

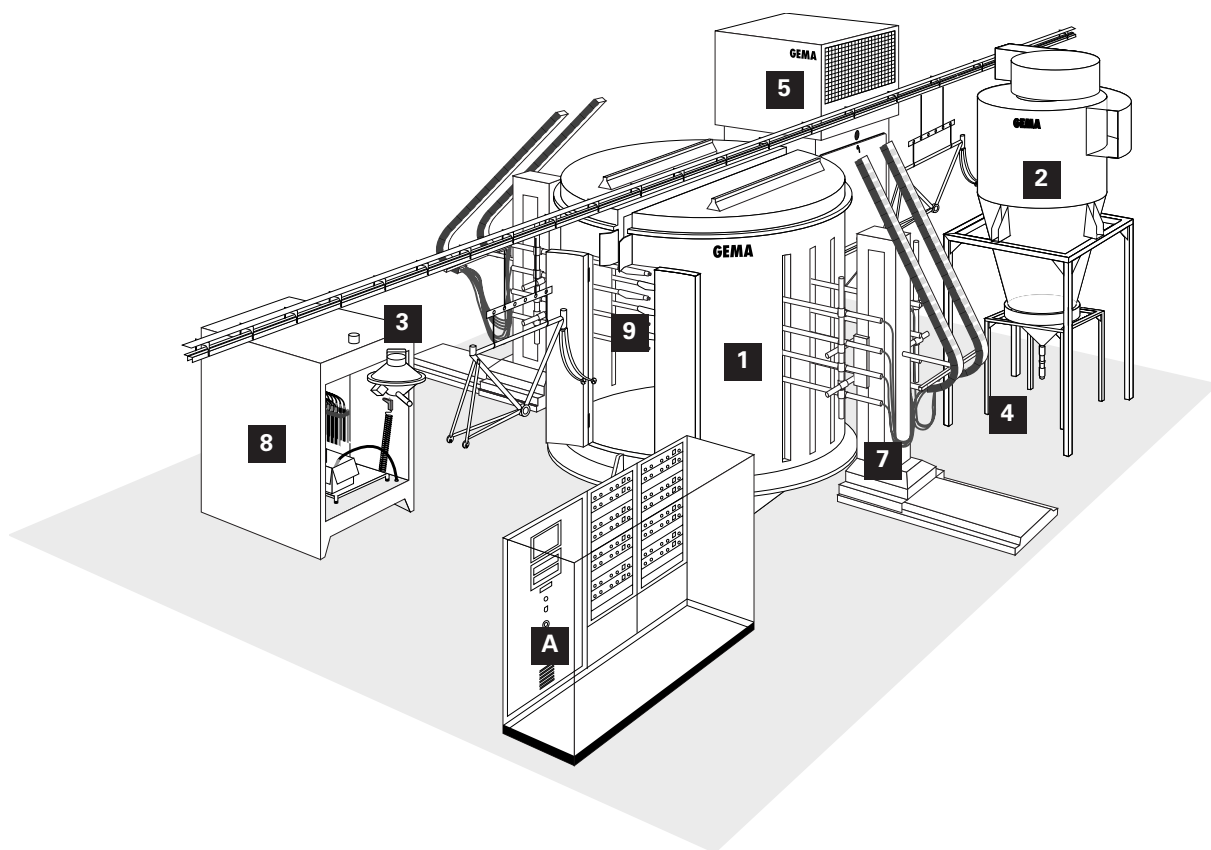
Instrucciones de funcionamiento

Magic Cylinder

Cabina de recubrimiento de polvo



Magic Cylinder - Cabina de recubrimiento de polvo



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Cabina | 7 | Reciprocador |
| 2 | Separador por ciclón | 8 | Central de polvo |
| 3 | Maquina tamizadora | 9 | Disposición vertical de las pistolas automáticas |
| 4 | Transportador de fase densa | A | Unidad de control de planta |
| 5 | Filtro posterior | | |

Indice

Magic Cylinder - Cabina de recubrimiento de polvo

Instrucciones de seguridad

Datos técnicos

| | |
|--|-----------|
| Descripción de funcionamiento | 1 |
| Campo de aplicación | 1 |
| Diseño y funcionamiento | 1 |
| Secuencia de funcionamiento | 2 |
| Flujo de polvo | 2 |
| Flujo de polvo | 3 |
| Cabina (1 - primera página interiore) | 4 |
| Superestructura de la cabina | 4 |
| Base de la cabina | 4 |
| Filtro posterior (5 – primera página interior) Sistema de aire de escape | 4 |
| Prevención de incendios | 5 |
| Operación de limpieza | 5 |
| Recuperación de polvo | 6 |
| Separador por ciclón (2 - primera página desplegable) | 6 |
| Máquina tamizadora en la central de polvo (véase 8.6 - fig. 4) | 6 |
| Transportador de fase densa (4 - primera página interior) | 7 |
| Secuencia de funcionamiento | 7 |
| Central de polvo (8 - primera página interior) | 9 |
| Unidad de preparación de polvo | 9 |
| Equipo de transporte de polvo (8.2) | 9 |
| Equipo de limpieza por inyección de aire (8.2 - fig. 4 y Fig. 5) | 10 |
| Secuencia de funcionamiento durante la operación de recubrimiento | 10 |
| Sin suministro de polvo nuevo | 10 |
| Con suministro de polvo nuevo | 10 |
| Secuencia de funcionamiento durante la operación de limpieza | 11 |
| Pistolas automáticas (9 - primera página interior) | 12 |
| Limpieza de las pistolas | 12 |
| Funcionamiento | 13 |
| Antes de encender la cabina | 13 |
| Encendido de la cabina | 13 |
| Apagado de la cabina | 13 |
| Limpieza del filtro | 14 |
| Cambio de color - limpieza | 15 |
| Mantenimiento | 17 |

Continúa

Índice (cont.)

| | |
|--|-----------|
| Plan de mantenimiento | 17 |
| Mantenimiento en el separador por ciclón | 17 |
| Mantenimiento de la máquina tamizadora | 18 |
| Mantenimiento de los manómetros del filtro posterior (filtro y ventilador) | 18 |
| Sustitución de piezas de recambio | 18 |
| General | 18 |
| Comprobación de funcionamiento | 19 |
| Procedimiento de comprobación de funcionamiento | 19 |
| Guía de resolución de problemas | 20 |
| Valores de ajuste | 23 |
| | |
| Piezas de recambio | 24 |
| Diagrama de conexiones – bloque motor de la puerta | 24 |
| Diagrama neumático – unidad de control de solapa | 25 |
| Diagrama de conexiones – unidad de control de solapa | 26 |

Instrucciones de seguridad

Instalación

El cliente realizará el proceso de instalación siguiendo las normativas locales de seguridad.

Conexión a masa

Revise la cabina y la central de polvo antes de cada puesta en marcha. Las conexiones a masa son específicas del cliente y se encuentran situadas en la base de la cabina, en el separador por ciclón y en la caja del filtro. Deberá revisarse asimismo la conexión a masa de las piezas y demás unidades de la instalación.

Funcionamiento del equipo

Para operar el equipo sin riesgos, es necesario estar familiarizado con las instrucciones de seguridad y con el funcionamiento de las diferentes unidades de la instalación. Lean las instrucciones de seguridad, el presente manual de instrucciones y los manuales de instrucciones de la unidad de control con panel de control antes de poner en marcha la instalación. También deberán estudiarse todos los demás manuales de instrucciones correspondientes a otros equipos, tales como la serie APS y todos los elementos complementarios.

Para adquirir la práctica necesaria a la hora de operar la instalación es esencial que ésta se ponga en marcha según lo indicado en el manual de instrucciones.

Dicho manual constituye asimismo una valiosa ayuda ante posibles fallos o confusiones y evita muchas dudas.

Es por esto que el manual de instrucciones debe estar siempre disponible junto a la instalación. Si surgen dificultades, el departamento de mantenimiento GEMA estará más que dispuesto a ofrecerle su ayuda. La dirección de contacto de su departamento de mantenimiento GEMA se encuentra en el reverso de la portada de los manuales de instrucciones.

Revisiones

Antes de cada puesta en marcha de la cabina, deberán comprobarse los siguientes puntos:

- Ausencia de elementos extraños en la unidad central de aspiración de la cabina
- La máquina tamizadora se encuentra conectada al separador por ciclón y las abrazaderas están firmemente cerradas
- Mangueras neumáticas y de polvos conectadas al transportador de fase densa
- Las mangueras neumáticas están conectadas al filtro posterior, la puerta de la placa del filtro está cerrada y el depósito de residuos se encuentra instalado y fijado

Entrada a la cabina

Debido a su diseño, es prácticamente innecesario entrar en la cabina. Las comprobaciones y la limpieza pueden realizarse sin problemas a través de sus aberturas.



Riesgo de resbalar y de sufrir daños físicos

Reparaciones

Las reparaciones en el interior de la cabina deben ser efectuadas exclusivamente por personal especializado.

Datos técnicos

(sujetos a cambios)

Conexiones eléctricas

Voltajes: 3 x 380 V / 50 Hz
Otros voltajes y frecuencias a petición.

