

---

## Aparato de medición de coordenadas con sistema de carga manual

**Manual de instrucciones**  
(traducción)



## Datos sobre el producto

Nº de material

602700-6000-002, 602700-6000-003, 602700-6000-004

---

## Versión de documento

Nº de artículo (documento)	Versión	Fecha	Observación
602700-6000-00X_BA	1.0	12.04.2019	Autorizado

---

Si se efectúan modificaciones en contenidos de este documento se creará una nueva versión. La versión anterior deja de ser válida y tiene que sustituirse por la versión válida del documento.

### ¡Leer previamente!

- Antes de poner en servicio el producto ZEISS, lea este manual de usuario/instrucciones.
- Por su propia seguridad, mantenga siempre disponibles todos los documentos adjuntos relevantes.

Se prohíbe la transmisión o reproducción de este documento, incluso en extracto, siempre que no lo hayamos autorizado expresamente por escrito. Las infracciones obligan al pago de indemnización.

ZEISS © Todos los derechos reservados

Se reserva el derecho de realizar modificaciones en este manual y cambios técnicos en el producto ZEISS y en componentes relacionados con el mismo.

Todos los nombres de productos son marcas registradas o marcas de los propietarios respectivos.

### Contacto

---

Carl Zeiss  
Unternehmensbereich  
Industrielle Messtechnik GmbH  
Carl-Zeiss-Str. 22  
D-73447 Oberkochen

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
1.1	Garantía y responsabilidad .....	5
1.2	Declaración de conformidad CE .....	5
1.3	Importancia de este manual de instrucciones.....	5
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>6</b>
2.1	Indicaciones y símbolos .....	6
2.2	Grupo destinatario .....	7
2.3	Definición de especialista.....	8
2.4	Requisitos exigidos al explotador .....	8
2.5	Equipamiento de protección personal .....	8
2.6	Dispositivos de seguridad .....	9
2.7	Indicaciones de seguridad en las fases de vida útil.....	20
2.8	Otros .....	24
<b>3</b>	<b>Componentes, función y datos técnicos .....</b>	<b>25</b>
3.1	Uso previsto .....	25
3.2	Uso erróneo .....	27
3.3	Volumen de suministro .....	28
3.4	Componentes y función .....	28
3.5	Datos técnicos .....	50
<b>4</b>	<b>Transporte, montaje y puesta en servicio .....</b>	<b>51</b>
4.1	Transporte .....	51
4.2	Montaje .....	58
4.3	Puesta en servicio .....	94
<b>5</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>95</b>
5.1	Conexión .....	95
5.2	Conexión del aparato de medición de coordenadas para funcionamiento sin utilización del sistema de carga.....	95
5.3	Conexión tras parada de emergencia .....	95
5.4	Soltar el bloqueo de palets.....	96
5.5	Carga de pieza .....	96
5.6	Descarga de pieza.....	103
5.7	Giro de la estación de preparación giratoria (opción) .....	110
5.8	Averías.....	112
5.9	Desconexión .....	117
5.10	Sucesos y mensajes.....	117
<b>6</b>	<b>Limpieza y mantenimiento.....</b>	<b>118</b>
6.1	Limpieza y conservación.....	118
6.2	Mantenimiento .....	119

<b>7</b>	<b>Puesta fuera de servicio y eliminación .....</b>	<b>126</b>
7.1	Eliminación y reciclaje .....	126
7.2	Indicaciones sobre el almacenamiento .....	126

# 1 Introducción

## 1.1 Garantía y responsabilidad

En principio se aplican nuestras condiciones generales de venta y suministro. Se excluyen reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si son achacables a una o varias de las causas siguientes:

- Uso inadecuado
- Montaje, puesta en servicio, manejo y mantenimiento inadecuados de la instalación o utilización de piezas de repuesto no autorizadas por el fabricante
- Inobservancia de las indicaciones contenidas en este manual de instrucciones sobre todas las fases de vida útil de la instalación
- Modificaciones estructurales arbitrarias

## 1.2 Declaración de conformidad CE

En el anexo se halla una declaración de conformidad del aparato de medición de coordenadas que incluye el sistema de alimentación de palets.

Todos los demás sistemas de carga opcionales no están sujetos a ninguna directiva UE, y por tanto no requieren ninguna declaración de conformidad.

## 1.3 Importancia de este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones sirve para la utilización prevista y segura de la instalación en sentido amplio. Este manual de instrucciones se orienta al explotador y a todas las personas que realicen actividades en la instalación.

Las figuras contenidas en este manual de instrucciones sirven como ejemplo y pueden diferir de las figuras de su instalación.

Para más información, también han de tenerse en cuenta los manuales siguientes:

- Manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas
- Indicaciones de instalación del aparato de medición de coordenadas
- Manuales de las aplicaciones instaladas

Todos los documentos relevantes para el funcionamiento de la instalación se encuentran en el soporte de datos suministrado.

## 2 Seguridad

### 2.1 Indicaciones y símbolos

En cumplimiento con la norma EN ISO 7010, en este manual de instrucciones se utilizan símbolos para advertir sobre situaciones peligrosas. A este respecto, los términos "Peligro", "Advertencia" y "Precaución" advierten sobre daños personales:

#### PELIGRO



Aquí se hace referencia a una situación peligrosa que, si no se evita, provoca la muerte o lesiones muy graves.

#### ADVERTENCIA



Aquí se hace referencia a una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones muy graves.

#### PRECAUCIÓN



Aquí se hace referencia a una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

#### **ATENCIÓN**

Aquí se hace referencia a una situación que, si no se evita, provoca daños materiales.

## 2.2 Grupo destinatario

### PELIGRO



**Peligro de muerte o riesgo de lesiones por desconocimiento y manejo erróneo de la instalación.**

- Leer el manual de instrucciones.

Este manual de instrucciones se orienta al explotador y a todas las personas que trabajen en la instalación.

- El personal operario ha de ser instruido suficientemente para las actividades correspondientes. Se permite realizar la carga y descarga de piezas y la subsanación de averías sencillas. El personal operario no debe abrir ninguna carcasa o cubierta, y sólo debe utilizar el aparato de medición de coordenadas con sistema de carga manual en el modo de servicio automático.
- El personal de preparación ha de ser instruido suficientemente para las actividades correspondientes. Se permite realizar la carga y descarga de piezas, la preparación de programas de medición y objetos de prueba y la subsanación de averías sencillas. Todos los trabajos en equipamientos eléctricos deben realizarse solamente por un especialista en electrotecnia (véase 2.3).
- El personal de servicio técnico puede subsanar averías y realizar trabajos de mantenimiento e inspección. Como en el caso del personal de preparación, los trabajos en equipamientos eléctricos deben realizarse solamente por especialistas formados.

Los cambios en las aplicaciones de software han de coordinarse con el fabricante (véase 5.10) o sólo deben implementarse por el mismo.

En la primera puesta en servicio, el fabricante instruirá al explotador sobre el funcionamiento de la instalación. El explotador es responsable de instruir a otras personas en un momento posterior.

El conocimiento de las indicaciones y prescripciones de seguridad básicas aplicables in situ es requisito básico para la manipulación segura y el funcionamiento perfecto de la instalación. Este manual de instrucciones contiene las indicaciones más importantes para utilizar la instalación fiablemente.

## 2.3 Definición de especialista

El especialista es una persona que gracias a su formación y experiencia puede realizar las actividades requeridas de forma segura y detectar y evitar posibles riesgos.

Para un especialista se aplican las condiciones siguientes:

- Para realizar las actividades requeridas, el especialista tiene que estar autorizado por una persona responsable de la seguridad.
- El especialista ha de tener la formación y experiencia adecuadas.
- El especialista tiene que haber recibido una instrucción para el manejo de la instalación.
- El especialista ha de conocer las normas, disposiciones, prescripciones de prevención de accidentes pertinentes y las condiciones de funcionamiento respectivas.

## 2.4 Requisitos exigidos al explotador

El explotador sólo debe dejar trabajar en la instalación a personas que estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes aplicables in situ, que hayan sido instruidas en el manejo de la instalación y leído y entendido el manual de instrucciones.

El manual de instrucciones ha de estar siempre disponible en la instalación.

Se han de cumplir los requisitos exigidos al lugar de instalación (véase 3.5).

El explotador ha de procurar que todos los elementos de seguridad funcionen como previsto y cumplan con las disposiciones de la ordenanza de seguridad de funcionamiento. Antes de cada puesta en marcha de la instalación, todos los dispositivos de protección (p. ej. revestimientos de carcasa e interruptor principal) han de estar colocados correctamente y ser funcionales.

## 2.5 Equipamiento de protección personal

Se tiene que usar el equipamiento de protección siguiente:

- Calzado de seguridad con puntera de protección  
Junto a trabajos en el sistema eléctrico, el calzado de seguridad tiene que ser apto para ESD (Electro Static Discharge - descarga electrostática), esto es, tiene que poder descargarse electrostáticamente.
- Guantes con protección contra cortes (si se requieren debido a piezas con bordes afilados)
- Gafas de protección para la limpieza (si los productos de limpieza lo exigen)
- Casco para el transporte de cargas por encima de la cabeza

## 2.6 Dispositivos de seguridad

### 2.6.1 Generalidades

Los palets se bloquean en todos los subgrupos, para que no puedan caerse.

### 2.6.2 Pictogramas

En la instalación se encuentran colocados pictogramas, como se ilustra abajo.

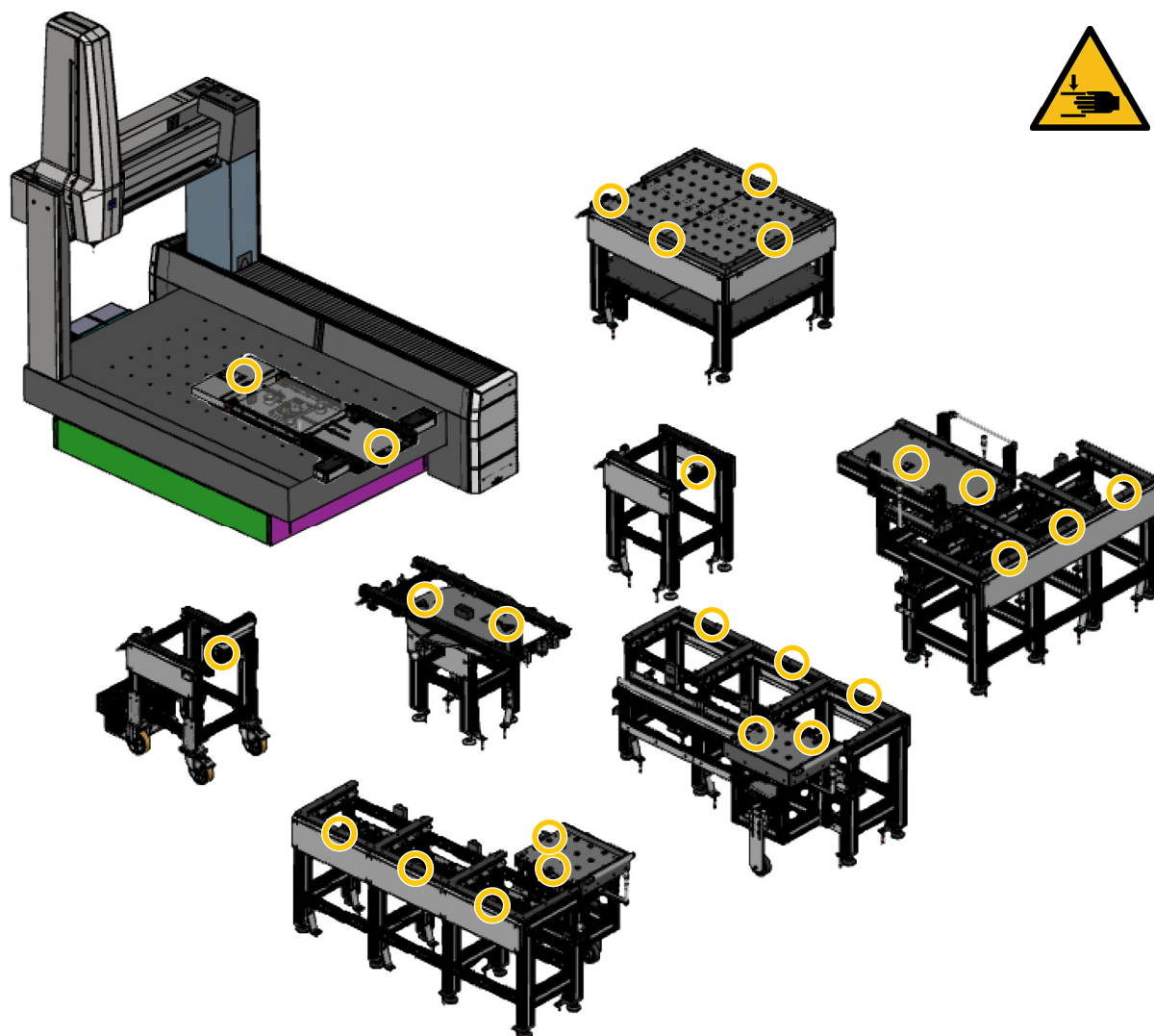
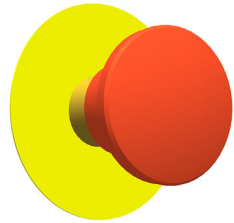


Fig. 2-1 Pictogramas (figura a título de ejemplo)

### 2.6.3 Parada de emergencia

En situaciones de emergencia para la salud o la integridad física de una persona tiene que accionarse el pulsador de parada de emergencia. Con ello se desconectan fiablemente todos los accionamientos. Para la parada de emergencia se ha montado un pulsador tipo seta roja de sobre fondo amarillo.

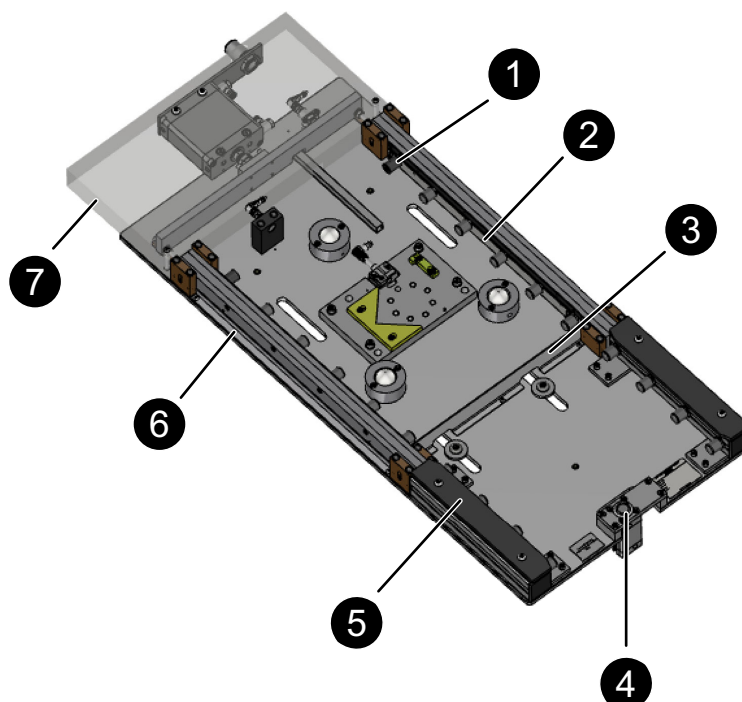


**Fig. 2-2** Pulsador de parada de emergencia

En la instalación se encuentran los siguientes pulsadores de parada de emergencia:

- En el armario de distribución del aparato de medición de coordenadas (si existe)
- En el pupitre de mando del aparato de medición de coordenadas

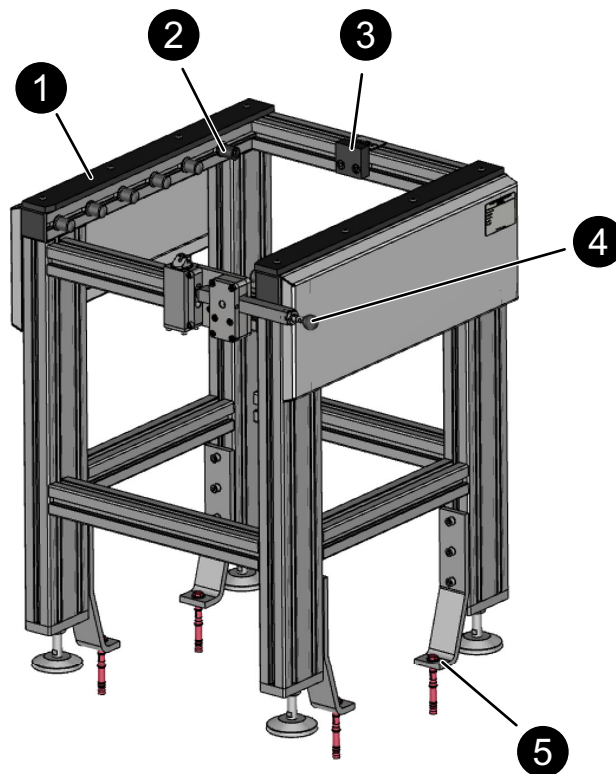
### 2.6.4 Dispositivos de seguridad del sistema de alimentación de palets



**Fig. 2-3** Dispositivos de seguridad del sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

- 1 Rodillo excéntrico para frenado del palet
- 2 Chapa de caída como medida de protección contra manipulación
- 3 Chapa como medida de protección contra manipulación
- 4 Cilindro neumático con limitación de presión y consulta de posición final arriba como medida de seguridad contra caída del palet
- 5 Listón deslizante en el perfil como medida de protección contra manipulación
- 6 Escuadra como medida de protección contra manipulación
- 7 Cubierta de chapa como medida de protección contra manipulación

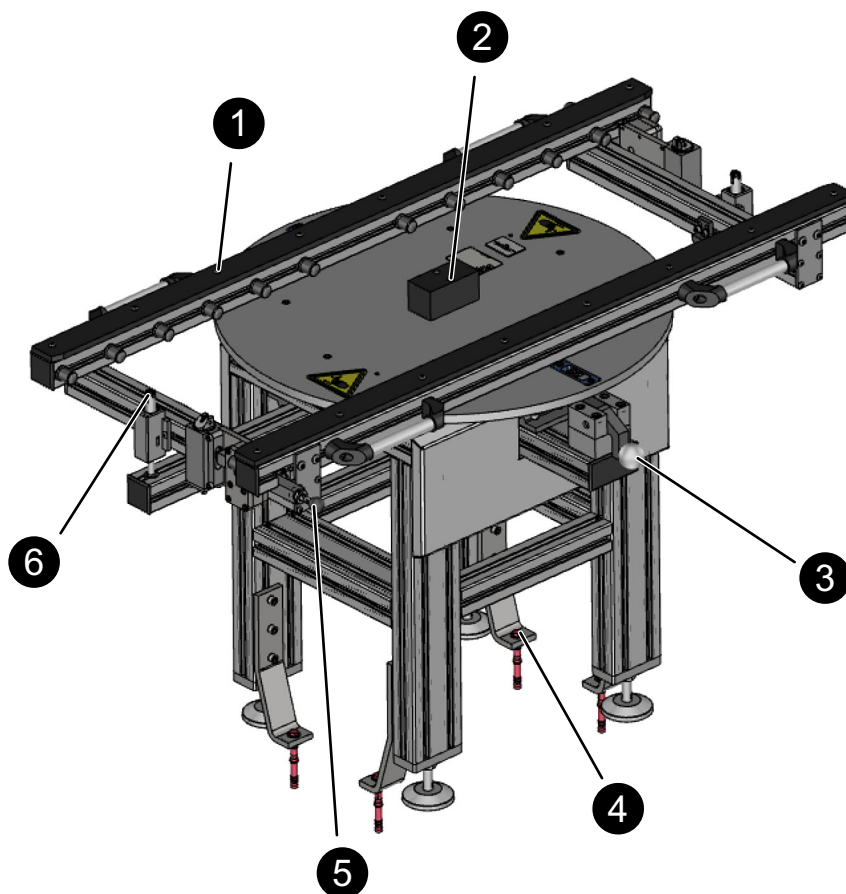
### 2.6.5 Dispositivos de seguridad de la mesa de preparación (opción)



**Fig. 2-4** Dispositivos de seguridad de la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

- 1 Guías de palets para asegurar los mismos en la mesa de preparación.
- 2 Rodillos excéntricos para el frenado de los palets delante de la posición final.
- 3 Tope final para palets
- 4 Protección de palets manual en la mesa de preparación  
La protección tiene que soltarse para empujar el palet sobre el sistema de alimentación de palets
- 5 Escuadra de fundación para asegurar la mesa de preparación en el suelo

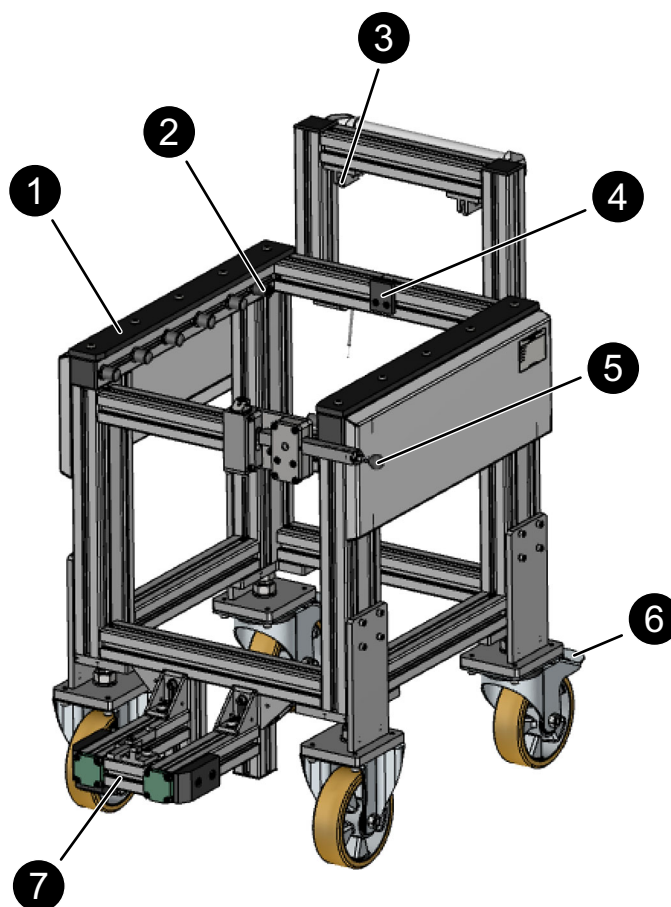
### 2.6.6 Dispositivos de seguridad de la estación de preparación giratoria (opción)



**Fig. 2-5** Dispositivos de seguridad de la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

- 1 Guías de palets para la protección de los mismos en la estación de preparación giratoria.
- 2 Tope final para la protección de los palets en la estación de preparación giratoria.
- 3 Bloqueo del movimiento de giro de la estación de preparación giratoria.
- 4 Escuadra de fundación para fijar la estación de preparación giratoria en el suelo
- 5 Palanca manual como protección manual de palets en la estación de preparación giratoria.
- 6 Perno mecánico con bloqueo; si el palet no se ha deslizado por encima en su totalidad, no puede realizarse ningún movimiento de giro.

