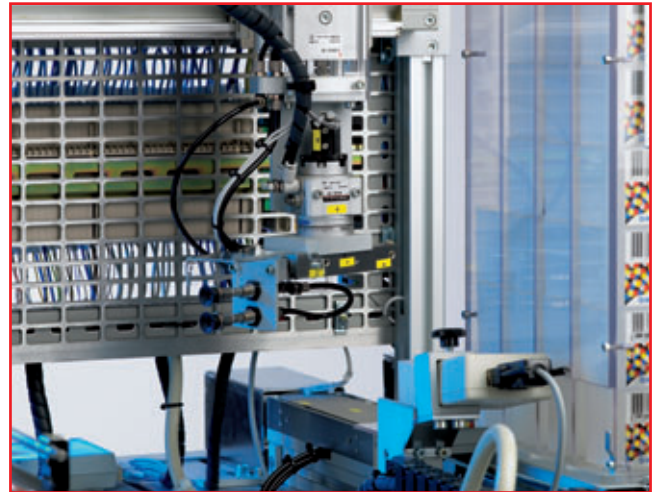
Los recipientes se encuentran almacenados en un alimentador por gravedad con capacidad para 36 unidades, repartidos en cuatro columnas. Dos fotocélulas de tipo barrera detectan el nivel mínimo y la ausencia de botes en el alimentador. Un cilindro de doble efecto realiza la función de extracción del bote del alimentador.



■ Desplazamiento de los recipientes

Varios actuadores neumáticos posibilitan el traslado de los recipientes hacia la cinta transportadora: un actuador permite el movimiento horizontal; otro el movimiento vertical, y un tercero permite realizar un giro de 90°. La sujeción del recipiente se realiza por medio de una plataforma con dos ventosas telescópicas.

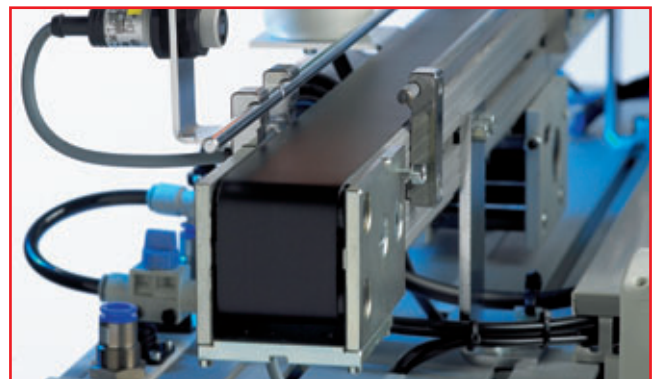
En caso que la lectura del código de barras (BCR) informe de que el bote es incorrecto, será expulsado a un contenedor. En caso de ser correcto, será desplazado a la cinta que lo conducirá a la siguiente estación.



■ Cinta transportadora

Cada estación consta de un tramo de transfer como parte del AMHS (Automated Material Handling System), accionado por un motor de corriente continua.

Cada tramo incluye un detector capacitivo que indica la presencia de un recipiente al final de la cinta y detecta colas, así como un cilindro que detiene los recipientes en el caso en que la estación se encuentre ocupada.



■ TROUB-200

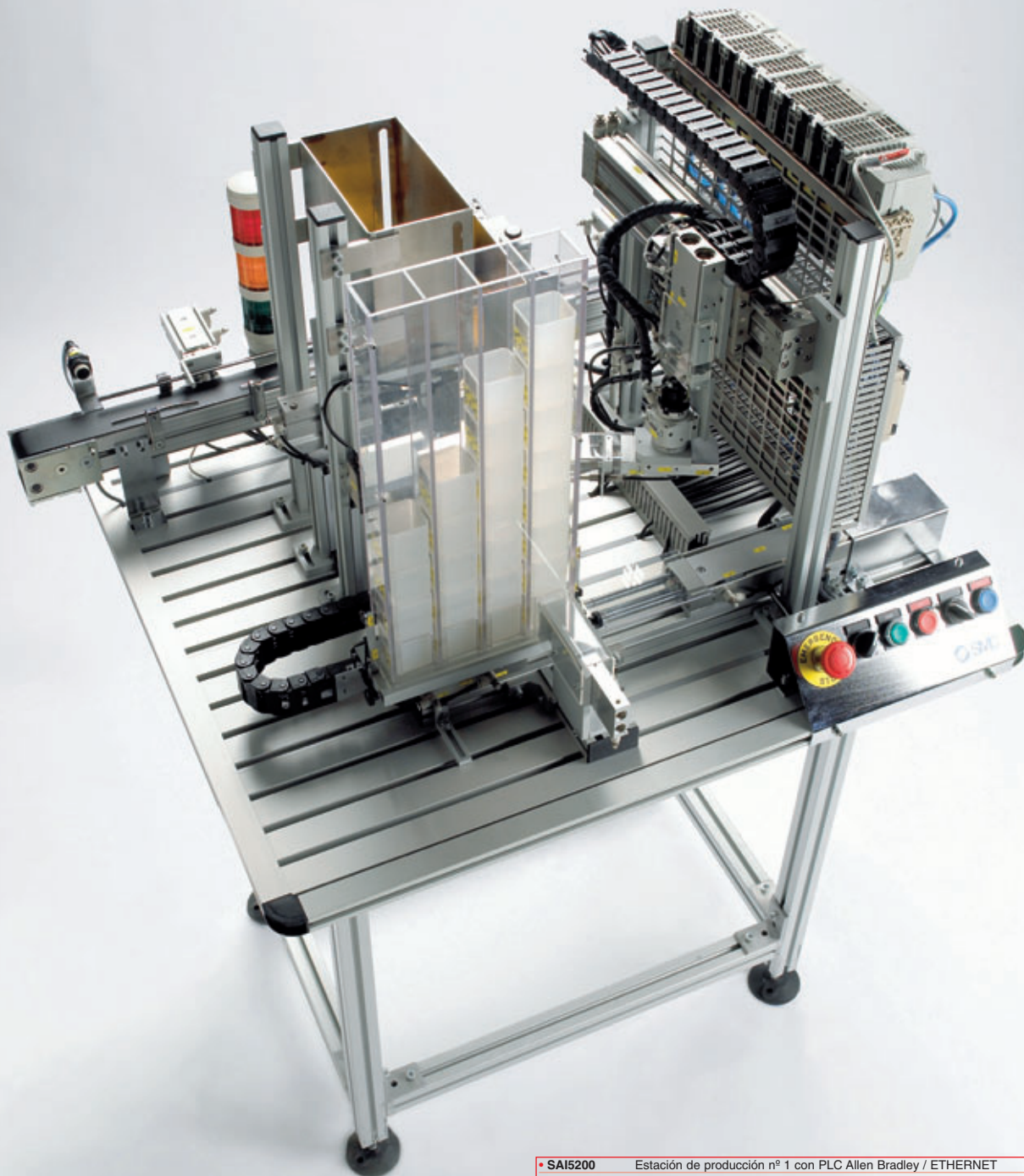
Esta estación dispone de un sistema de diagnóstico y reparación de averías TROUB-200, que permite generar hasta 16 disfunciones distintas que el alumno deberá diagnosticar.





HAS-202, HAS-203 Y HAS-204: Producción

Las estaciones de producción permiten la alimentación, llenado y pesado de los recipientes con los colores azul, rojo, y amarillo, respectivamente. También posibilitan el llenado de los botes multicolor provenientes de la estación 1.



- | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| • SAI5200 | Estación de producción nº 1 con PLC Allen Bradley / ETHERNET |
| • SAI5230 | Estación de producción nº 1 con PLC Siemens / ETHERNET |
| • SAI5240 | Estación de producción nº 1 con PLC Omron / ETHERNET |
| • SAI5300 | Estación de producción nº 2 con PLC Allen Bradley / ETHERNET |
| • SAI5310 | Estación de producción nº 2 con PLC Siemens / ETHERNET |
| • SAI5320 | Estación de producción nº 2 con PLC Omron / ETHERNET |
| • SAI5400 | Estación de producción nº 3 con PLC Allen Bradley / ETHERNET |
| • SAI5410 | Estación de producción nº 3 con PLC Siemens / ETHERNET |
| • SAI5420 | Estación de producción nº 3 con PLC Omron / ETHERNET |

