

CONJUNTO DE ESTACIONES DE TRABAJO QUE INTEGRAN LA CELDA DE MANUFACTURA MT AT 400

INTRODUCCION _____	1
EL SISTEMA DE MANUFACTURA MT-AT 400 ESTÁ COMPUESTO DE LOS SIGUIENTES MÓDULOS QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN: _____	2
MT AT-401 ESTACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LA BASE CON TRANSFER MODULAR CON PLC SIEMENS CANTIDAD: 1. _____	2
MT AT-402: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DEL RODAMIENTO CON TRANSFER MODULAR CON PLC - CANTIDAD: 1. _____	12
MT AT-403: ESTACIÓN ESTACIÓN DE PENSADO HIDRÁULICO DEL RODAMIENTO CON TRANSFER MODULAR CON PLC _____	20
MT AT.404: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DEL EJE CON TRANSFER MODULAR CANTIDAD: 1. _____	27
MT AT-405: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DE LA TAPA CON TRANSFER MODULAR CON PLC. - CANTIDAD: 1. _____	38
MT AT-406: ESTACIÓN DE ATORNILLADO ROBOTIZADO CON ARM ABB, CON TRANSFER MODULAR CON PLC - CANTIDAD: 1. _____	50
MT AT 407 ESTACIÓN DE ALMACÉN AUTOMÁTICO CON TRANSFER MODULAR CON PLC SIEMENS - CANTIDAD: 1. _____	56
NORMAS _____	62

INTRODUCCION

El Sistema de manufactura avanzada automatizada y robotizada *MT AT-400* es un sistema avanzado de mecatrónica y robótica, diseñado para el desarrollo, profesionalización y certificación en las competencias técnicas más recientes de la Industria 4.0 a fin de fortalecer la demanda de capital humano especializado y certificado para los diferentes sectores empresariales con el objetivo de impulsar

la productividad, mejorar la calidad y acelerar los tiempos de entrega de los productos comprometidos con los clientes. Esta celda de manufactura permite el desarrollo de proyectos personalizados gracias a su plataforma abierta y modular. Está compuesto por estaciones de proceso que se pueden ensamblar en hasta 60 configuraciones diferentes, adaptándose a múltiples necesidades de aprendizaje y desarrollo.

Entre sus características destacadas, el MT AT-400 incluye tecnologías avanzadas de última generación, proporcionando un desarrollo profesional con mayor profundidad y completa en las tecnologías de la Industria 4.0. Su integración con robots industriales y colaborativos, así como la capacidad de simular averías y disfunciones, hace que este sistema sea indispensable para la formación de futuros profesionales en mecatrónica, robótica y manufactura avanzada.

Es un sistema integral y flexible que prepara a los futuros ingenieros y a los ingenieros egresados que ya se encuentran laborando, a enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro, en la aplicación de estas tecnologías y en la solución de problemas en las líneas de producción de las empresas productivas, con una base sólida y práctica.

El sistema de manufactura MT-AT 400 está compuesto de los siguientes módulos que se detallan a continuación:

MT AT-401 ESTACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LA BASE CON TRANSFER MODULAR CON PLC SIEMENS CANTIDAD: 1.

La operación realizada por la estación consiste en la alimentación de la base que sirve de soporte de un dispositivo de giro, y su desplazamiento hasta el palet con el tag RFID situado en el sistema de transferencia. Las

operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet se encuentra retenido frente a la estación.

Esta estación integra una aplicación de Realidad Aumentada para acceder a las fichas técnicas de la máquina.



La pieza a ensamblar es un bloque de aluminio anodizado de dimensiones 65x65x32 mm con un agujero en la parte superior de diámetro 32 mm y otro orificio en la parte inferior de diámetro 28 mm, los cuales sirven para detectar si la posición es correcta o no.

La estación está constituida por una estructura construida en perfiles de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos y una baliza de señalización de falta de material.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μ m, con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

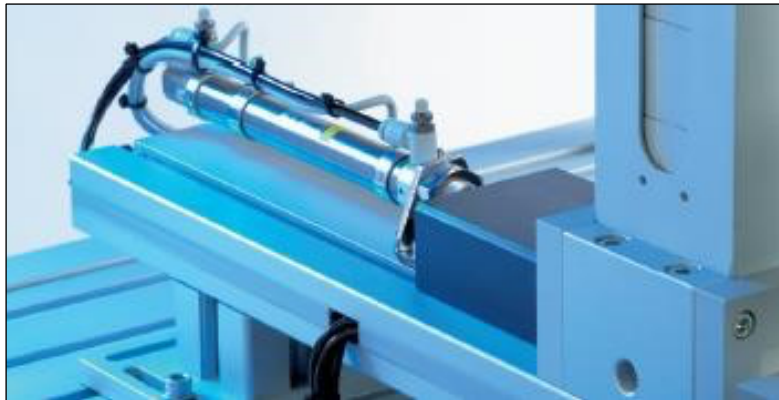
La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- Alimentación de la base:

El alimentador que almacena las bases es un alimentador por gravedad. La operación de extraer la base se realiza mediante un cilindro

neumático, que impulsa un empujador de forma adecuada al perfil de la base. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Capacidad almacén: 12 bases.
- Actuadores:
 - Cilindro empujador doble efecto Ø16, C:100mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
 - Sensores:
 - Detectores magnéticos tipo Reed.
 - Detector inductivo para detectar falta de material en el almacén.



- **Verificación de la posición:**

La base incorpora un alojamiento para introducir el resto de componentes, que debe orientarse en una posición determinada. Para verificar que dicha orientación de la base es la adecuada se realiza una comprobación por medio de un cilindro con una pieza cilíndrica en su punta que avanza hacia la cara superior de la base. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Actuadores:
 - Cilindro doble efecto Ø12, C:50mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- Sensores:

- **Detector magnético tipo Reed.**



- **Desplazamiento al punto de trasvase:**

Se utiliza un cilindro con un empujador en su punta, para situar la base en el punto desde el cual se realiza la carga sobre el palet con el tag RFID. El cilindro utilizado es de sección rectangular, con el fin de evitar el giro del empujador. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Cilindro empujador sección rectangular $\varnothing 25$, C:200mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Detector magnético tipo Reed.