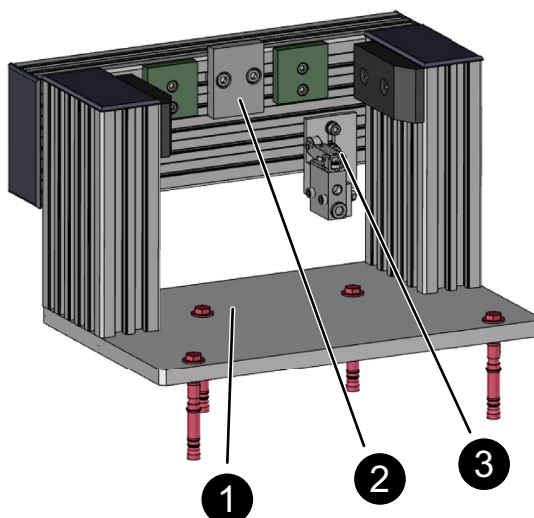
### 2.6.7 Dispositivos de seguridad del vehículo de transporte de palets (opción)



**Fig. 2-6** Dispositivos de seguridad del vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

- 1 Guías de palets para asegurar los mismos en la mesa de preparación de rodillos de bolas
- 2 Rodillo excéntrico para el frenado de los palets en el vehículo de transporte de palets
- 3 Palanca manual para soltar el vehículo de transporte de palets de la unidad de acoplamiento
- 4 Tope final para palets en el vehículo de transporte de palets
- 5 Palanca manual como protección de palets manual en el vehículo de transporte de palets.
- 6 Freno de estacionamiento para asegurar el vehículo de transporte de palets
- 7 Bloqueo del vehículo de transporte de palets en la unidad de acoplamiento

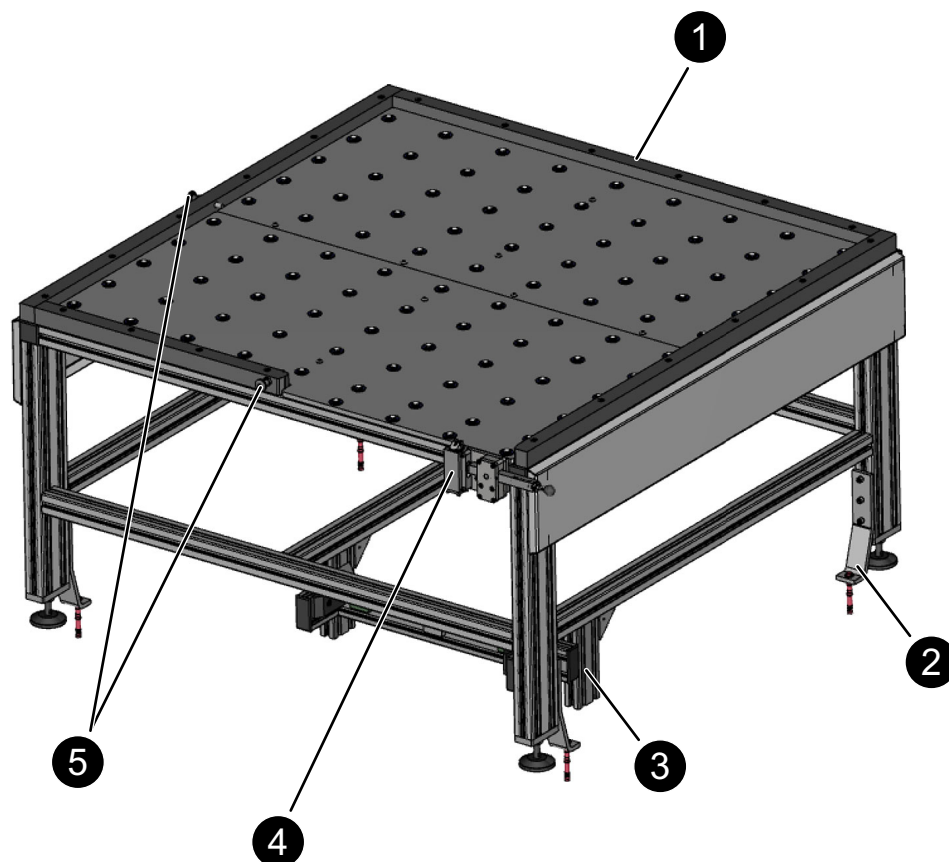
### 2.6.8 Dispositivos de seguridad de la unidad de acoplamiento (opción)



**Fig. 2-7** Dispositivos de seguridad de la unidad de acoplamiento (figura a título de ejemplo)

- 1 Placa de base para asegurar la unidad de acoplamiento en el suelo
- 2 Placa de fijación para vehículo de transporte de palets
- 3 Válvula de palanca de rodillo como control de presencia para el vehículo de transporte de palets. La válvula de palanca de rodillo se presiona cuando el vehículo de transporte de palets se empuja en la unidad de acoplamiento. Al mismo tiempo, la protección de los palets en el sistema de alimentación de palets se abre.

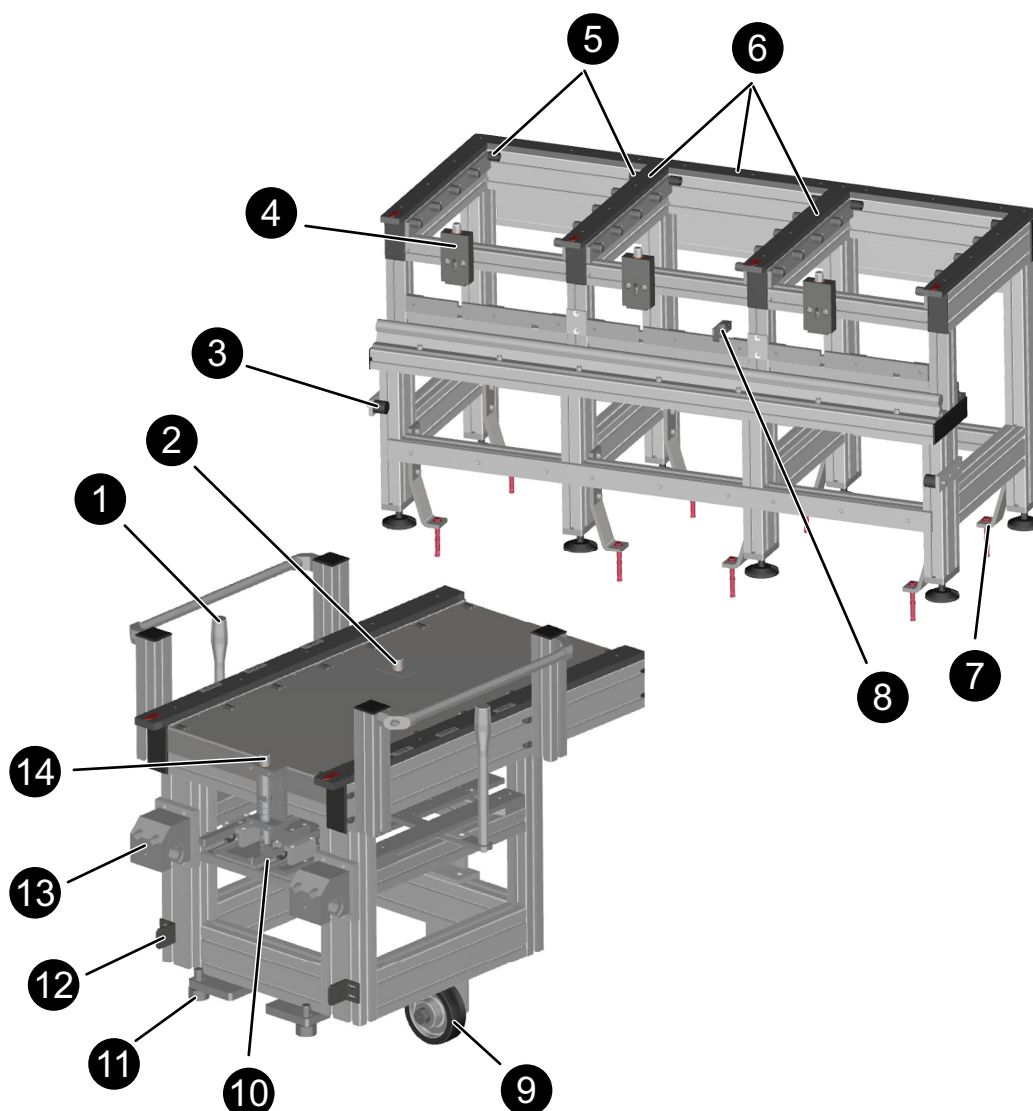
### 2.6.9 Dispositivos de seguridad de la mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)



**Fig. 2-8** Dispositivos de seguridad de la mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

- 1 Guías de palets para asegurar los mismos en la mesa de preparación de rodillos de bolas
- 2 Escuadra de fundación para asegurar la mesa de rodillos de bolas en el suelo
- 3 Unidad de acoplamiento para asegurar un vehículo de transporte de palets en la mesa de preparación de rodillos de bolas
- 4 Palanca manual como protección de palets manual en la mesa de preparación de rodillos de bolas
- 5 Fijación del palet en la posición de preparación

### 2.6.10 Dispositivos de seguridad de la estación de transportador (opción)

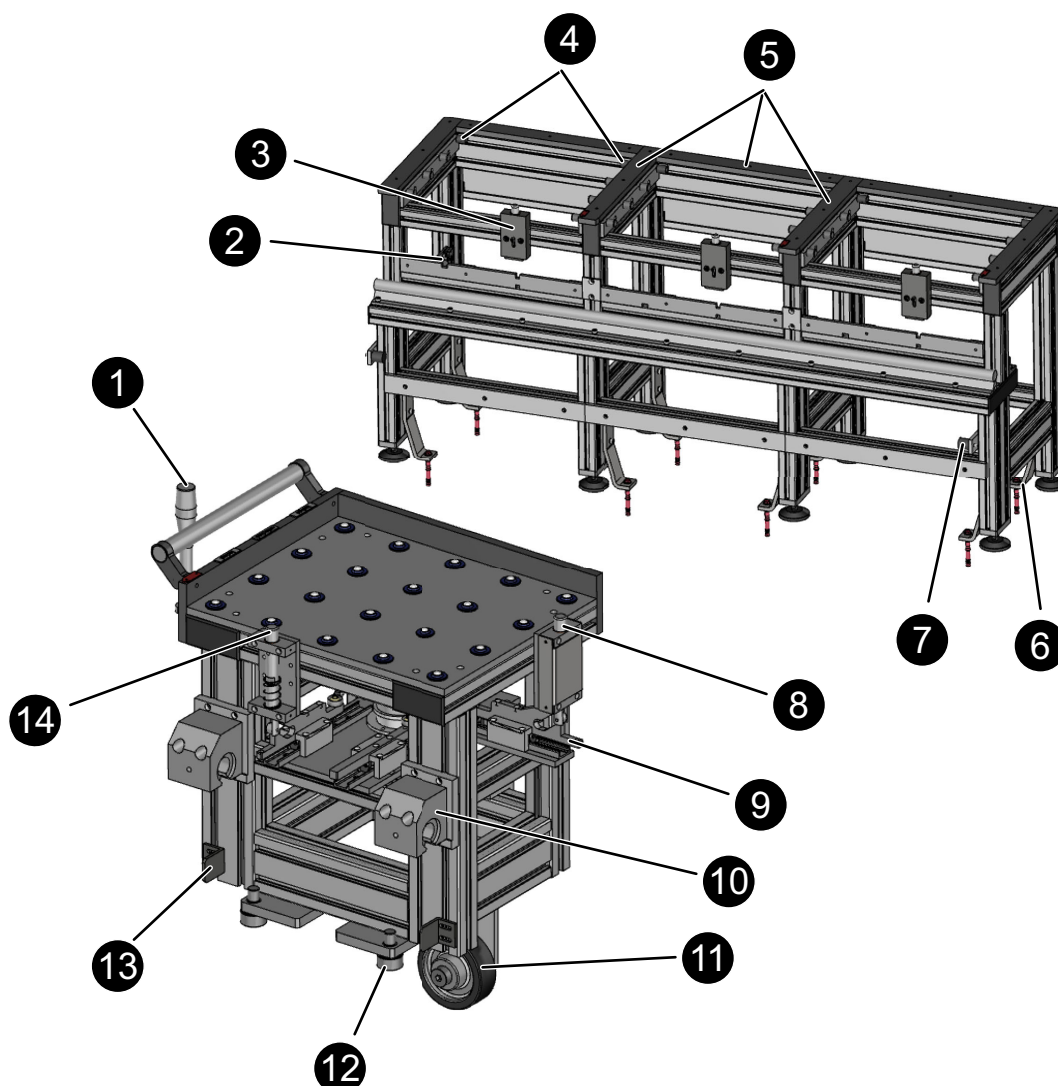


**Fig. 2-9** Dispositivos de seguridad de la estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

- 1 Palanca manual para bloquear/desbloquear el transportador delante de un puesto de preparación o del sistema de alimentación de palets
- 2 Perno accionado por resorte para asegurar los palets en el transportador. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador del sistema de alimentación de palets está bloqueado.
- 3 Tope para transportador
- 4 Perno accionado por resorte para la protección de los palets en el puesto de preparación. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador se bloquea delante del puesto de preparación.
- 5 Rodillos excéntricos para el frenado de los palets antes de la posición final

- 6 Guías de palets para asegurar los mismos en la mesa de preparación
- 7 Escuadra de fundación para asegurar la mesa de preparación en el suelo
- 8 Válvula de palanca de rodillo como control de presencia del transportador delante del sistema de alimentación de palets
- 9 Rueda de apoyo para transportador. En suelos irregulares puede montarse un listón de rodadura. El listón de rodadura no debe colocarse a una altura superior a 10 mm por encima del suelo, pues en otro caso existe riesgo de tropiezo.
- 10 Corredera para bloquear el transportador delante de un puesto de preparación y soltar el bloqueo de palets
- 11 Rodillo de levas para soporte del transportador en los puestos de preparación
- 12 Tope final del transportador
- 13 Conexión en los puestos de preparación
- 14 Perno accionado por resorte para asegurar los palets en el transportador. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador de un puesto de preparación está bloqueado.

### 2.6.11 Dispositivos de seguridad de la estación de transportador (opción)



**Fig. 2-10** Dispositivos de seguridad de la estación de transportador en posición longitudinal (figura a título de ejemplo)

- 1 Palanca manual para bloquear/desbloquear el transportador delante de un puesto de preparación o del sistema de alimentación de palets
- 2 Válvula de palanca de rodillo como control de presencia del transportador delante del sistema de alimentación de palets
- 3 Perno accionado por resorte para la protección de los palets en el puesto de preparación. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador se bloquea delante del puesto de preparación.
- 4 Rodillos excéntricos para el frenado de los palets antes de la posición final
- 5 Guías de palets para asegurar los mismos en la mesa de preparación
- 6 Escuadra de fundación para asegurar la mesa de preparación en el suelo

- 7 Tope para transportador
- 8 Perno accionado por resorte para asegurar los palets en el transportador. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador del sistema de alimentación de palets está bloqueado.
- 9 Corredora para bloquear el transportador delante de un puesto de preparación y soltar el bloqueo de palets
- 10 Conexión en los puestos de preparación
- 11 Rueda de apoyo para transportador. En suelos irregulares puede montarse un listón de rodadura. El listón de rodadura no debe colocarse a una altura superior a 10 mm por encima del suelo, pues en otro caso existe riesgo de tropiezo.
- 12 Rodillo de levas para soporte del transportador en los puestos de preparación
- 13 Tope final del transportador
- 14 Perno accionado por resorte para asegurar los palets en el transportador. El perno se presiona hacia abajo tan pronto como el transportador de un puesto de preparación está bloqueado.

### 2.7 Indicaciones de seguridad en las fases de vida útil

Las indicaciones de seguridad contenidas en este manual de instrucciones se orientan a las fases de vida útil de la instalación, y se engloban en grupos:

- Las indicaciones, que se aplican generalmente a todas las fases de vida útil, se han englobado en el grupo “Todos”.
- En el segundo y tercer grupo se engloban las fases de vida útil en las que la seguridad de la máquina está activa.
- El cuarto grupo engloba las fases de vida útil en las que la seguridad de la máquina está parcial o totalmente desactivada. Aquí se requiere una formación técnica adecuada, para realizar trabajos de forma segura.

Representación tabular de las fases de vida útil del producto agrupadas con grupos de usuarios:

	Aplicable a grupos de usuarios	Fases de vida útil del producto
1	Todos	En todas las fases de vida útil (véase 2.7.1)
2	Operario	Funcionamiento normal y limpieza (véase 2.7.2)
3	Preparador	Trabajos de preparación, reequipamiento y mantenimiento (véase 2.7.2)
4	Personal especializado y autorizado	Montaje, instalación, servicio y desmontaje (véase 2.7.3).

### 2.7.1 En todas las fases de vida útil

Las indicaciones de seguridad contenidas en este capítulo se aplican a todas las personas que trabajen en la instalación.

Los dispositivos y las funciones de seguridad no deben manipularse por nadie. Las modificaciones de cualquier tipo han de acordarse previamente con el fabricante.

Para un funcionamiento seguro, junto con este manual instrucciones, todas las personas también han de respetar el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas.

### 2.7.2 Funcionamiento normal, trabajos de preparación, reequipamiento, mantenimiento y limpieza

Las indicaciones de seguridad contenidas en este capítulo se aplican a las fases de vida útil del producto (funcionamiento normal, trabajos de preparación, reequipamiento, mantenimiento y limpieza). Mientras el operario puede realizar trabajos durante el funcionamiento normal y la limpieza, actividades como ajustes de máquina han de efectuarse por preparadores instruidos.

#### PRECAUCIÓN



#### **Riesgo de lesiones por movimiento de palets.**

Aplastamiento de manos y dedos.

- La instalación sólo debe manejarse por personal instruido.
- Un aparato de medición de coordenadas sólo debe manejarse por una única persona;
- En un puesto de preparación sólo debe trabajar una única persona.
- Durante el movimiento de palets, los dispositivos previstos tienen que agarrarse siempre con ambas manos.

### Actividades del operario:

- El operario prepara el palet.
- En el sistema de alimentación de palets, el operario desplaza los palets manualmente.
- En el sistema de alimentación de palets, el operario sube y baja los palets presionando teclas.
- El operario inicia y detiene el proceso de medición del aparato de medición de coordenadas.

### Opcional:

- El operario desplaza los palets manualmente entre el sistema de carga situado delante del sistema de alimentación de palets y dicho sistema.
- El operario desplaza los palets manualmente en la mesa de preparación de rodillos de bolas y entre dicha mesa y el vehículo de transporte de palets.
- El operario desplaza el vehículo de transporte de palets a ritmo de paso.
- El operario desplaza el transportador a ritmo de paso.
- El operario desplaza los palets manualmente entre el transportador y el puesto de preparación o el sistema de alimentación de palets.
- El operario gira manualmente la estación de preparación giratoria 180°.

### El operario no debe:

- Abrir armarios de distribución.
- Puentear funciones de seguridad.
- Realizar trabajos de ajuste o mantenimiento.
- Solventar situaciones de emergencia.

### 2.7.3 Montaje, puesta en marcha, servicio y desmontaje

Las indicaciones de seguridad contenidas en este capítulo se aplican a las fases de vida útil del producto relacionadas con montaje, puesta en marcha, servicio (conservación y reparación) y desmontaje, en las cuales sólo deben realizarse trabajos por personal especializado y autorizado por el fabricante.

#### ADVERTENCIA



#### **Riesgo de lesiones por caída, vuelco o deslizamiento de piezas pesadas.**

Aplastamientos y lesiones por golpes.

- Usar un equipamiento de protección personal.
- Para mover piezas o subgrupos pesados han de utilizarse aparejos de elevación adecuados (carretillas de horquilla elevadoras, carros elevadores, grúas).
- Comprobar el firme asiento de las conexiones roscadas.

Los trabajos de mantenimiento preestablecidos han de realizarse a su debido tiempo (véase 6). Todas las piezas de máquinas y medios de servicio situados aguas arriba y abajo de la instalación, como p. ej. aire comprimido, han de protegerse contra puesta en servicio involuntaria.



**Fig. 2-11** Protección contra reconexión - candado en el interruptor principal (figura a título de ejemplo)

## 2.8 Otros

### PRECAUCIÓN



#### **Riesgo de lesiones por función errónea.**

Lesiones por corriente eléctrica, humo o vapores.

- Si se origina humo y olores o ruidos inusuales, parar la instalación de inmediato.
- Informar al servicio técnico de Carl ZEISS Industrielle Messtechnik GmbH (véase 5.10).

### **2.8.1 Indicación de riesgo residual**

La instalación se ha fabricado según el estado de la tecnología y las normas técnicas de seguridad reconocidas. A pesar de todas las medidas constructivas de seguridad y protección, no puede excluirse que pueda ponerse en peligro a personas o producirse daños en componentes de sistema por descuido o uso erróneo de la instalación.

Utilizar la instalación solamente como sigue:

- Para el uso previsto (véase 3.1).
- En perfecto estado técnico de seguridad.
- Tras la subsanación de averías que puedan menoscabar la seguridad.

El nivel de presión acústica es  $< 70 \text{ dB(A)}$ . Dependiendo de las condiciones locales, se puede originar un nivel de presión acústica que difiera de dicho valor. En este caso, el personal ha de protegerse con equipamientos o medidas de protección adecuadas.

### **2.8.2 Modificaciones estructurales**

Se prohíbe realizar modificaciones, cambios o instalaciones en componentes del volumen de suministro sin la autorización del fabricante.

Las reparaciones extensas o la sustitución de partes de la instalación sólo deben realizarse por personal especializado y autorizado por el fabricante.