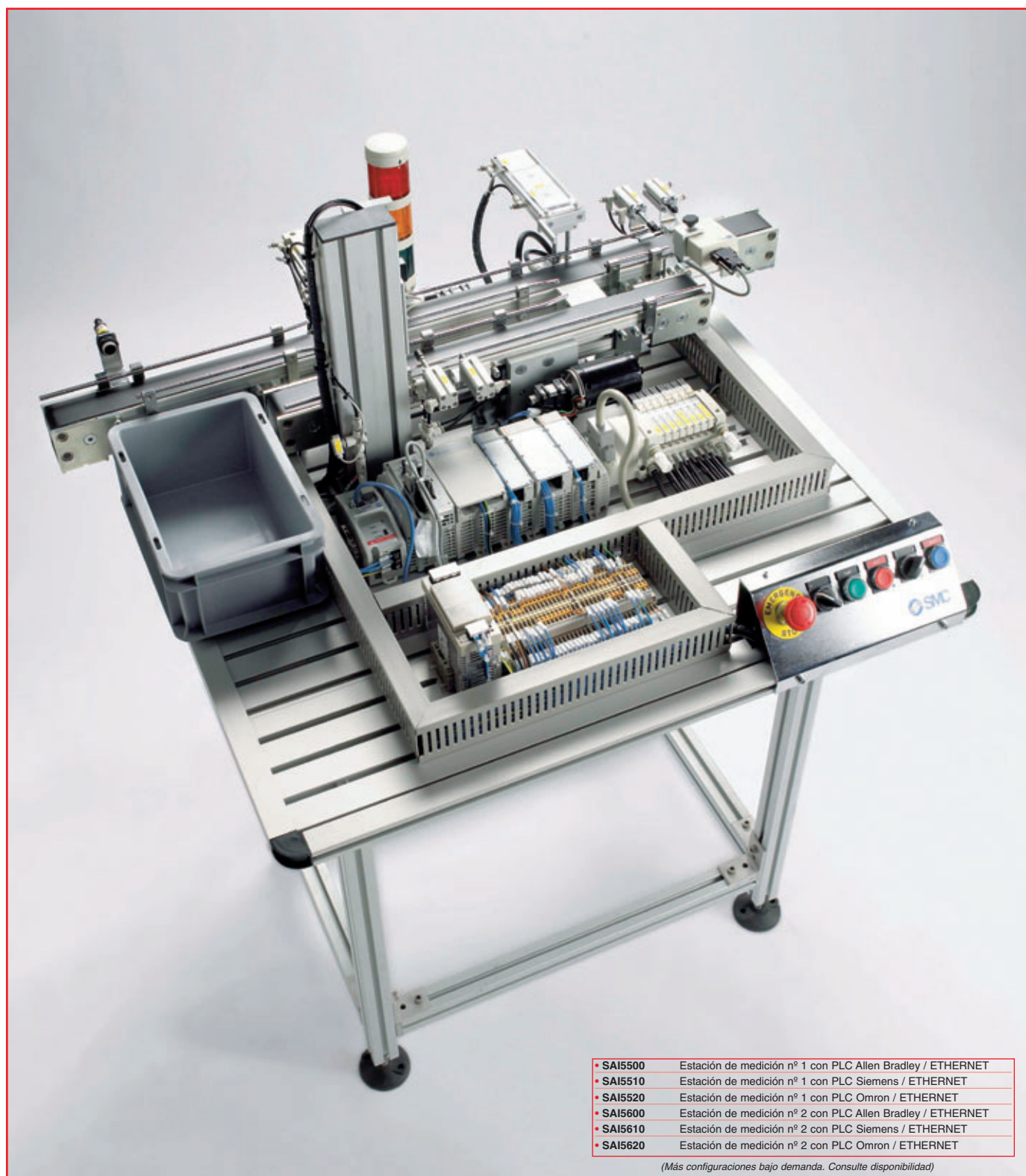
(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)



HAS-205 y HAS-206: Medición

Estas dos estaciones son las encargadas de medir la altura de la materia prima contenida en los recipientes. Se distinguen entre ellas en el modo de realizar la medición de la altura: una de ellas utiliza un encoder lineal, mientras la otra realiza la medición mediante un transductor potenciométrico.

La concepción del módulo permite el estudio de conceptos relacionados con los cuellos de botella, control de calidad, buffers, control estadístico de procesos, etc.



• SAI5500	Estación de medición nº 1 con PLC Allen Bradley / ETHERNET
• SAI5510	Estación de medición nº 1 con PLC Siemens / ETHERNET
• SAI5520	Estación de medición nº 1 con PLC Omron / ETHERNET
• SAI5600	Estación de medición nº 2 con PLC Allen Bradley / ETHERNET
• SAI5610	Estación de medición nº 2 con PLC Siemens / ETHERNET
• SAI5620	Estación de medición nº 2 con PLC Omron / ETHERNET

(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)

¡Saque partido a su inversión!

Las estaciones de medición están compuestas por los siguientes módulos:

■ Medición

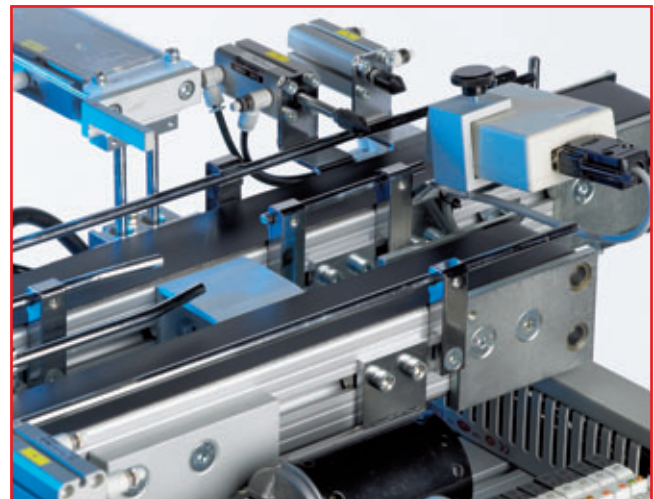
Mediante un cilindro se detiene el recipiente para permitir la medida. Un cilindro vertical lleva adosado el dispositivo de medición. Mediante un regulador de presión se limita la fuerza ejercida sobre el recipiente.

En la estación HAS-205, la medida de la altura se realiza mediante encoder lineal. En la estación HAS-206, esta medida es realizada por medio de un potenciómetro lineal que genera una medición analógica proporcional al desplazamiento.



- Buffer

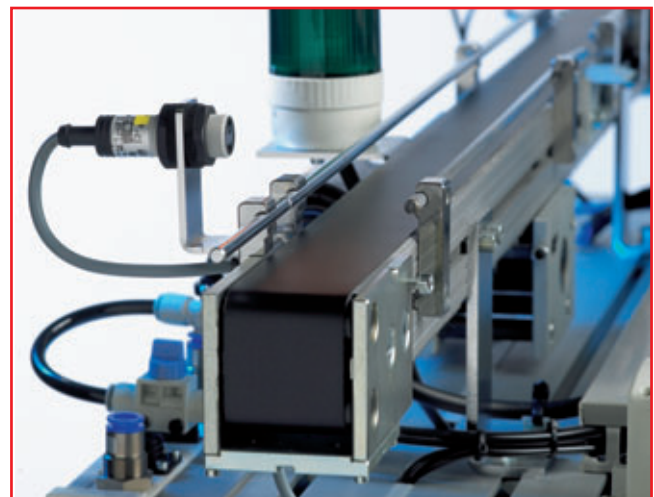
Las dos estaciones disponen de un tramo de cinta adicional que hace las funciones de “buffer”, liberando el tráfico de la cinta principal. Dos cilindros controlan el paso de los recipientes al sistema de medición. En este módulo, también se expulsan los recipientes considerados erróneos.



- Cinta transportadora

Cada estación consta de un tramo de transfer como parte del AMHS (Automated Material Handling System), accionado por un motor de corriente continua.