Capacidad del ventilador del filtro posterior

15 kW equipado con 12 placas de filtro - 8.000 m³/h
22 kW equipado con 16 placas de filtro - 12.000 m³/h

Filtro posterior equipado con filtros amortiguadores de ruidos

| | | | |
|---|---|--------------------------|---------|
| Presión diferencial del ventilador | a | 8.000 m ³ /h | 4,2 kPa |
| | a | 12.000 m ³ /h | 4,5 kPa |

Conexión de aire comprimido

Presión de alimentación: mín. 6 bar/máx. 10 bar
Presión entrada recomendada: 7 bar
Contenido de vapor de agua: máx. 1,3 gr/m³
Contenido de aceite: máx. 0,1 mg/kg

Consumo de aire comprimido

Aire de limpieza - Caja del filtro: máx. 18 Nm³/h

Máquina tamizadora (Monociclón)

Área del tamiz: 0,107 m²
Motor vibratorio: 220-240 / 380-415 V
0,6-0,35 A
0,18 kW
50 Hz
IP 65-7
ISO - Clase F

Máquina tamizadora (Central de polvo)

Véase su propio manual de instrucciones

Información básica - resumen

Antes de conectar la cabina

- Lleve a cabo una comprobación de la puesta en marcha o del funcionamiento.
- Respete estrictamente las instrucciones de seguridad (véase la página siguiente).

Encendido de la cabina

1. Abra el suministro de aire comprimido y ajuste la presión de alimentación del filtro posterior a 5 bar.
2. Conecte el interruptor principal - **Q0** (el interruptor principal está en la caja de control).
3. Conecte la llave de contacto - **S0.1**:
Se lanza la unidad de control, el panel de control se activa y la llave de contacto vuelve a su posición original.
4. Active la función "START SYSTEM":
El menú principal aparece en el panel de control; el ventilador de la central de polvo empieza a funcionar.
5. El funcionamiento de la central de polvo se describe en su manual de instrucciones.
6. La operación "COATING" puede iniciarse una vez que se ha fijado el contenedor de polvo a la mesa de vibración de la central de polvo.
Los inyectores descienden y la unidad de control de nivel se encuentra activada. La vibración y la fluidificación se ponen en marcha.
7. Encienda las unidades de control de las pistolas pulverizadoras.
8. Active la función "AUTOMATIC" en el panel de control.
Los reciprocadores se desplazan hasta el punto de referencia, el ventilador del filtro posterior se pone en marcha y se activa el ciclo de limpieza de las placas de filtro. Se lanzan todas las unidades de control de los equipos interconectados (unidad de control ES, etc.).
9. Comprueben la fluidificación del contenedor de polvo. El polvo debe "bullir" suavemente. En caso contrario, efectúe el reajuste en la caja neumática (**B** - manómetro - FLUIDIFICACIÓN - primera página desplegable).

Apagado de la cabina

1. Salga de "AUTOMATIC OPERATION".
2. Apague las unidades de control de las pistolas y todas las unidades adicionales de la planta.
3. Salga del menú principal del sistema.
4. Ponga la central de polvo en "STANDBY".
5. Desconecte el interruptor principal - **Q0**.

Alarma

Cuando suene la alarma:

- Véase la sección "Resolución de problemas" y el manual de instrucciones del panel de control.

Mantenimiento

Es necesario leer y respetar el plan de mantenimiento de la página 24.

Descripción de funcionamiento

Campo de aplicación

Las cabinas de recubrimiento Magic Cylinder se utilizan para el recubrimiento electrostático de todo tipo de piezas en partidas voluminosas con frecuentes cambios de color. Se instalan para que su funcionamiento sea completamente automático como parte de una planta de recubrimiento de proceso controlado.

Las principales características de las cabinas de recubrimiento Magic Cylinder son:

- Configuración vertical de las pistolas
- Construcción circular en plástico
- Gracias a sus dimensiones compactas y al sistema automático de limpieza rápida de las paredes de la cabina no se requiere ningún equipo adicional de limpieza automática
- La unidad central de aspiración se encuentra bajo el centro de la cabina
- La central de polvo permite la utilización directa del polvo desde el contenedor proporcionado por el fabricante
- Recuperación opcional de color individual en operaciones con un solo color.

Diseño y funcionamiento

Los principios de funcionamiento vienen determinados por los requerimientos previstos para la cabina; es decir:

- Protección del proceso de recubrimiento contra influencias externas combinada con el mantenimiento de la limpieza alrededor de la cabina.
- Recuperación del exceso de polvo tras la pulverización.
- Prevención de mezclas explosivas de polvo y aire en el interior de la cabina.

Un sistema de escape eficaz permite que se mantenga limpia el área situada alrededor de la cabina y que se prevenga la presencia de mezclas explosivas de polvo y aire. El aire del interior de la cabina se extrae a través del ciclón y pasa posteriormente a través del filtro posterior. La corriente de aire que se crea en consecuencia fluye desde el exterior hacia el interior de la cabina y evita que se escape el polvo hacia el exterior de la misma con lo que se garantiza la limpieza del área a su alrededor. Por otra parte, el hecho de que no se interrumpa el flujo de aire imposibilita que se filtre a la atmósfera del taller una mezcla peligrosa de polvo y aire.

La recuperación del polvo se produce a través de la separación de polvo en el separador por ciclón durante el funcionamiento.

Las órdenes provienen de un ordenador lógico programable (PLC) equipado con interfaz de táctil.

Todos los controles neumáticos se encuentran juntos en una caja que, a su vez, es controlada desde la unidad de control de las pistolas.

La unidad de control de las pistolas se instala en una o dos cajas con conmutación automática de protección (APS). El encendido y el apagado de las pistolas en modo automático se efectúa a través de una unidad de detección de espacio.



Puede encontrar información más detallada de los componentes individuales APS y del controlador PLC con pantalla táctil en los correspondientes manuales de instrucciones.

El presente manual de instrucciones describe únicamente la versión para color múltiple.

Secuencia de funcionamiento

Al encender la cabina se pone en marcha el ventilador incorporado en el filtro posterior y, una vez que éste ha llegado a su velocidad normal de funcionamiento, se lanzan las unidades interconectadas con la cabina.

La condición de funcionamiento pleno se alcanza en el momento en que se conectan todos los elementos de las instalaciones externas, como, por ejemplo, el transportador de cadena, el contenedor para polvo nuevo, los reciprocadores o la protección contra incendios.

Ahora se encuentran activadas y pueden lanzarse todas las funciones operativas del armario de control.

El proceso de recubrimiento puede iniciarse. Únicamente se interrumpirá si se produce un fallo en el motor del ventilador. Los demás fallos se indicarán mediante una alarma o un mensaje que se mostrará en el armario de control.

Durante el funcionamiento se controla la aspiración en los filtros. También se mide la presión diferencial y la capacidad de aspiración del sistema de aire de escape. Una caída en la capacidad de aspiración indica un bloqueo de las placas del filtro (aumenta la presión diferencial). Al alcanzar un valor predeterminado ya prefijado se ilumina un piloto de control del armario de control a la vez que suena la alarma.

Flujo de polvo

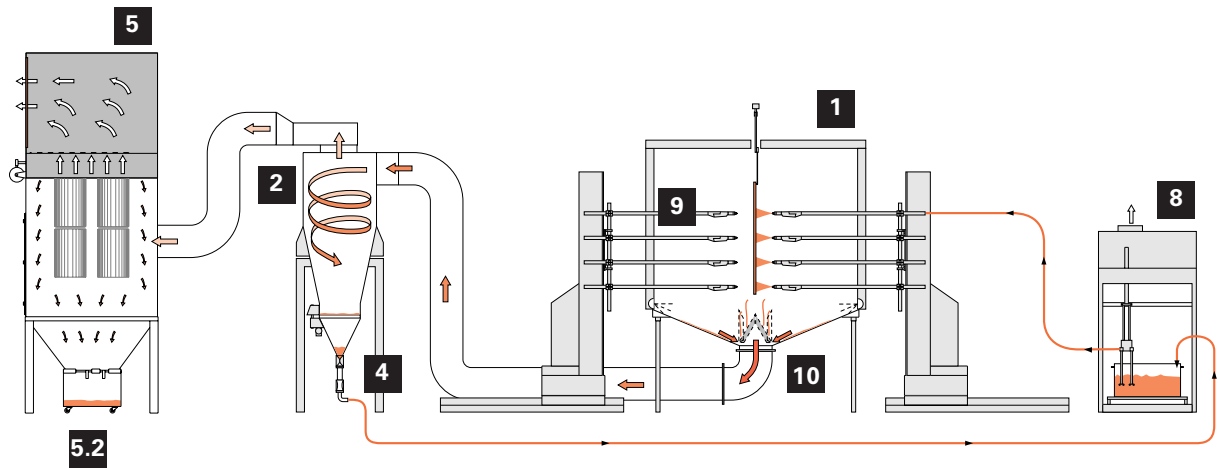
El contenedor proporcionado por el fabricante de polvo se encuentra en la central de polvo (**8** - fig. 1) en la cual el polvo es sometido a vibración y a fluidificación. Los inyectores transportan el polvo a las pistolas (**9** - fig. 1) a través de las mangueras. Las pistolas pulverizan una mezcla de polvo y aire en las piezas a tratar.