- **Rechazo base en posición incorrecta:**

En caso de que en el proceso de verificación de la posición de la base se compruebe que ésta no es la correcta, mediante un cilindro de simple efecto se impulsa a la base hacia una rampa fabricada en acero inoxidable, dejando la zona de inserción libre para situar una nueva. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

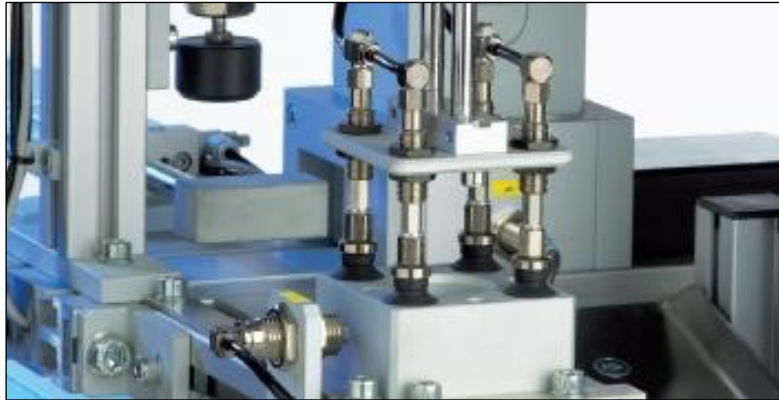
- **Actuadores:**
- Cilindro expulsor simple efecto Ø10, C:15mm con regulador de caudal.
- Controlado por electroválvula 3/2 monoestable.



- **Inserción de la base en el palet:**

- Para la colocación de la base sobre el palet con el tag RFID, se dispone de un manipulador de dos ejes. Cada uno de ellos está constituido por un cilindro de vástagos paralelos.
- Como elemento terminal existe una plataforma de sujeción por vacío, que incluye cuatro ventosas telescópicas con el fin de absorber posibles desalineaciones en altura. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:
- **Actuadores:**
- Eje horizontal: Cilindro vástagos paralelos Ø20, C:150mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula 5/2 biestable.

- Eje vertical: Cilindro vástagos paralelos Ø15, C:50mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- Placa sujeción: 4 Ventosas telescópicas Ø16, con eyector para generación del vacío. Controlado por electroválvula 3/2 monoestable.
- Sensores:
- Detectores magnéticos tipo Reed.
- Vacuostato salida PNP con protocolo IO Link. El protocolo inteligente IO Link permite el acceso remoto y la parametrización del sensor.



- **Dispositivos Smart IO-link:**

El Sistema incluye diferentes dispositivos IO-link con funciones inteligentes:

- Bloques de válvulas con IO-link: contador del número de ciclos de las válvulas para acciones de mantenimiento preventivo, detección de fallo en la fuente de alimentación, detección de cortocircuito, temperatura interior anormal, detección de fallo interno.
- Dispositivo de luz y sonido Smart con IO-link: Emisión de 7 colores LED, emisión de 8 sonidos, monitorización remota.



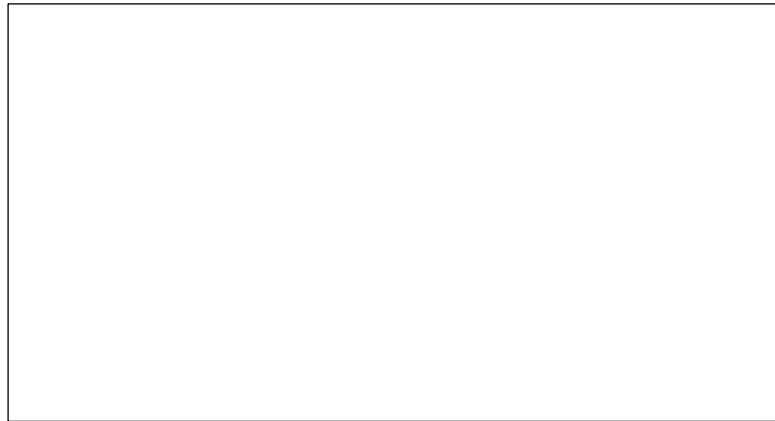
- **Monitorización de consumos neumáticos y sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un Sistema de monitorización de consumos neumáticos y un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

- Caudalímetro para monitorizar el consume de aire que integra una electro válvula para guiar la entrada de aire.
- Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.

- **Sistema de generación de averías:**

La estación dispone de la posibilidad de generar 16 averías o disfunciones en el funcionamiento de la misma. Para ello la estación dispone de una caja ensamblada en un lateral de la estructura de la estación en cuyo interior se alojan 16 interruptores que activan otras tantas averías. Al activarse un interruptor, se provoca una avería en alguno de los componentes de la estación. Para acceder a estos interruptores, se debe abrir la tapa de la caja que puede estar cerrada bajo llave.



- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente, cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Relé de seguridad
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.

- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.

- Máster IO Link.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilera de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema MT AT-400. El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.
- Actuadores:
- 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .
- Sensores:
- 1 microinterruptor.
- Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 2 salidas digitales.
- Antena RFID para escribir información en el tag RFID.
- Punto de acceso WiFi: Dispone de un punto de acceso inalámbrico. Dicho dispositivo genera una red WiFi local asociada a la red del sistema, que permite al usuario conectarse inalámbricamente al mismo.

MT AT-402: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DEL RODAMIENTO CON TRANSFER MODULAR CON PLC - CANTIDAD: 1.

La operación realizada por la estación consiste en la colocación de un rodamiento dentro del alojamiento habilitado al efecto en la base. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que

un palet con el tag RFID se encuentre retenido frente a la estación con una base en su interior.

Esta estación integra una aplicación de Realidad Aumentada para acceder a las fichas técnicas de la máquina.



La pieza a ensamblar es un rodamiento de bolas metálico.

La estación está constituida por una estructura construida en perfilera de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos y una baliza de señalización de falta de material.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 µm, con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

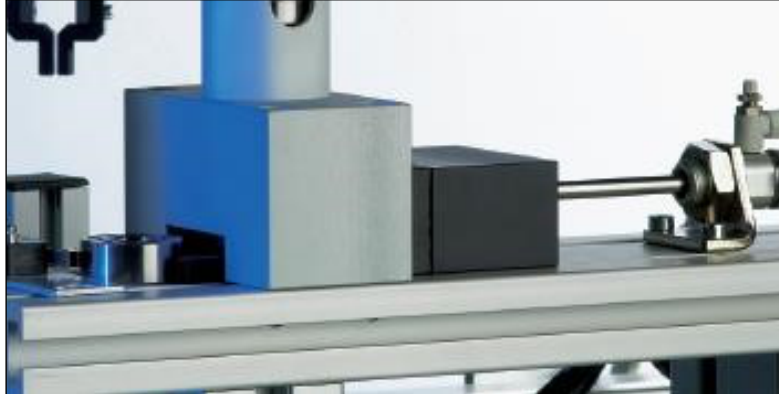
La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- Alimentación del rodamiento:

Los rodamientos se encuentran ubicados en un alimentador por gravedad que está formado por una columna de almacenamiento y un cilindro empujador en la parte inferior, que extrae el cojinete en el momento que se desea comenzar el ciclo. Para detectar la presencia del rodamiento tras su extracción del almacén, se dispone de un microrruptor. Este módulo incluye los siguientes elementos y características: - Capacidad almacén: 38 rodamientos - Actuadores:

- Cilindro empujador de doble efecto Ø16, C:100mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.