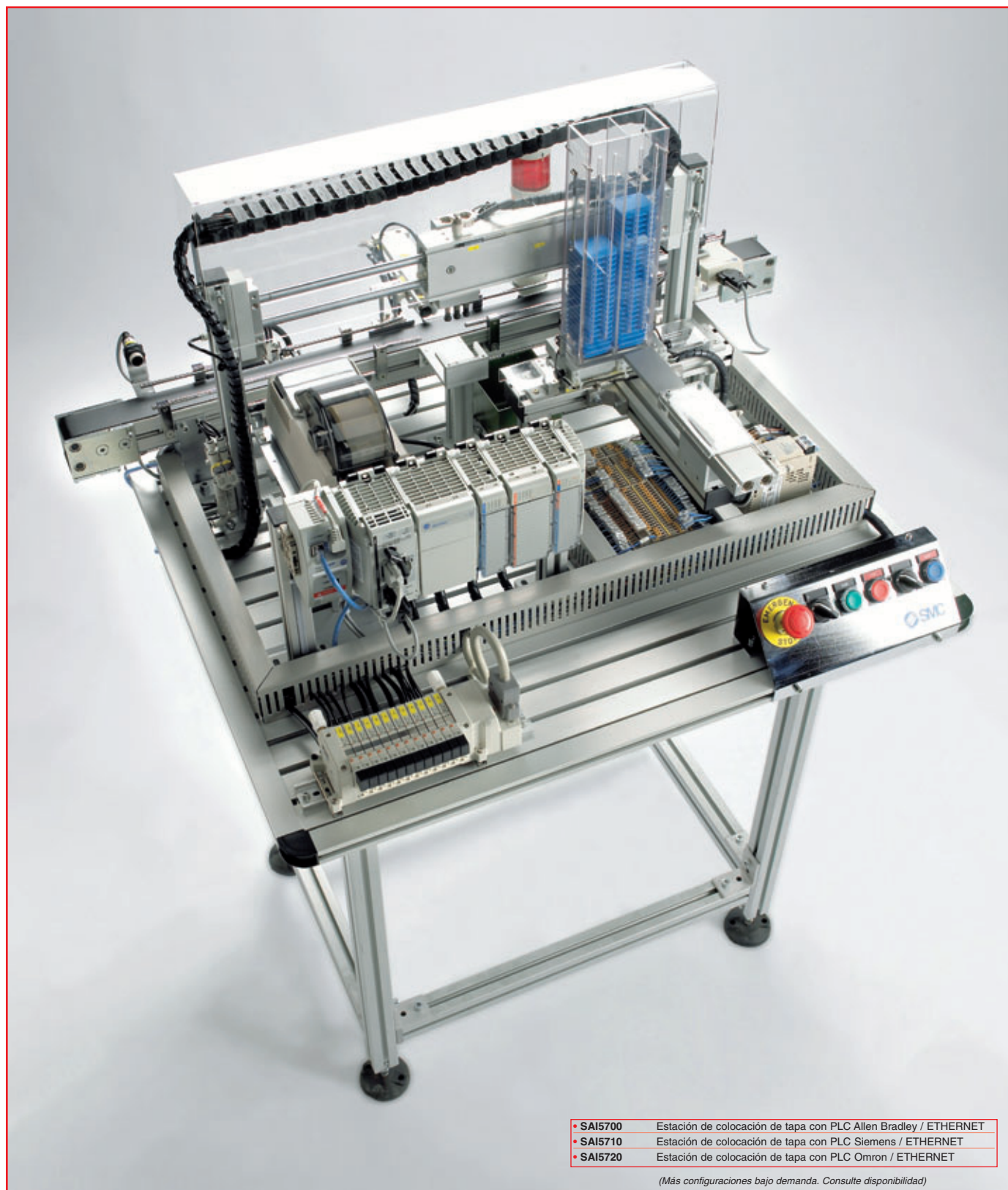
Cada tramo incluye una serie de sensores y cilindros que controlan el flujo de entrada de los recipientes, transfieren los recipientes al “buffer” adicional y detectan colas (dando orden de paralizar la extracción de más recipientes).





HAS-207: Colocación de la tapa

En esta estación se coloca la tapa en posición correcta y se imprime una etiqueta con el número de lote y otras informaciones, para identificar el producto final.



¡Multiplique las posibilidades de trabajo del equipo! ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

La estación está compuesta por los siguientes módulos funcionales:

■ Alimentación de tapas

Un alimentador de dos columnas almacena las tapas, que son extraídas por medio de un cilindro neumático. En caso de que la tapa esté en posición incorrecta, un cilindro de simple efecto se encarga de rechazarla. Mediante una fotocélula de tipo barrera se detecta la falta de tapas, y se da aviso de ello.



■ Manipulador

Consta de una unidad lineal de vástagos paralelos, que contiene dos cilindros: uno se encarga de recoger y colocar la etiqueta mediante un juego de ventosas planas, y el otro de recoger y colocar la tapa mediante una ventosa y un cilindro posicionador.



■ Impresora

La estación integra una impresora que realiza la impresión y suministro de etiquetas para colocar en la parte superior de la tapa una vez cerrado el recipiente. En dicha etiqueta, el usuario puede personalizar por medio del programa el tipo de leyenda que imprimir (fecha, caducidad, número de lote, etc.).



■ Cinta transportadora

Cada estación consta de un tramo de transfer como parte del AMHS (Automated Material Handling System), accionado por un motor de corriente continua.

Cada tramo consta de una serie de sensores y cilindros que controlan el flujo de entrada de los recipientes, los transfieren a la posición de colocación de tapas y etiquetas y detectan colas (dando orden de paralizar la extracción de más recipientes). Un BCR (lector de código de barras) identifica a cada uno de los recipientes que llegan a la estación.





HAS-208: Almacén vertical

Compuesto por dos ejes eléctricos servocontrolados, esta almacén permite ubicar hasta 81 recipientes, bien como semielaborados o como producto terminado. Dispone de un terminal de operador (HMI) para facilitar el interfaz con el usuario. Esta estación reproduce de forma fiel un sistema industrial de almacenamiento automatizado.



- SAI5800 Estación de almacenaje vertical con PLC Allen Bradley / ETHERNET
- SAI5820 Estación de almacenaje vertical con PLC Siemens / ETHERNET
- SAI5830 Estación de almacenaje vertical con PLC Omron / ETHERNET

(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)



HAS-209: Almacén horizontal

Cuenta con un eje eléctrico servocontrolado y otro accionado con motores paso-paso. Permite almacenar hasta 56 recipientes, tanto terminados como semielaborados.

Dispone de un terminal de operador (HMI) para facilitar el interfaz con el usuario.



- SAI5900 Estación de almacenaje horizontal con PLC Allen Bradley / ETHERNET
- SAI5910 Estación de almacenaje horizontal con PLC Siemens / ETHERNET
- SAI5920 Estación de almacenaje horizontal con PLC Omron / ETHERNET

(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)

¡Saque provecho a su inversión! ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

La estación se compone de los siguientes bloques funcionales:

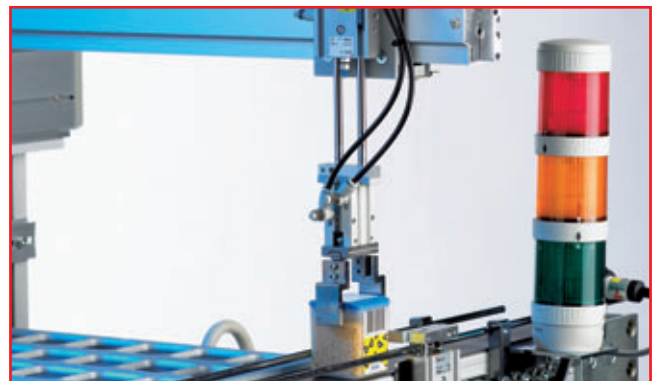
■ Sistema de posicionamiento

Está compuesto por un eje eléctrico servocontrolado y otro eje accionado por motor paso-paso. Esta combinación permite el posicionamiento preciso en las diferentes celdas del almacén. Cada uno de los ejes está controlado por sus respectivos “drivers” posicionadores, que permiten el ajuste de los parámetros relacionados con la posición y velocidad.



■ Unidad de recogida

Esta unidad, acoplada a uno de los ejes eléctricos, está compuesta por un cilindro vertical y una pinza neumática que permite la manipulación adecuada de los recipientes en el interior de la estación.



■ HMI

Para realizar en modo manual las gestiones de movimiento del recipiente dentro de las diferentes celdas, el traslado de/ a la cinta de transporte, la visualización del estado del almacén, etc. se dispone de un terminal de operador HMI (Human Machine Interface) que posibilita la realización de dichas funciones.



■ Cinta transportadora

Cada estación consta de un tramo de transfer como parte del AMHS (Automated Material Handling System), accionado por un motor de corriente continua.