Las piezas que no se encuentren en perfecto estado han de sustituirse de inmediato. Sólo deben utilizarse piezas de repuesto y desgaste originales. En caso de piezas de terceros no se garantiza que se hayan diseñado y fabricado para la carga y seguridad previstas.

## 3 Componentes, función y datos técnicos

### 3.1 Uso previsto

En el aparato de medición de coordenadas deben medirse piezas de clientes. Dichas piezas se introducen en el aparato de medición de coordenadas en un palet ZEISS con portapiezas específicos del cliente.

En el aparato de medición de coordenadas existe un sistema de alimentación de palets. Mediante dicho sistema, los palets se introducen manualmente en la zona de medición del aparato de medición de coordenadas y se bajan neumáticamente hasta la posición de medición presionando una tecla. Tras la medición, los palets se elevan de nuevo presionando una tecla y se sacan manualmente del aparato de medición de coordenadas.

#### Opcional:

##### Mesa de preparación

Delante del sistema de alimentación de palets existe una mesa de preparación. El palet se prepara en la mesa de preparación y se empuja manualmente desde la mesa hasta el sistema de alimentación de palets. Tras la medición, el palet se arrastra manualmente de vuelta hacia la mesa de preparación y se prepara de nuevo.

##### Estación de preparación giratoria

Delante del sistema de alimentación de palets existe una estación de preparación giratoria, en la cual pueden prepararse dos palets. El palet que apunte hacia el sistema de alimentación de palets se empuja manualmente desde la estación de preparación giratoria hasta el mencionado sistema. Durante la medición, el segundo palet puede prepararse. Tras la medición, el palet se arrastra manualmente de vuelta hacia la estación de preparación giratoria; posteriormente, dicha estación se gira 180° y el palet preparado puede empujarse inmediatamente hacia el sistema de alimentación de palets.

##### Vehículo de transporte de palets

Delante del sistema de alimentación de palets puede acoplarse un vehículo de transporte de palets. Para ello, delante del aparato de medición de coordenadas se encuentra instalada una unidad de acoplamiento. El vehículo de transporte de palets se fija en la unidad de acoplamiento. En el vehículo de transporte de palets fijado pueden prepararse palets, o dicho vehículo sirve para el transporte de palets preparados desde la posición de preparación hasta el sistema de alimentación de palets. Una vez fijado el vehículo de transporte de palets, el palet se empuja manualmente hacia el sistema de alimentación de palets. Tras la medición, el palet se arrastra manualmente de vuelta hacia el vehículo de transporte de palets y se prepara de nuevo.

### Mesa de preparación de rodillos de bolas

Para la preparación de palets puede instalarse una mesa de preparación de rodillos de bolas. En la mesa de preparación de rodillos de bolas pueden manipularse hasta 3 palets. La mesa de preparación de rodillos de bolas tiene una posición de transferencia en la que puede acoplarse un vehículo de transporte de palets. La transferencia de los palets entre la mesa de preparación de rodillos de bolas y el vehículo de transporte de palets se produce manualmente.

### Estación de transportador

Delante del sistema de alimentación de palets existe una estación de transportador, la cual puede encontrarse delante del sistema de alimentación de palets en posición longitudinal o transversal y tiene 1 transportador y 3-10 puestos de preparación. Los palets se preparan en los puestos de preparación de la estación de transportador. Con el transportador, los palets se transportan desde los puestos de preparación hasta el sistema de alimentación de palets y vuelven al punto de partida. En el transportador no deben realizarse preparaciones. Para la transferencia de los palets entre el puesto de preparación o el sistema de alimentación de palets y el transportador, dicho transportador tiene que estar bloqueado en la posición de transferencia. El palet se desliza por encima manualmente.

Esta instalación está concebida para:

- Preparación de alojamientos/dispositivos manualmente y/o por medio de aparejos de elevación.
- Transporte de un palet desde un puesto de preparación hasta la posición de medición y retorno.
- Medición táctil de piezas adecuadas para este aparato (véase la especificación del aparato)

Especificaciones para el funcionamiento previsto:

- Sólo deben medirse piezas cuya longitud y anchura no sobresalga de los palets y cuya altura se encuentre dentro de la zona de medición. El peso de manipulación indicado (véase 3.5) no debe superarse.
- La instalación sólo debe utilizarse en perfecto estado. Aquí se incluye el mantenimiento y la conservación prescriptivos. Los defectos que menoscaban la seguridad han de subsanarse de inmediato.
- La instalación se ha previsto exclusivamente para funcionamiento en espacios interiores de la industria.
- Para el funcionamiento seguro, se han de tener en cuenta las indicaciones de instalación, condiciones locales y conexiones de energía correctas, así como los trabajos de mantenimiento y conservación.
- La instalación sólo debe manejarse por personal instruido adecuadamente. En un puesto de preparación sólo debe trabajar siempre una única persona. Un aparato de medición de coordenadas sólo debe manejarse siempre por una única persona.
- Se han de respetar todas las indicaciones de la documentación.

### 3.2 Uso erróneo

Se considera uso erróneo razonablemente previsible todos los tipos de utilización que no se describan en el capítulo 3.1. Cualquier otro uso se considera contrario a lo previsto. La empresa del fabricante no se hace responsable de daños derivados de ello.

Se considera uso erróneo, sobre todo:

- El manejo por personal no instruido
- El manejo de un aparato de medición de coordenadas por más de una persona
- La realización de trabajos por varias personas en el sistema de carga
- La utilización de la instalación con la/el cubierta de protección/revestimiento retirada/o
- La anulación de dispositivos de protección (p. ej. contactos, sensores, etc.)
- El uso de piezas de repuesto y desgaste no certificadas
- La introducción de piezas no adecuadas para este aparato (véase la especificación del aparato)
- Transporte de personas
- Manejo erróneo por inobservancia del manual de instrucciones

### 3.3 Volumen de suministro

El volumen de suministro incluye los componentes siguientes:

- Aparato de medición de coordenadas con armario de distribución
- Sistema de alimentación de palets

Opcional

- Cambiador de palpadores
- Mesa de preparación
- Estación de preparación giratoria
- Vehículo de transporte de palets con unidad de acoplamiento
- Mesa de preparación de rodillos de bolas
- Estación de transportador

### 3.4 Componentes y función

#### 3.4.1 Aparato de medición de coordenadas con armario de distribución

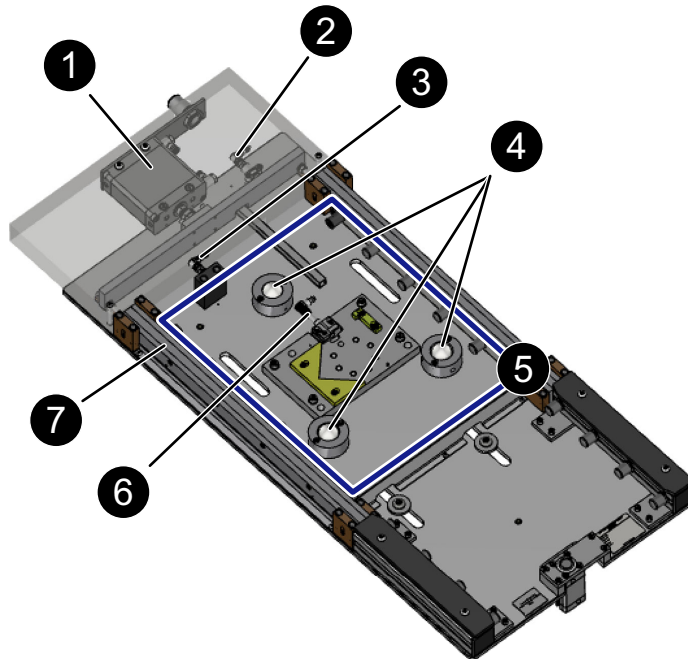
Con el aparato de medición de coordenadas se determinan magnitudes geométricas de piezas. Las piezas pueden ser de metal o plástico. Entre las magnitudes geométricas se cuentan p. ej. dimensiones de anchura, longitud y altura, así como diámetros y profundidades de taladros. Con los datos de medición puede calcularse p. ej. la posición de taladros. Con un software especial también puede determinarse la forma de piezas.

En el armario de distribución se encuentra el sistema eléctrico del aparato, el cual incluye todos los componentes necesarios para el funcionamiento, como p. ej. fuentes de alimentación, fusibles, elementos de control, etc.

El aparato de medición de coordenadas está provisto de un manual de instrucciones propio que se adjunta con el aparato.

### 3.4.2 Sistema de alimentación de palets

En el sistema de alimentación de palets, un palet preparado se empuja manualmente hacia la posición de medición y se baja presionando una tecla. Tras la medición, el palet se eleva de nuevo presionando una tecla y se saca manualmente de la zona de medición.

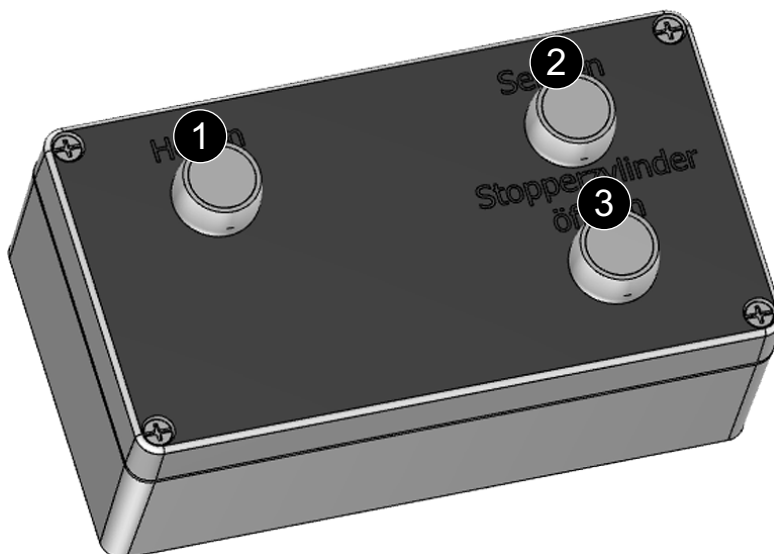


**Fig. 3-1** Sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

- 1 Cilindro de elevación (subir/bajar palet)
- 2 Consulta de palet bajado Cuando el palet haya bajado, habilitación de marcha para el aparato de medición de coordenadas con fines de medición.
- 3 Sistema de consulta de palets existente (habilitación de marcha para el sistema de alimentación de palets, para bajar palets eventualmente existentes)
- 4 Soporte de bolas de 3 puntos del palet
- 5 Posición de medición del palet
  - Centro de palets en X: en el centro del volumen de medición
  - Centro de palets en Y: en el centro del volumen de medición menos 100 mm
- 6 Consulta de patrón de calibración existente (habilitación de marcha para el aparato de medición de coordenadas con fines de calibración, si no existe ni se ha bajado ningún palet)
- 7 Barra de elevación

### 3.4.3 Pupitre de mando del sistema de alimentación de palets

El sistema de alimentación de palets se maneja con el pupitre de mando.

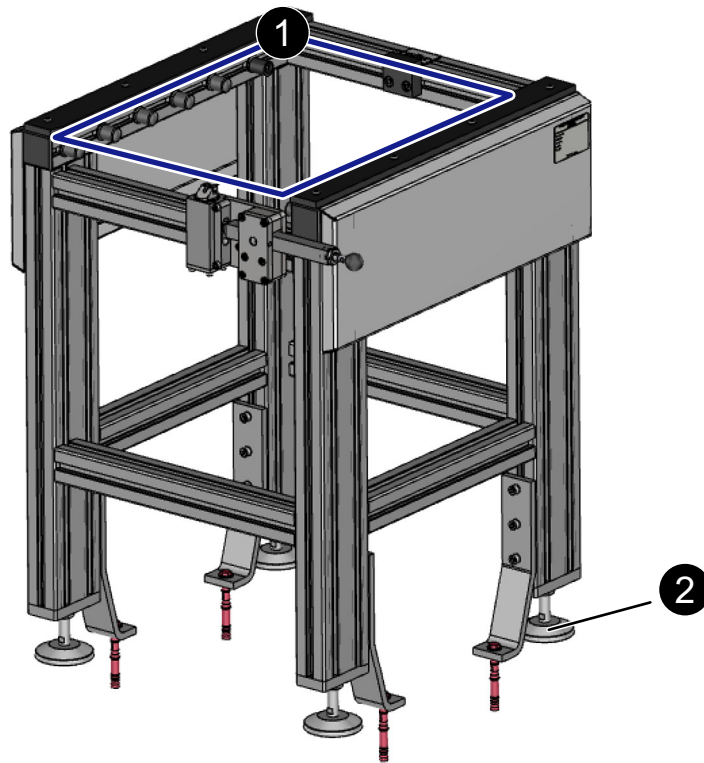


**Fig. 3-2** Pupitre de mando del sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

- 1 Tecla SUBIR
- 2 Tecla BAJAR
- 3 Tecla ABRIR CILINDRO DE TOPE

### 3.4.4 Mesa de preparación (opción)

En la mesa de preparación, la pieza que debe medirse se prepara en un palet. Tras la preparación, el bloqueo de palets tiene que soltarse manualmente y el palet ha de empujarse a mano hacia el sistema de alimentación de palets. Tras la medición, el palet vuelve a arrastrarse manualmente por la mesa de preparación y se prepara de nuevo.

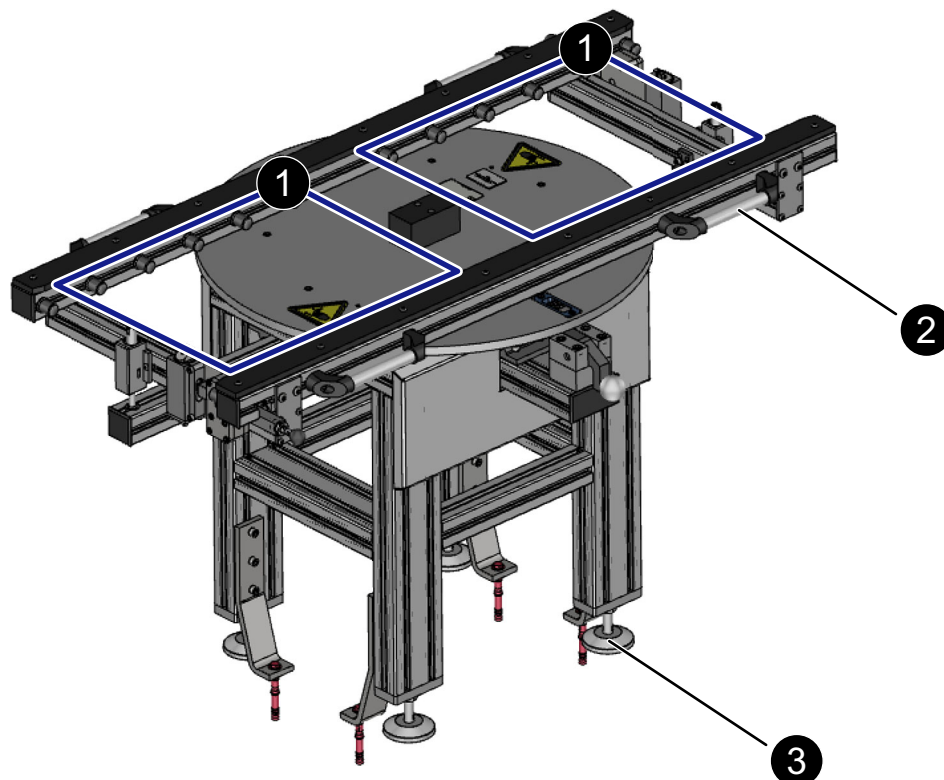


**Fig. 3-3** Mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

- 1 Posición de preparación del palet
- 2 Pata de ajuste para adaptación de altura (rango ajustable: +/- 30 mm).

### 3.4.5 Estación de preparación giratoria (opción)

En la estación de preparación giratoria, la pieza que debe medirse se prepara en un palet. Tras la preparación, el bloqueo de palets tiene que soltarse manualmente y el palet ha de empujarse a mano hacia el sistema de alimentación de palets. Durante la medición, en la segunda posición de preparación puede prepararse un segundo palet. Tras la medición, el palet vuelve a arrastrarse manualmente por la estación de preparación giratoria. Posteriormente, dicha estación se gira y el palet preparado durante la medición se empuja manualmente hacia el sistema de alimentación de palets. Durante la medición, el palet se prepara de nuevo.

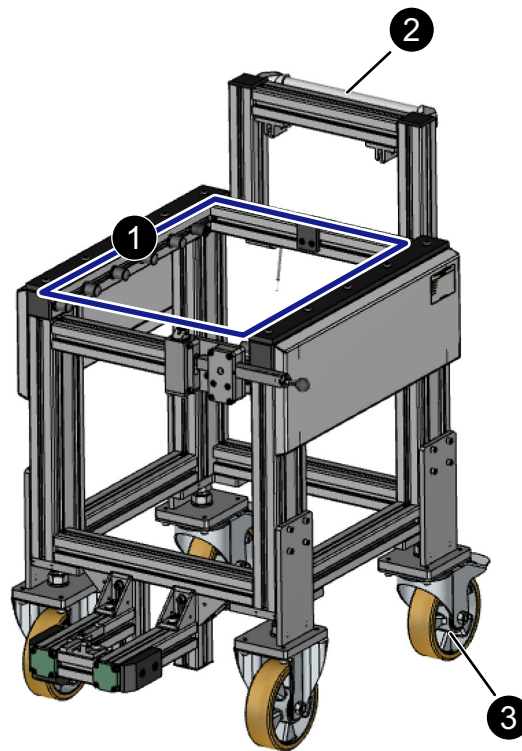


**Fig. 3-4** Estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

- 1 Posición de preparación de los palets
- 2 Asa para el giro de la estación de preparación giratoria con fines de protección contra lesiones por aplastamiento.
- 3 Pata de ajuste para adaptación de altura (rango ajustable: +/- 30 mm).

### 3.4.6 Vehículo de transporte de palets (opción)

En el vehículo de transporte de palets, un palet preparado se transporta desde el puesto de preparación hasta el sistema de alimentación de palets, y durante el proceso, el vehículo de transporte de palets se desplaza a ritmo de paso. Delante del sistema de alimentación de palets, en el suelo tiene que haberse fijado una unidad de acoplamiento. Una vez fijado el vehículo de transporte de palets, el palet también puede prepararse en dicho vehículo. Para la carga del sistema de alimentación de palets, el vehículo de transporte de palets tiene que haberse fijado en la unidad de acoplamiento situada delante del sistema de alimentación de palets. A continuación, el bloqueo de palets se suelta y el palet se empuja manualmente hacia el sistema de alimentación de palets. Tras la medición, el palet vuelve a arrastrarse manualmente por el vehículo de transporte de palets fijado delante del sistema de alimentación de palets y el palet se prepara de nuevo.



**Fig. 3-5** Vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

- 1 Posición del palet
- 2 Asa para el empuje
- 3 Ruedas de rodadura

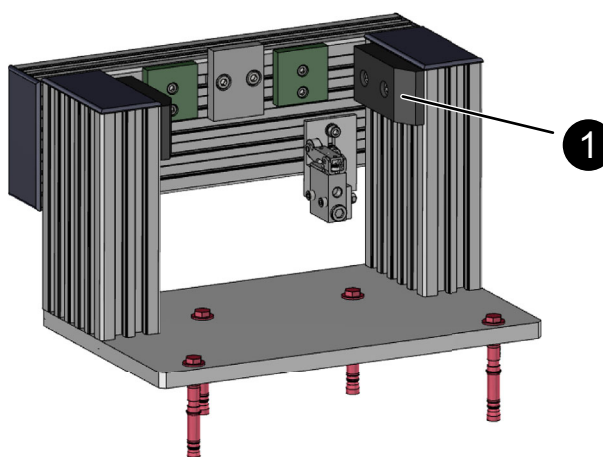
**ATENCIÓN**

**Si el revestimiento de suelo es muy claro puede ocurrir que se observe un desgaste de las ruedas de transporte en el suelo.**

- Limpiar regularmente las ruedas de transporte.
- No utilizar ácidos para la limpieza. Las ruedas de transporte están acabadas con elastómeros altamente elásticos.

**3.4.7 Unidad de acoplamiento (opción)**

La unidad de acoplamiento está sujeta en el suelo delante del aparato de medición de coordenadas. En la unidad de acoplamiento se fija el vehículo de transporte de palets. Si el vehículo de transporte de palets se fija en la unidad de acoplamiento, la válvula de palanca de rodillo para la introducción de palets se presiona, y con ello, el bloqueo de palets en el sistema de alimentación de palets se suelta. Para facilitar la fijación del vehículo de transporte de palets, a ambos lados se encuentra colocado un medio auxiliar de centrado.

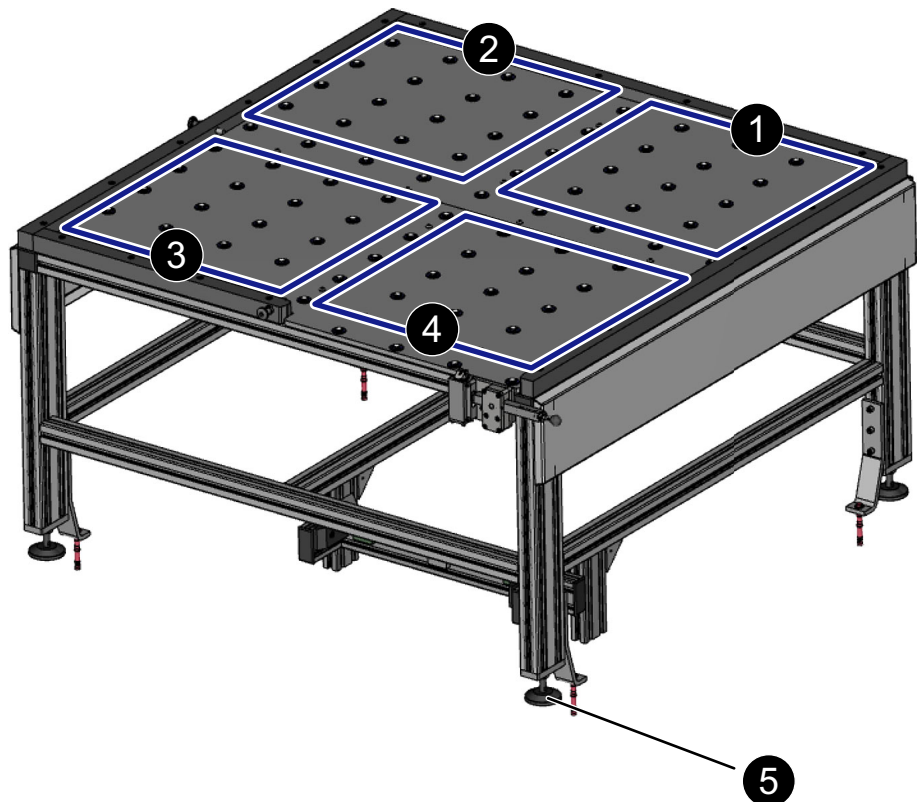


**Fig. 3-6** Unidad de acoplamiento (figura a título de ejemplo)

1 Medio auxiliar de centrado

### 3.4.8 Mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)

En la mesa de preparación de rodillos de bolas pueden manipularse hasta 3 palets. En la posición de preparación, el palet puede fijarse para una preparación más sencilla. En la posición de transferencia puede fijarse un vehículo de transporte de palets. Para empujar el palet preparado hacia el vehículo de transporte de palets, el bloqueo de palets tiene que soltarse. La mesa de preparación de rodillos de bolas no puede instalarse justo delante del sistema de alimentación de palets, y por ello, la carga de dicho sistema tiene que efectuarse mediante el vehículo de transporte de palets.