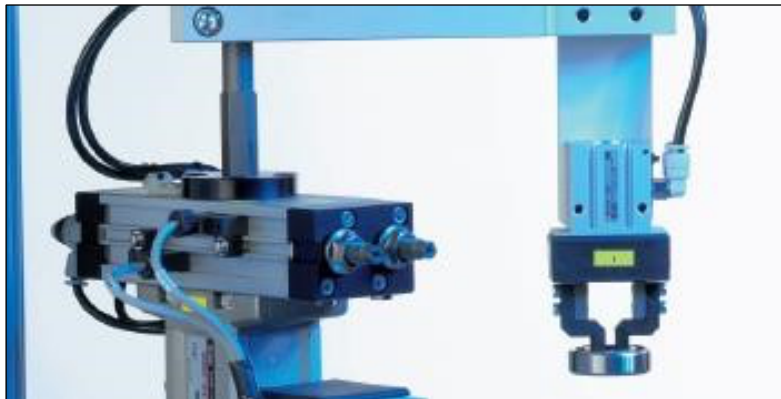
- **Sensores:**
- **Detector magnético tipo Reed.**
- **Sensor de presencia tipo microrruptor.**



- **Trasvase a la estación de medida:**

Está formado por un manipulador realizado a partir de un actuador de giro tipo piñón-cremallera, que describe un ángulo de 180°. Al eje del actuador de giro se le adosa un brazo, encargado de desplazar una pinza de dos dedos de apertura paralela, la cual sujeta el rodamiento por la parte interna para su traslado. Dicho brazo alberga en su interior un mecanismo constituido por una correa dentada y dos piñones. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- **Actuador de giro:** tipo piñón doble cremallera $\square \varnothing 25$, max:180°, con reguladores de caudal y detector de posición 0°, 90°, y 180°. Controlado por electroválvula 5/3 centro cerrado.
- **Brazo de sujeción:** Pinzas neumáticas de dos dedos de apertura paralela controladas por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- **Detectores magnéticos tipo Reed.**



- **Medición de la altura:**

Está compuesto por una plataforma que dispone de un centrador accionado mediante un cilindro neumático. Dicha plataforma se eleva mediante un cilindro neumático sin vástago, de forma que el rodamiento contacta con un palpador a través del cual se obtiene una medición de su altura. El palpador está constituido por un potenciómetro lineal de salida analógica. Tras realizar la medición, el elevador vuelve a su posición original, momento en el cual, en caso de que la altura no coincida con la deseada, un cilindro expulsor empuja el rodamiento hacia una rampa de evacuación fabricada en acero inoxidable.

Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
 - Cilindro centrador compacto simple efecto Ø12, C:5mm. Controlado por electroválvula 3/2 monoestable.
 - Eje vertical: Cilindro sin vástago Ø16, C:250mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlado por electroválvula 5/2 biestable.
 - Expulsión pieza incorrecta: Cilindro de doble efecto Ø10, C:40mm con reguladores de caudal. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
 - Detectores magnéticos tipo Reed.
 - Potenciómetro lineal.



- **Inserción del rodamiento:**

Está formado por una unidad rotolineal. Dicha unidad dispone de un brazo en el cual se ha colocado una pinza de dos dedos. Tras coger el rodamiento se eleva el brazo, para posteriormente realizar un giro de 180°, e insertar el rodamiento en su ubicación. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
 - Cilindro compacto de movimiento lineal y rotativo Ø32, C:25mm, con reguladores de caudal y detector de posición inicial y final de carrera en el movimiento lineal, y del 0° y 180° en el rotativo. Controlado por 2 electroválvulas 5/2 monoestables.
 - Brazo de sujeción: Pinzas neumáticas de dos dedos de apertura paralela. Controladas por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
 - Detectores magnéticos tipo Reed.



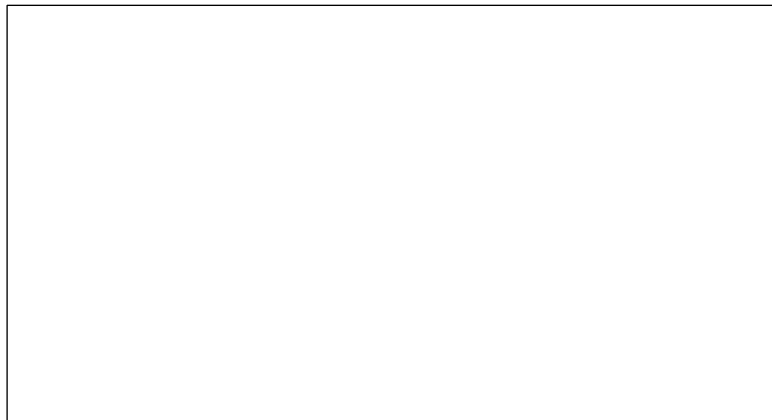
- **Sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

- Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.

- **Sistema de generación de averías:**

La estación dispone de la posibilidad de generar 16 averías o disfunciones en el funcionamiento de la misma. Para ello la estación dispone de una caja ensamblada en un lateral de la estructura de la estación en cuyo interior se alojan 16 interruptores que activan otras tantas averías. Al activarse un interruptor, se provoca una avería en alguno de los componentes de la estación. Para acceder a estos interruptores, se debe abrir la tapa de la caja que puede estar cerrada bajo llave.



- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente,

cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Relé de seguridad
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.
- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.

- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilera de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema MT AT-400. El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.
- Actuadores:
 - 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .
 - 1 cilindro de doble efecto con guía Ø16, carrera:30mm, con reguladores de caudal de aire . Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- Sensores:
 - 1 microinterruptor.
 - Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 3 salidas digitales.
 - Antena RFID para escribir información en el tag RFID.

MT AT-403: ESTACIÓN ESTACIÓN DE PRENSADO HIDRÁULICO DEL RODAMIENTO CON TRANSFER MODULAR CON PLC

La operación realizada por la estación consiste en el prensado de un rodamiento en el interior de una base soporte. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet con el tag RFID con la base y el rodamiento en su interior se encuentre retenido frente a la estación.



La estación está constituida por una estructura construida en perfilaría de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos.

Bajo la mesa de la estación está ubicado un grupo hidráulico completo.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μm , con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- **Inserción / extracción del conjunto:**

La primera de las operaciones realizadas, consiste en insertar la base con el rodamiento en su interior, desde el palet con el tag RFID retenido en el transfer hasta un punto de descarga en el interior de la estación. Esta manipulación y el proceso inverso de descarga tras haber finalizado el prensado, se realiza mediante un actuador de giro neumático que incorpora un brazo con un grupo de cuatro ventosas en su extremo.

Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
 - Actuador de giro: tipo piñón doble cremallera $\square\text{Ø}25$, max:180°, con reguladores de caudal y detectores de 0°, 90°, y 180°. Controlado por electroválvula 5/3 centro cerrado.
 - Brazo de sujeción: 4 Ventosas $\text{Ø}16$, con eyector para generación del vacío. Controlado por electroválvula 3/2 monoestable.
- **Sensores:**
 - Detectores magnéticos tipo Reed.
 - Vacuostato salida PNP.



- **Alimentación de la prensa:**

Está formado por una plataforma que dispone de dos cilindros neumáticos de doble efecto. El primero realiza el traslado desde el punto de carga / descarga al de prensado y el segundo el proceso inverso una vez que la prensa haya finalizado su operación. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

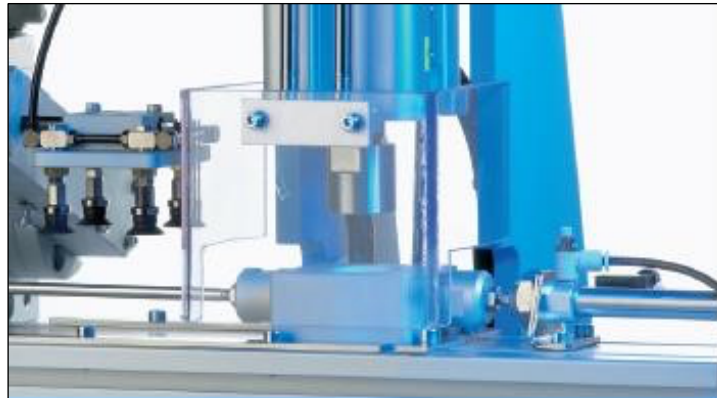
- **Actuadores:**
 - 2 Cilindros empujadores de doble efecto Ø12, C:125mm, con reguladores de caudal y detectores de posición del inicio y final de carrera. Controlados por electroválvulas 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
 - Detectores magnéticos tipo Reed.

- **Prensado del rodamiento:**

En el momento en que la base con el rodamiento en su interior está situada bajo el cilindro hidráulico, desciende una mampara de protección accionada mediante un cilindro neumático y a continuación el cilindro de prensado baja realizando una fuerza regulable. Una vez finalizado el proceso, se devuelve el conjunto hasta el punto de descarga. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**

- **Protector:** Cilindro de vástagos paralelos doble efecto Ø15, C:100mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Prensado:** Cilindro hidráulico compacto doble efecto Ø40, C:50mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final (dos, para las dos alturas de rodamiento). Controlado por electroválvula 4/3 centro cerrado.
- **Sensores:**
- **Detector magnético tipo Reed.**



- **Sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

- **Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.**
- **Sistema de generación de averías:**

La estación dispone de la posibilidad de generar 16 averías o disfunciones en el funcionamiento de la misma. Para ello la estación dispone de una caja ensamblada en un lateral de la estructura de la estación en cuyo interior se alojan 16 interruptores que activan otras tantas averías. Al activarse un interruptor, se provoca una avería en alguno de los

componentes de la estación. Para acceder a estos interruptores, se debe abrir la tapa de la caja que puede estar cerrada bajo llave.



- **Cerramiento de metacrilato con interruptor magnético de seguridad:**
Esta estación incluye un cerramiento de metacrilato que recubre completamente la superficie de trabajo. Este cerramiento incluye una puerta para acceder al campo de trabajo con un interruptor magnético de seguridad instalado.



- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente,

cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Interruptor térmico incorporado.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.
- Relé de seguridad
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- Filtro de red superinmunizado.
- Convertidor de frecuencia.

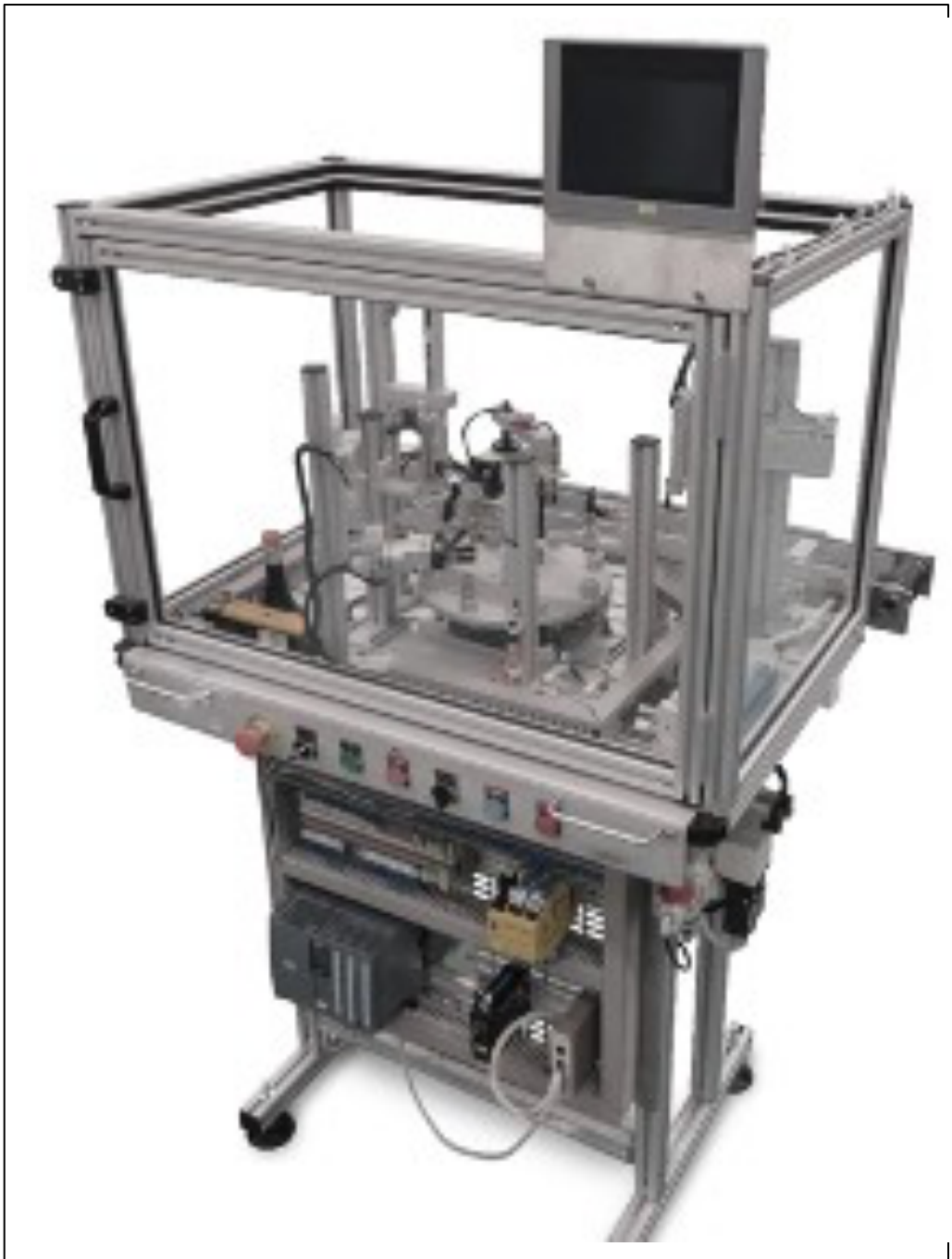
- Contactor para accionamiento grupo hidráulico.
- Grupo hidráulico con manómetro indicador y limitador de presión.
- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilera de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema MT AT-400. El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.
- Actuadores:
 - 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .
- Sensores:
 - 1 microinterruptor.
 - Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 2 salidas digitales.
 - Antena RFID para escribir información en el tag RFID.