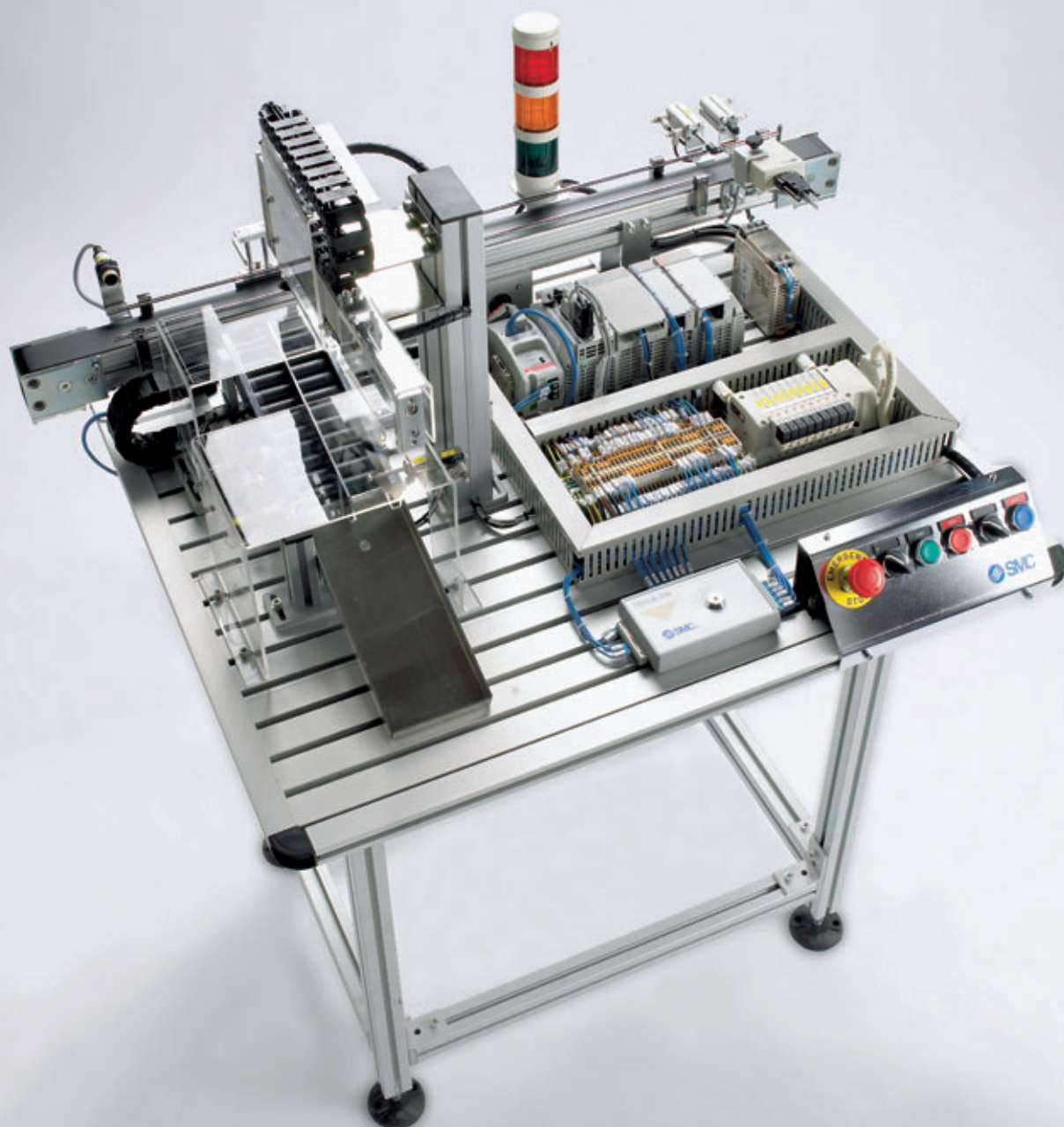
Cada tramo consta de una serie de sensores y cilindros que controlan el flujo de entrada de los recipientes, los transfieren a la posición de recogida para el almacenamiento, y detectan colas (dando orden de paralizar la extracción de más recipientes). Un BCR (lector de código de barras) identifica a cada uno de los recipientes que llegan a la estación.





HAS-210: Paletizado

Esta estación realiza la función de retirada del proceso del producto final, ubicándolo en dos rampas de paletizado y expedición. El producto final se agrupa en bloques de cuatro unidades, despachando los mismos una vez completo dicho lote. Asimismo, incorpora el sistema de diagnóstico y reparación de averías TROUB-200.



- **SAI5000** Estación de paletizado y expediciones con PLC Allen Bradley / ETHERNET
- **SAI5011** Estación de paletizado y expediciones con PLC Siemens / ETHERNET
- **SAI5020** Estación de paletizado y expediciones con PLC Omron / ETHERNET

(Más configuraciones bajo demanda. Consulte disponibilidad)

¡ Multitud de posibilidades de trabajo en una sola estación !

La estación de paletizado está integrada por los siguientes bloques funcionales:

■ Manipulador

Está compuesto por dos cilindros neumáticos dispuestos en dos ejes de coordenadas. El amarre del recipiente se realiza mediante una ventosa situada en uno de los cilindros. Permite el trasvase del recipiente desde la cinta de transporte a las rampas de paletizado.



■ Plataforma de paletizado

Los dos carriles de la plataforma permiten que se puedan ir almacenando recipientes organizados en dos lotes distintos. Mediante un mecanismo que realiza la función de rampa, los recipientes se van situando uno tras otro. Una vez completados los lotes, dos cilindros liberan el paso a los recipientes hacia la rampa de expedición.



■ Cinta transportadora

Cada estación consta de un tramo de transfer como parte del AMHS (Automated Material Handling System), accionado por un motor de corriente continua.

Cada tramo consta de una serie de sensores y cilindros que controlan el flujo de entrada de los recipientes, y detectan colas (dando orden de paralizar la extracción de más recipientes). Un BCR (lector de código de barras) identifica a cada uno de los recipientes que llegan a la estación.



■ TROUB-200

Esta estación dispone de un sistema de diagnóstico y reparación de averías TROUB-200, que permite generar hasta 16 disfunciones distintas que el alumno deberá diagnosticar.





HAS-211: Almacén de materia prima

Permite el almacenaje de la materia prima: recipientes, tapas y "perlas" de los diferentes colores: azul, amarillo y rojo.

Los alimentadores de botes y tapas son de iguales características a los de las estaciones de proceso, de forma que cuando se vacía el alimentador en una de las estaciones, se puede hacer el cambio rápidamente. Los depósitos de "perlas" son también fácilmente extraíbles para el rellenado de las estaciones de producción.



• SAI5050 Estación almacenaje de materia prima

• SAI5070 "Perlas" rojas (2kg)

• SAI5071 "Perlas" azules (2kg)

• SAI5072 "Perlas" amarillas (2kg)

• SAI5078 Juego de 50 recipientes

• SAI5079 Juego de 50 tapas

Fácil extracción

El armario de control

El armario de control

Incluye la toma general de aire y red eléctrica, emergencia general y switch para la red Ethernet. En la parte superior cuenta con una bandeja sobre la que apoyar un ordenador personal.

• SAI5950 Estación con armario de control



PC

PC (ordenador personal)

Se ofrece como opción un ordenador portátil con todos los programas necesarios cargados.

Consultar diferentes versiones en función de las necesidades.





3Dsupra: Supervisor en Tres Dimensiones

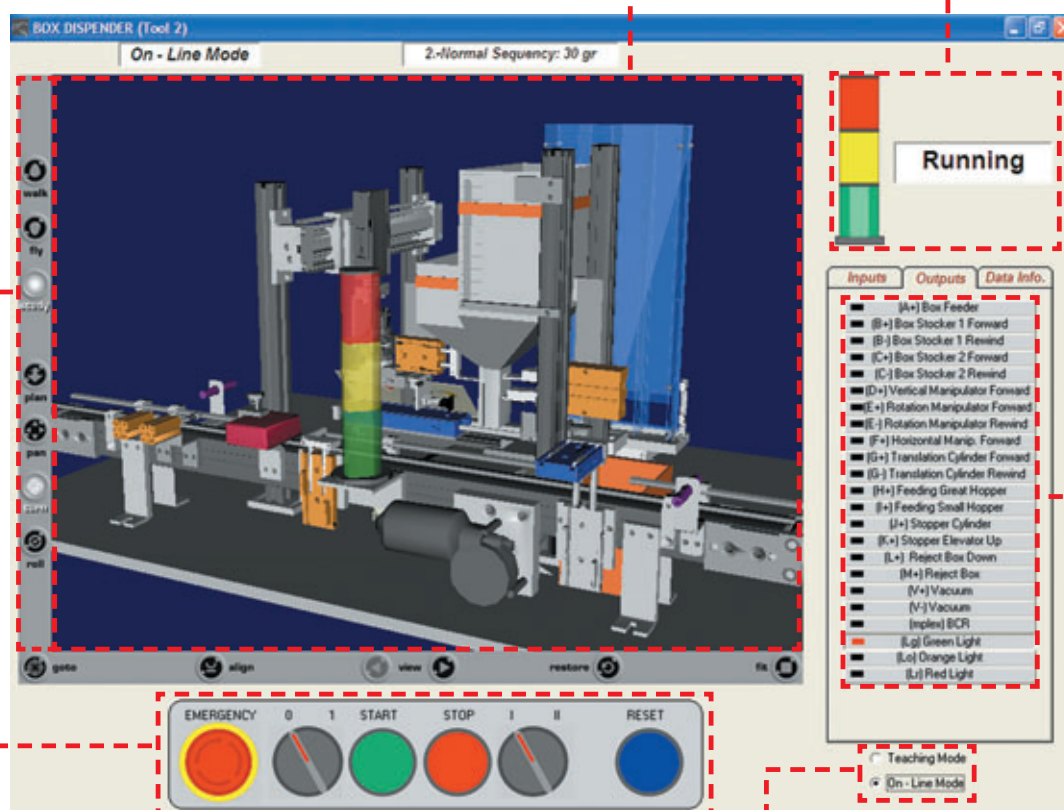
Una de las aplicaciones que incorpora el sistema HAS-200 es el supervisor en tres dimensiones 3D-SUPRA.

En su concepción se han tenido en cuenta varios aspectos que le hacen ser extremadamente atractivo y útil en un entorno formativo.

Control del visor en pantalla
(zoom, rotación, etc.)