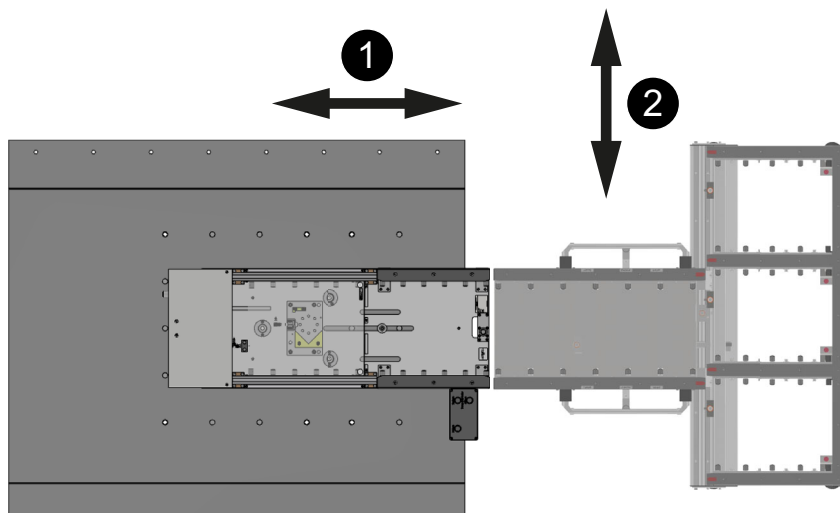


**Fig. 3-7** Mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

- 1 Espacio vacío para la manipulación de los palets
- 2 Posición de colocación previa del palet
- 3 Posición de preparación de los palets
- 4 Posición de transferencia del palet
- 5 Pata de ajuste para adaptación de altura (rango ajustable: +/- 30 mm).

### 3.4.9 Estación de transportador en posición transversal (opción)

Esta estación de transportador se halla estructurada en posición transversal con la dirección de carga del sistema de alimentación de palets.



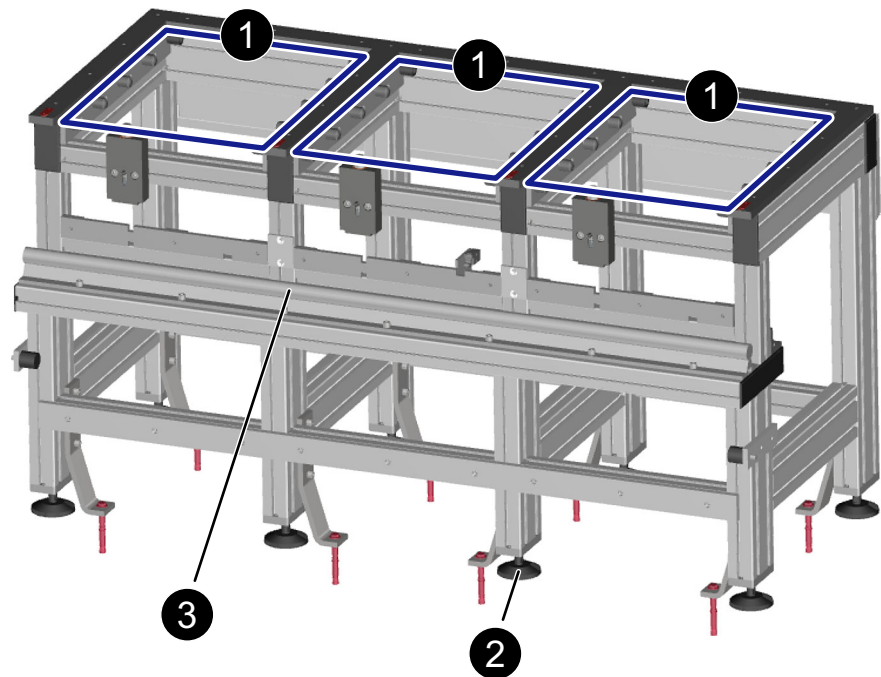
**Fig. 3-8** Estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

1 Dirección de carga del sistema de alimentación de palets

2 Alineación de la estación de transportador

### Puestos de preparación

En los puestos de preparación, las piezas que deben medirse se preparan en un palet. En cada puesto de preparación puede prepararse un palet.

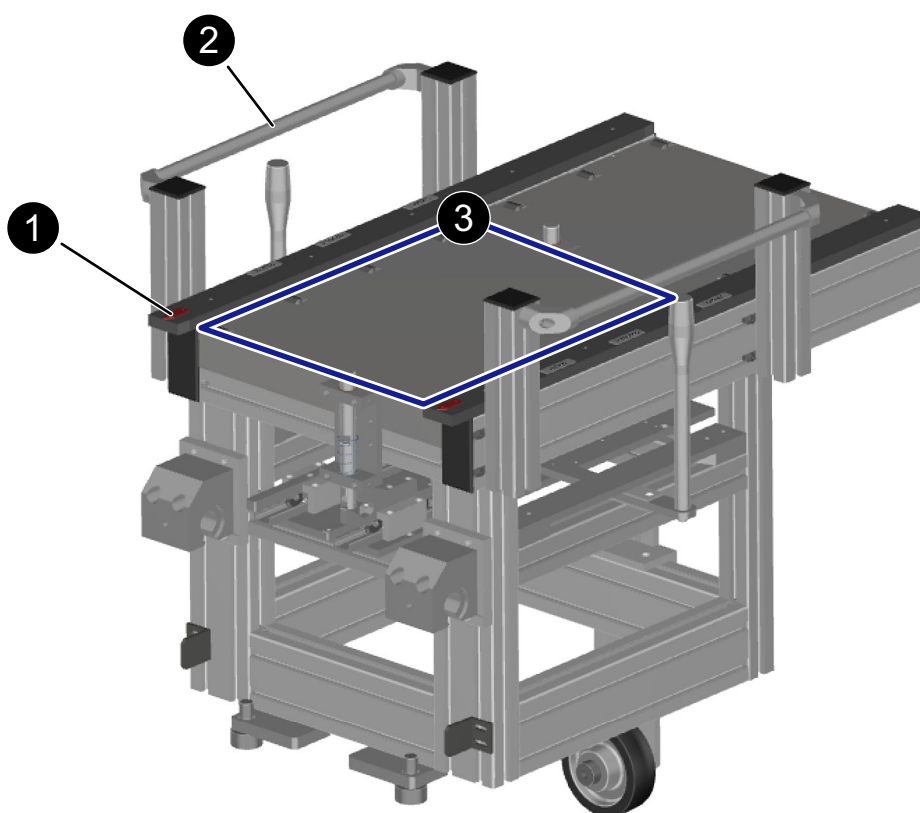


**Fig. 3-9** Puestos de preparación de estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

- 1 Posición de preparación/colocación previa de los palets
- 2 Pata de ajuste para adaptación de altura (rango ajustable:  $\pm 30$  mm).
- 3 Guía para transportador

### Transportador

Con el transportador se transporta un palet preparado entre el sistema de alimentación de palets y el puesto de preparación, y durante el proceso, el transportador se empuja manualmente a ritmo de paso. El transportador puede fijarse delante de cada puesto de preparación y del sistema de alimentación de palets. Si el transportador está fijado delante del sistema de alimentación de palets, el bloqueo de palets se suelta en el transportador, en dirección al mencionado sistema, la válvula de palanca de rodillo se presiona en los puestos de preparación, y con ello, la protección de palets se suelta en el sistema de alimentación de palets. Si el transportador se fija delante de un puesto de preparación, el bloqueo de palets se suelta en el transportador, en dirección al puesto de preparación, y al mismo tiempo en dicho puesto.

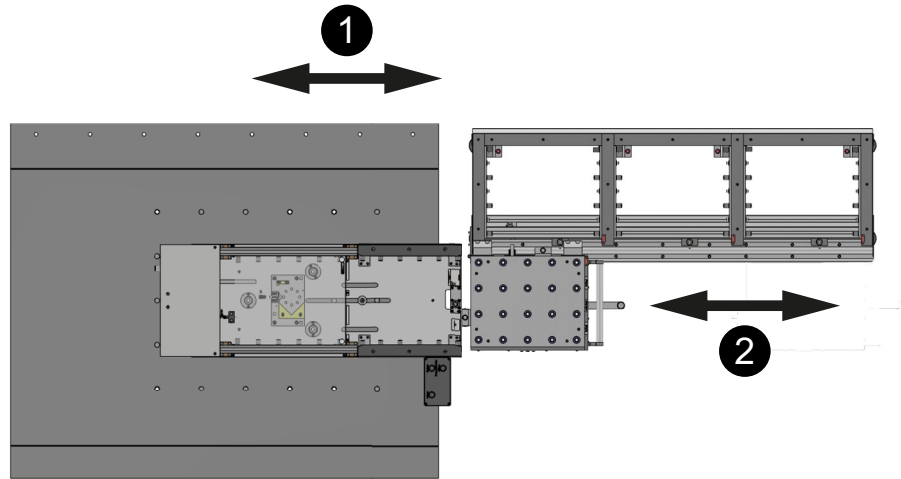


**Fig. 3-10** Transportador de estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

- 1 Medio auxiliar de posicionamiento
- 2 Asidero para el desplazamiento del transportador.
- 3 Almacenamiento de palets para transporte con el transportador.

### 3.4.10 Estación de transportador en posición longitudinal (opción)

Esta estación de transportador se halla estructurada en posición longitudinal con la dirección de carga del sistema de alimentación de palets.

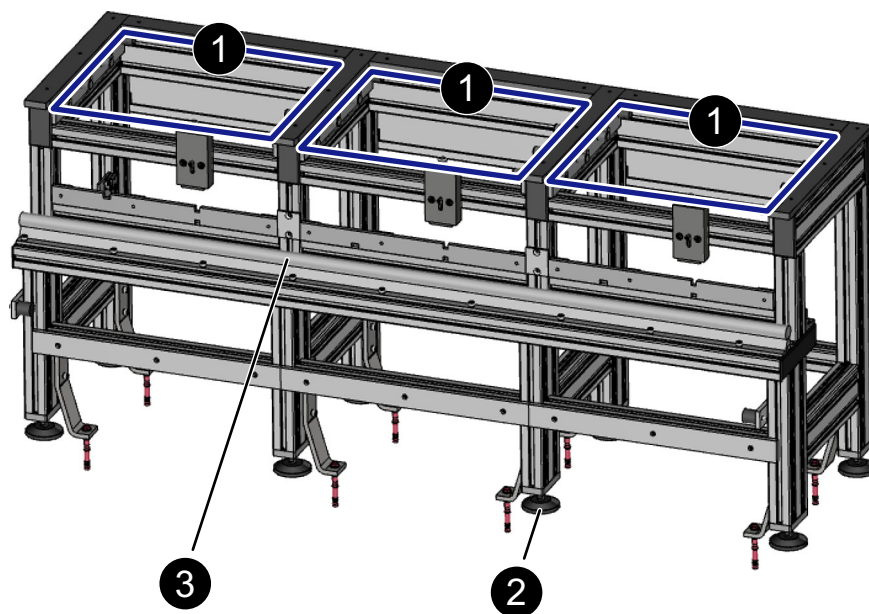


**Fig. 3-11** Estación de transportador en posición longitudinal (figura a título de ejemplo)

- 1 Dirección de carga del sistema de alimentación de palets
- 2 Alineación de la estación de transportador

### Puestos de preparación

En los puestos de preparación, las piezas que deben medirse se preparan en un palet. En cada puesto de preparación puede prepararse un palet.

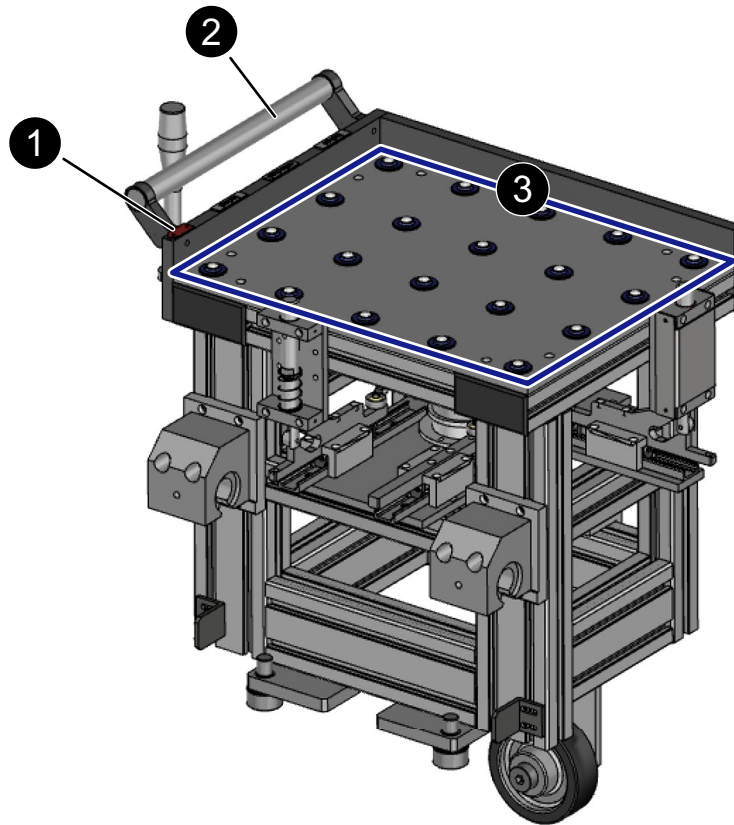


**Fig. 3-12** Puestos de preparación de estación de transportador en posición longitudinal (figura a título de ejemplo)

- 1 Posición de preparación/colocación previa de los palets
- 2 Pata de ajuste para adaptación de altura (rango ajustable:  $\pm 30$  mm).
- 3 Guía para transportador

### Transportador

Con el transportador se transporta un palet preparado entre el sistema de alimentación de palets y el puesto de preparación, y durante el proceso, el transportador se empuja manualmente a ritmo de paso. El transportador puede fijarse delante de cada puesto de preparación y del sistema de alimentación de palets. Si el transportador está fijado delante del sistema de alimentación de palets, el bloqueo de palets se suelta en el transportador, en dirección al mencionado sistema, la válvula de palanca de rodillo se presiona en los puestos de preparación, y con ello, la protección de palets se suelta en el sistema de alimentación de palets. Si el transportador se fija delante de un puesto de preparación, el bloqueo de palets se suelta en el transportador, en dirección al puesto de preparación, y al mismo tiempo en dicho puesto.



**Fig. 3-13** Transportador de estación de transportador en posición longitudinal (figura a título de ejemplo)

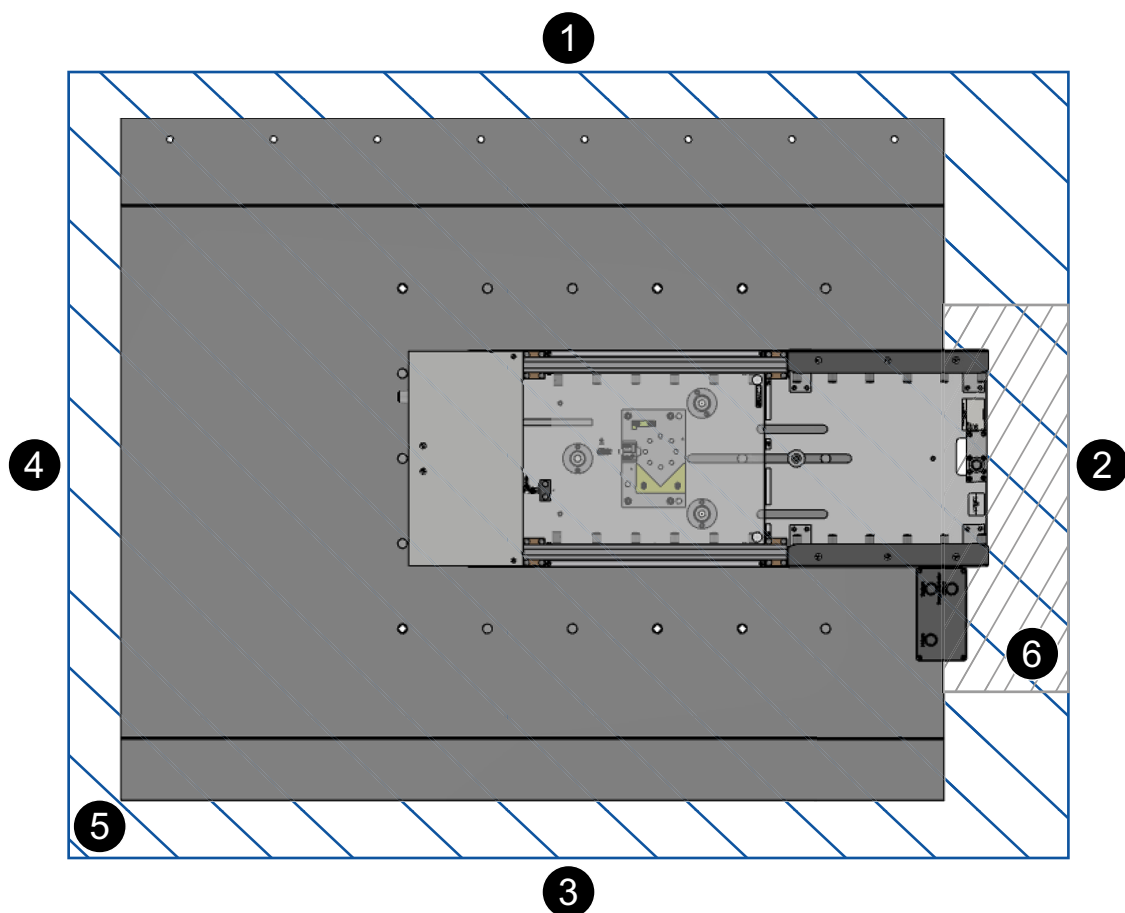
- 1 Medio auxiliar de posicionamiento
- 2 Asidero para el desplazamiento del transportador.
- 3 Almacenamiento de palets para transporte con el transportador.

### 3.4.11 Principio de funcionamiento

Las piezas de prueba se depositan, alinean y fijan manualmente/con un aparejo de elevación en un dispositivo de sujeción adecuado. A continuación, el palet se empuja manualmente hasta la zona de medición del aparato de medición de coordenadas. El sistema de alimentación de palets baja el palet hasta la posición de medición y el proceso de medición puede iniciarse. La pieza de prueba medida se desplaza de nuevo hacia la posición de preparación en orden inverso.

### 3.4.12 Áreas de la instalación

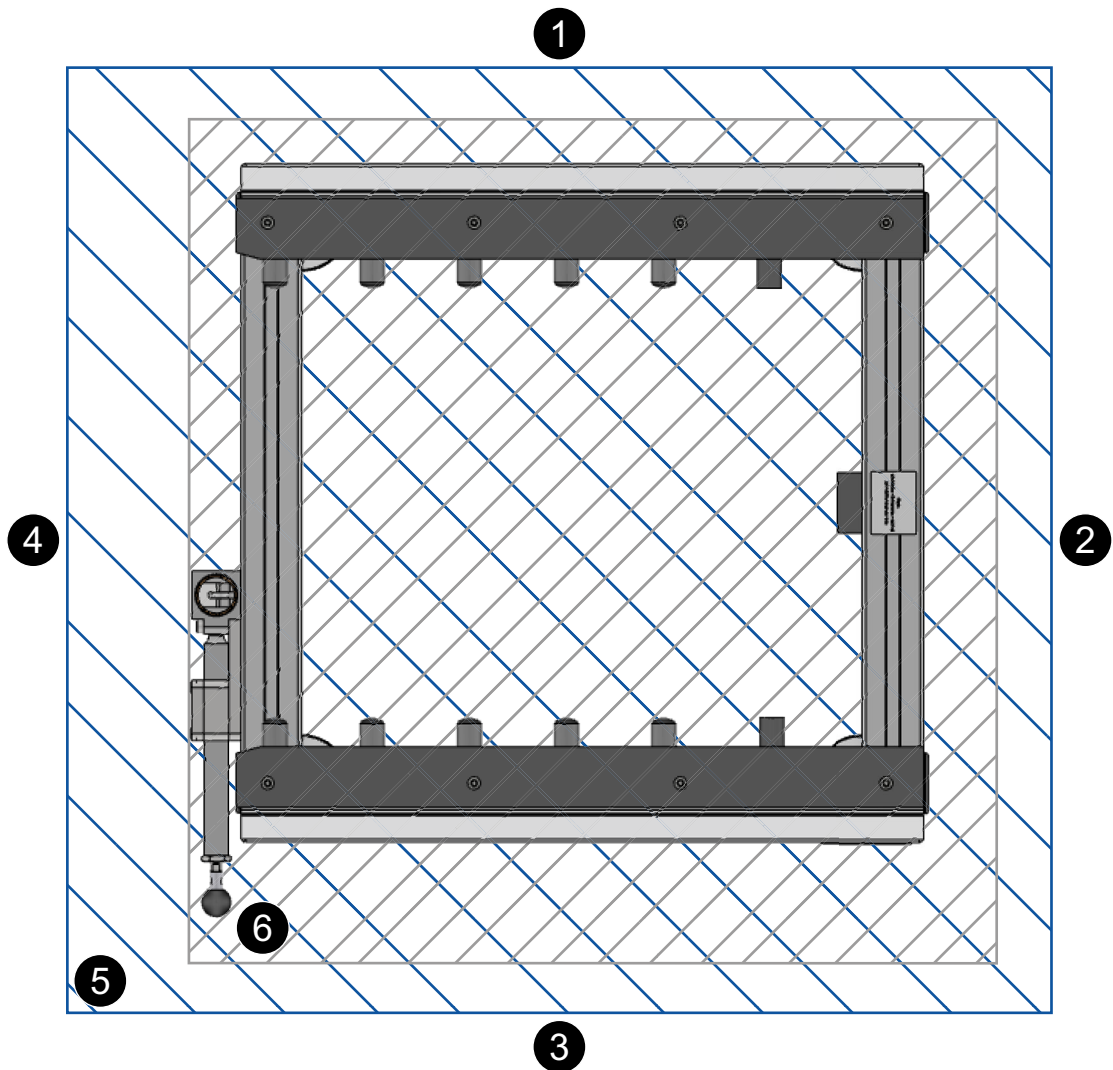
#### Aparato de medición de coordenadas con sistema de alimentación de palets



**Fig. 3-14** Áreas de la instalación (figura a título de ejemplo)

- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero
- 5 Rayada en azul  
Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.
- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la carga del aparato de medición de coordenadas.

