

fischertechnik

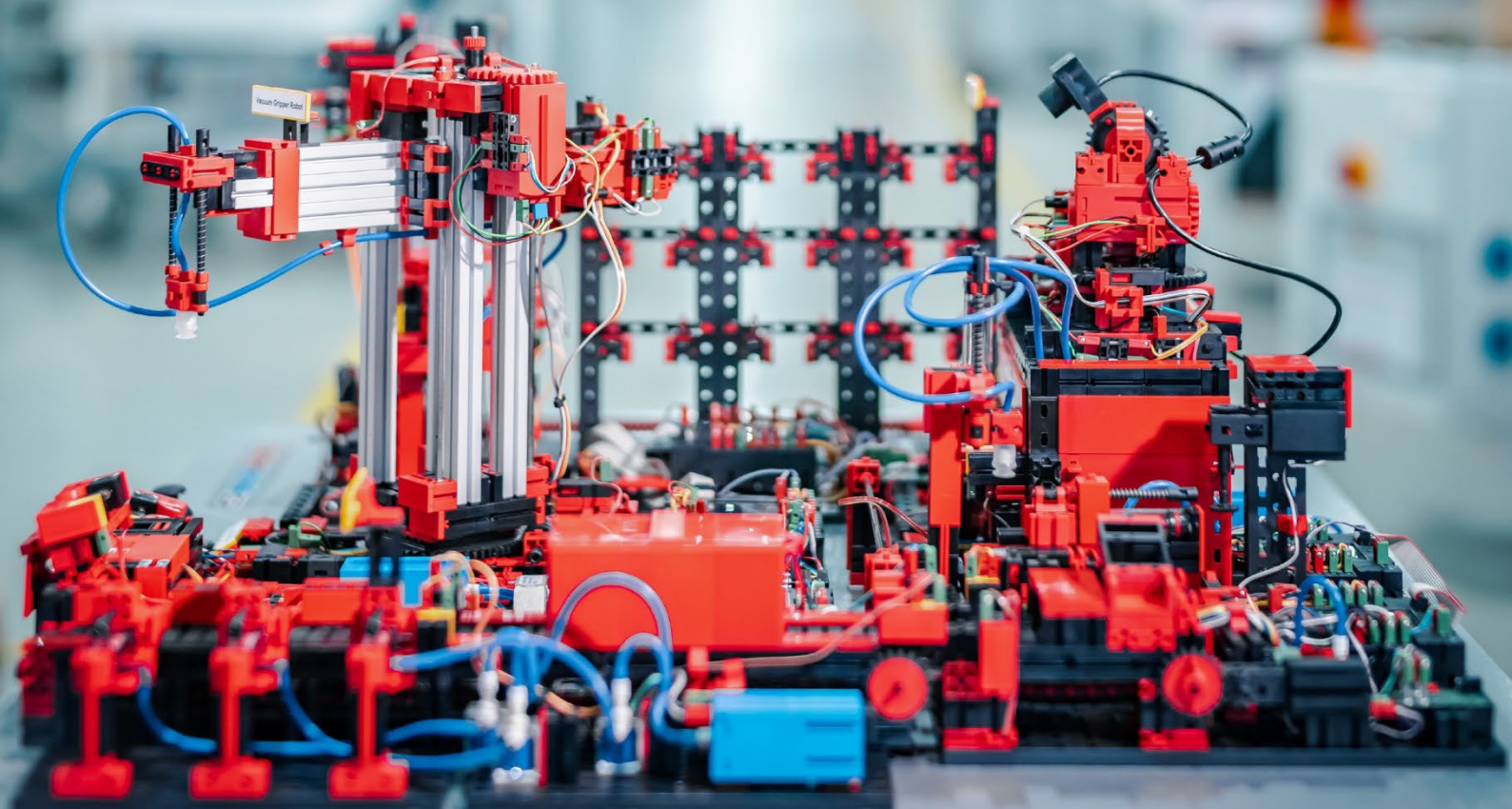


FÁBRICA DE APRENDIZAJE ***4.0 24V***

FÁBRICA DE FORMACIÓN INDUSTRIA 4.0 24V
FÁBRICA DE FORMACIÓN INDUSTRIA 4.0 24V

Folleto de acompañamiento

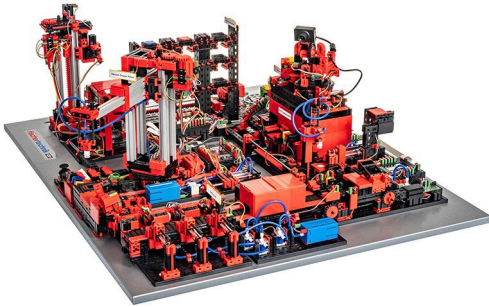
Estado: 22/03/2024



Contenido

Introducción	S. 4
Industria 4.0 Nuevos desarrollos para la Fábrica de Aprendizaje 4.0	
S. 6	
Primeros pasos	S. 8

Introducción



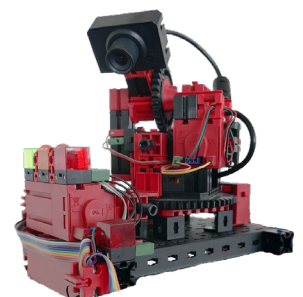
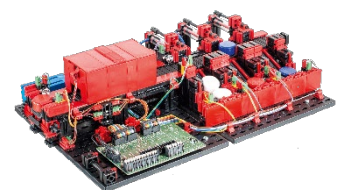
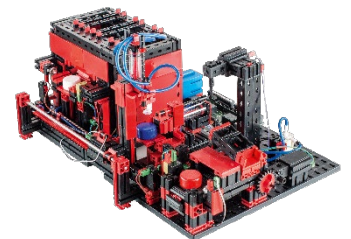
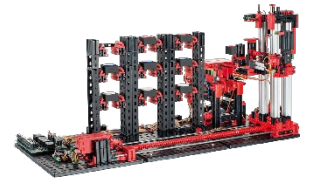
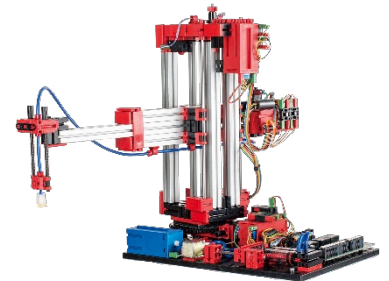
La digitalización de la producción industrial requiere una mayor interconexión y una información más inteligente en todos los niveles de la producción. Con la fischertechnik Learning Factory 4.0, estas actividades de digitalización pueden simularse, aprenderse y aplicarse a pequeña escala antes de ponerlas en práctica a gran escala.

Un modelo de formación y simulación muy flexible, modular, rentable y robusto que resulta de gran utilidad.

El entorno de aprendizaje fischertechnik se utiliza para aprender y comprender las aplicaciones de la Industria 4.0 en escuelas de formación profesional y programas de formación, así como para su uso en investigación, enseñanza y desarrollo en universidades, empresas y departamentos de TI. La simulación representa el proceso de pedido, el proceso de producción y el proceso de entrega en pasos de proceso digitalizados e interconectados.