Visualización en tres dimensiones de la
operación de cada estación de trabajo

Información del estado de
la baliza de señalización



Reproducción del panel de control
de la estación de trabajo. Posibilidad
de accionamiento de pulsadores.

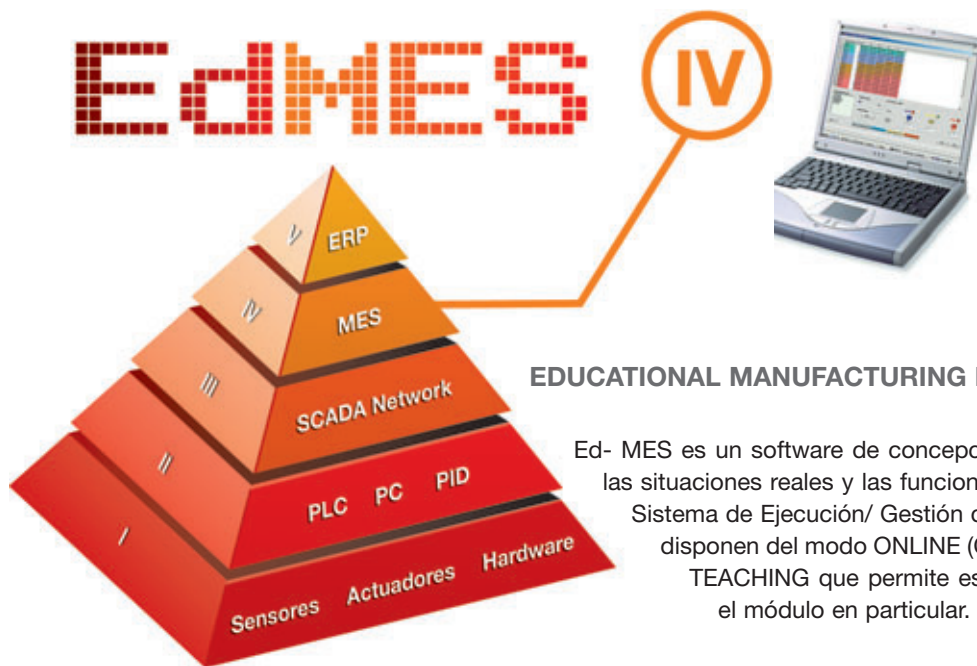
Información del estado de entradas/
salidas y variables relevantes
(código de barras, peso, etc.)

- Modo ONLINE (Supervisión/Operación sobre la estación en tiempo real)
- Modo TEACHING (Permite la simulación del movimiento en pantalla)

! 3Dsupra: ¡interactividad en tres dimensiones!

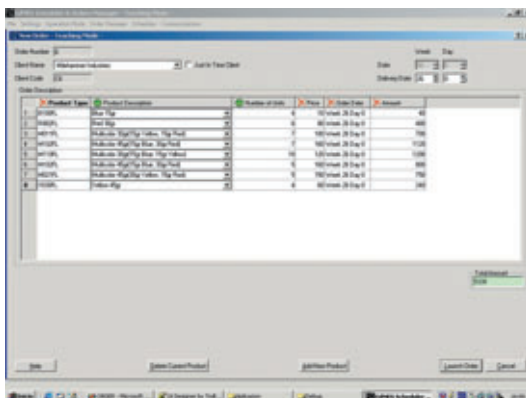


Ed-MES



Ed- MES es un software de concepción modular, que permite reproducir las situaciones reales y las funciones más relevantes asociadas con un Sistema de Ejecución/ Gestión de la Fabricación. Todos los módulos disponen del modo ONLINE (Control sobre la máquina) y del modo TEACHING que permite estudiar los conceptos asociados con el módulo en particular.

Planning system interface



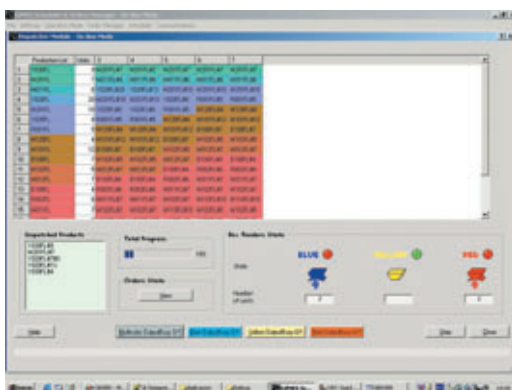
Este módulo posibilita la introducción de los pedidos de los clientes, su modificación, etc.

Permite definir el tipo de producto, las cantidades, la fecha de entrega, identificar si el cliente es del tipo "Just in time", etc.

En un sistema totalmente automatizado sería la información facilitada por el ERP (Enterprise Resource Planning).

Permite crear escenarios con diferente tipología de lotes para agilizar las sesiones prácticas.

Work order management



Una vez introducidos los pedidos, este módulo se encarga de ordenarlos (Scheduler) en función de una serie de criterios/ algoritmos que el usuario puede seleccionar. Cada uno de esos criterios afecta de manera diversa a los parámetros críticos de producción.

Antes del lanzamiento definitivo, el técnico puede realizar las operaciones precisas para determinar el método óptimo de programación.

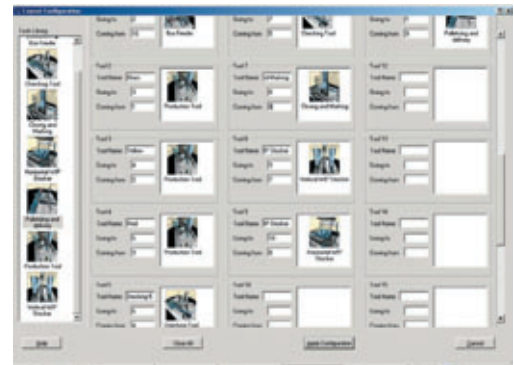
Una vez lanzada la fabricación, el módulo "Workstation Management"/ Dispatcher se encargará de enviar las órdenes debidamente sincronizadas a las estaciones de trabajo.

Ed-MES

Material Movement Management

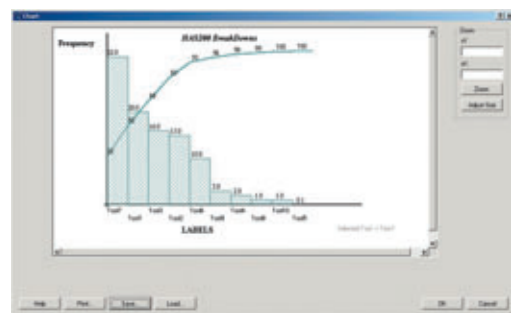
El sistema es modular y flexible y este módulo del MES permite la definición del “lay-out” de las diferentes estaciones de trabajo del sistema, los recorridos establecidos del producto, etc.

De esta forma, el “dispatcher” dispondrá de la información precisa para enviar las órdenes a las estaciones adecuadas.



Statistical Process Control (SPC)

Permite la generación de histogramas, diagramas de Pareto, “fish-bone”, etc.; así como de gráficos de control. En todo momento posibilita la monitorización de las variables del sistema, su tendencia, etc., permitiendo tomar acciones correctivas ante situaciones no deseadas.



Maintenance Management

Posibilita la gestión del mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los diferentes componentes de la planta productiva.

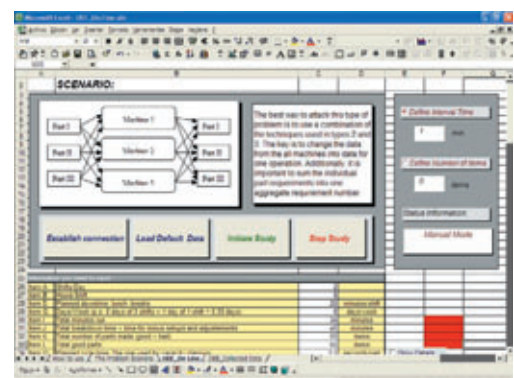
Su diseño permite la asimilación de estos conceptos mediante la aplicación práctica en un sistema real.



Overall Equipment Efficiency (OEE)

A partir de los valores de tiempos de ciclo, de parada, etc. almacenados en la base de datos, este módulo permite analizar la eficiencia o rendimiento global del sistema en función de las condiciones de producción, el tipo de cliente, etc.

El valor aquí obtenido es una medida indirecta del número de productos en proceso.



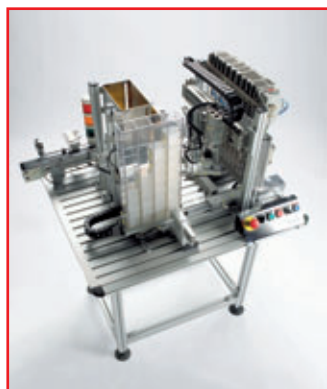
Además de los módulos expuestos, el Ed-MES incluye una potente base de datos que permite en todo momento identificar la situación y el recorrido de cada producto, el seguimiento de los usuarios, etc.