## Mesa de preparación (opción)



**Fig. 3-15** Áreas de la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

1 Lado derecho

2 Lado frontal

3 Lado izquierdo

4 Lado trasero

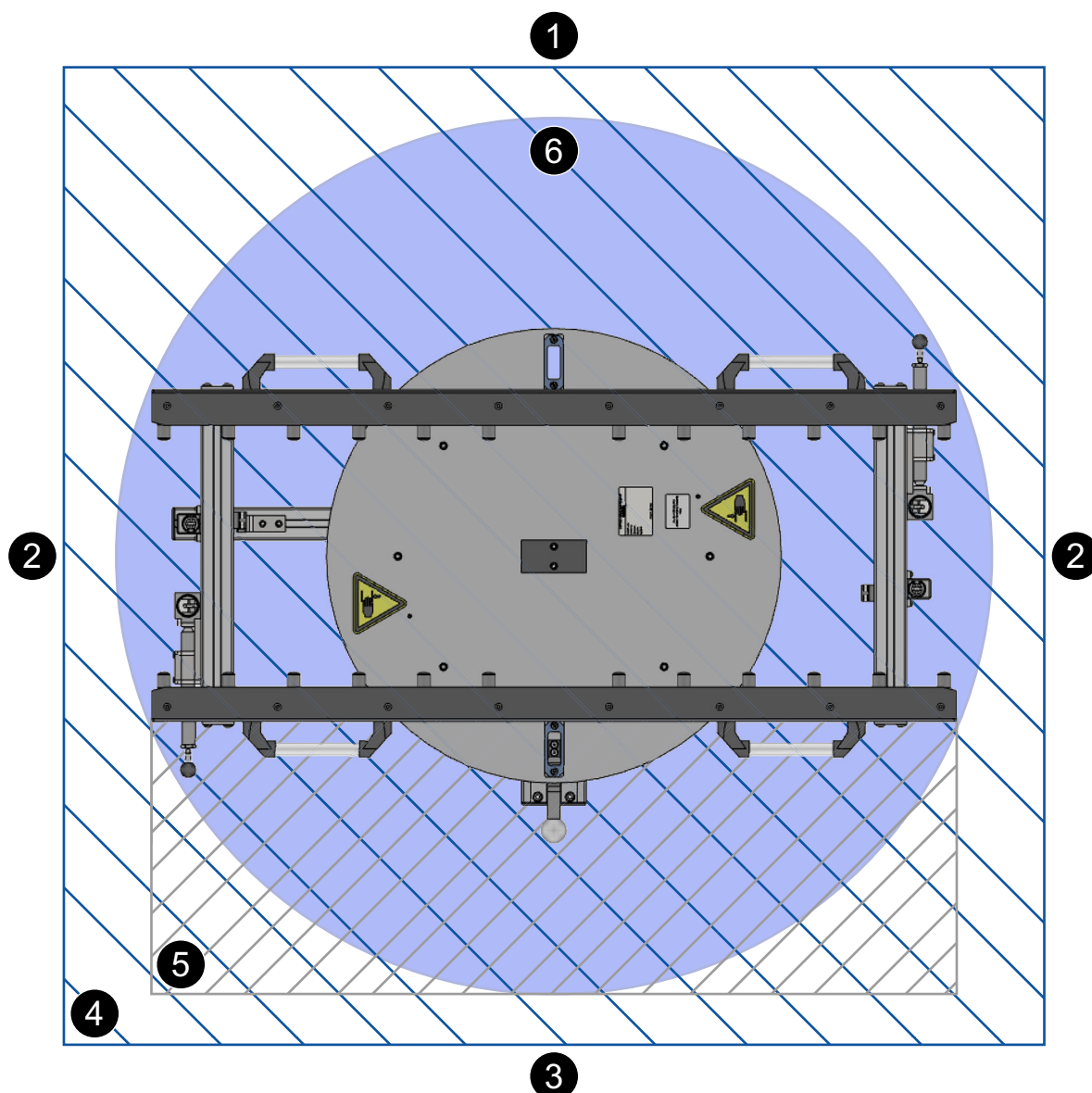
5 Rayada en azul

Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.

6 Rayada en gris

Esta área sirve para la preparación de los palets.

### Estación de preparación giratoria (opción)



**Fig. 3-16** Áreas de la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

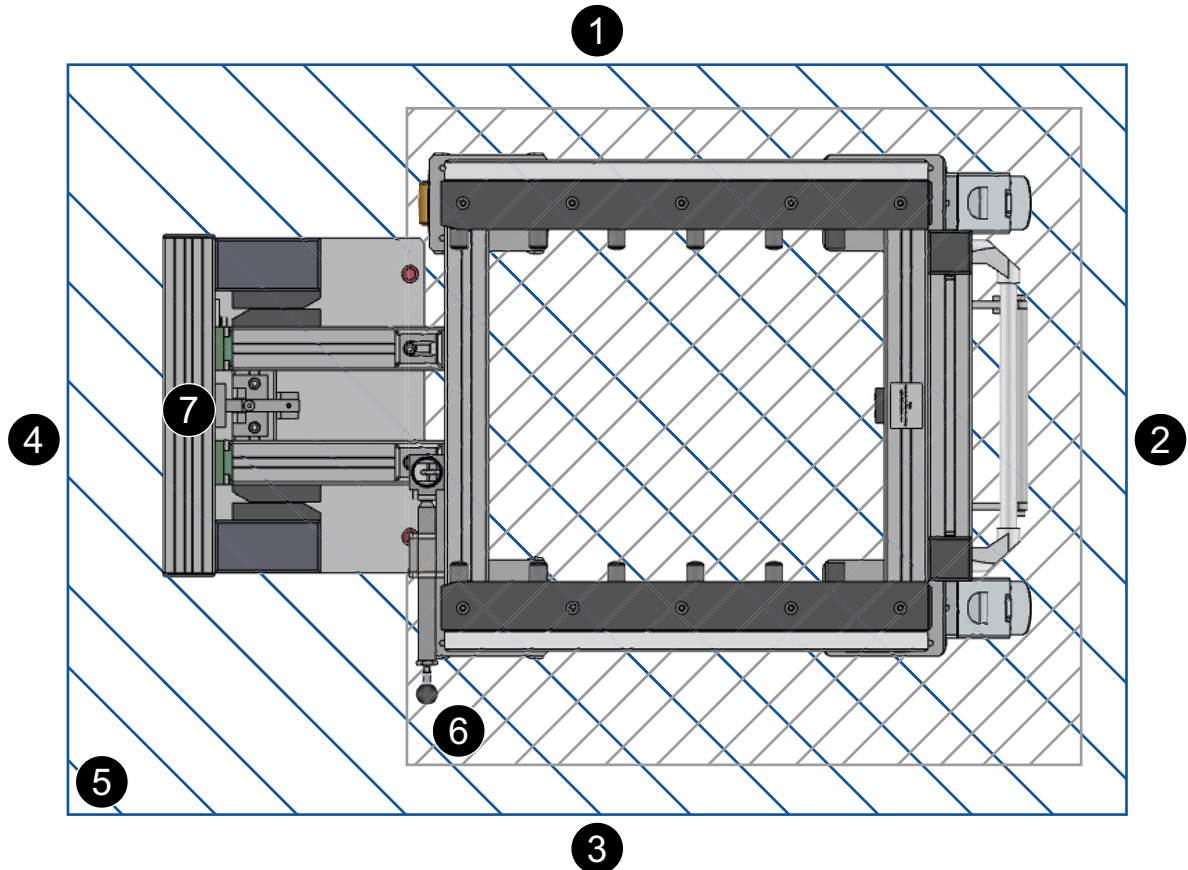
- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero

- 5 Rayada en azul

Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.

- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la preparación de los palets.
- 7 Fondo azul  
Zona de interferencia (área de movimiento de la estación de preparación giratoria)

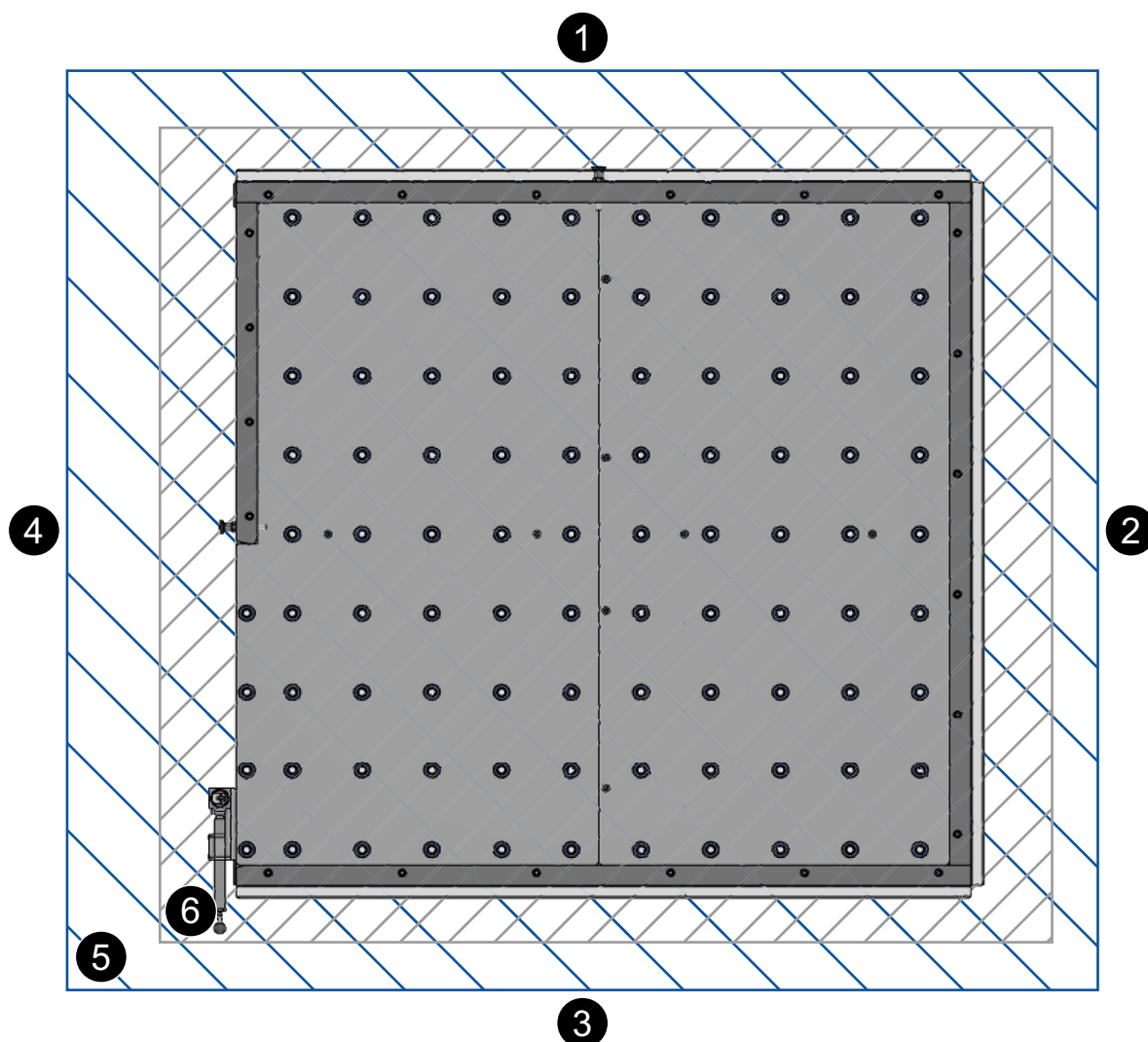
### Vehículo de transporte de palets (opción)



**Fig. 3-17** Áreas del vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo).

- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero
- 5 Rayada en azul  
Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.
- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la carga del aparato de medición de coordenadas.
- 7 Unidad de acoplamiento

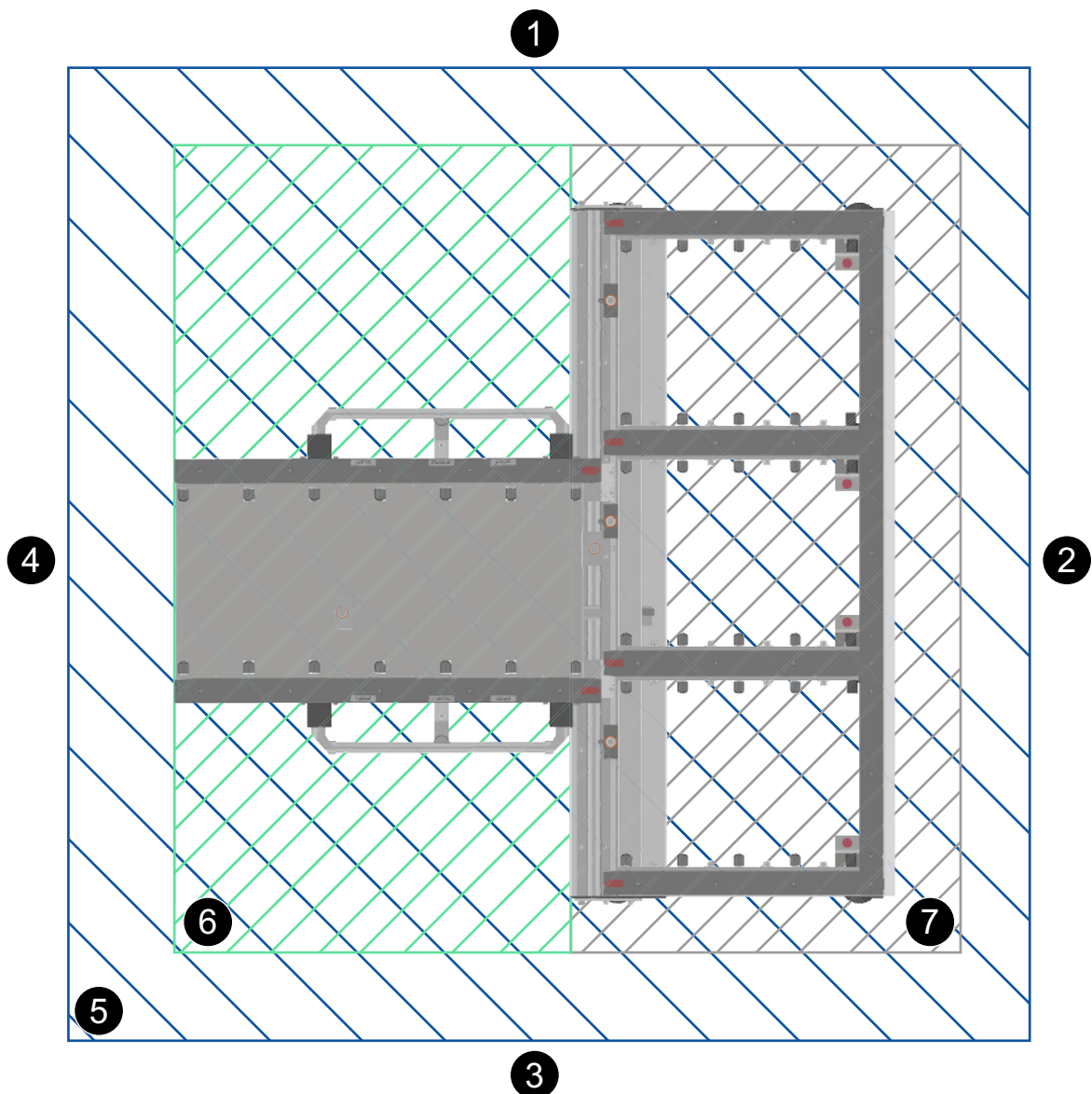
### Mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)



**Fig. 3-18** Áreas de la mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

- 1 Lado izquierdo
- 2 Lado trasero
- 3 Lado derecho
- 4 Lado de transferencia
- 5 Rayada en azul  
Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.
- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la preparación de los palets.

## Estación de transportador en posición transversal (opción)



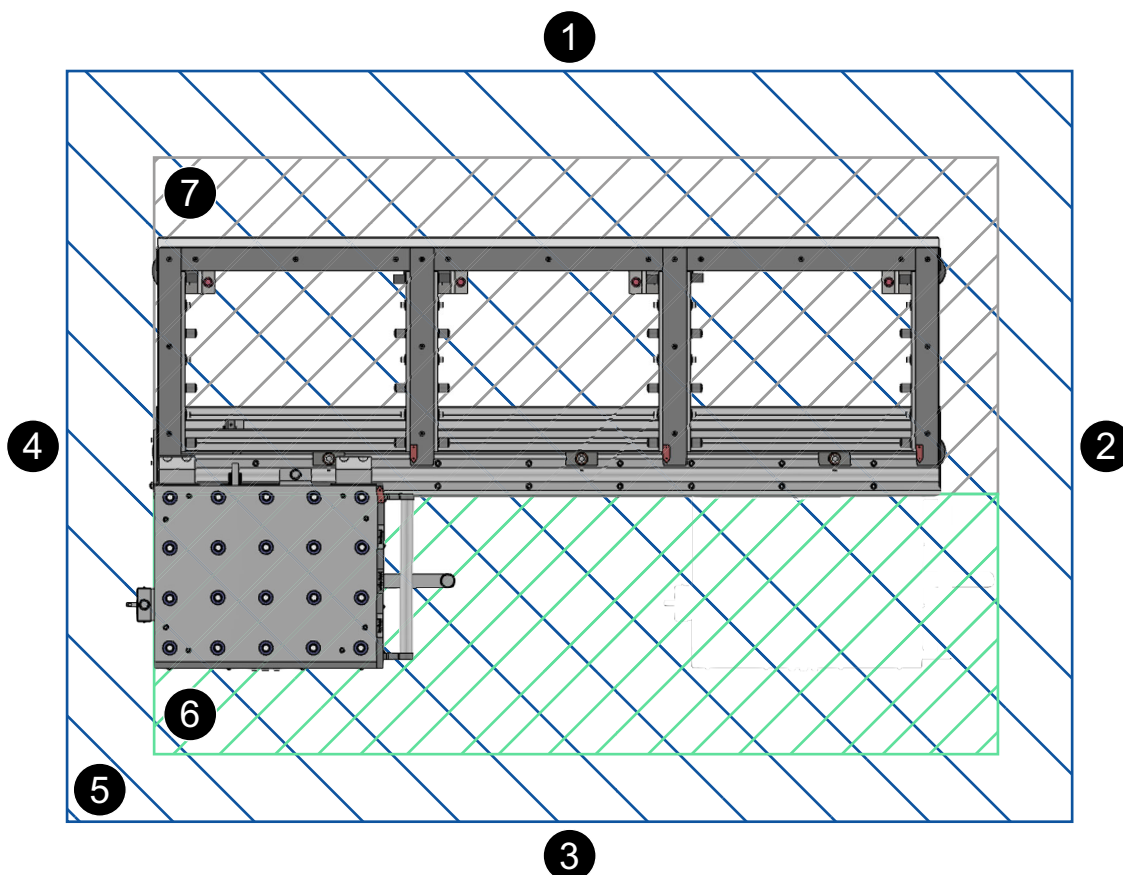
**Fig. 3-19** Áreas de la estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero
- 5 Rayada en azul

Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.

- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la preparación de los palets.
- 7 Rayada en verde  
Esta área sirve para el desplazamiento del transportador.

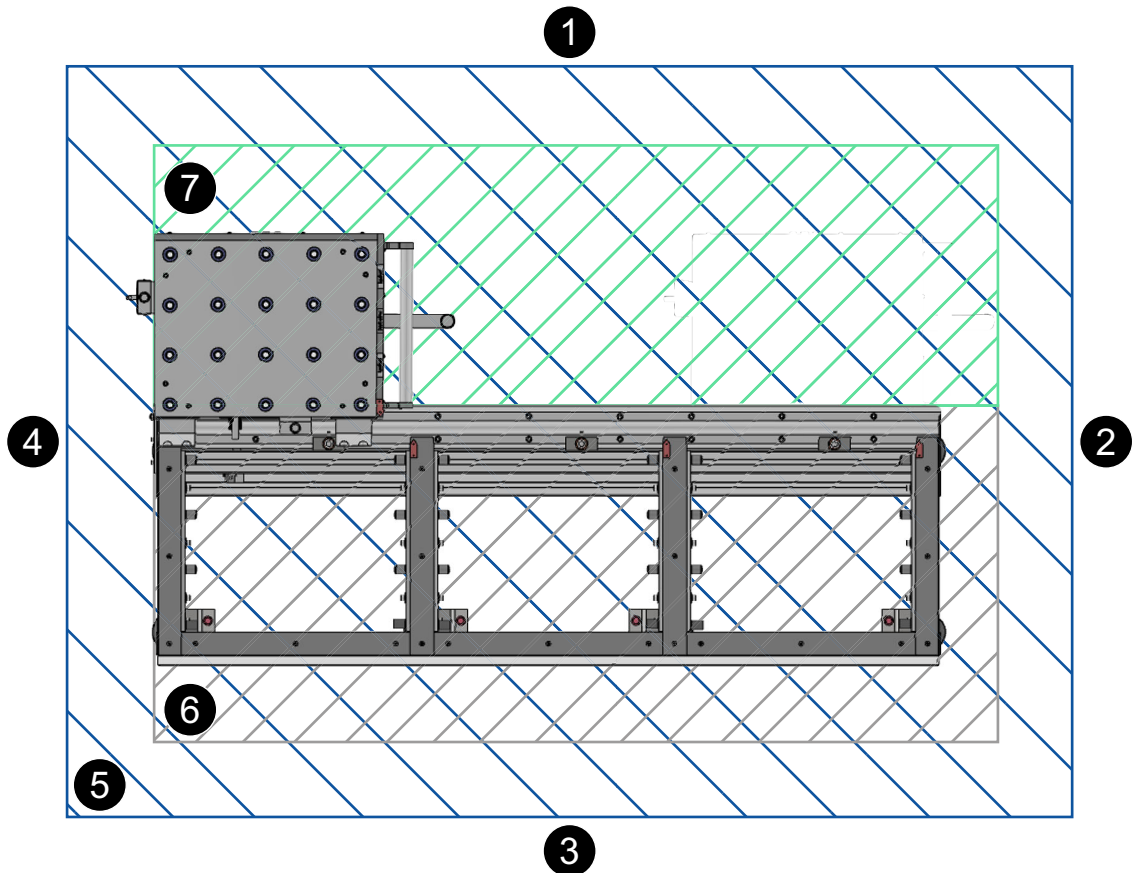
**Estación de transportador en posición longitudinal, lado de manejo izquierdo (opción)**



**Fig. 3-20** Áreas de la estación de transportador en posición longitudinal, lado de manejo izquierdo (figura a título de ejemplo)

- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero
- 5 Rayada en azul  
Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.
- 6 Rayada en verde  
Esta área sirve para el desplazamiento del transportador.
- 7 Rayada en gris  
Esta área sirve para la preparación de los palets.