Consta de la estación de almacenamiento y recuperación de los módulos de fábrica, una pinza de succión por vacío, un almacén de estanterías elevadas, una estación de procesamiento múltiple con horno, una línea de clasificación con reconocimiento de colores, un sensor medioambiental y una cámara giratoria.

Tras realizar el pedido a través del cuadro de mandos en fischertechnik Cloud, las piezas pasan por los respectivos módulos de fábrica. El estado actual se muestra en la fischertechnik Cloud. El sensor ambiental integrado informa de los valores de temperatura, humedad, presión atmosférica y calidad del aire. La cámara ve todo el sistema gracias al rango de giro vertical y horizontal y, por lo tanto, se puede utilizar para la supervisión remota basada en la web.



Las piezas individuales se rastrean mediante NFC (Near Field Communication): cada pieza recibe un número de identificación único (ID). Esto permite seguir y visualizar el estado actual de las piezas en el proceso de mecanizado.

La Learning Factory 4.0 puede controlarse mediante un controlador lógico programable (PLC) SIMATIC S7-1500 de SIEMENS.

Nota: aquí también pueden utilizarse sistemas de control de otros fabricantes. Dependiendo del sistema de control, se pueden importar los códigos fuente para crear los programas:

https://github.com/fischertechnik/plc_training_factory_24v/tree/master/PLC_SCL_sources
están disponibles.