Configuración completa – 11 estaciones



Alimentación de botes multicolor



Producción (3 estaciones)



Medición (2 estaciones)



Colocación de la tapa



Almacén vertical



Almacén horizontal



Paletizado

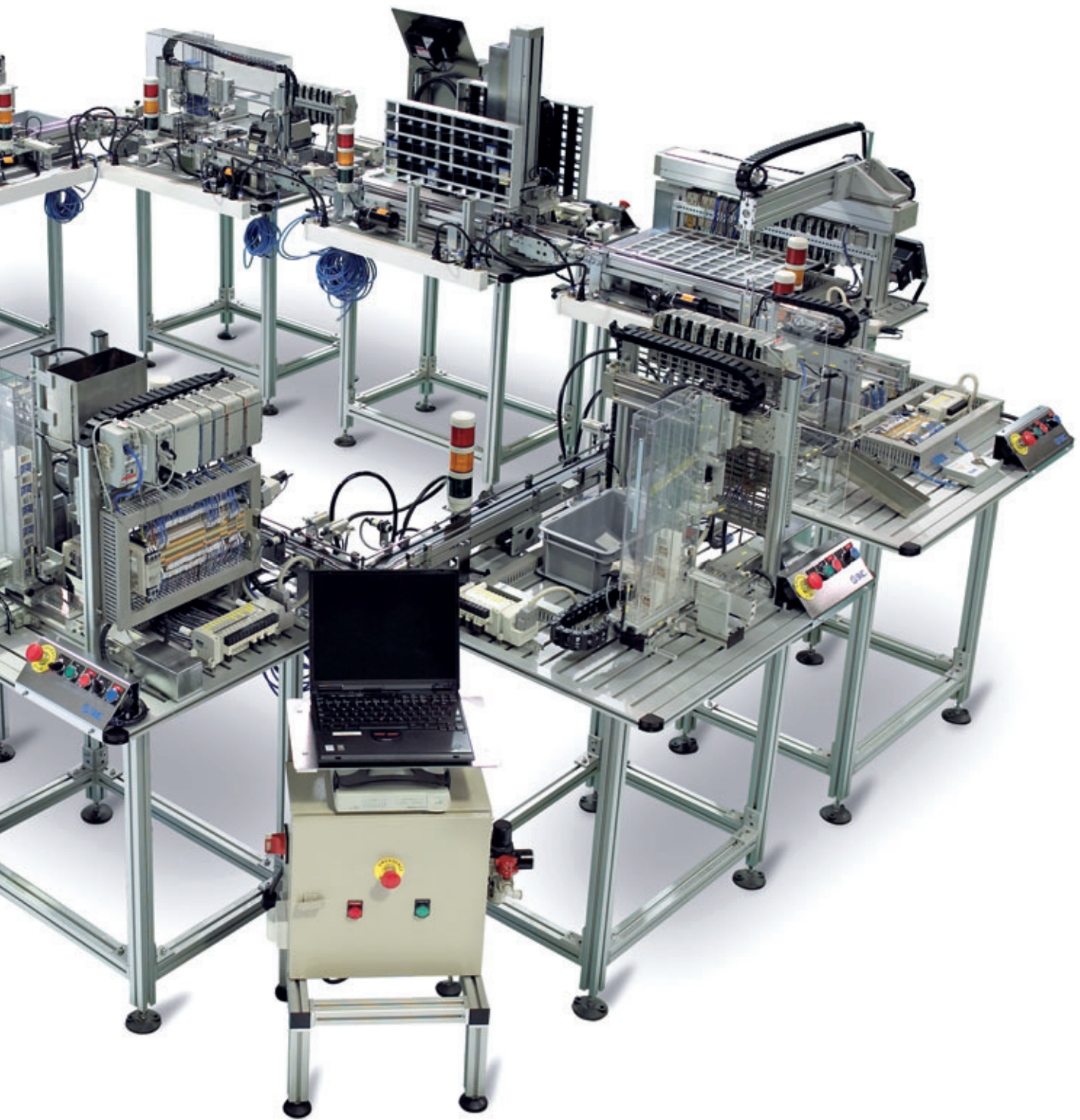


Almacén de materia prima



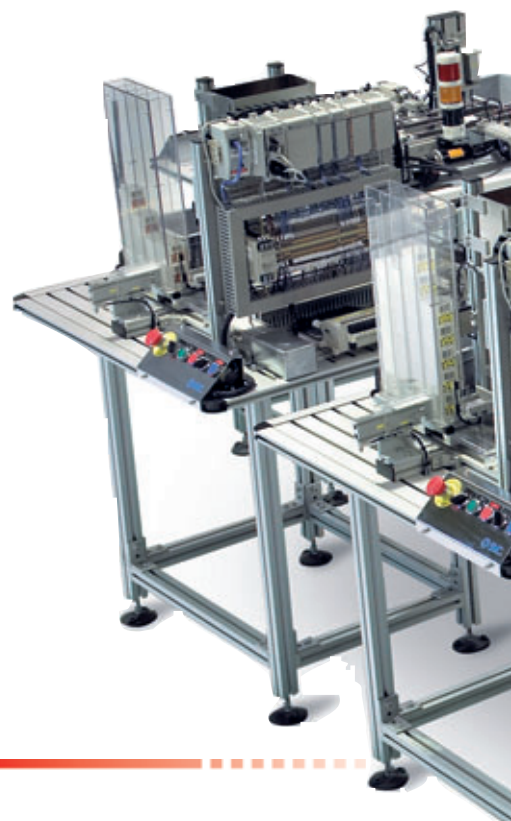
Armario de control







Configuración de 4 estaciones



Configuración de 6 estaciones



Configuración de 8 estaciones





La integración de las tecnologías: Una plataforma abierta para la investigación en el entorno universitario.

HAS-200 integra de forma armónica la mayoría de componentes y sistemas presentes en una fábrica real con alto nivel de automatización.

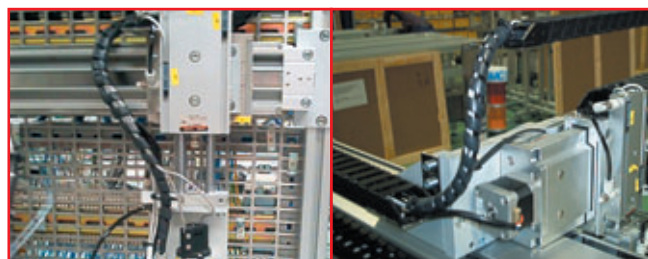
Sensores

- Inductivos
- Capacitivos
- Fotoeléctricos
- Reed
- Potenciométricos
- Encoder (lineal, rotativo)
- BCRs
- Báscula digital
- Presostato
- Vacuostato



Actuadores

- Cilindros / Válvulas
- Pinzas
- Actuadores de giro
- Eyectores de vacío
- Motor DC
- Actuador eléctrico servocontrolado
- Actuador lineal paso-paso
- Dosificadores
- Manipuladores, etc.



Controladores

- PLCs
- Drivers paso-paso
- HMI
- Controlador de ejes eléctricos
- PDI en peso



Supervisión

SCADA 3Dsupra



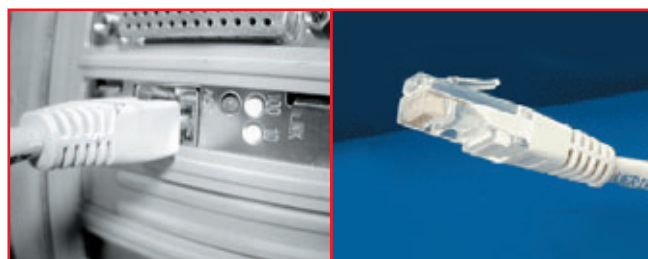
Gestión de la producción

Ed-MES



Comunicaciones industriales

- RS-232
- OPC
- ETHERNET



Un sistema para el desarrollo de las competencias

HAS-200 posibilita el desarrollo de las competencias requeridas en los técnicos de las fábricas del futuro.

Interactuar con MES e interfaces gráficos

Tomar decisiones y Gestionar proyectos

Programar un controlador

Reaccionar ante una situación de "fuera de control" utilizando SPC

Recuperar / Analizar / Validar datos en una cadena de producción

Actuar ante anomalías en los equipos de proceso



Diagnosticar / Reparar averías en los equipos productivos

Interpretar / Elaborar documentación técnica

Coordinar procesos de mantenimiento preventivo

Identificar / Localizar producto en proceso (WIP)

Describir / Verificar redes de comunicación



Documentación

- El sistema HAS-200 incorpora una serie de materiales que facilitan la labor docente:
 - Manuales técnicos: Incluye la información técnica necesaria para trabajar con todos los elementos que incorpora el sistema.
 - Manual de Usuario: es un compendio de información relevante para utilizar correctamente el sistema, incluyendo planos, esquemas, listas de materiales, etc.
 - Curso FHAMS: este curso, compuesto de 15 unidades temáticas, permite introducir al usuario en los fundamentos de los sistemas altamente automatizados.
 - Propuesta de actividades: compendio de actividades susceptibles de ser desarrolladas utilizando el sistema HAS-200, orientadas al desarrollo de capacidades o a proyectos de investigación.