### Estación de transportador en posición longitudinal, lado de manejo derecha (opción)



**Fig. 3-21** Áreas de la estación de transportador en posición longitudinal, lado de manejo derecha (figura a título de ejemplo)

- 1 Lado derecho
- 2 Lado frontal
- 3 Lado izquierdo
- 4 Lado trasero
- 5 Rayada en azul  
Esta área se halla concebida para que el personal técnico pueda realizar trabajos de montaje, mantenimiento, subsanación de errores y preparación.
- 6 Rayada en gris  
Esta área sirve para la preparación de los palets.
- 7 Rayada en verde  
Esta área sirve para el desplazamiento del transportador.

### 3.5 Datos técnicos

Condición	Valor
Dimensiones (L x An x Al)	véase la disposición
Tensión de red	véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas
Tipo de corriente eléctrica	
Frecuencia	
Consumo de potencia	
Fusible	
Alimentación de aire comprimido	6 - 8 bar
Calidad de aire	según ISO 8573-1 Concentración de partículas, clase 6 Punto de rocío a presión, clase 4 Concentración de aceite, clase 4
Presión de ajuste de sistema de carga	5,5 bar
Temperatura ambiente	véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas
Humedad relativa	
Ruido aéreo	
<b>Sistema de 120 kg</b>	
Peso del palet	aprox. 15 kg
Tamaño del palet (L x An x Al)	400 x 500 x 25 mm
Máx. peso de manipulación (palet + dispositivo + pieza)	120 kg
<b>Sistema de 250 kg</b>	
Peso del palet	aprox. 30 kg
Tamaño del palet (L x An x Al)	630 x 630 x 25 mm
Máx. peso de manipulación (palet + dispositivo + pieza)	250 kg

## 4 Transporte, montaje y puesta en servicio

El transporte, montaje y la puesta en servicio del aparato tienen que realizarse por personal especializado y autorizado por el fabricante. Las personas encargadas del transporte, montaje y la puesta en servicio tienen que haber leído y entendido el capítulo 2. Para el manejo y ajuste se requiere una instrucción adicional adecuada.

### ADVERTENCIA



#### **Riesgo de lesiones por cargas suspendidas.**

Aplastamiento durante la manipulación o caída de piezas o subgrupos pesados.

- El montaje y la instalación sólo deben realizarse por personal especializado y autorizado por el fabricante y con conocimientos de mecánica y neumática.
- El personal tiene que leer el manual de instrucciones.
- El personal tiene que usar un equipamiento de protección personal.
- Utilizar un medio de elevación de carga adecuado para piezas pesadas.

En este caso, junto con este manual de instrucciones, también han de respetarse los documentos siguientes:

- Indicaciones de instalación del aparato de medición de coordenadas
- Manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas

### 4.1 Transporte

El transporte del aparato sólo debe realizarse por personal especializado y autorizado por el fabricante y con medios de transporte adecuados.

El transporte seguro sólo se garantiza si todas las piezas se han embalado cuidadosamente y asegurado en el medio de transporte de forma que no puedan deslizarse, volcarse, caerse o dañarse. Las piezas móviles tienen que desmontarse o protegerse.

Para el transporte y montaje de un sistema de carga ha de trabajarse con un aparejo de elevación (grúa, carretilla de horquilla elevadora, ...).

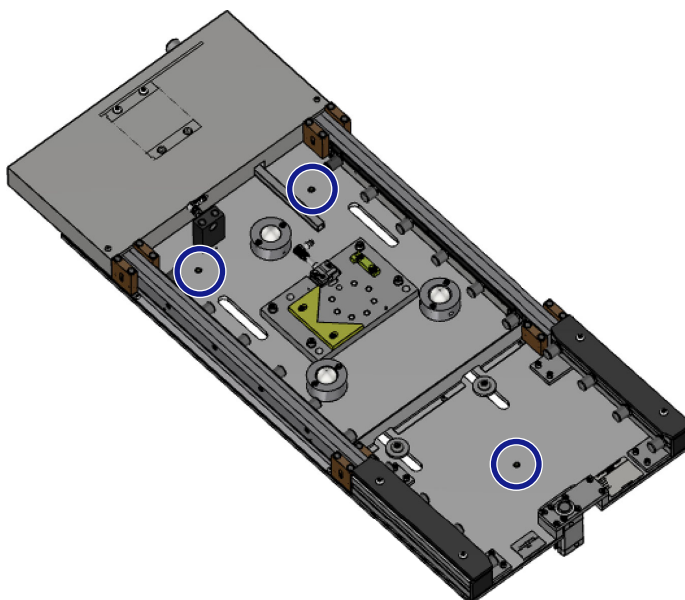
Se tiene que usar el equipamiento de protección personal (calzado de seguridad con puntera de protección, casco y guantes de protección contra cortes).

#### 4.1.1 Prescripciones de embalaje generales

- Las palets han de estructurarse de forma que sus elementos portantes transcurran a lo largo de la unidad que debe transportarse.
- El/la palet/caja sólo debe flexionarse ligeramente al elevarse con carretilla elevadora o grúa.
- En el/la palet/caja han de marcarse los puntos de aplicación de carga.
- Se prohíbe elevar y depositar las unidades de embalaje con brusquedad o golpes.
- En la carga de los palets, se han de tener en cuenta los puntos de aplicación de carga de la unidad que debe transportarse.

#### 4.1.2 Sistema de alimentación de palets

En el sistema de alimentación de palets se han previsto roscas para la introducción de cáncamos de sujeción.

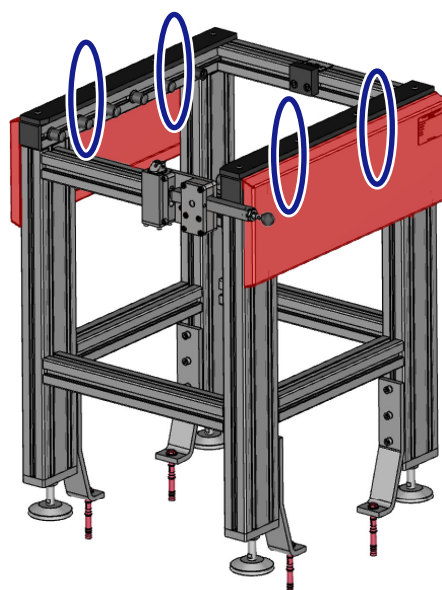


**Fig. 4-1** Transporte de sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

### 4.1.3 Mesa de preparación (opción)

Colgar la mesa de preparación con 4 cintas de elevación.

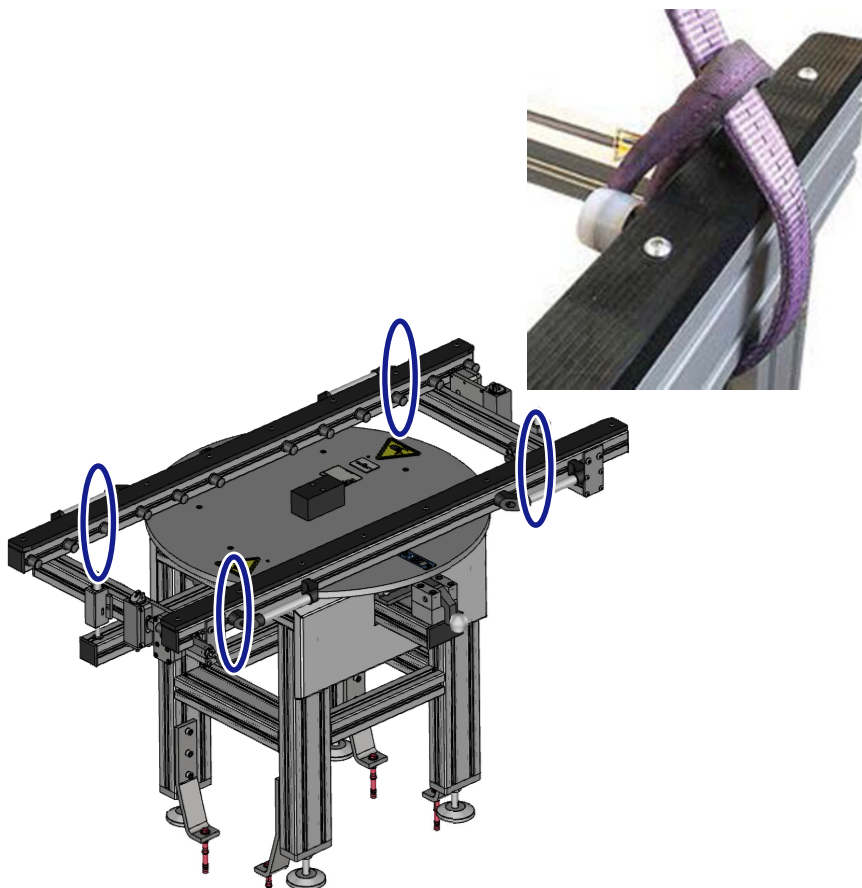
Antes de realizar la elevación, las dos chapas de revestimiento laterales tienen que retirarse.



**Fig. 4-2** Transporte de mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

#### 4.1.4 Estación de preparación giratoria (opción)

Colgar la estación de preparación giratoria con 4 cintas de elevación.

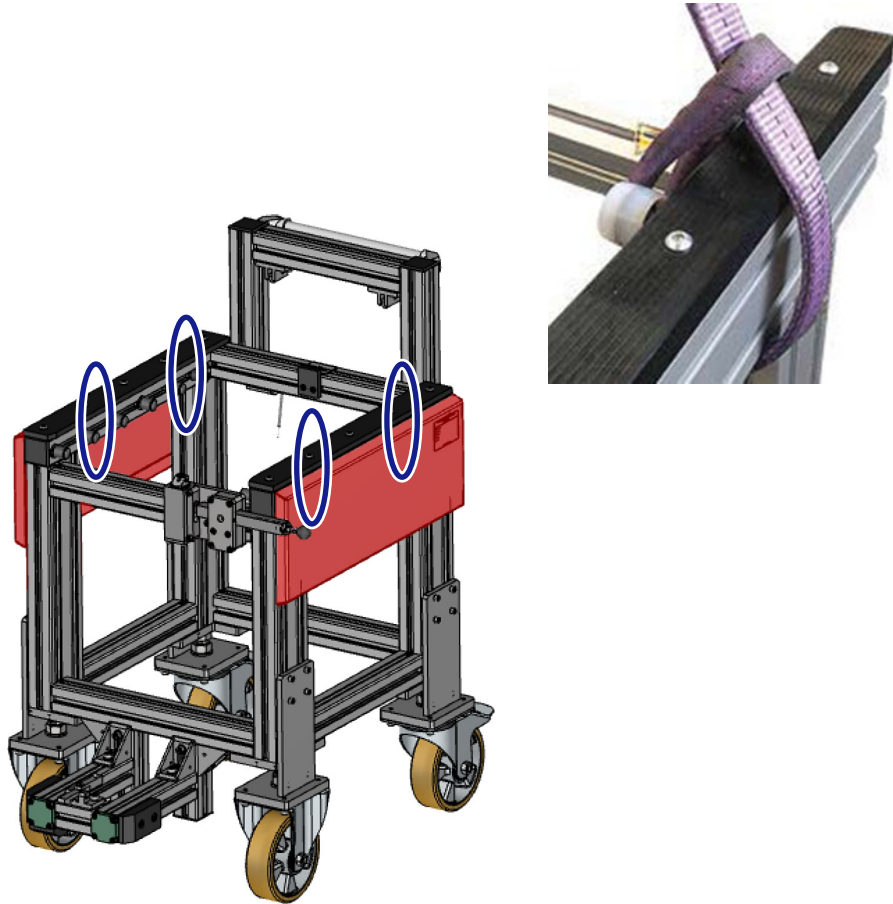


**Fig. 4-3** Transporte de estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

#### 4.1.5 Vehículo de transporte de palets (opción)

Colgar el vehículo de transporte de palets con 4 cintas de elevación.

Antes de realizar la elevación, las dos chapas de revestimiento laterales tienen que retirarse.

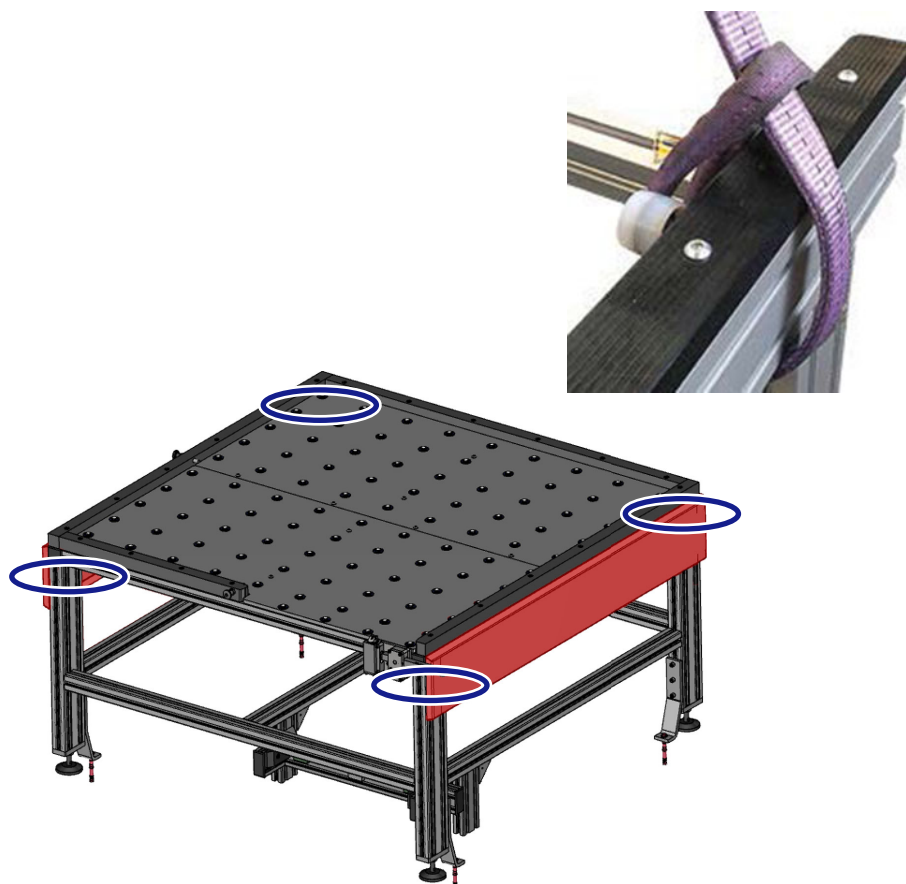


**Fig. 4-4** Transporte de vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

#### 4.1.6 Mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)

Colgar la mesa de preparación de rodillos de bolas con 4 cintas de elevación.

Antes de realizar la elevación, las dos chapas de revestimiento laterales tienen que retirarse.

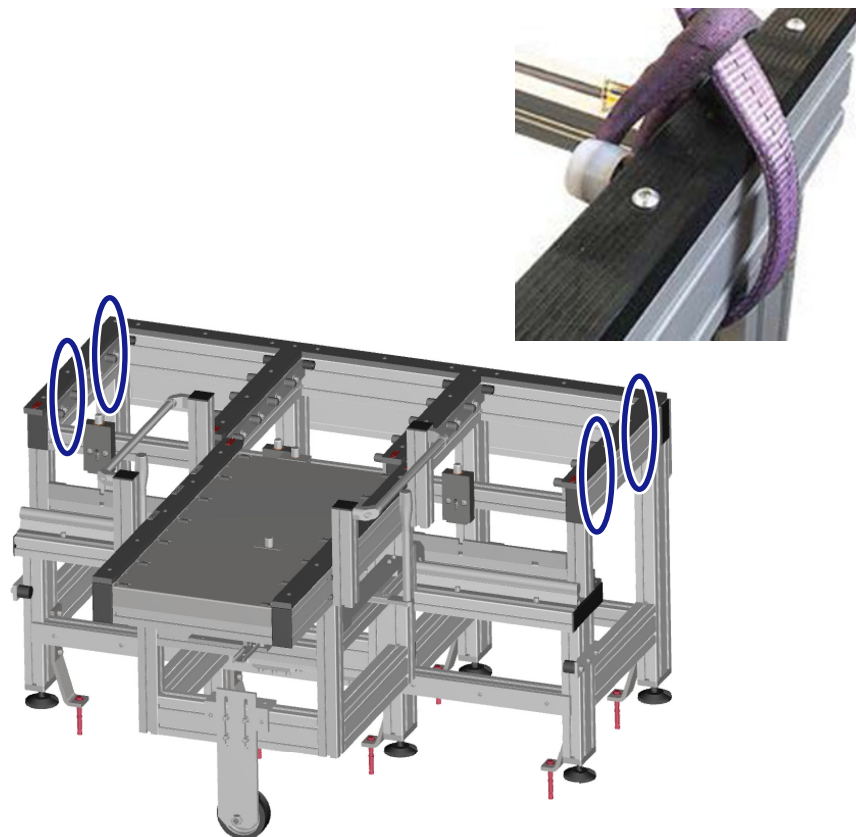


**Fig. 4-5** Transporte de mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

#### 4.1.7 Estación de transportador en posición transversal (opción)

Colgar la estación de transportador con 4 cintas de elevación. En estaciones de transportador con puestos de preparación adicionales, desplazar la posición de suspensión hacia dentro (p. ej. si existen 9 puestos de preparación, 3 puestos hacia dentro en cada caso), para que el peso se distribuya uniformemente.

El transportador tiene que bloquearse en un puesto de preparación.

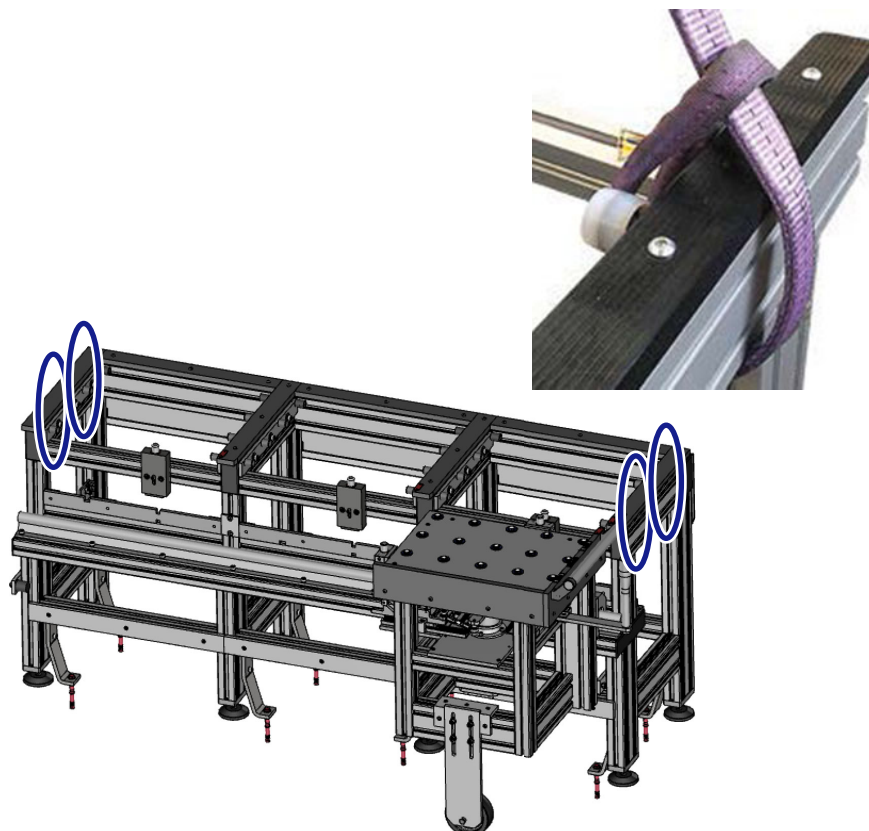


**Fig. 4-6** Transporte de estación de transportador en posición transversal (figura a título de ejemplo)

#### 4.1.8 Estación de transportador en posición longitudinal (opción)

Colgar la estación de transportador con 4 cintas de elevación. En estaciones de transportador con puestos de preparación adicionales, desplazar la posición de suspensión hacia dentro (p. ej. si existen 9 puestos de preparación, 3 puestos hacia dentro en cada caso), para que el peso se distribuya uniformemente.

El transportador tiene que bloquearse en un puesto de preparación.



**Fig. 4-7** Transporte de estación de transportador en posición longitudinal (figura a título de ejemplo)

## 4.2 Montaje

Al elegir el lugar de instalación han de respetarse los parámetros ambientales indicados en 3.5.

El montaje debe realizarse solamente por personal especializado y autorizado del fabricante.

### 4.2.1 Alineación y ajuste

La instalación se alinea y prepara por personal especializado y autorizado por el fabricante.

#### 4.2.2 Suministro de energía

La conexión de la alimentación de energía eléctrica y neumática sólo debe realizarse por personal especializado y autorizado del fabricante según el esquema de conexiones. La conexión eléctrica ha de ser fija o enchufable según EN 60309.