Un controlador TXT 4.0 sirve de broker MQTT e interfaz con la nube de fischertechnik. MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) es un protocolo de mensajes abierto que permite la transferencia de datos en forma de mensajes entre dispositivos. La comunicación entre el PLC y el controlador TXT tiene lugar con la ayuda de una pasarela IoT a través de OPC UA. OPC UA (OPC Unified Architecture) es un estándar para el intercambio de datos independiente de la plataforma.



Industria 4.0 Novedades para la Fábrica de Aprendizaje 4.0

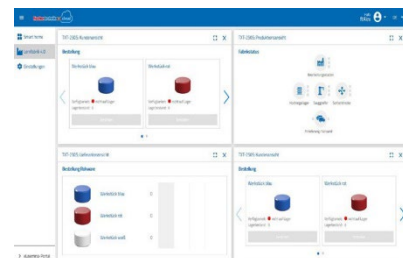
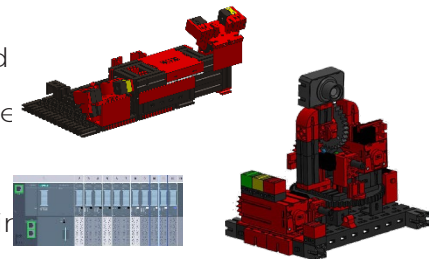


La base para el desarrollo de la Learning Factory 4.0 es la ya conocida simulación de fábrica fischertechnik totalmente automatizada.

La pinza de succión por vacío carga la unidad de almacenamiento y recuperación con piezas de trabajo. Esta almacena las piezas en la estantería alta, clasificadas por colores. A continuación, las piezas se transportan a la estación de procesamiento múltiple y se procesan allí. A continuación, las piezas procesadas se clasifican por colores en la línea de clasificación y se transportan a los almacenes. Desde allí, la pinza de succión por vacío transporta las piezas de nuevo a la estantería alta. Se trata de un ciclo interminable y repetitivo.

Los contenidos de la Factoría de aprendizaje 4.0 son:

- Estación adicional de entrada/salida con control de calidad
- Estación de sensores con cámara integrada y sensor ambiente
- Un PLC SIMATIC S7-1500 de SIEMENS como controlador (para el artículo n° 560840 incluido en el volumen de suministros Learning Factory 4.0 incluido)
- Programas de ejemplo escritos para SIMATIC S7-1500 en lenguaje de alto nivel
- Conexión a la nube fischertechnik
- Controlador TXT 4.0 como broker MQTT e interfaz a la fischertechnik Cloud
- Pasarela IoT (Raspberry Pi 4) con Node-RED
- Identificación de piezas mediante NFC/RFID
- Router WLAN integrado
- Visualización y uso de datos en un cuadro de mando en la nube fischertechnik Cloud
- Visualización de datos y calibración de las estaciones en un cuadro de mandos Node-RED



- Visualización del estado actual del sistema mediante un semáforo

Las innovaciones individuales se explican con más detalle en los capítulos siguientes.

Las siguientes variantes también están disponibles para Learning Factory 4.0 24V:

- **554868 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V**
Learning Factory 4.0 24V sin PLC y sin placa de conexión PLC.
- **560841 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V c. Placa de conexión PLC**
Learning Factory 4.0 24V sin PLC pero con placa de conexión PLC y una fuente de alimentación de sobremesa 24V, 280W. Se puede conectar un PLC propio a través de la placa de conexión PLC.
- **560840 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V compl. c. PLC S7-1500**
Fábrica de aprendizaje 4.0 24V completa con PLC S7-1500 y con placa de conexión PLC y una fuente de alimentación de sobremesa 24V, 280W.

Software para el PLC SIMATIC S7-1500 de SIEMENS

El SIMATIC S7-1500 se programa con TIA Portal versión 18 con el lenguaje de programación de texto estructurado (ST o SCL)

Software para el controlador TXT 4.0

Las aplicaciones de software están escritas en Python en ROBO Pro Coding y ya están cargadas en el controlador listas para arrancar. El ejemplo actual "GatewayPLC" se puede importar directamente en ROBO Pro Coding.