El polvo que no queda adherido a las piezas cae al suelo de la cabina y es aspirado hasta el separador por ciclón (**2** - fig. 1) en forma de mezcla de polvo y aire. El polvo se separa en el separador por ciclón gracias a la influencia de la fuerza centrífuga. El polvo así separado se limpia en el tamiz integrado (**3** - fig. 1) y se conduce mediante el transportador de fase densa (**4** - fig. 1) de nuevo al contenedor de polvo en la central de polvo, donde se encontrará dispuesto para ser reutilizado en el proceso de recubrimiento.

Los restos del polvo separado (la mayor parte de los cuales se halla compuesta por partículas finas) pasa al filtro posterior (**5** - fig. 1). El filtro posterior separa el polvo en un depósito de residuos (**5.2** - fig. 1) situado directamente bajo las placas del filtro y que puede vaciarse con facilidad. El aire ya limpio abandona entonces el filtro para pasar directamente a la atmósfera del taller.

La válvula de admisión (**5.5** - fig. 1) permanece cerrada durante toda la operación de recubrimiento.

Flujo de polvo



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Cabina | 8 Central de polvo |
| 2 Separador por ciclón | 9 Pistolas automáticas |
| 4 Transportador de fase densa | 10 Unidad de control de solapa (<u>normalement fermé durant</u>) |
| 5 Filtro posterior | |
| 5.2 Depósito de residuos | |

Véase "Cabinas que utilizan un volumen de aire de 16.000 m³/h o un volumen superior", pagina 4

Figura 1

Cabina (1 - primera página interiore)

Superestructura de la cabina

La superestructura de la cabina cilíndrica consiste en una construcción basada en paneles de plástico de doble pared que forma una sección lateral y una cubierta con una mitad en cada lado.

Los montantes horizontales de separación garantizan una gran estabilidad de las paredes de la cabina y la distancia necesaria entre los revestimientos interior y exterior al objeto de conseguir un efecto óptimo de repulsión del polvo.

Con el fin de garantizar el efecto de repulsión de la cabina del polvo durante el mayor tiempo posible, todos los componentes conectados a masa, incluyendo los soportes de la superestructura de la cabina, están dispuestos en el exterior de la cabina respetando la distancia necesaria.

El interior de la cabina se ilumina mediante dos luces estrechas instaladas en el techo de la cabina.

Base de la cabina

La base de la cabina tiene forma de embudo y está equipada con una unidad central de aspiración*. Está fabricada con material plástico reforzado.

Tras la pulverización, el exceso de polvo depositado en el embudo pasa intermitentemente a la unidad de aspiración.

Filtro posterior (5 – primera página interior) Sistema de aire de escape

Podrá encontrar información detallada del filtro posterior en el manual de instrucciones separado correspondiente al filtro posterior.

***Cabinas que utilizan un volumen de aire de 16.000 m³/h o un volumen superior**

Las cabinas que requieren un volumen de aire de 16.000 m³/h o superior deben tener la unidad de solapa instalada a lo largo del eje central de la cabina (el mismo eje que el transportador de cadena) por encima de un conducto central de aspiración perfilado en canal situado en la base de la cabina.

El piso de este tipo de cabina es plano y se encuentra inclinado hacia una canalización situada bajo el mecanismo de solapa en cada mitad de la cabina.

En caso necesario, estas solapas pueden funcionar manualmente durante una pausa en el recubrimiento o también durante la limpieza de la cabina o en los cambios de color para eliminar el exceso de polvo depositado en la canalización central de aspiración.

Prevención de incendios

Se recomienda que la planta se encuentre equipada con equipos extintores de CO2 que cumplan las normativas locales de seguridad

Operación de limpieza

Durante la limpieza de las pistolas automáticas y de la cabina, se cierran la entrada de las piezas de trabajo y las puertas de salida. Por esta razón, se incrementa la velocidad de entrada de aire en el resto de aperturas. De este modo se garantiza un área libre de polvo alrededor de la cabina durante el proceso de limpieza.

Recuperación de polvo

En la recuperación de polvo intervienen un separador por ciclón, una máquina tamizadora y un transportador de fase densa.

El exceso de polvo tras la pulverización pasa desde la abertura central de aspiración en el embudo hasta el ciclón a través de un conducto. El polvo se separa en el ciclón y se criba posteriormente en la máquina tamizadora. El polvo recuperado de esta manera pasa entonces desde el transportador de fase densa de nuevo al contenedor de polvo del fabricante situado en la central de polvo.

Separador por ciclón (2 - primera página desplegable)

La recuperación de polvo ha sido desarrollada especialmente para el separador por ciclón y se distingue por la facilidad de limpieza de la cámara cilíndrica de separación y por su elevada eficacia.

Para el proceso de separación, el aire de escape que transporta el polvo se inyecta tangencialmente en el ciclón donde sufre un movimiento de rotación. El flujo de rotación espiral descendente se desacelera al llegar al separador de partículas y se eleva en una segunda espiral abandonando el ciclón a través del tubo de aspiración.

El flujo rotatorio crea una fuerza centrífuga que separa las partículas, que se desplazan formando «hileras» a lo largo de la pared interior del ciclón hasta la máquina tamizadora. Una gran parte del polvo se separa del aire directamente al entrar en el ciclón. La fuerza centrífuga no es suficiente para separar las partículas más pequeñas transportadas por el aire.

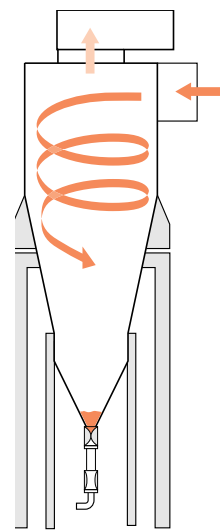


Figura 2

Máquina tamizadora en la central de polvo (véase 8.6 - fig. 4)

Para el funcionamiento de la máquina tamizadora integrada en la central de polvo, véase su propio manual de instrucciones suministrado.

Transportador de fase densa (4 - primera página interior)

El transportador de fase densa conduce el polvo ya tamizado al contenedor de polvo de la central de polvo.

Este principio de transporte de polvo permite una conducción del polvo muy cuidadosa y sin partículas ya que las necesidades de aire y la velocidad de transporte son muy reducidas.

Secuencia de funcionamiento

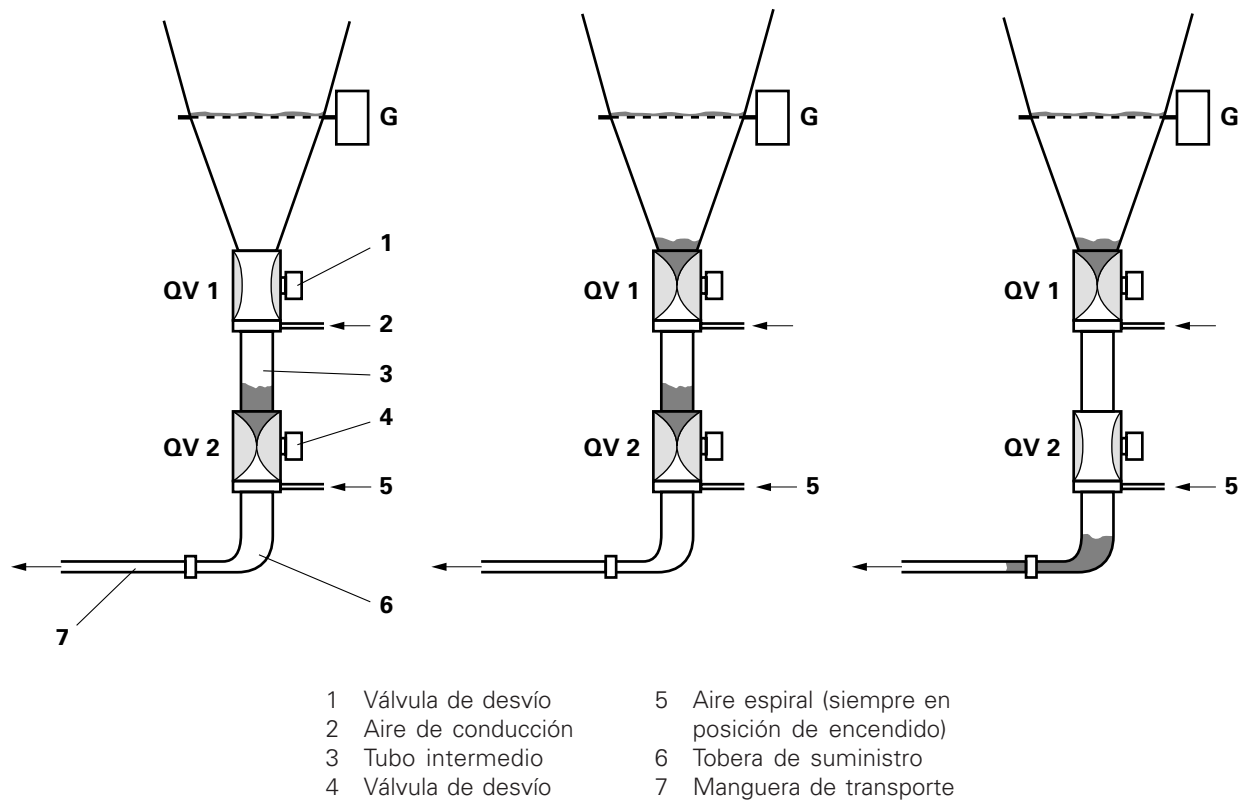


Figura 3

- 1) Se abre la válvula de presión superior - QV1.
 El polvo recuperado pasa por la válvula de presión - QV1 al tubo intermedio (3).
 - Se cierra la válvula de presión inferior - QV2.
 - La espiral de aire (5) está constantemente en funcionamiento.
 - Se desconecta el aire de conducción (2).