MT AT.404: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DEL EJE CON TRANSFER MODULAR CANTIDAD: 1.

La operación realizada por la estación consiste en el montaje de un eje en el interior de un rodamiento. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet con el tag RFID se encuentre retenido frente a la estación.



La pieza a ensamblar es un eje de diámetro 14,6 y altura 41 mm. Existen dos opciones de inserción de eje: eje metálico, fabricado en aluminio anodizado y eje de plástico, fabricado en nylon de color negro.

La estación está constituida por una estructura construida en perfilaría de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre

la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos y una baliza de señalización de falta de material.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μ m, con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

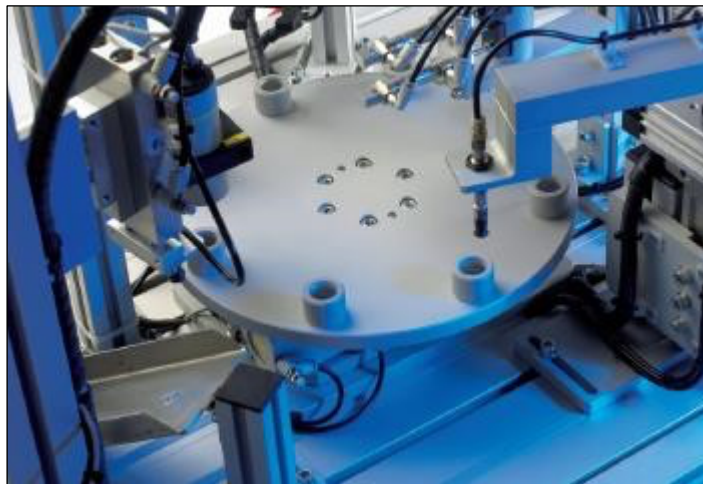
La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- **Plato divisor:**

Fabricado en aluminio anodinado, se utiliza como sistema de movimiento giratorio alternativo, de forma que a cada movimiento de giro se produce un avance de 45 grados. Dicho efecto se consigue mediante un cilindro neumático empujador con movimiento oscilante. Dispone también de otros dos cilindros de tope funcionando alternativamente, uno de ellos móvil que sujeta el plato mientras se produce el giro, y otro fijo que lo bloquea cuando el movimiento haya terminado, de forma que el plato permanece sujeto firmemente, y el cilindro empujador puede retornar a su posición inicial en espera de un nuevo ciclo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**

- Cilindro empujador compacto de doble efecto Ø25, C:40mm, con reguladores de caudal y detector de posición inicial. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- Topes: 2 Cilindros compactos Ø16, C:10mm. Controlados por electroválvula 5/2 monoestable.
- Sensores:
- Detector magnético tipo Reed.



- **Alimentación de ejes:**

Los ejes se almacenan en un alimentador tipo petaca, y se depositan en la primera de las estaciones del plato mediante un sistema de alimentación paso a paso, realizado mediante dos cilindros neumáticos. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Capacidad almacén: 17 ejes.
- Actuadores:
- 2 Cilindros de doble efecto Ø10, C:10mm. Controlados por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Medición de la altura del eje:**

El eje a introducir no presenta una forma simétrica, por lo cual es necesario montarlo sobre el conjunto en una posición determinada. Para ello se utiliza un cilindro neumático que permite discernir si en el avance

contacta con el eje, o si llega al final de su carrera. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Cilindro de doble efecto Ø12, C:50mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Detector magnético tipo Reed.
- **Colocación eje posición correcta:**

En caso de que se determine que el eje ha sido depositado en posición invertida, un manipulador se encarga de darle la vuelta. Dicho manipulador está formado por un cilindro de vástagos paralelos, un actuador de giro de 180° y una pinza de dos dedos. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Pinza de dos dedos de apertura paralela y doble efecto. Controlada por electroválvula 5/2 monoestable.
 - Eje vertical: Cilindro de vástagos paralelos y doble efecto Ø15, C:50mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final.
 - Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
 - Actuador de giro: doble efecto max=180°, con reguladores de caudal.

Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.

- **Sensores:**
- Detectores magnéticos tipo Reed.



- **Detección material del eje:**

Se realizan dos mediciones a fin de determinar el material del eje a través de sendos detectores inductivo y capacitivo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Sensores:
 - Detector inductivo PNP.
 - Detector capacitivo PNP.



- **Evacuación eje incorrecto:**

Consiste de un manipulador que al recibir la orden correspondiente, se encarga de extraer el eje del plato. Consta de dos ejes neumáticos, que disponen como elemento terminal de una ventosa. Cada uno de ellos está

compuesto por un cilindro neumático de vástagos paralelos. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- **Eje horizontal:** Cilindro de vástagos paralelos doble efecto Ø15, C:100mm , con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final.

Controlada por electroválvula 5/2 biestable.

- **Eje vertical:** Cilindro de vástagos paralelos y doble efecto Ø10, C:50mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final.

Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.

- **Brazo de sujeción:** Ventosa Ø8, con eyector de generación de vacío.

Controlada por electroválvula 3/2 monoestable.

- **Sensores:**
- **Detectores magnéticos tipo Reed.**
- **Vacuostato de salida PNP.**

- **Inserción eje en conjunto:**

Está formado por un manipulador de tipo rotolineal y permite realizar las operaciones de recogida del eje mediante técnica de vacío, desplazamiento hasta el punto de descarga e inserción del eje en el conjunto. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- **Cilindro compacto de movimiento lineal y rotativo Ø32, C:25mm con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final en movimiento lineal y del 0° y 180° en el rotativo. Controlada por dos electroválvulas 5/2 monoestable.**
- **Brazo de sujeción:** Ventosa Ø10, con eyector de generación de vacío.

Controlada por electroválvula 3/2 monoestable.