SVC
INTERNATIONAL TRAINING

UNIDAD TEMÁTICA: Análisis y Operación del MES
ACTIVIDAD: Criterios de Planificación

FINALIDAD
- Conocer y ser capaz de adoptar el mejor de criterio de planificación a partir del análisis de los resultados obtenidos en el sistema planificador.

DESCRIPCIÓN
El jefe de producción tiene serias dificultades para tomar una decisión adecuada en el criterio de planificación a utilizar para el procesamiento de las órdenes de fabricación que abajo se muestran. Este análisis se considera de importancia relevante en la Empresa ya que de él depende que se cumplan o no los objetivos de fabricación marcados. ¿Podrías ayudarlo?

O.F.	CLIENTE	DELIVERY DATE	CONTENIDO O.F.
0	Trevis S.A.	Order Date	<ul style="list-style-type: none">• 5 Yellow 15gr• 10 Red 30gr• 5 Multicolor 30gr (15gr Y, 15gr R)
1	Crimea S.L.	Order Date JIT	<ul style="list-style-type: none">• 5 Blue 45gr• 20 Multicolor 45gr (15gr Y, 15gr B, 15 gr R)
2	Porasa S.L.	Order Date + 1 día	<ul style="list-style-type: none">• 5 Red 30gr• 5 Multicolor 45 gr. (15gr Y, 15gr B, 15 gr R)
3	Metolp S.A.	Order Date + 2 días	<ul style="list-style-type: none">• 10 Multicolor 30gr (15gr Y, 15gr R)• 10 Multicolor 30gr (15gr B, 15gr R)• 10 Multicolor 30gr (15gr B, 15gr Y)
4	Furtri S.A.	Order Date JIT	
5	Warehouse	Order Date	

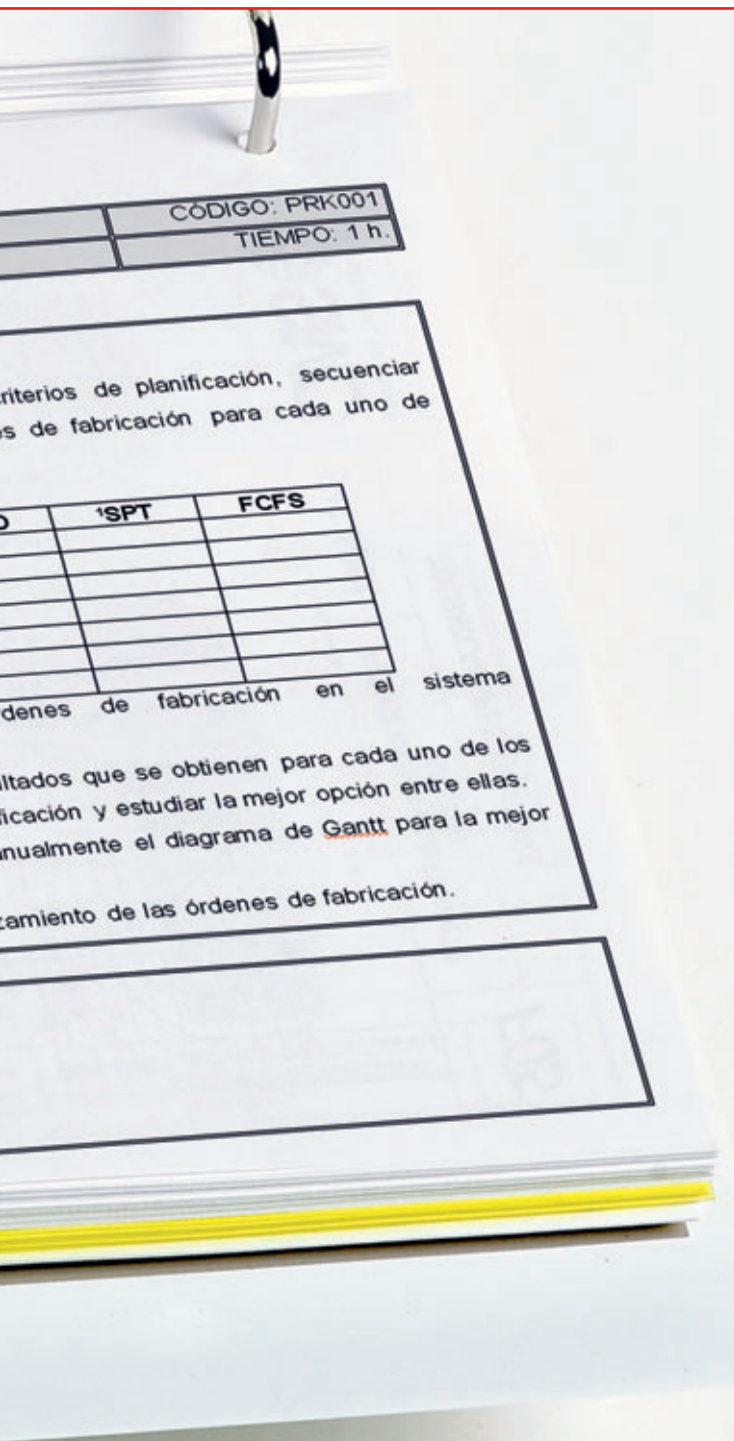
CUESTIONES

1. Conocidos los posibles criterios de planificación, ordenarlos de acuerdo a su importancia en estos criterios.
2. Introducir las órdenes de fabricación en el planificador.
3. Observar los resultados de la simulación y los criterios de planificación.
4. Representar gráficamente la opción.
5. Simular el lanzamiento de la producción.

PRECAUCIONES

Otros soportes didácticos

Además de la documentación incluida en cada equipo, el usuario puede complementar su formación con los siguientes soportes didácticos:



autoSIM-200: ¡El camino más corto hacia la automatización!
Software para la formación en tecnologías de automatización. Más información en pág. 22.



Libro de tecnología neumática.
Incluye todos los conceptos y conocimientos relacionados con la tecnología neumática. Más información en la pág. 64.



Transparencias de neumática.
Conjunto de transparencias organizadas por capítulos, para su uso como apoyo en el laboratorio. En formato CD o transparencia para proyector. Más información en pág. 64.

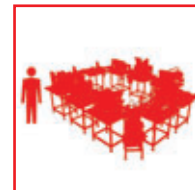


Maleta con simbología neumática.
Conjunto de símbolos magnéticos para trabajar en pizarra metálica. Más información en pág. 64.

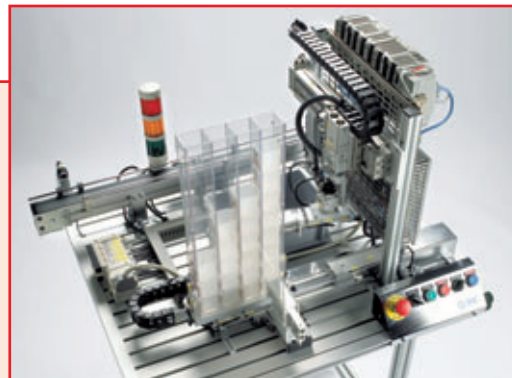




Páginas técnicas

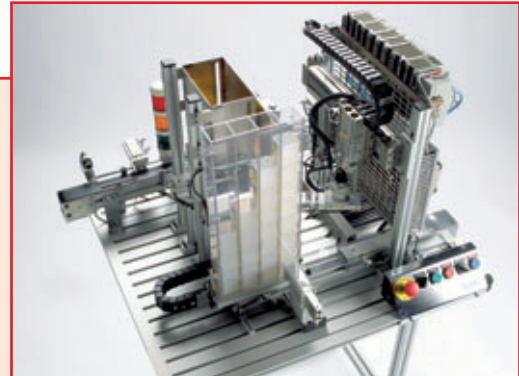


HAS-201: Alimentación de recipientes multicolor



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm
- **Unidad de tratamiento de aire:** con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Módulo de alimentación de recipientes:**
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Dos fotocélulas de tipo barrera.
- **Módulo desplazamiento de recipientes:**
 - Dos cilindros de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlados por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto sin vástago de arrastre mecánico, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Mesa giratoria miniatura de alta precisión con accionamiento por paletas con reguladores de caudal y detectores de posición 0° y 90°. Controlada por electroválvula.
 - Placa sujeción: 2 ventosas telescópicas con eyector de vacío. Controlada por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato de salida PNP
- **Cinta transportadora**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por electroválvula.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detector capacitivo.
- **Sistema de diagnóstico de averías.**
 - Sistema que permite generar 16 disfunciones mediante la activación de los diversos switches internos. Protegido con cerradura.