- 2) Se cierra la válvula de presión - QV1.

- 3) Se abre la válvula de presión - QV2.
 - De este modo se cierra la válvula de presión - QV1
 - La espiral de aire **(5)** está constantemente en funcionamiento.
 - Se conecta momentáneamente el aire de conducción **(2)**.

Debido a la sobrepresión del tubo intermedio **(3)** el polvo es enviado a presión hacia la tobera de suministro **(6)** a través de la válvula de presión QV2.

El encendido del aire de transporte **(2)** permite transportar durante un tiempo breve el polvo que se encuentra en la manguera de transporte **(7)** un paso adelante.

- 4) La válvula de presión - QV2 se cierra.
 - Tras un breve espacio de tiempo, vuelve a abrirse la válvula de presión QV1.
 - Se repiten continuamente los pasos del 1) al 4).

Tras un breve espacio de tiempo, la manguera de transporte **(7)** se llena con una cantidad de "paquetes" individuales de polvo que se transportan continuamente al contenedor de polvo.

La eficacia del transporte depende del tipo de polvo, de la frecuencia de impulsos y de la longitud de la manguera de transporte **(7)** y de las dimensiones de la válvula de presión y de la manguera de transporte **(7)** utilizada.

Central de polvo (8 - primera página interior)

La central de polvo ha sido diseñada atendiendo principalmente al concepto de cambio rápido de color y viene a sustituir el proceso habitual de recubrimiento con contenedores de polvo fluidificado.

En lugar del contenedor de polvo fluidificado, se utiliza una caja de polvo o el propio contenedor de polvo suministrado por el fabricante para su utilización directa. Dicho contenedor puede devolverse al almacén tras su uso.

La central de polvo tiene un funcionamiento independiente con una propia **unidad de preparación de polvo, equipo de transporte de polvo (8.2)** y **equipo de limpieza por inyección de aire (8.3)**, **una máquina tamizadora vibratoria (8.6)**, **sistema de aire de escape (8.4)**, **unidad de control eléctrico (8.5)** y **unidad de control neumático**.

A fin de evitar problemas en los cambios de color, la central de polvo distingue entre colores claros y colores oscuros para conseguir una transición rápida y cualitativamente buena de los colores claros a los oscuros o viceversa. Esto implica que cada central posea su propio **juego de mangueras de polvo** para colores claros y oscuros.

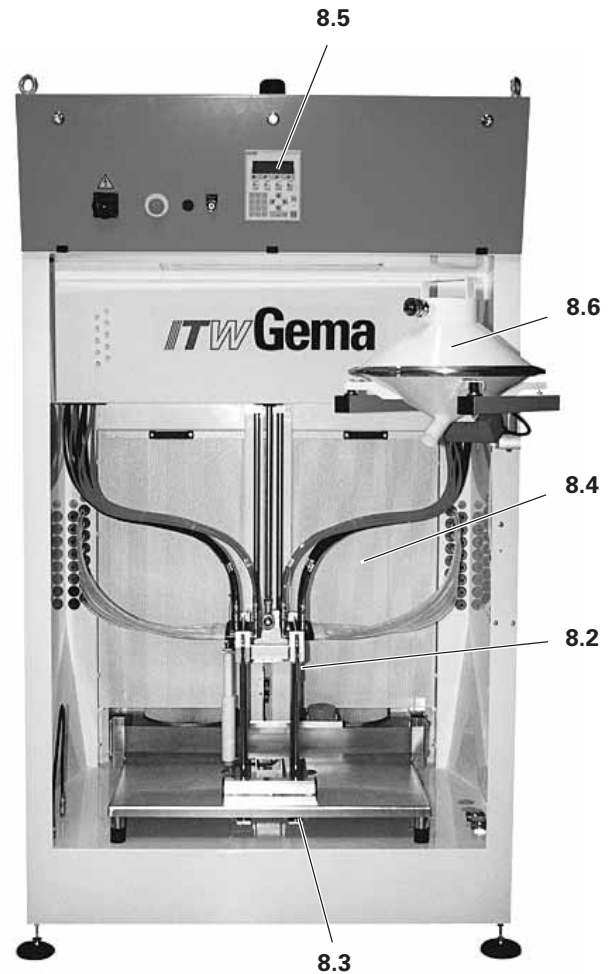


Figura 4

Unidad de preparación de polvo

En la unidad de preparación de polvo se suelta y se prepara el polvo recuperado junto al polvo nuevo procedente del transporte a las pistolas pulverizadoras.

La caja de polvo o el contenedor de polvo del fabricante a partir de los cuales se alimenta a las pistolas se fijan en la mesa de vibración. Para poder transportar el polvo es necesario efectuar una fluidificación local adicional.

Equipo de transporte de polvo (8.2)

Bajo esta denominación se incluyen los inyectores junto a los tubos de aspiración, las mangueras de polvo y la regulación del nivel de polvo con fluidificación.

El equipo completo de transporte de polvo se instala en un cilindro lineal neumático.

Equipo de limpieza por inyección de aire (8.2 - fig. 4 y Fig. 5)

El equipo de limpieza por inyección de aire se utiliza para limpiar automáticamente los tubos de aspiración del inyector, los inyectores, las mangueras de polvo y las pistolas pulverizadoras.

Las toberas necesarias para la inyección de aire se instalan bajo la mesa de vibración. Debe utilizarse una tobera para cada inyector.

La secuencia de limpieza debe iniciarse manualmente en la central de polvo activando la función "CLEANING". A partir de este momento, la limpieza se realiza automáticamente.

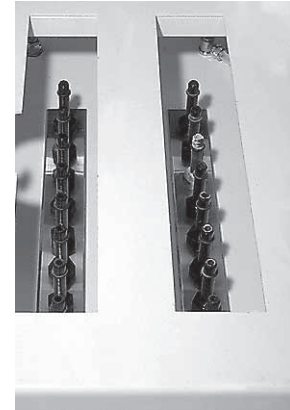


Figura 5

Secuencia de funcionamiento durante la operación de recubrimiento

Con el equipo de transporte de polvo pueden darse básicamente dos modos de funcionamiento.

Sin suministro de polvo nuevo

Normalmente la operación de color múltiple se realiza sin el suministro automático de polvo nuevo.

En este modo principal de funcionamiento, el equipo de transporte de polvo se mueve constantemente en dirección descendente acompañando la disminución del nivel de polvo en la caja de polvo o en el contenedor de polvo proporcionado por el fabricante. El nivel del polvo para la fluidificación se ajusta con el sensor de nivel.

Cuando el equipo de transporte de polvo alcanza el nivel mínimo de polvo, se dispara una señal. El contenedor de polvo utilizado debe sustituirse por uno lleno para que pueda iniciarse de nuevo el proceso de recubrimiento.

Cuando se utilice una caja de polvo, debe situarse una bolsa de polvo nuevo en su interior después de que haya sonado la señal "polvo insuficiente". Al presionar el botón "REFILL FRESH POWDER", el equipo de transporte de polvo se desplaza hasta el nivel superior de polvo en la caja. Al contrario de lo que sucedía en los procesos de recubrimiento anteriores, aquí no se interrumpe el proceso.

Con suministro de polvo nuevo

Si el recubrimiento se realiza con suministro automático de polvo nuevo - es decir, con un color principal, con polvo nuevo suministrado a partir de una Bolsa Grande - el equipo de transporte de polvo situado en la caja de polvo no se mueve.

En este caso, el suministro de polvo nuevo se inicia mediante el sensor de nivel.

En el momento en que el sensor detecta que ya no se encuentra cubierto por polvo, se inicia el suministro de polvo nuevo.