Software para la pasarela IoT

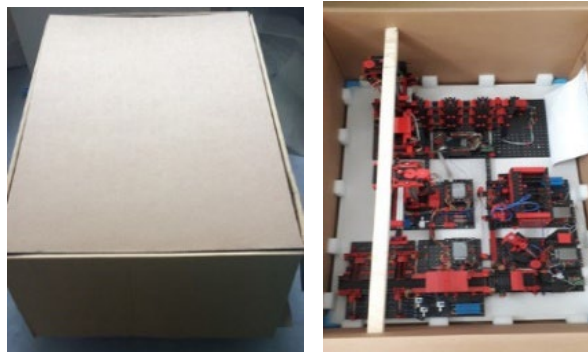
En la pasarela IoT ya hay cargada una aplicación Node-RED preparada.

Node-RED se describe aquí como software de código abierto de la OpenJS Foundation:

<https://nodered.org>.

Primeros pasos

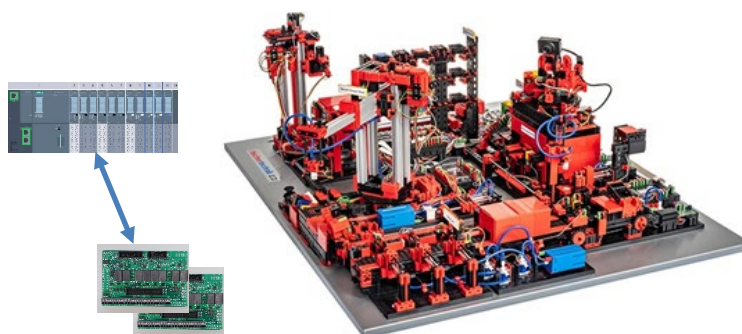
Tras desembalar cuidadosamente la Learning Factory 4.0 y retirar el seguro de transporte, realice una inspección visual para comprobar si algún componente se ha aflojado o dañado durante el transporte. Si es necesario, vuelva a colocar los componentes sueltos en la posición correcta. Compruebe que todos los cables y mangueras están conectados. Puede utilizar los diagramas de cableado para conectar correctamente los cables que no estén conectados.



554868 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V

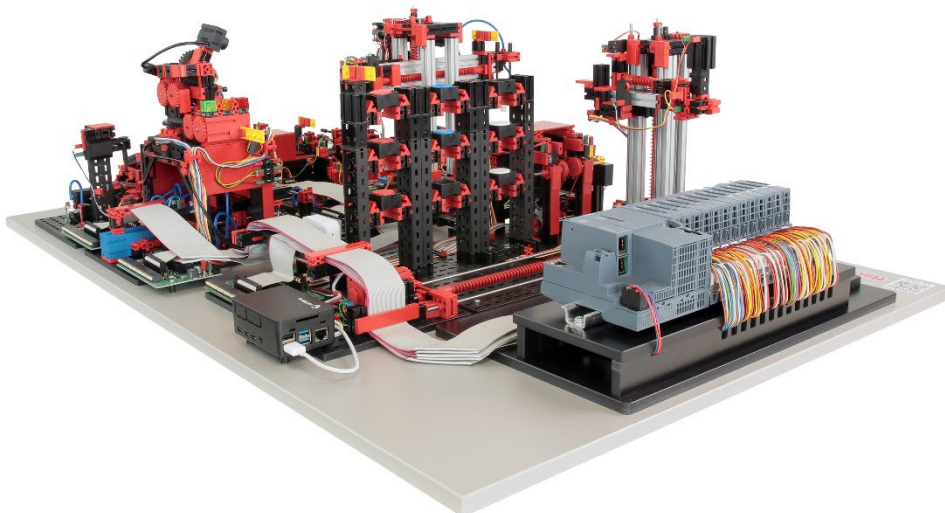
Conecte las tarjetas adaptadoras de la fábrica de aprendizaje al PLC. Esto puede hacerse con cables planos a las correspondientes conexiones de 34 patillas STI o a través de los terminales.

Nota: Encontrará más información sobre la asignación de las tarjetas adaptadoras en el capítulo Diagramas de asignación de los módulos de fábrica.