Para la conexión del aparato de medición de coordenadas, véase el manual de instrucciones o las indicaciones de instalación del aparato.

La conexión neumática del sistema de carga se realiza en el armario de distribución neumático del sistema.

#### 4.2.3 Instalación del aparato de medición de coordenadas

Véase las indicaciones de instalación del aparato de medición de coordenadas.

#### 4.2.4 Instalación del sistema de carga

##### Herramientas necesarias

- Juego de llaves Allen
- Piedra de afilar de 150 x 50 x 25 mm, grado de finura: medio-fino
- Paño (sin pelusas)
- Producto de limpieza adecuado
- Regla de acero
- Alicates de corte de mangueras
- Alicates de corte de electrónica
- Bridas para cables
- Martillo blando
- Destornillador de punta plana, tamaño 2
- Eventualmente, roscadora M4 con broca HSS 3,3 mm
- Eventualmente, roscadora M5 con broca HSS 4,2 mm
- Eventualmente, volvedor giramachos
- Eventualmente, calibrador trazador
- Eventualmente, escuadra de tope
- Eventualmente, taladradora manual

##### Material de sujeción necesario

- Cáncamos de sujeción (máx. longitud de rosca interna: 9,5 mm)
- Cadenas / sogas (autorizadas para la finalidad exigida)

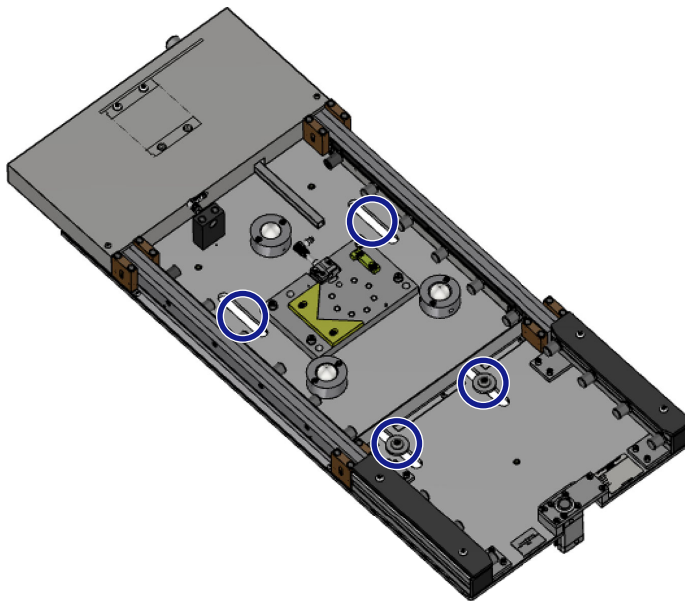
### **Preparar el aparato de medición de coordenadas**

1. Desplazar el aparato de medición de coordenadas hasta la posición de seguridad
2. Desconectar la alimentación de aire comprimido y protegerla contra conexión involuntaria.
3. Desconectar el mando y protegerlo contra conexión involuntaria.

### **Montar el sistema de alimentación de palets**

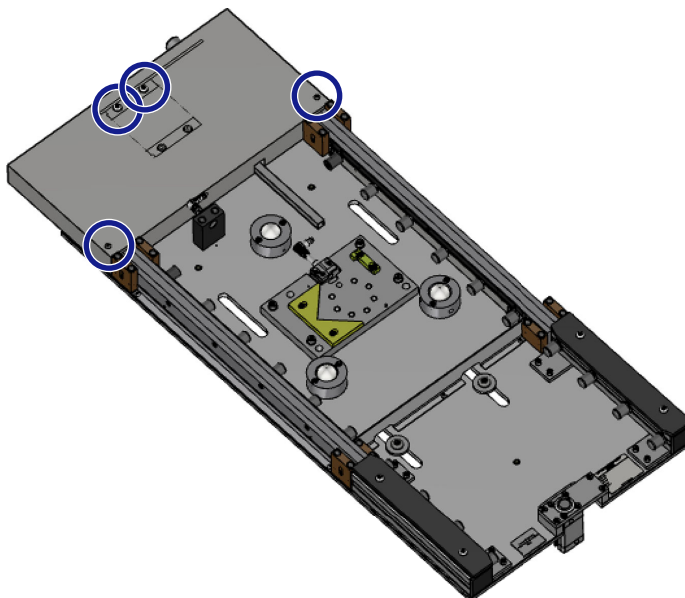
1. Colgar el sistema de alimentación de palets en los puntos preestablecidos (véase 4.1) con medios de sujeción adecuados.
2. Soltar el sistema de alimentación de palets del palet de transporte.
3. Retirar la parte inferior con la piedra de afilar de 150 x 50 x 25 mm, grado de finura: medio-fino.
4. Limpiar la parte inferior con un paño sin pelusas y un producto de limpieza adecuado.  
Evitar que en la superficie queden residuos del embalaje o de la extracción.
5. Limpiar la zona de montaje en el aparato de medición de coordenadas.  
La posición del sistema de alimentación de palets en el aparato de medición de coordenadas ha de extraerse del esquema existente en la documentación técnica.
6. Posicionar el sistema de alimentación de palets con cuidado en el aparato de medición de coordenadas. Entre el sistema de alimentación de palets y la mesa de medición no deben existir cables ni mangueras neumáticas.

7. Introducir manualmente los tornillos de fijación M12 x 30 adjuntos - incluidas las arandelas - en las roscas previstas.



**Fig. 4-8** Fijación del sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

8. Aflojar los tornillos del revestimiento de chapa.



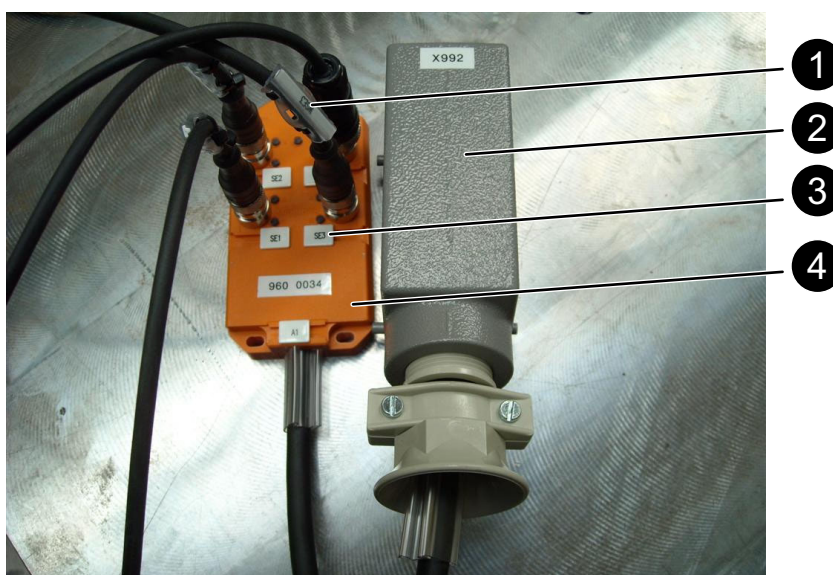
**Fig. 4-9** Tornillos del revestimiento de chapa (figura a título de ejemplo)

9. Retirar el revestimiento de chapa hacia arriba.

10. Conectar las mangueras neumáticas según la identificación y el plano neumático. Al tender las mangueras neumáticas, evitar que se origine riesgo de tropiezo. No doblar ni aplastar las mangueras neumáticas, para evitar peligros derivados de energías residuales.

Diámetro de manguera	4 mm	6 mm	8 mm
Radio de flexión mínimo	12 mm	14 mm	22 mm

11. Conectar el sistema en la conexión de aire comprimido del explotador o en el aparato de medición de coordenadas.
  12. Sujetar el distribuidor Lumberg y el conector Harting en un punto adecuado del aparato de medición de coordenadas. Eventualmente han de elaborarse roscas en el revestimiento de chapa del aparato de medición de coordenadas.
  13. Conectar el cable de iniciador suministrado en el distribuidor Lumberg o en la válvula YP 1 según su inscripción.
- Garantizar una guía de cable adecuada.



**Fig. 4-10** Inscripción de distribuidor enchufable y cable (figura a título de ejemplo)

- 1 Inscripción de cable
  - 2 Conector Harting C99
  - 3 Inscripción de distribuidor
  - 4 Distribuidor enchufable para señales del sistema de alimentación de palets.
14. Colocar el palet en el sistema de alimentación de palets con medios de sujeción y aparejos de elevación adecuados. Tener en cuenta la dirección de entrada. Tener en cuenta la posición del palet en el sistema de alimentación de palets.

**⚠ PRECAUCIÓN**

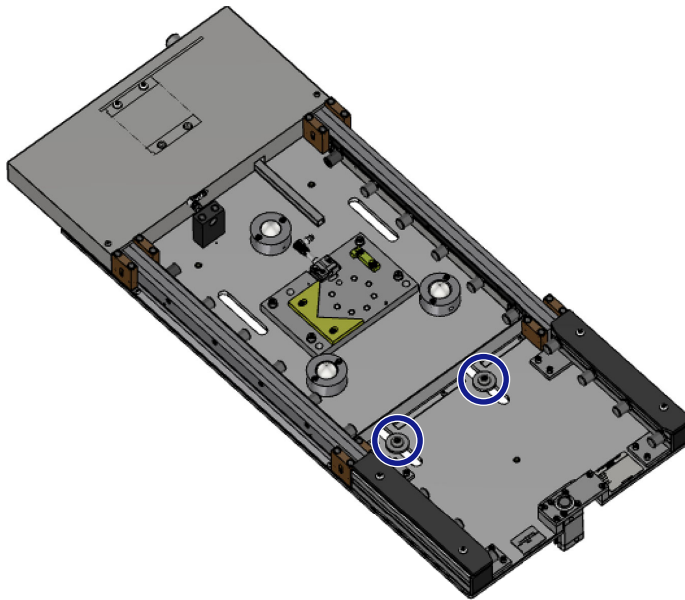


**Riesgo de lesiones por movimientos de palets.**

Aplastamientos, golpes, cortes de dedos y manos.

- Realice movimientos manuales siempre de forma controlada, con la velocidad adecuada y de modo proactivo.
- Durante el movimiento de palets, agarrar siempre en los dispositivos previstos.
- El sistema de carga ha de manejarse siempre por una única persona. Las demás personas han de mantenerse lejos del sistema de carga.

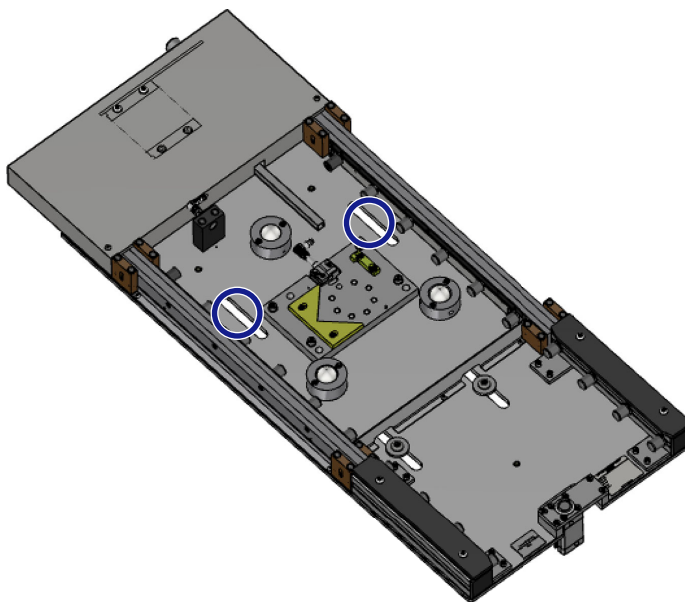
15. Bajar el palet mediante el pupitre de mando.
16. Tocar el palet lateralmente y colocar el sistema de alimentación de palets en la posición exacta con el martillo blando.
17. Apretar los tornillos de fijación accesibles con un par de 40 Nm.



**Fig. 4-11** Tornillos de fijación accesibles (figura a título de ejemplo)

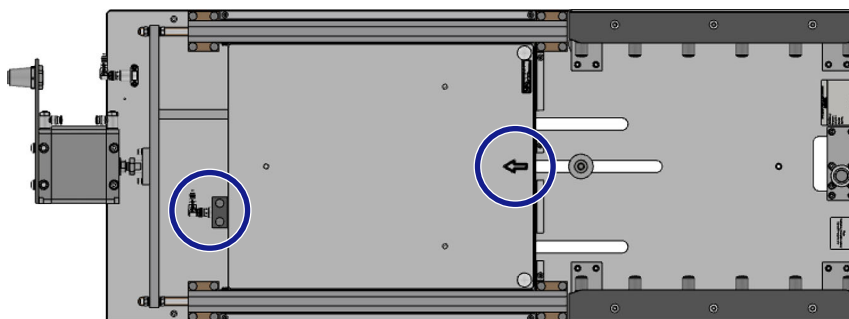
18. Elevar el palet mediante el pupitre de mando
19. Elevar el palet del sistema de alimentación de palets con medios de sujeción y aparejos de elevación adecuados.

20. Apretar los tornillos de fijación restantes con un par de 40 Nm.



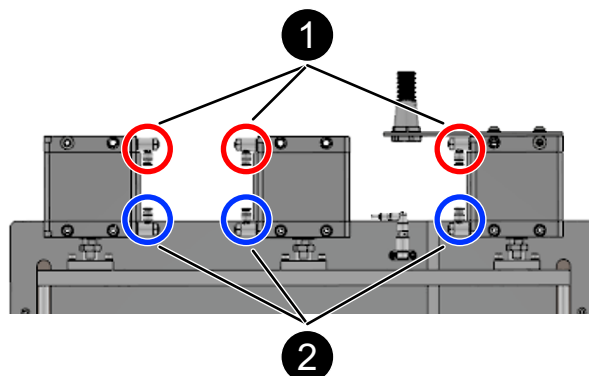
**Fig. 4-12** Tornillos de fijación restantes (figura a título de ejemplo)

21. Colocar el palet en el sistema de alimentación de palets con medios de sujeción y aparejos de elevación adecuados.  
Tener en cuenta la dirección de inserción del palet.  
Tener en cuenta la posición del palet en el sistema de alimentación de palets.



**Fig. 4-13** Colocar el palet (figura a título de ejemplo)

22. Eventualmente, sincronizar el cilindro de elevación del sistema de alimentación de palets mediante el estrangulador de aire de salida.



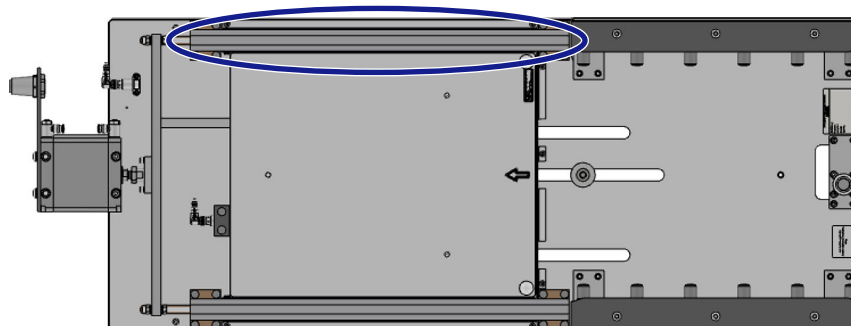
**Fig. 4-14** Sincronizar el cilindro de elevación (figura a título de ejemplo)

1 Bajar

2 Subir

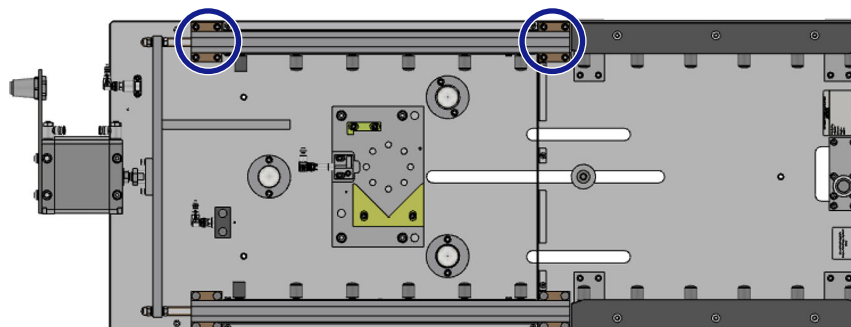
23. Eventualmente, reajustar la guía lateral del elevador.

– Para ello, retirar el listón deslizante.



**Fig. 4-15** Retirar el listón deslizante (figura a título de ejemplo)

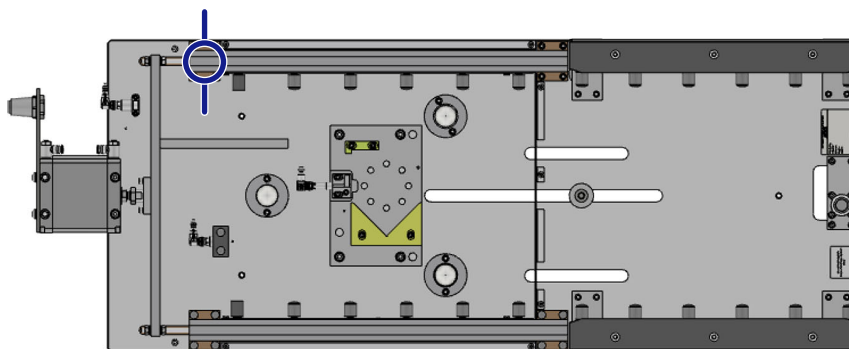
– Aflojar los tornillos del listón de guía.



**Fig. 4-16** Tornillos de listones de guía (figura a título de ejemplo)

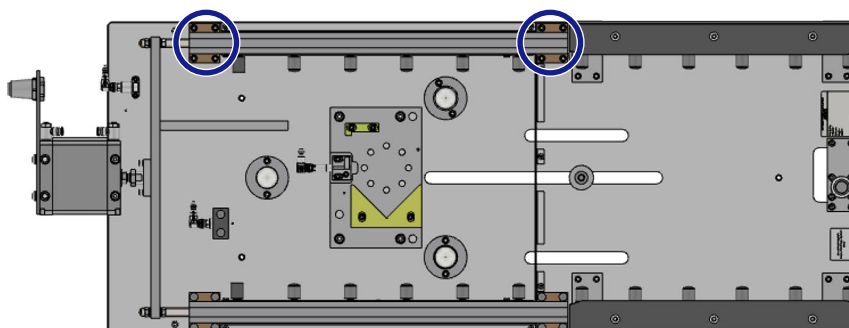
– Bajar el sistema de alimentación de palets sin palet.  
SE2 tiene que conmutar a pesar de todo, pues en otro caso no es posible la bajada.

- Ajustar los bloques de guía en el elevador sin holgura y apretar con 25 Nm.



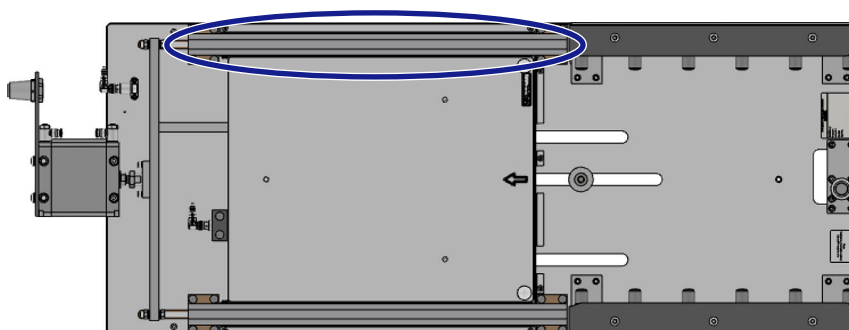
**Fig. 4-17** Ajustar los bloques de guía (figura a título de ejemplo)

- Apretar de nuevo los tornillos del listón de guía.



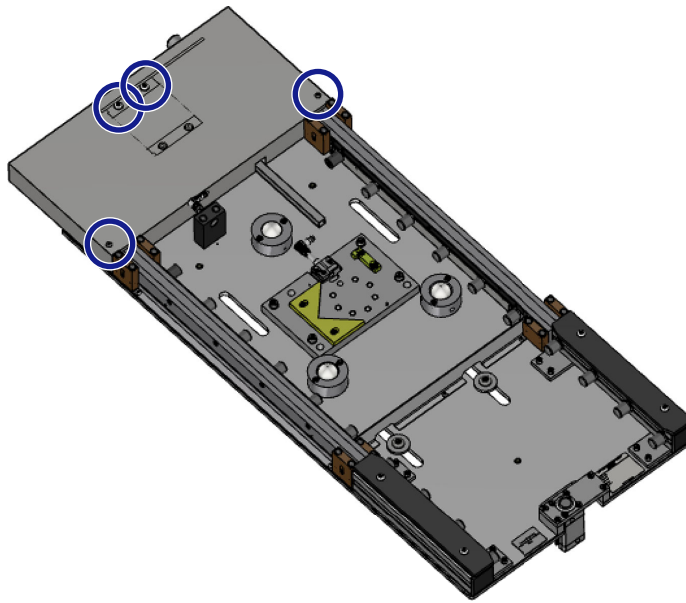
**Fig. 4-18** Tornillos de listones de guía (figura a título de ejemplo)

- Para ello, montar de nuevo el listón deslizante.



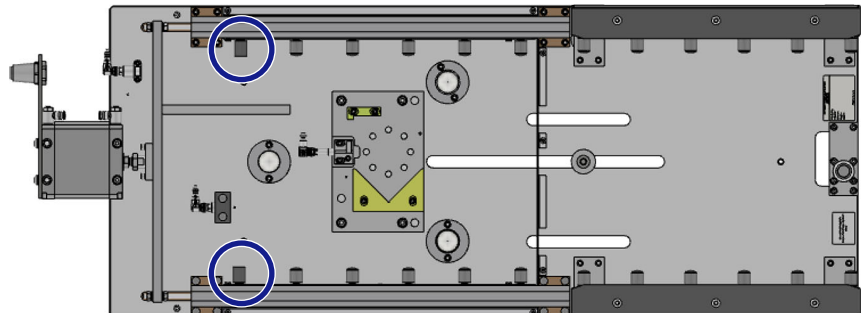
**Fig. 4-19** Retirar el listón deslizante (figura a título de ejemplo)

24. Montar la cubierta de chapa en el sistema de alimentación de palets



**Fig. 4-20** Tornillos del revestimiento de chapa (figura a título de ejemplo)

25. Comprobar el ajuste de los rodillos excéntricos en la vía de rodillos del sistema de alimentación de palets. Los rodillos excéntricos deben frenar el palet un poco antes de su posición final.