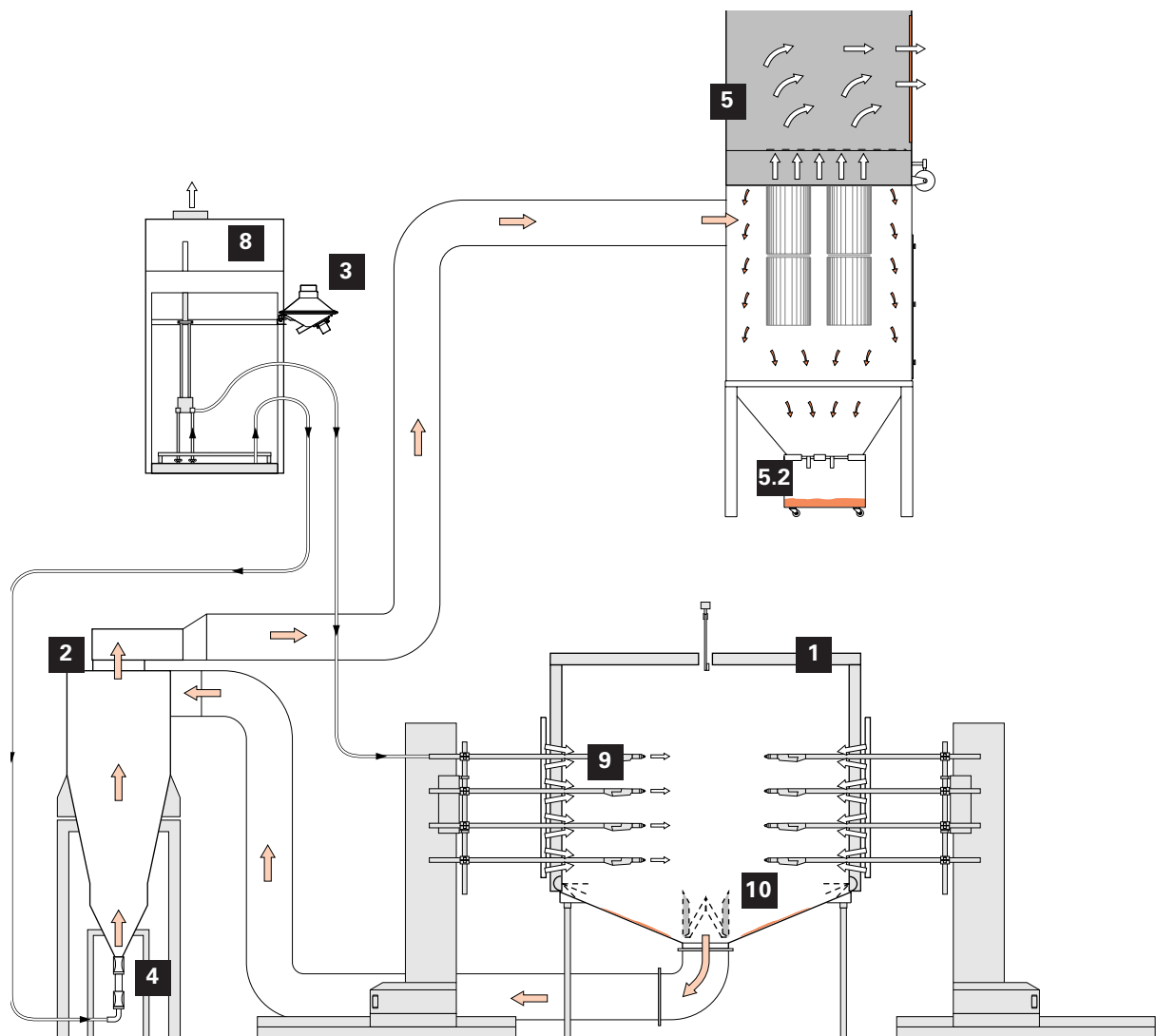
En cualquiera de los casos, se garantiza un suministro constante de polvo hacia las pistolas ya que la profundidad de penetración de los tubos de aspiración del inyector en el polvo se mantiene constante.

Secuencia de funcionamiento durante la operación de limpieza

Durante la limpieza debe retirarse la caja de polvo, o el contenedor de polvo suministrado por el fabricante, de la central de polvo.

Al activar la función "CLEANING" en la central de polvo, el equipo de transporte de polvo desciende hasta la posición de limpieza. El aire inyectado en impulsos limpia los tubos de aspiración del inyector, los inyectores, las mangueras de polvo y las pistolas.

Durante la secuencia de limpieza, el equipo de transporte de polvo debe ser objeto de una limpieza externa con la ayuda de pistolas de aire comprimido.



- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Cabina | 5.2 Contenedor de residuos |
| 2 Separador por ciclón | 8 Central de polvo |
| 3 Máquina tamizadora | 9 Pistolas automáticas |
| 4 Transportador de fase densa | 10 xxxxxxxx????? |
| 5 Filtro posterior | |

Figura 6

Pistolas automáticas (9 - primera página interior)

Las pistolas pulverizadoras automáticas PG 2-AX utilizadas en la cabina Magic Cylinder han sido especialmente diseñadas para permitir una limpieza sencilla y automática.

Las conexiones para mangueras de polvo, corriente eléctrica y aire para la limpieza se encuentran en el exterior de la cabina.

Estas vías de suministro están integradas en las pistolas PG 2-AX. Por lo tanto, estas pistolas puede limpiarse automáticamente mediante toberas de inyección de aire.

Las conexiones de las mangueras de polvo hacen posible la fijación perfecta de las mismas a través de un dispositivo de sujeción que es, ante todo, un requisito previo para la limpieza automática del equipo de transporte de polvo (para obtener más información de estas pistolas, véase el manual de instrucciones de la pistola PG 2-AX).

En principio, la cabina Magic Cylinder distingue entre colores claros y oscuros. Como consecuencia, todas las mangueras de polvo de la central de polvo se encuentra duplicadas.

Limpieza de las pistolas

Las pistolas PG 2-AX se limpian de una manera muy fácil y rápida.

Al activar la función "CLEAN GUNS OUTSIDE" en el panel de control y en los reciprocadores, las pistolas salen de la cabina. Simultáneamente, cada pistola es limpiada mediante el aire inyectado por la acción de cuatro toberas planas.

Estas toberas planas se encuentran en el exterior de las ranuras para pistolas de la cabina.

En caso necesario, puede repetirse esta secuencia de limpieza.

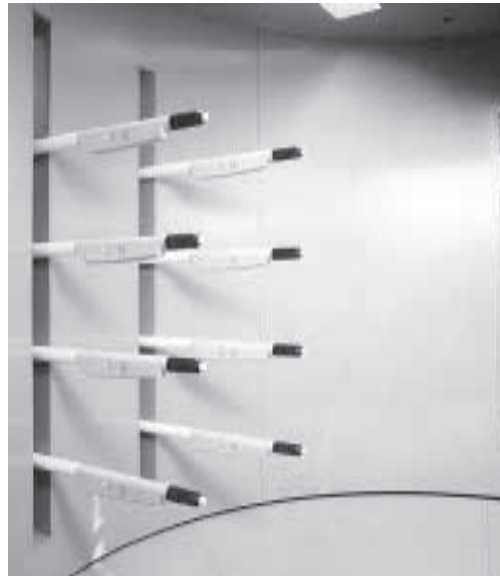


Figura 7

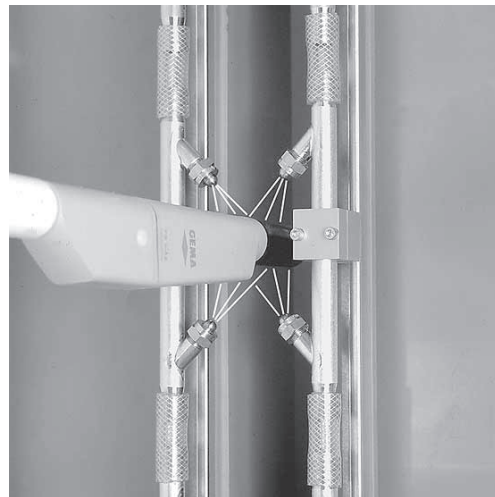


Figura 8

Funcionamiento

Antes de encender la cabina

- Lea las instrucciones de seguridad (véanse las primeras páginas del presente manual de instrucciones).
- Compruebe la conexión a masa de la cabina y de las demás unidades de la instalación y efectúe la conexión a masa en caso necesario .
- Lleve a cabo una comprobación de funcionamiento antes de empezar a trabajar (véase la página 28).
- Después de una parada prolongada:
 1. Llene el contenedor de polvo.
 2. En caso necesario, recargue con más polvo.
 3. Compruebe la base de las placas de filtro.
 4. Sitúe el contenedor de residuos bajo el filtro posterior.

Encendido de la cabina

1. Abra el aire comprimido y ajuste la presión de entrada para el filtro posterior a 5 bar.
2. Conecte el interruptor principal - **Q0** (el interruptor principal se encuentra en el armario de control).
3. Conecte la llave de contacto - **S0.1**:
Se activa la unidad de control, el panel de control se activa, la llave de contacto vuelve a su posición original.
4. Active la función "START SYSTEM":
Aparece el menú principal en el panel de control; el ventilador de la central de polvo empieza a funcionar.
5. Para hacer funcionar la central de polvo, consulte su propio manual de instrucciones

Apagado de la cabina

1. Salga de "AUTOMATIC OPERATION".
2. Apague las unidades de control de las pistolas y todas las unidades adicionales de la planta.
3. Salga del menú principal del sistema.
4. Ponga la Central de Polvo en "STANDBY".
5. Desconecte el interruptor principal - **Q0**.