- **Sensores:**
- **Detectores magnéticos tipo Reed.**
- **Vacuostato de salida PNP.**



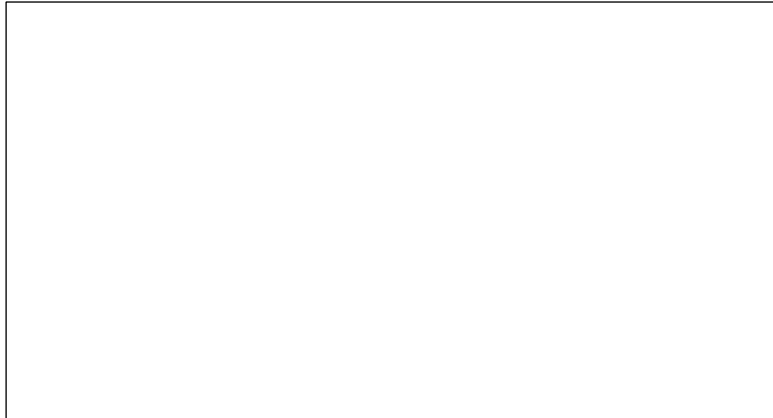
- **Sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

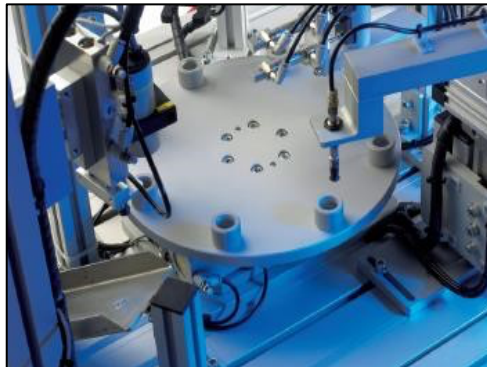
- Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.

- **Sistema de generación de averías:**

La estación dispone de la posibilidad de generar 16 averías o disfunciones en el funcionamiento de la misma. Para ello la estación dispone de una caja ensamblada en un lateral de la estructura de la estación en cuyo interior se alojan 16 interruptores que activan otras tantas averías. Al activarse un interruptor, se provoca una avería en alguno de los componentes de la estación. Para acceder a estos interruptores, se debe abrir la tapa de la caja que puede estar cerrada bajo llave.



- **Cerramiento de metacrilato con interruptor magnético de seguridad:**
Esta estación incluye un cerramiento de metacrilato que recubre completamente la superficie de trabajo. Este cerramiento incluye una puerta para acceder al campo de trabajo con un interruptor magnético de seguridad instalado.



- **Cámara de seguridad:**
La estación incluye una cámara de seguridad instalada en la esquina superior del cerramiento de metacrilato. Esta cámara de seguridad detecta cualquier movimiento en la zona de seguridad restringida y envía la señal correspondiente al controlador en caso de que ocurra algún movimiento.
- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente, cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.
- Incluye un Relé de seguridad programable.
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.

- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilera de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema MT AT-400 El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.
- Actuadores:
- 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .
- Sensores:
- 1 microinterruptor.
- Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 2 salidas digitales.
- Antena RFID para escribir información en el tag RFID.

MT AT-405: ESTACIÓN DE INSERCIÓN DE LA TAPA CON TRANSFER MODULAR CON PLC. - CANTIDAD: 1.

La operación realizada por la estación consiste en la alimentación de una tapa y su desplazamiento hasta el palet con un tag RFID situado en el sistema de transferencia. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet se encuentre retenido frente a la estación.



La pieza a ensamblar es una tapa. Existen doce opciones de inserción de tapa. Seis en función del material: metálica, fabricada en aluminio anodizado, plástico azul, fabricado en nylon de color azul y plástico blanco, fabricado en nylon blanco. Asimismo, cada tapa, independientemente del material con el que esté fabricada presenta dos alturas diferentes.

La estación está constituida por una estructura construida en perfilería de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos y una baliza de señalización de falta de material.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μ m, con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- **Plato divisor:**

Fabricado en aluminio anodizado, se utiliza como sistema de movimiento giratorio alternativo, de forma que a cada movimiento de giro se produce un avance de 45 grados. Dicho efecto se consigue mediante un cilindro neumático empujador con movimiento oscilante. Dispone también de otros dos cilindros de tope funcionando alternativamente, uno de ellos móvil que sujeta el plato mientras se produce el giro, y otro fijo que lo bloquea cuando el movimiento ha terminado, de forma que el plato permanece sujeto firmemente, y el cilindro empujador puede retornar a su posición inicial en espera de un nuevo ciclo.

Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Cilindro empujador compacto de doble efecto Ø25, C:40mm con reguladores de caudal y detector de posición inicial. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- Topes: 2 Cilindros compactos Ø16, C:10mm. Controlados por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Detector magnético tipo Reed.



- **Alimentación de tapas:**

Las tapas se almacenan en un alimentador por gravedad, provisto de un empujador accionado mediante cilindro neumático que realiza la extracción.

Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Capacidad almacén: 19 tapas.
- **Actuadores:**
- Cilindro empujador de doble efecto Ø16, C:100mm, con reguladores de caudal y detector de posición final. Controlados por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Detector magnético tipo reed.
- Sensor de presencia tipo microrruptor.



- **Estación de carga:**

La carga de la tapa en el plato divisor se lleva a cabo mediante un manipulador compuesto por un cilindro rotolineal con pinza de dos dedos de apertura paralela. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Cilindro compacto de movimiento lineal y rotativo Ø32, C:25mm con reguladores de caudal y detector de posición inicial y final en movimiento lineal y del 0° y 180° en el rotativo. Controlada por dos electroválvulas 5/2 monoestable.
- **Brazo de sujeción:** Pinzas neumáticas de dos dedos de apertura paralela. Controladas por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Detectores magnéticos tipo reed.

- **Estaciones de detección de material:**

Se realizan tres mediciones a fin de determinar el material de la tapa a través de detectores inductivo, capacitivo y sensor de color. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Sensores:**
- Detector inductivo.
- Detector capacitivo:
- Sensor de color.
- **Estación medición tapa:**

Se realiza una medición de la altura de la tapa mediante un cilindro neumático que desplaza un palpador regulado en presión hasta contactar con la tapa. Dicho cilindro incluye un transductor digital que proporciona una salida por pulsos, tipo encoder lineal, dependiendo de la carrera alcanzada por el cilindro.

Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**
- Cilindro con lectura de carrera doble efecto Ø20, C:50mm, con reguladores de caudal. Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.
- **Sensores:**
- Encoder lineal integrado en el cilindro.
- Regulador de presión.