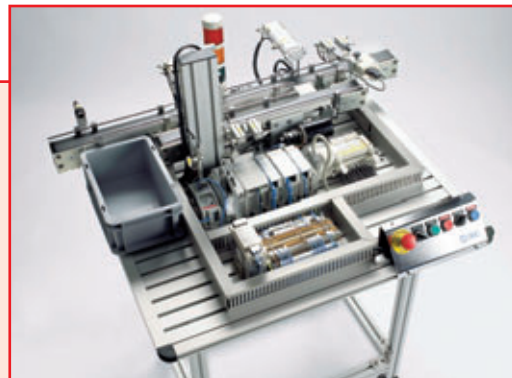
HAS-202/3/4: Producción (PROD1, PROD2, PROD3)



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm.
- **Unidad de tratamiento de aire:** con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Módulo alimentación de recipientes:**
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Dos fotocélulas de tipo barrera.
- **Tolvas:**
 - Tolva de acero inoxidable con ventana transparente.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos en contraposición con reguladores de caudal. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Detector magnético tipo reed.
 - Fotocélula de tipo barrera.
- **Báscula:**
 - Báscula de precisión equipada con interface serie RS-232 para salida de datos.
- **Módulo desplazamiento de recipientes:**
 - Dos cilindros de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlados por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto sin vástago de arrastre mecánico con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Mesa giratoria miniatura de alta precisión con accionamiento por paletas con reguladores de caudal y detectores de posición 0° y 90°. Controlada por electroválvula.
 - Placa sujeción: 2 ventosas telescópicas con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato salida PNP.
- **Cinta transportadora:**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición final. Controlados por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Dos detectores capacitivos.

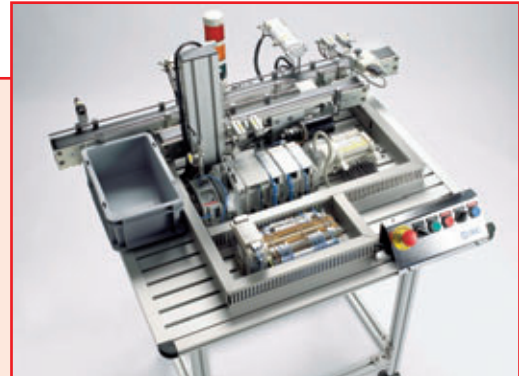


HAS-205: Estación de chequeo (CHECK1)



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Módulo de medición:**
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto con lectura de carrera mediante encoder lineal, con reguladores de caudal y detector de posición inicial. Controlado por electroválvula y provisto de regulador de presión con manómetro.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
- **Buffer:**
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Placa sujeción: 1 ventosa telescópica con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato salida PNP
- **Cinta transportadora**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Detector capacitivo.

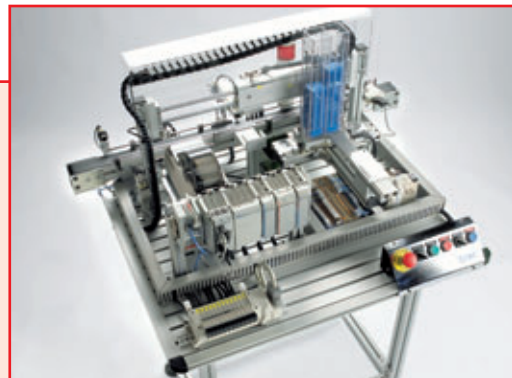
HAS-206: Estación de chequeo (CHECK2)



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm.
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Módulo de medición:**
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos, con reguladores de caudal y detector de posición inicial. Controlado por electroválvula y provisto de regulador de presión con manómetro.
 - Potenciómetro lineal.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
- **Buffer:**
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Placa sujeción: 1 ventosa telescópica con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato salida PNP.
- **Cinta transportadora:**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Detector capacitivo.



HAS-207: Colocación de la tapa.



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Módulo alimentación de tapas:**
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de simple efecto con regulador de caudal. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Fotocélula de tipo barrera.
- **Módulo alimentación de etiquetas y manipulación de tapas:**
 - Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición final. Controlados por electroválvula.
 - Placa sujeción: 1 ventosa telescópica con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Placa sujeción: 4 ventosas telescópicas con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Dos vacuostatos salida PNP.
- **Impresora:**
 - Impresora con interface serie RS-232 para entrada de datos.
- **Cinta transportadora:**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Placa sujeción: 1 Ventosa telescópica con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato salida PNP.
 - Detector capacitivo.

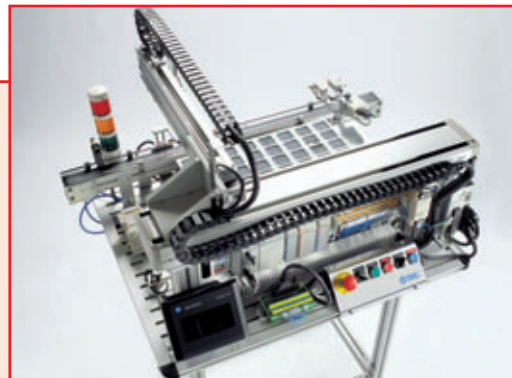
HAS-208: Estación almacén vertical (STOCK1)



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm.
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Almacén:**
 - Terminal de operador HMI.
 - Dos actuadores eléctricos lineales accionados por motores brushless y controlados por drivers posicionadores.
 - Mesa giratoria miniatura de alta precisión con accionamiento por paletas con reguladores de caudal y detectores de posición 0° y 90°. Controlada por electroválvula.
 - Cilindro de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Placa sujeción: 2 ventosas telescópicas con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
 - Vacuostato salida PNP.
- **Cinta transportadora:**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detector magnético tipo reed.
 - Detector capacitivo.

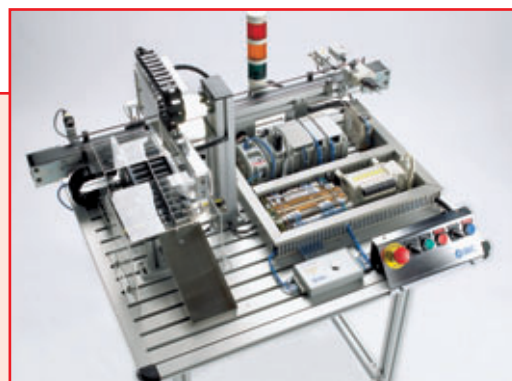


HAS-209: Estación almacén horizontal (STOCK2)



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**
- **Almacen:**
 - Terminal de operador HMI.
 - Actuador eléctrico lineal accionado por motor brushless y controlado por driver posicionador.
 - Actuador eléctrico lineal accionado por motor paso a paso y controlado por driver posicionador.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
 - Pinzas neumáticas de dos dedos de apertura paralela, controladas por electroválvula.
 - Detectores magnéticos tipo reed.
- **Cinta transportadora:**
 - Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor de 24Vcc.
 - Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
 - Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
 - Lector de código de barras BCR.
 - Detector magnético tipo reed.
 - Detector capacitivo.

HAS-210: Estación de paletizado.



- **Dimensiones:** 900x762x865 mm.
- **Unidad de tratamiento de aire:** Con regulador de presión y manómetro.
- **Botonera mando:** Pulsadores de marcha, paro, reset. Selector de modo manual/ integrado, y seccionador. Seta de emergencia.
- **Baliza luminosa.**

- **Módulo de traslado de botes:**

- Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
- Cilindro de doble efecto y vástago hueco con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
- Placa sujeción: 1 ventosa telescópica con eyector de vacío. Controlado por electroválvula.
- Detectores magnéticos tipo reed.
- Vacuostato salida PNP.

- **Módulo deplataforma con rodillos:**

- Cilindro de doble efecto de doble vástago y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula.
- Tres cilindros de doble efecto con reguladores de caudal y detectores de posición final. Controlados por electroválvula.
- Detectores magnéticos tipo reed.

- **Cinta transportadora:**

- Cinta de transporte arrastrada por dos rodillos accionados por un motor DC de 24V.
- Cilindro de doble efecto y vástagos paralelos con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula.
- Dos cilindros de doble efecto con reguladores de caudal. Controlados por una sola electroválvula en contraposición.
- Lector de código de barras BCR.
- Detector magnético tipo reed.
- Detector capacitivo.

- **Sistema de diagnóstico de averías:**

- Sistema que permite generar 16 disfunciones mediante la activación de los diversos switches internos. Protegido con cerradura.

HAS-211: Almacén de materia prima

- **Dimensiones:** 600x762x865 mm.
- **3 almacenes de materia prima**
- **4 alimentadores de recipientes**
- **1 alimentador de tapas**



- **ARMARIO DE CONTROL**

- Incluye la toma general de aire y red eléctrica, emergencia general y switch para la red Ethernet (HUB). Opcionalmente se puede incluir un ordenador portátil donde se pueden instalar los softwares de control de la célula.

- **SOFTWARE**

- Edmes: Software MES de control de la producción de la célula.
- 3Dsupra: Software SCADA de control y supervisión del funcionamiento de la célula.