Limpieza del filtro

Los elementos del filtro se limpian cíclicamente desde el interior hacia el exterior durante el funcionamiento. Los ciclos vienen preajustados desde fábrica, aunque deben reajustarse si se supera repetidamente la máxima presión diferencial (en cuyo momento se dispara la alarma).

La presión diferencial se muestra en los indicadores de presión (véase la página final desplegable):

"Control de presión del filtro" - sólo se muestra ópticamente en el manómetro

"Control de presión del ventilador" - se muestra ópticamente y dispara las alarmas óptica y acústica a través de dos manostatos.

El límite superior a partir del cual se dispara la alarma es específico de cada instalación y lo ajusta nuestro servicio técnico durante el montaje de la cabina.

También el ajuste de la duración de los ciclos debe llevarse a cabo exclusivamente por personal técnico especializado. La introducción de los datos se realiza directamente en el panel de control (véase también el manual de instrucciones del panel de control).

Cambio de color - limpieza

A continuación se presenta una descripción paso a paso del procedimiento de cambios de color "claro" a color "oscuro" (o viceversa). Un requisito previo para un cambio de color rápido y eficaz es su realización por parte de dos personas para que algunos de estos pasos puedan llevarse a cabo simultáneamente. El cambio de color puede comenzar cuando la última de las piezas haya salido de la cabina. En caso de funcionamiento automático, el recubrimiento se detiene automáticamente.

1. Cierre la puerta de la cabina.
 2. Salga de "AUTOMATIC OPERATION" en el panel de control.
Los inyectores ascienden y salen del contenedor de polvo automáticamente
 3. Active la función "CLEANING".
El transportador de cadena se para automáticamente. Los reciprocadores se desplazan hasta el punto de referencia.
 4. Desconecte la manguera de recuperación y, si se va a reutilizar el polvo recuperado por la limpieza, déptelo en una bolsa vacía o similar y déjela en el suelo de la central de polvo.
 - 4.1 Retire el contenedor de polvo.
 - 4.2 Inyecte aire en el exterior de los inyectores y de los tubos de aspiración.
La central de polvo aspira el exceso de polvo.
 5. Active la función "CLEAN GUNS OUTSIDE" .
Las pistolas se desplazan hacia el interior y después hacia el exterior de la cabina y se limpian con la inyección de aire en el curso del mismo
 6. Active la función "TRAVEL REVERSE"
Las pistolas se desplazan aproximadamente 30 cm hacia el interior.
 7. Active la función "START CLEANING INJECTORS"
Los inyectores descienden automáticamente, se limpian en impulsos de aproximadamente 100" y permanecen en la posición inferior.
 8. Vuelva a inyectar aire sobre el exterior de los inyectores y de los tubos de aspiración.
El exceso de polvo es aspirado por la central de polvo.
 9. Active de nuevo la función "START CLEANING INJECTORS" cuando haya trabajado previamente con el mismo color durante más de un turno.
Los inyectores se limpian en impulsos de 100" y permanecen en la posición inferior.
- Únicamente en caso necesario:
- 9.1 Retire las mangueras de polvo de las pistolas.
 - 9.2 Limpie las pistolas desde la parte posterior con una pistola de aire comprimido.
 - 9.3 Coloque las mangueras limpias en las pistolas.
 10. Active por segunda vez la función "CLEAN GUNS OUTSIDE".
Las pistolas van al interior de la cabina y después al exterior donde se limpian con inyección de aire y permanecen en su posición más exterior.
 11. Limpie los dos lados del interior de la cabina con la lanza de aire desde arriba hasta la parte inferior.
 - 11.1 Retire las boquillas de las pistolas y póngalas aparte.
 - 11.2 Limpie la boca de las pistolas utilizando una pistola de aire comprimido.
 - 11.3 Monte las boquillas limpias.

(continua)

**ATENCIÓN****Ajuste bien el manguito roscado**

12. Suelte las abrazaderas del separador por ciclón. Gire ligeramente el embudo hasta que el tamiz se suelte de la parte superior. Gire el tamiz lentamente hasta apartarlo y límpielo con la pistola de aire comprimido. Déjelo fuera después de limpiarlo.
13. Active la función "LIFT CYLINDER".
Desconecte la función de recuperación.
- 13.1 Retire la bolsa de polvo recuperado después de limpiar la cabina y conecte el transportador de fase densa de la central de polvo a la línea de aire comprimido.
El polvo puede utilizarse de nuevo en la operación siguiente.
- 13.2 Active la función "BLOW OUT DENSE PHASE CONVEYOR".
La manguera es purgada en impulsos.
14. Al cabo de aproximadamente 20 segundos, active de nuevo la función "BLOW OUT DENSE PHASE CONVEYOR" .
Finaliza la secuencia.
15. Extraiga lentamente el embudo y efectúe la limpieza con la pistola de aire comprimido.
16. Limpie el interior del ciclón con ayuda de la lanza de aire desde abajo hasta arriba.
17. Conecte la máquina tamizadora y el embudo al ciclón.
18. Cambie la manguera del transportador de fase densa si cambia de "claro" a "oscuro".
19. Active la función "AUTOMATIC".
20. Coloque el contenedor de polvo con el color de polvo deseado en la mesa de vibración.
21. Active la función "CYLINDER DOWN"
Los inyectores descienden. La profundidad de penetración depende del ajuste del sensor de nivel.
22. Ponga la manguera del transportador de fase densa en una bolsa durante los primeros 4 minutos de producción y posteriormente dentro de una bolsa vacía.
Finalmente fije la manguera en los montajes de sujeción de los inyectores.

En las pausas prolongadas como, por ejemplo, noches, vacaciones, etc.:

- Siga los pasos 1 – 7.
- Compruebe el desgaste de la boquilla.
- Compruebe las conexiones de las mangueras del inyector con un calibre cilíndrico ITW Gema (Ref. **362 280**) para examinar si existen daños u obstrucciones.

Mantenimiento

Plan de mantenimiento

Intervalo

Acción a realizar

Diariamente o después de cada turno

Inyecte aire a través de las mangueras de polvo.

Limpie el exterior de las pistolas y compruebe si existe desgaste en alguno de sus componentes.

Compruebe el tamiz vibratorio del separador por ciclón y elimine los residuos con ayuda de un aspirador industrial.

Semanalmente (en trabajos de turno único o cada cinco turnos en el caso de turnos múltiples, etc)

Compruebe si existen depósitos de polvo en la cámara de aire limpio, situada en la caja del filtro posterior, a través de la ventana de inspección de dicha caja, que se encuentra emplazada encima de la puerta. La presencia de depósitos de polvo indica que existen defectos en las placas del filtro. Sustituya las placas - véase el manual de instrucciones del filtro posterior.

Limpie completamente la cabina (**NO utilice líquido en la limpieza**).

Compruebe todos los separadores de aceite y vacíelos (si existe aceite o agua, examine la unidad de aire comprimido).

Semestralmente

Marque y separe las líneas de medición de los manostatos en el manómetro e inyecte aire desde el lateral del manómetro hacia el punto de medición (al inicio de la línea).

 **IMPORTANTE**

Las piezas que se tengan que sustituir durante el mantenimiento están disponibles como piezas de recambio. Dichas piezas se enumeran en la lista de piezas de recambio pertinente.

Mantenimiento en el separador por ciclón

Efectúe regularmente los siguientes trabajos en el ciclón:

- Elimine los depósitos y aglutinaciones de polvo.
- Compruebe el funcionamiento de los sellos, de las bandas de sellado y de los mecanismos de cierre (válvulas, cierres de aire giratorio, etc.).
- Sustituya el material desgastado en las paredes de ciclón por la acción de polvos abrasivos (por soldaduras acumuladas).

Mantenimiento de la máquina tamizadora

Efectúe regularmente los siguientes trabajos en la máquina tamizadora:

- Compruebe los sellos y, en caso necesario, sustitúyalos.
- Compruebe la fuerza de sujeción de las abrazaderas de aflojamiento rápido y, en caso necesario, vuelva a ajustarlas.
- Limpie las mallas del tamiz y sustitúyalas cuando estén dañadas (son necesarias dos personas).

Mantenimiento de los manómetros del filtro posterior (filtro y ventilador)

Efectúe regularmente las siguientes comprobaciones:

- Anote la presión que indican los manómetros y compárela con los valores originales fijados por el ingeniero del Servicio ITW Gema en la primera puesta en marcha.
- Consulte también la «Guía de resolución de problemas», páginas 20-21 (apartado referido a «Filtro» y «Presión del ventilador») y la «Guía de resolución de problemas» del manual de instrucciones del filtro posterior.
- Si no es posible obtener los ajustes originales, póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente de ITW Gema.