Evacuación tapa incorrecta:

Consiste en un manipulador que al recibir la orden correspondiente, se encarga de extraer la tapa del plato. Consta de dos ejes neumáticos, que disponen como elemento terminal de una placa con tres ventosas para sujeción por vacío. Cada uno de ellos está compuesto por un cilindro neumático de vástagos paralelos. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**

- Eje horizontal: Cilindro de vástagos paralelos doble efecto Ø15, C:100mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final.

Controlada por electroválvula 5/2 biestable.

- Eje vertical: Cilindro de vástagos paralelos y doble efecto Ø10, C:50mm, con reguladores de caudal y detector de posición inicial.

Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.

- Brazo de sujeción: 3 ventosas Ø8, con eyector de generación de vacío.

Controladas por electroválvula 3/2 monoestable.

- Sensores:
- Detectores magnéticos tipo Reed.
- Vacuostato de salida PNP.

- **Inserción tapa:**

La inserción de la tapa en el conjunto se lleva a cabo mediante un manipulador compuesto por un cilindro rotolineal con pinza de dos dedos de apertura paralela. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Actuadores:
- Cilindro compacto de movimiento lineal y rotativo Ø32, C:25mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final en movimiento lineal y del 0° y 180° en el rotativo. Controlada por dos electroválvulas 5/2 monoestable.

- Brazo de sujeción: Pinzas neumáticas de dos dedos de apertura paralela. Controladas por electroválvula 5/2 monoestable.

- Sensores:
- Detectores magnéticos tipo Reed.



- **Sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

- Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.

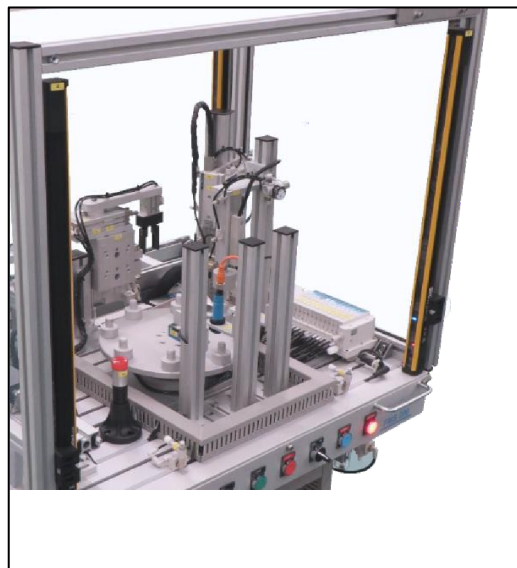
- **Sistema de generación de averías:**

La estación dispone de la posibilidad de generar 16 averías o disfunciones en el funcionamiento de la misma. Para ello la estación dispone de una caja ensamblada en un lateral de la estructura de la estación en cuyo interior se alojan 16 interruptores que activan otras tantas averías. Al activarse un interruptor, se provoca una avería en alguno de los componentes de la estación. Para acceder a estos interruptores, se debe abrir la tapa de la caja que podrá estar cerrada bajo llave.



- **Cerramiento de metacrilato con cortinas de seguridad:**

La estación incluye un cerramiento de metacrilato que protege toda la superficie de la estación. Este cerramiento de metacrilato tiene un par de cortinas de seguridad instaladas en la parte frontal de la estación. Esta cortina de seguridad detecta cuando cualquier objeto extraño atraviesa la entrada de la pantalla de metacrilato hacia la zona restringida de seguridad.



- **Dispositivos Smart IO-Link:**

El sistema integra un bloque de electroválvulas y un sensor de color para determinar el color de las tapas. Ambos dispositivos utilizan protocolo de comunicación IO Link.

Este protocolo inteligente IO-Link permite el acceso remoto y la parametrización del sensor y el bloque de electroválvulas. También permite el acceso a parámetros de funcionamiento especiales (por ejemplo, el número de ciclos que ha realizado una válvula neumática en el bloque).



- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente, cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.
- Relé de seguridad.
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.
- Máster IO Link.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilaría de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema MT AT-400 El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.

- **Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.**
- **Actuadores:**
- **1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm**

Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .

- **Sensores:**
- **1 microinterruptor.**
- **Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 2 salidas digitales.**
- **Antena RFID para escribir información en el tag RFID.**

**MT AT-406: ESTACIÓN DE ATORNILLADO ROBOTIZADO
CON ARM ABB, CON TRANSFER MODULAR CON PLC -
CANTIDAD: 1.**

La operación realizada por la estación consiste en llevar a cabo el atornillado y el montaje-desmontaje de los elementos que componen el mecanismo de giro. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet con un tag RFID con un mecanismo de giro en su interior se encuentra retenido frente a la estación.



Las piezas a ensamblar son ejes de diámetro 14,6 y altura 41 mm y tapas que encajan con dicho eje.

La estación está constituida por una estructura construida en perfilería de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 540 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μ m, con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- Almacenes de ejes y tapas:

La estación dispone de dos almacenes de ejes-tapas que permiten almacenar 3 ejes y 3 tapas cada uno. Están fabricados en aluminio anodizado.



- Herramientas del robot:

La estación dispone de una herramienta doble que está formada por una pinza neumática de apertura paralela multidedo y un atornillador eléctrico. Dicha herramienta incluye el acoplamiento necesario para ser ensamblado en el brazo robot. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Atornillador eléctrico.
- Pinza neumática de apertura paralela controlada por electroválvula.
- Detector magnético tipo reed.



- Brazo robot y elementos controladores:

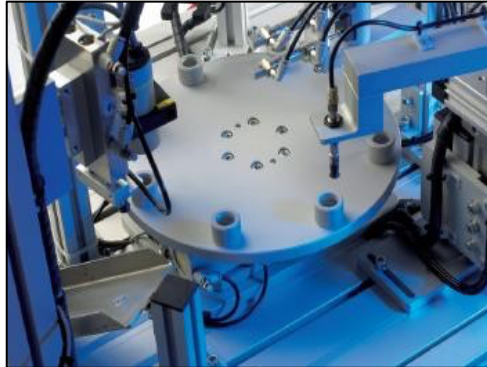
Está compuesto por un brazo robot antropomórfico de 6 grados de libertad, su unidad controladora y consola de programación. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Robot: 6 ejes.
- Controladora del robot.
- Consola de programación.



- Cerramiento de metacrilato con interruptor magnético de seguridad:

Esta estación incluye un cerramiento de metacrilato que recubre completamente la superficie de trabajo. Este cerramiento incluye una puerta para acceder al campo de trabajo con un interruptor magnético de seguridad instalado.



- HMI:

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente, cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- Panel eléctrico control:

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexiónado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Interruptor térmico incorporado.
- Incluye un relé de seguridad.
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- Incluye fuentes de alimentación de 220VAC/24 Vcc y 220VAC/5Vcc. - 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfiles de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema FMS-200 SE I4.0. El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones: 1000 x 130 mm. Altura: 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.