560840 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V compl. c. PLC S7-1500

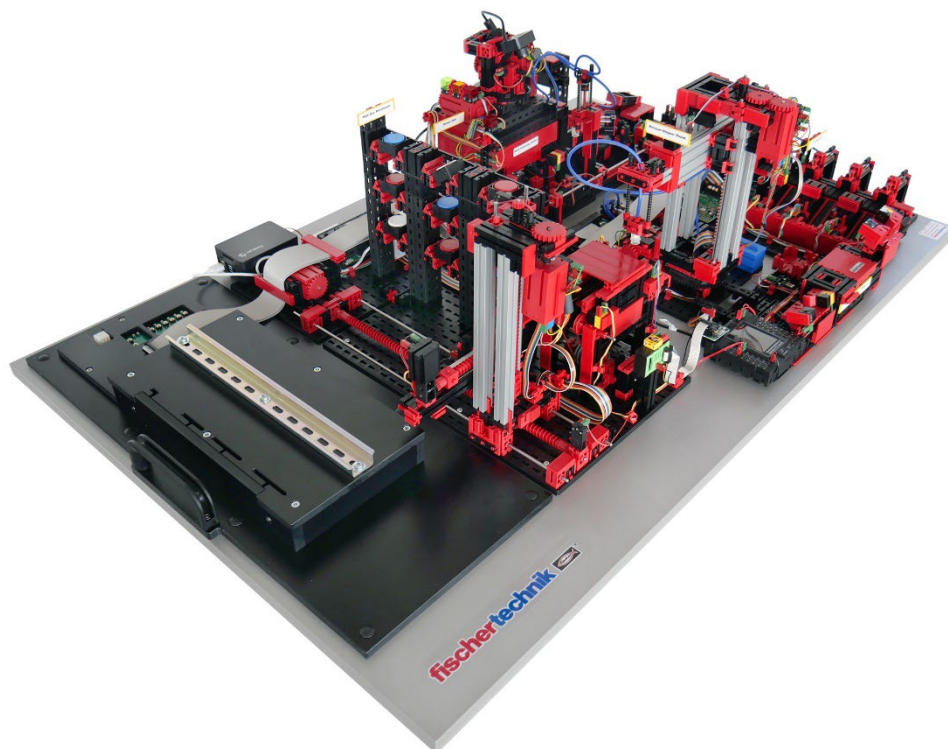
Tenga en cuenta que la fábrica de aprendizaje con PLC ya está calibrada en el momento de la entrega.



560841 Learning Factory 4.0 24V c. Placa de conexión PLC

Monte el PLC en el riel de la placa de conexión del PLC y conéctelo.

Nota: Encontrará más detalles sobre la asignación de la tarjeta de conexión PLC en el capítulo Esquemas de asignación de la tarjeta de conexión PLC y Esquemas de asignación de los módulos de fábrica.



560841 Fábrica de Aprendizaje 4.0 24V c. Placa de conexión PLC y 560840 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V compl. c. PLC S7-1500

El PLC SIMATIC S7-1500 ya está conectado al router TP-Link mediante un cable de red suministrado y a la pasarela IOT (Raspberry Pi 4) mediante un segundo cable de red.

Nota: Véase también el capítulo Estructura de red de la instalación de fábrica

Ahora prepare la fuente de alimentación de 24 V para la Learning Factory 4.0:

554868 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V

Utilice una fuente de alimentación externa de 24 V (se recomienda un mínimo de 10 A). Esta fuente de alimentación no se incluye con esta variante.

560841 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V c.. Placa de conexión PLC y 560840 Learning Factory 4.0 24V compl. c. PLC S7-1500

La fuente de alimentación de 24 V se conecta a través del conector de 6 patillas de la placa del PLC. Conecte ahora la fuente de alimentación de 24 V a la toma.

Compruebe los fusibles de la placa de conexión del PLC. Los seis LED del borde de la placa de conexión del PLC deben encenderse ahora en verde.

Para realizar la prueba, encienda el PLC y el controlador TXT 4.0 (ON/OFF). Si todo funciona, la pantalla debería encenderse, el PLC y el Controlador TXT 4.0 deberían arrancar y las luces indicadoras deberían iluminarse.

Por último, llena el almacén de estanterías altas con los 9 contenedores negros vacíos suministrados.



560840 Fábrica de aprendizaje 4.0 24V compl. c. PLC S7-1500:

Con esta variante, pueden omitirse los capítulos siguientes y la fábrica puede ponerse en funcionamiento tal y como se describe en el capítulo Conexión de la Learning Factory 4.0 a Internet.