Sustitución de piezas de recambio

General

Las piezas de recambio deben ser instaladas únicamente por personal cualificado

Al sustituir una pieza, debe desconectarse siempre la alimentación de la planta.

Únicamente deben usarse piezas de recambio originales ITW Gema.

El pedido de piezas de recambio puede efectuarse a partir de las listas de piezas de recambio.

Comprobación de funcionamiento

Efectúe comprobaciones de funcionamiento en los siguientes casos:

- Después de sustituir piezas de recambio o componentes eléctricos en la cabina o en equipos conectados con la misma.
- Después de efectuar trabajos en componentes eléctricos o en equipos conectados externamente con la unidad de control de la cabina o en la propia unidad de control.
- Tras una parada prolongada.

Procedimiento de comprobación de funcionamiento

1. Conecte el interruptor principal - **Q0** (el interruptor principal se encuentra en la caja de control).
No debería poder encenderse ni la unidad de control APS ni ninguno de los equipos interconectados.
2. Abra la llave de contacto - **S0.1**:
La unidad de control está activa, el panel de control se encuentra activado, la llave de contacto vuelve a su posición inicial. No debería poder encenderse ni la unidad de control APS ni ninguno de los equipos interconectados.
3. Active la función "START SYSTEM":
El menú principal aparece en el panel de control; el ventilador de la central de polvo empieza a funcionar.
4. El funcionamiento de la central de polvo se encuentra descrito en su propio manual de instrucciones.
5. La operación "COATING" puede iniciarse después de fijar el contenedor de polvo a la mesa de vibración de la central de polvo.
Los inyectores descienden, la unidad de control de nivel se encuentra activada. Se ponen en marcha la vibración y la fluidificación.
6. Encienda las unidades de control de las pistolas pulverizadoras.
7. Active la función "AUTOMATIC" en el panel de control.
Los reciprocadores se desplazan hasta el punto de referencia, el ventilador del filtro posterior se pone en marcha y se activa el ciclo de limpieza de las placas de filtro. Se lanzan todas las unidades de control de los equipos interconectados (unidad de control ES, etc.).
 - La unidad de control APS y todos los equipos interconectados se encuentran listos para funcionar.
 - Transcurrido un tiempo, aparece en la pantalla táctil el mensaje "polvo insuficiente" y suena la señal de alarma.

Guía de resolución de problemas

 **PRECAUCIÓN**

Los fallos debe corregirlos sólo el personal especializado

Los fallos que surjan durante el funcionamiento (junto a una parada de emergencia) quedan registrados en una lista con una referencia a su fecha y hora y se reflejan como mensajes de error en la máscara "Messages" de la pantalla táctil. La planta no se detiene al aparecer un fallo.

Sin embargo, cuando se produce una parada de emergencia, el conjunto de la instalación (o unidades) se apaga, lo que queda reflejado en la máscara de parada de emergencia de la pantalla táctil. La señal de alarma suena simultáneamente con cada mensaje (fallo o parada de emergencia).

Fallo / Error / Problema

Precaución / Solución

Se dispara la alarma

Mensaje "Too little powder LIGHT (DARK)"

Polvo insuficiente en el contenedor

Desconecte la alarma con "HORN OFF", rellene el contenedor con polvo nuevo.

Se dispara la alarma

Mensaje "EMERGENCY STOP Protective switch"

Fallo del motor - ventilador de aire de escape
Causa la reacción del correspondiente conmutador de protección del motor

Deje que se enfríe el motor, vuelva a conectar el conmutador de protección del motor correspondiente (véase esquema de conexiones). Véase también la sección "Resolución de problemas" del manual de instrucciones del filtro posterior. Si se dispara continuamente la alarma, póngase en contacto con el departamento de mantenimiento Gema

Aumento de presión indicado por el manómetro "Filter"

Aumento de la presión en las placas del filtro

Desconecte la unidad de control de las pistolas, espere hasta que normalice la presión diferencial. Escuche y compruebe los ciclos de limpieza. Si fuera necesario, reduzca la duración de las pausas de los ciclos. Compruebe que la presión de limpieza en la válvula de alimentación está fijada a 5 bar. Véase también "Resolución de problemas" del manual de instrucciones del filtro posterior.

 **PRECAUCIÓN**

Si el manómetro muestra un aumento de la presión superior a 3 kPa, póngase inmediatamente en contacto con su departamento de mantenimiento ITW Gema.

Fallo / Error / Problema**Precaución / Solución****Se dispara la alarma
Mensaje "Fan Overpressure"**

No se ha alcanzado la presión mínima en la caja del filtro - respuesta del manómetro correspondiente

Presión insuficiente, demasiado aire de escape debido a una resistencia del aire demasiado reducida o inexistente.

- La puerta de la caja del filtro está abierta.
- La máquina tamizadora no se ha fijado firmemente al separador por ciclón.
- El contenedor de residuos no se ha fijado firmemente.

Véase también "Resolución de problemas" del manual de instrucciones del filtro posterior.

**Se dispara la alarma
Mensaje "Fan low pressure "**

Se ha excedido la presión máxima en la caja del filtro - respuesta del manómetro correspondiente.

Presión demasiado elevada, aire de escape insuficiente debido a una resistencia del aire demasiado alta:

- Obstrucción del filtro (defecto de válvula o presión de limpieza demasiado baja - al menos 5 bar).
- Aire comprimido de baja calidad (contiene aceite o agua).
- Fallos en el funcionamiento, originando depósitos en las placas del filtro.

Véase también "Resolución de problemas" en el manual de instrucciones del filtro posterior.

**Se dispara la alarma
Mensaje "Gun not OK"**

El adaptador de diagnóstico de las pistolas indica que no se produce alto voltaje.

Conecte la unidad de control de las pistolas o corrija el defecto de esta unidad o en las pistolas a partir de la información del correspondiente manual de instrucciones.

(continua)

Fallo / Error / Problema**Precaución / Solución****Se dispara la alarma
Mensaje "Replace Battery"**

Las baterías que suministran energía a la memoria principal del ordenador lógico programable (PLC) están agotadas

Sustituya la batería siguiendo las instrucciones del Apéndice C "MANTENIMIENTO" del manual de instrucciones del PLC.

La eficacia separadora del ciclón es deficiente

Compruebe todos los sellados, especialmente la separación de polvo del ciclón y, en caso necesario, sustitúyalos.

- Compruebe el flujo de aire de escape y, en caso necesario, elimine las obstrucciones en las mangueras o limpie a fondo el filtro posterior.
- Compruebe si existen agujeros en el armazón del ciclón causados por desgaste.
- Compruebe la fuerza de sujeción de las abrazaderas

Tamiz obstruido

- Compruebe si el polvo se ha humedecido.
- Compruebe si se hace pasar demasiado polvo a través del ciclón, por ejemplo, por la limpieza de la cabina.
- Compruebe si el motor vibratorio está encendido.
- Compruebe si la vibración es lo suficientemente intensa.
- En caso necesario, reajuste el peso oscilante en el motor vibratorio.

Valores de ajuste

Los valores de ajuste se encuentran en las secciones correspondientes de los manuales de instrucciones del panel de control y de la central de polvo.