- **Actuadores:**

- 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .

- 1 cilindro de doble efecto con guía Ø16, carrera:30mm, con reguladores de caudal de aire . Controlado por electroválvula 5/2 monoestable.

- **Sensores:**

- 1 microinterruptor.

- **Módulo Bus de Campo :** Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 3 salidas digitales.

Antena RFID para escribir información en el tag RFID.

MT AT 407 ESTACIÓN DE ALMACÉN AUTOMÁTICO CON TRANSFER MODULAR CON PLC SIEMENS - CANTIDAD: 1.

La operación realizada por la estación consiste en el almacenaje automático del producto terminado. Las operaciones en la estación comienzan a realizarse en el momento en que un palet con el tag RFID se encuentra retenido frente a la estación con un conjunto en su interior. Una vez el palet quede libre, se utiliza en un nuevo ciclo.



El conjunto a almacenar es un mecanismo de giro formado por un bloque de aluminio anodizado de dimensiones 65x65x32 mm con un agujero en la parte superior de diámetro 32 mm y otro orificio en la parte inferior de diámetro 28 mm, que puede alojar en su interior un rodamiento, un eje, una tapa y cuatro tornillos.

La estación está constituida por una estructura construida en perfilera de aluminio ajustable en altura de dimensiones 900 x 650 x 900 mm, sobre la cual se sitúan los componentes encargados de realizar el proceso correspondiente, incluyendo un bloque de electroválvulas de control si se trata de componentes neumáticos. Un carenado de metacrilato protege al usuario de la zona motorizada.

En la parte frontal incorpora el panel eléctrico de control desde donde se lleva a cabo el control de la estación. Dispone de un interruptor magneto-térmico.

Sobre la misma se sitúa la botonera de mando con los siguientes pulsadores e indicadores: marcha, paro, rearme, selector ciclo continuo/único y seccionador así como seta de emergencia homologada y piloto indicador de error.

En un lateral de la estructura, dispone de una unidad de tratamiento de aire formada por filtro 5 μm , con regulador de presión, manómetro indicador y válvula 3/2 manual de cierre.

La estación está compuesta por los siguientes módulos:

- **Eje vertical:**

Como eje vertical se dispone de un cilindro neumático de vástagos paralelos, sobre el cual se encuentra ensamblado un sistema de sujeción formado por cuatro ventosas. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- **Actuadores:**

- Cilindro de vástagos paralelos doble efecto $\text{Ø}20$, C:75mm, con reguladores de caudal y detectores de posición inicial y final. Controlada por electroválvula 5/2 monoestable.

- Sujeción: 4 ventosas $\text{Ø}16$, con eyector de generación de vacío.

Controladas por electroválvula 3/2 monoestable.

- **Sensores:**

- Detectores magnéticos tipo Reed.

- Vacuostato digital de salida PNP con display.



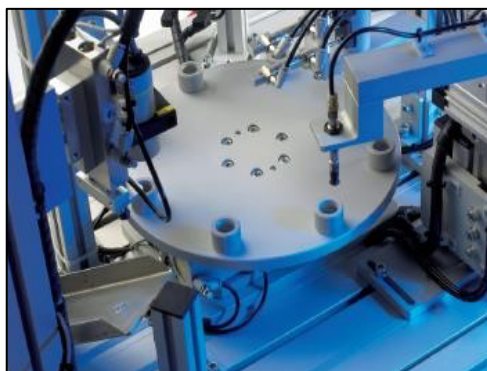
- **Sistema de detección de fugas:**

Esta estación incluye un sistema de detección de fugas. Este módulo consta de los siguientes componentes y características:

- Dos reguladores de caudal con antirretorno y silenciadores para simular fugas de aire.

- **Cerramiento de metacrilato con interruptor magnético de seguridad:**

Esta estación incluye un cerramiento de metacrilato que recubre completamente la superficie de trabajo. Este cerramiento incluye una puerta para acceder al campo de trabajo con un interruptor magnético de seguridad instalado.



- **Ejes posicionadores:**

El sistema de posicionamiento del conjunto en los diferentes puntos sobre la superficie de la mesa está formado por dos ejes lineales motorizados.

El eje vertical neumático se encuentra adosado a uno de los ejes posicionadores y constituyen un sistema de tres ejes (x,y,z) con posibilidad de posicionado en dos de ellos. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Actuadores:
- 2 actuadores lineales servocontrolados.



- **HMI:**

La estación integra una interfaz hombre máquina con una aplicación que permite mostrar el estado en el que se encuentra la estación: inicializando, preparado, ocupado, alarma. Además, permite seleccionar el modo de trabajo: modo manual, integrado y ALDS. Adicionalmente, cada estación tiene comandos o información específica acerca del proceso que se realiza en la misma.



- **Panel eléctrico control:**

Todos los cables y tubos neumáticos están perfectamente identificados y etiquetados en los dos extremos.



- Montado sobre malla perforada 550 x 400 mm
- Bornero de conexionado eléctrico accesible, con entrada de alimentación y entradas/salidas codificadas.
- Incluye fuente de alimentación de 220VAC/24 Vcc.
- Incluye 2 drivers para controlar los motores incorporados en los actuadores lineales, uno de ellos con entradas y salidas digitales y el otro mediante bus de campo.
- Incluye software y cable de programación para los drivers.
- Relé de seguridad.
- Incluye un switch Ethernet con 5 puertos.
- 1 PLC de control Siemens S7-1500 cableado y programado para el funcionamiento de la estación.
- Comunicación industrial implementada según estándar Profinet para la comunicación con el resto de estaciones.
- **Transfer modular de la estación:**

El sistema de transporte de la estación está compuesto por un tramo de transfer fabricado en perfilera de aluminio acoplado a la estación que permite la configuración de varios Lay-out, variar las formas de ensamblaje del conjunto a montar, retener e identificar el tipo de pieza a ensamblar en el palet así como la ampliación del Sistema FMS-200 SE I4.0.

El control de los movimientos de los actuadores y sensores implementados se lleva a cabo mediante bus de campo. Este módulo incluye los siguientes elementos y características:

- Dimensiones : 1000 x 130 mm. Altura : 970 mm.
- Accionamiento: 1 Motor: 24 VDC.
- Actuadores:
 - 1 cilindro de doble efecto compacto Ø32, carrera:25mm
Controlado por electroválvula monoestable 5/2 .
- Sensores:
 - 1 microinterruptor.
 - Módulo Bus de Campo : Módulo necesario para implementar en el tramo de transfer 4 entradas y 2 salidas digitales.
 - Antena RFID para escribir información en el tag RFID.
 - Cámara de visión artificial para comprobar la calidad del mecanismo de giro antes de almacenarlo o expedirlo.

NORMAS