Piezas de recambio

Diagrama de conexiones – bloque motor de la puerta

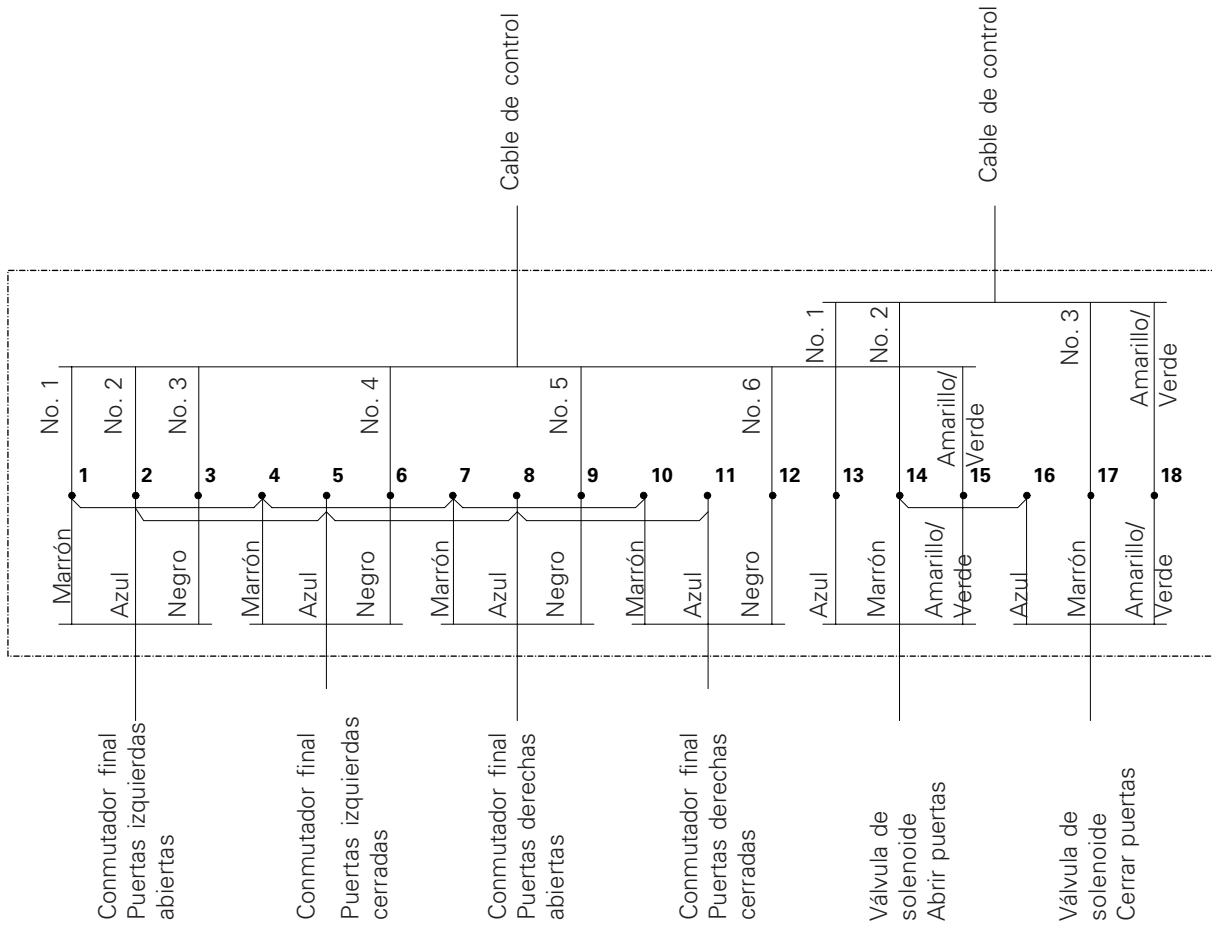


Figura 9

Diagrama neumático – unidad de control de solapa

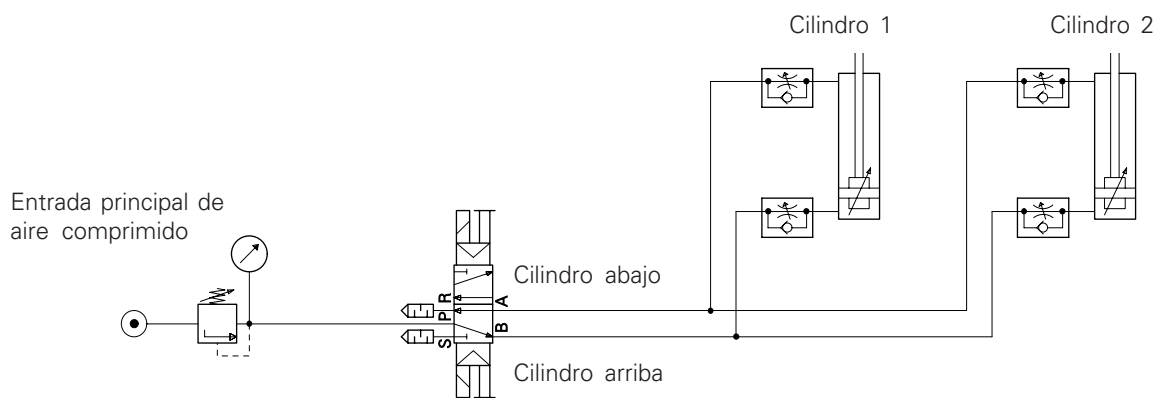


Figura 10

Diagrama de conexiones – unidad de control de solapa

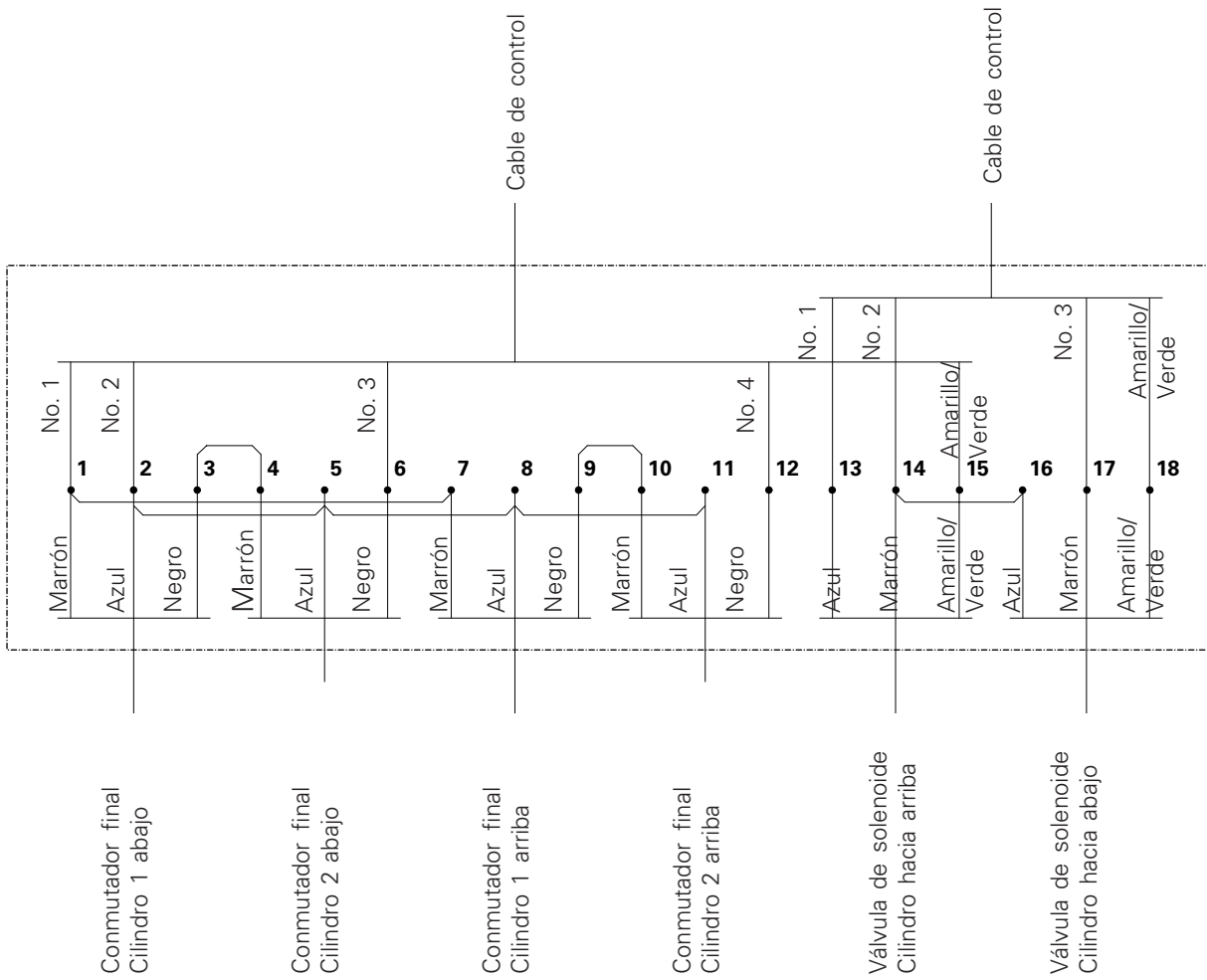


Figura 11

NOTAS:

Documentación Magic Cylinder

© Copyright 2000 ITW Gema AG.

Derechos reservados

La presente publicación está protegida por copyright. Queda legalmente prohibida la copia no autorizada de la misma. Asimismo se desautoriza la reproducción, el fotocopiado, la traducción, el almacenamiento en un sistema de búsqueda automática o la transmisión, sea total o parcial, de cualquier forma o con cualquier medio y con cualquier objetivo de cualquier parte de esta publicación sin el consentimiento expreso por escrito de ITW Gema AG.

OptiTronic, OptiGun, EasyTronic, EasySelect, EasyFlow y SuperCorona son marcas registradas de ITW Gema AG. OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, OptiMulti y Gematic son marcas comerciales de ITW Gema AG.

Todos los demás nombres de productos constituyen marcas comerciales o marcas registradas propiedad de sus respectivos titulares.

El presente manual contiene referencias a varias marcas comerciales o marcas registradas. Sin embargo, dicha referencia no implica que los fabricantes de las mismas aprueben o estén relacionados de alguna forma con este manual. Hemos intentado mantener la grafía preferida por los propietarios de las marcas comerciales y marcas registradas.

Según nuestro leal saber y entender, la información contenida en esta publicación era correcta y válida en la fecha de su publicación. ITW no realiza ninguna aseveración ni ofrece garantías referidas al contenido y al uso de la presente publicación y se reserva el derecho a revisarla y a realizar cambios en su contenido sin notificación previa.

Impreso en Suiza**ITW Gema AG**

Mövenstrasse 17
9015 St.Gallen
Suiza

Tel.: +41-71-313 83 00

Fax: +41-71-313 83 83

Correo electrónico:
info@itwgema.ch