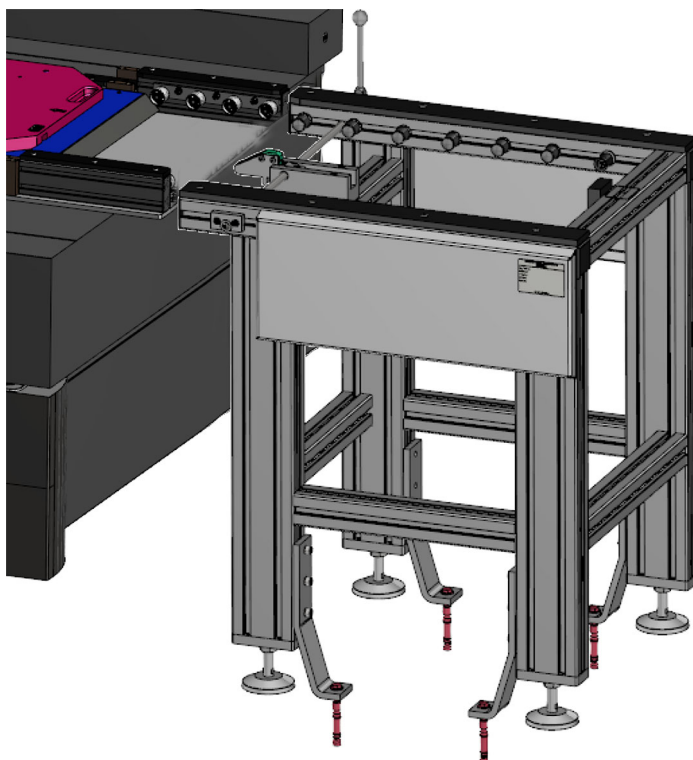
**Fig. 4-21** Comprobar los rodillos excéntricos (figura a título de ejemplo)

26. Comprobar la función del sistema.

- El aparato de medición de coordenadas sólo puede introducirse desde la posición de seguridad si:  
existe un palet (SE2) y el sistema de alimentación de palets está bajado (SE1) o RSH se encuentra colocado (SE3)
- Al dejar la posición de seguridad, el aire comprimido en la válvula YP1 tiene que desconectarse.
- El sistema de alimentación de palets sólo puede subir / bajar si el aparato de medición de coordenadas se encuentra en la posición de seguridad y existe un palet.

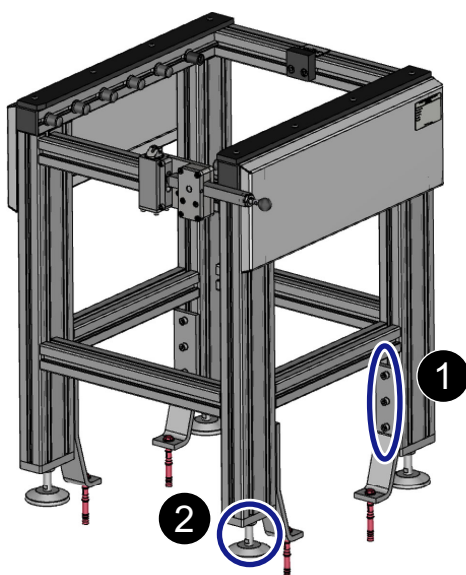
### Instalar la mesa de preparación (opción)

1. Elevar la mesa de preparación del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que la mesa de preparación se vuelque.
2. Posicionar la mesa de preparación delante del sistema de alimentación de palets.



**Fig. 4-22** Posicionar la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

3. Soltar la escuadra de fundación (1) y aflojar el contratornillo (2) de las patas de ajuste y empujar la escuadra hacia arriba.



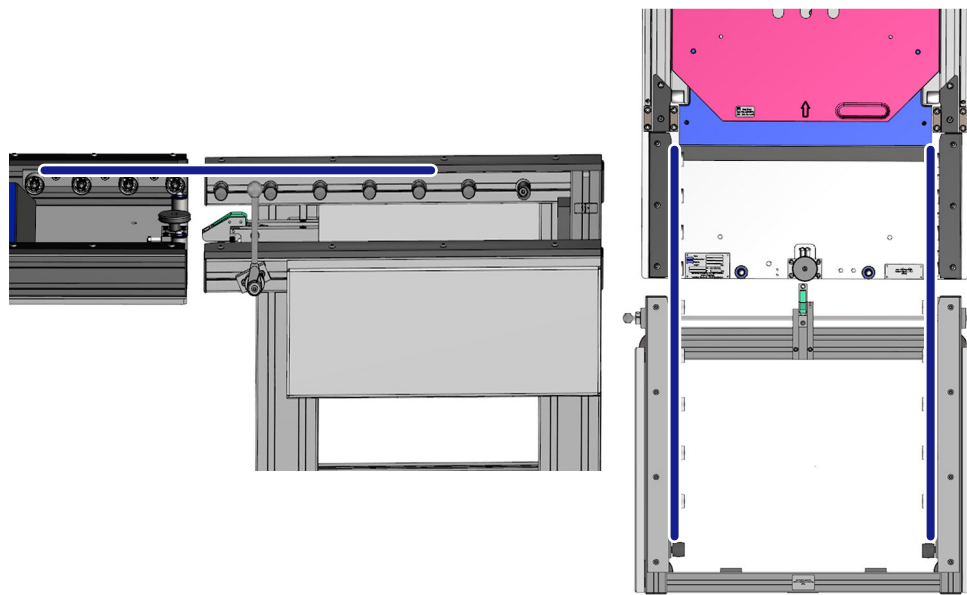
**Fig. 4-23** Soltar las contratueras de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

4. Alinear la mesa de preparación con el sistema de alimentación de palets.

Ajustar la altura con las patas de ajuste.

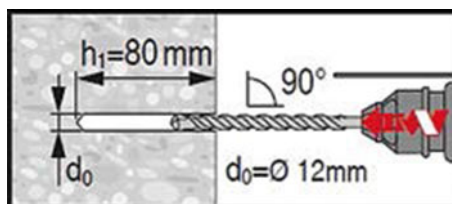
La mesa de preparación tiene que encontrarse en posición horizontal con el sistema de alimentación de palets y el suelo. Los listones deslizantes del sistema de alimentación de palets y de la mesa de preparación tienen que orientarse de forma que se alineen entre sí.

Durante la transición del palet no debe producirse ningún desplazamiento de altura. El palet no debe atascarse al pasar por encima. En caso necesario, desplazar el listón deslizante en dirección a la vía del palet.



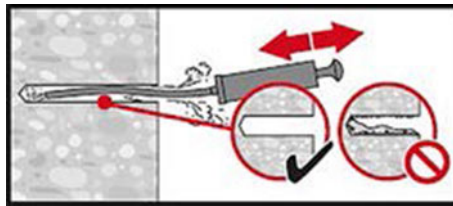
**Fig. 4-24** Alinear la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

5. Empujar la escuadra de fundación hacia abajo y marcar las posiciones de los taladros de los tacos en el suelo con un rotulador.
6. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



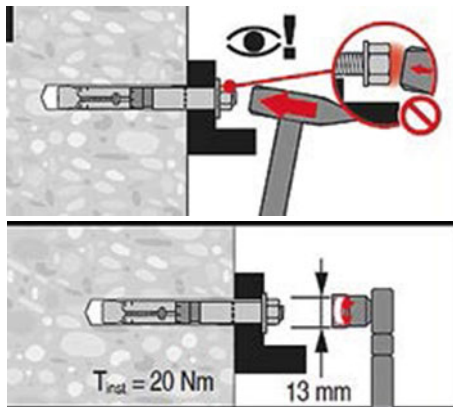
**Fig. 4-25** Taladros

7. Aspirar los taladros con una aspiradora.



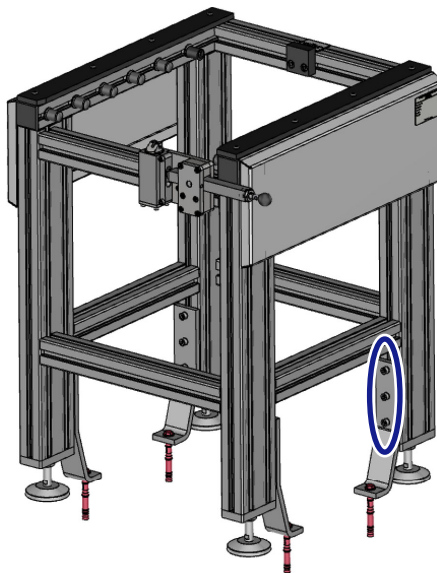
**Fig. 4-26** Limpiar los taladros

8. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-27** Atornillar la mesa de preparación

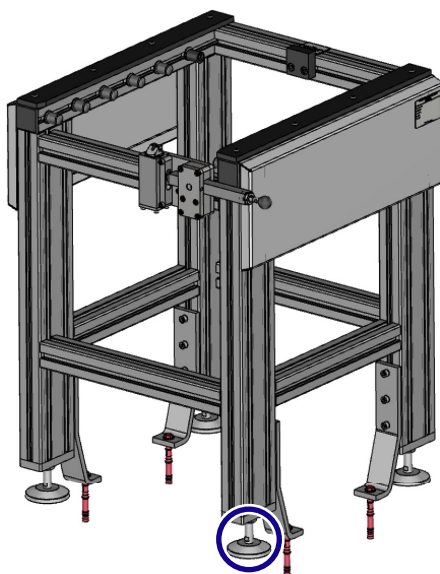
9. Apretar todos los tornillos de sujeción de la escuadra de fundación.



**Fig. 4-28** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

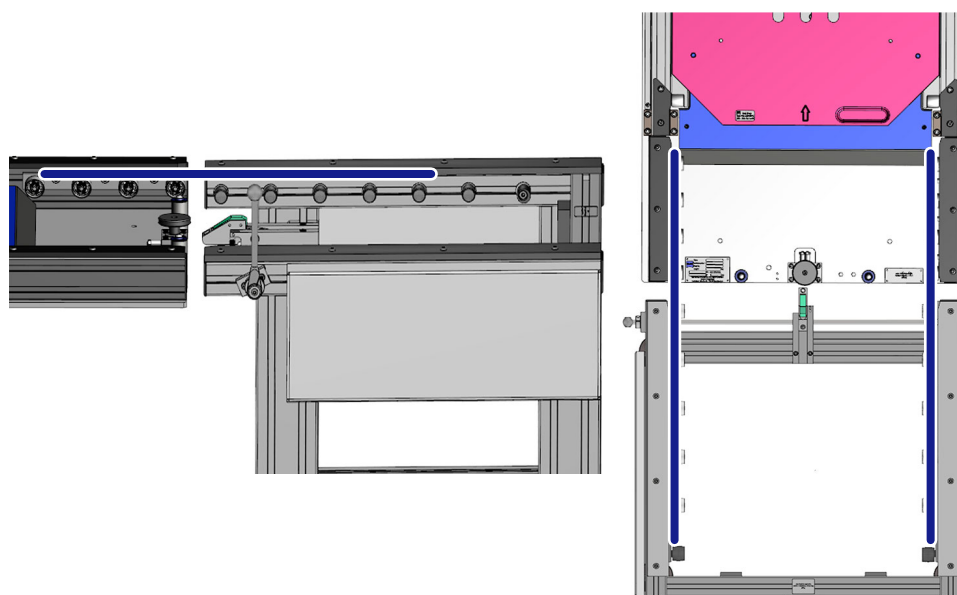
10. Comprobar nuevamente la posición de la mesa de preparación.

11. Apretar todas las contratuercas de las patas de ajuste.



**Fig. 4-29** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

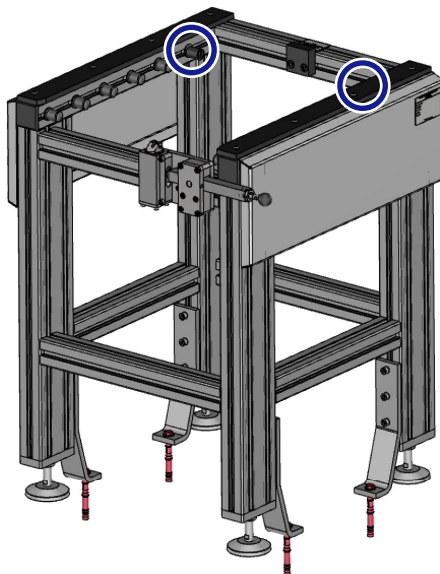
12. Verificar nuevamente la transferencia del palet al sistema de alimentación de palets y reajustar en caso necesario.



**Fig. 4-30** Comprobar la transferencia (figura a título de ejemplo)

13. Comprobar el bloqueo de palets.

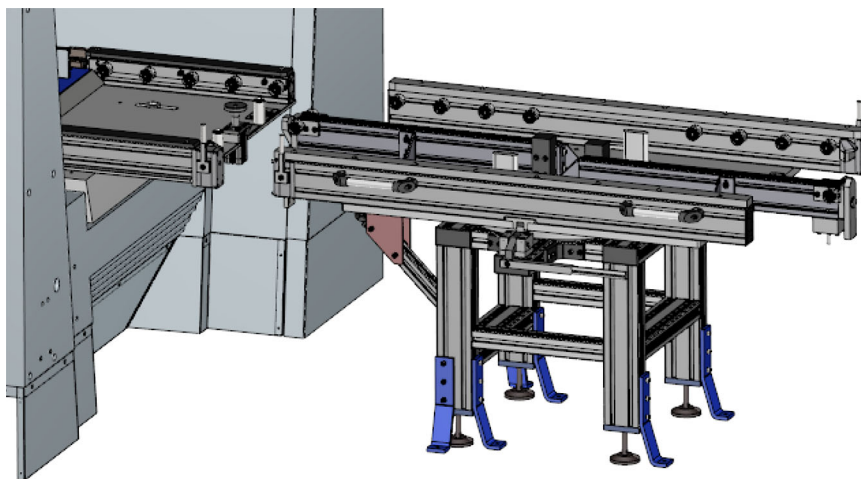
14. Comprobar el ajuste de los rodillos excéntricos. Los rodillos excéntricos deben frenar el palet un poco antes de su posición final.



**Fig. 4-31** Comprobar los rodillos excéntricos (figura a título de ejemplo)

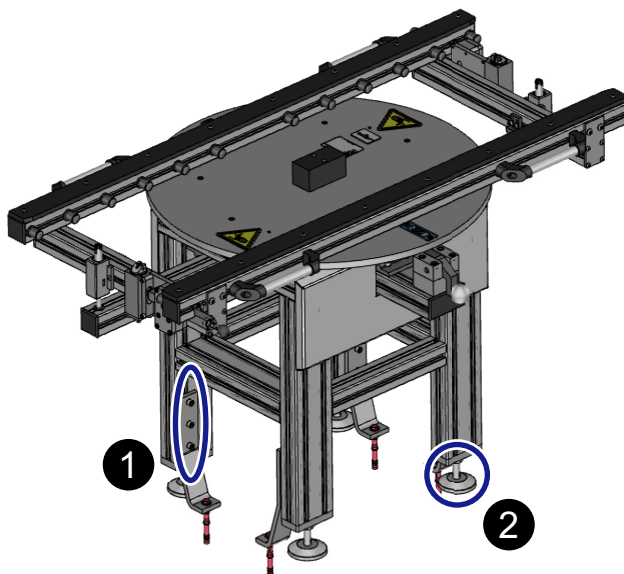
#### Instalar la estación de preparación giratoria (opción)

1. Elevar la estación de preparación giratoria del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que la estación de preparación giratoria se vuelque.
2. Posicionar la estación de preparación giratoria delante del sistema de alimentación de palets.



**Fig. 4-32** Posicionar la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

3. Soltar la escuadra de fundación (1) y aflojar el contratornillo (2) de las patas de ajuste y empujar la escuadra hacia arriba.

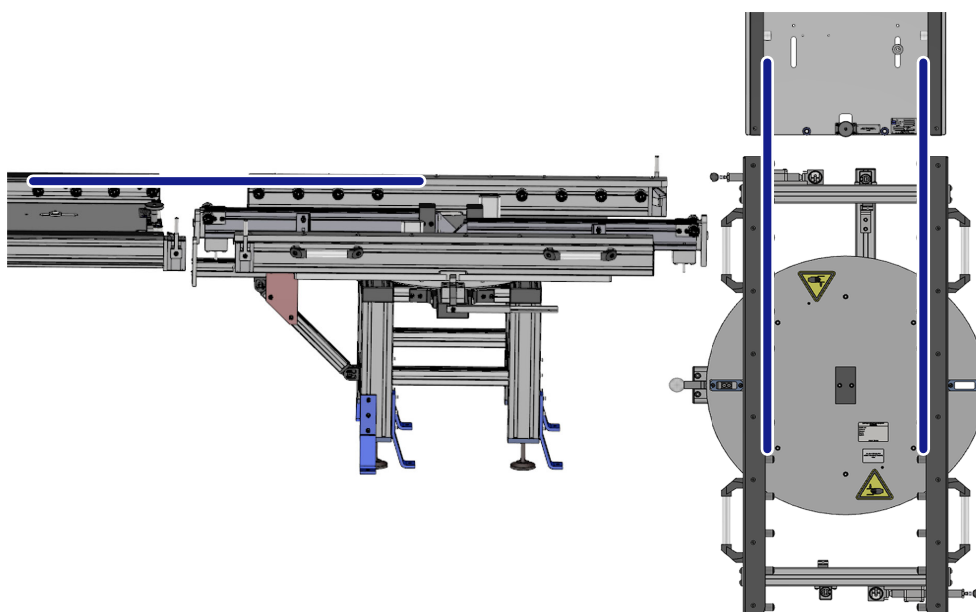


**Fig. 4-33** Soltar las contratuercas de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

4. Alinear la estación de preparación giratoria con el sistema de alimentación de palets.

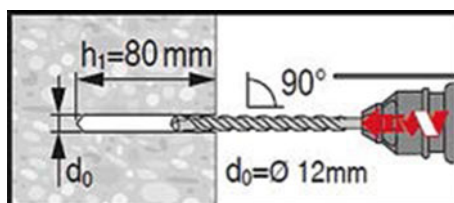
Ajustar la altura con las patas de ajuste.

La estación de preparación giratoria tiene que encontrarse en posición horizontal con el sistema de alimentación de palets y el suelo. Los listones deslizantes del sistema de alimentación de palets y de la estación de preparación giratoria tienen que orientarse de forma que se alineen entre sí. Durante la transición del palet no debe producirse ningún desplazamiento de altura. El palet no debe atascarse al pasar por encima. En caso necesario, desplazar el listón deslizante en dirección a la vía del palet.



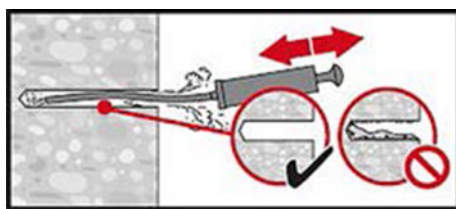
**Fig. 4-34** Alinear la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

5. Empujar la escuadra de fundación hacia abajo y marcar las posiciones de los taladros de los tacos en el suelo con un rotulador.
6. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



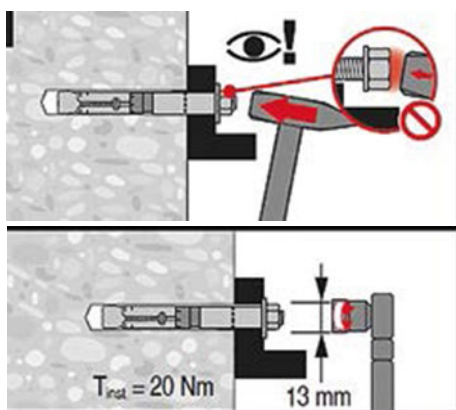
**Fig. 4-35** Taladros

7. Aspirar los taladros con una aspiradora.



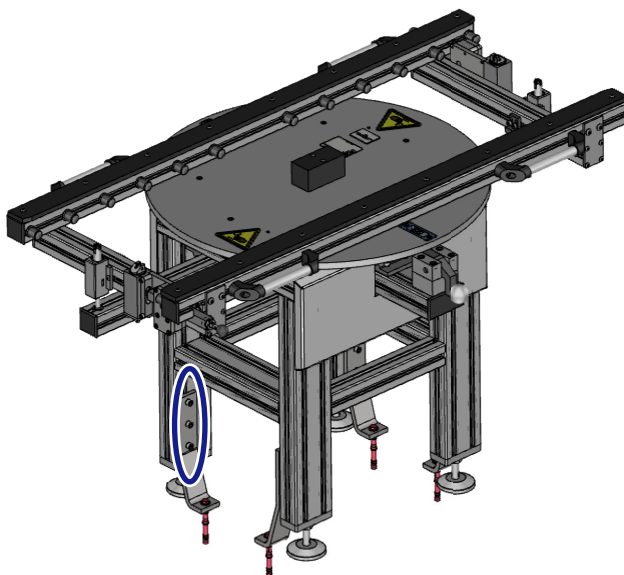
**Fig. 4-36** Limpiar los taladros

8. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-37** Atornillar la estación de preparación giratoria

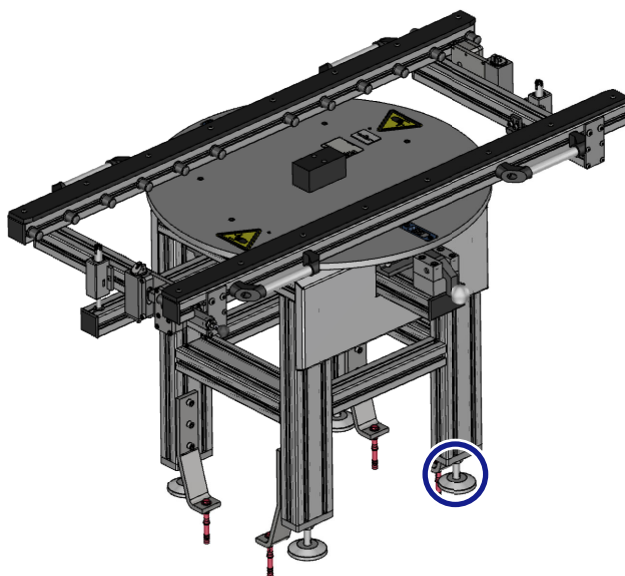
9. Apretar todos los tornillos de sujeción de la escuadra de fundación.



**Fig. 4-38** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

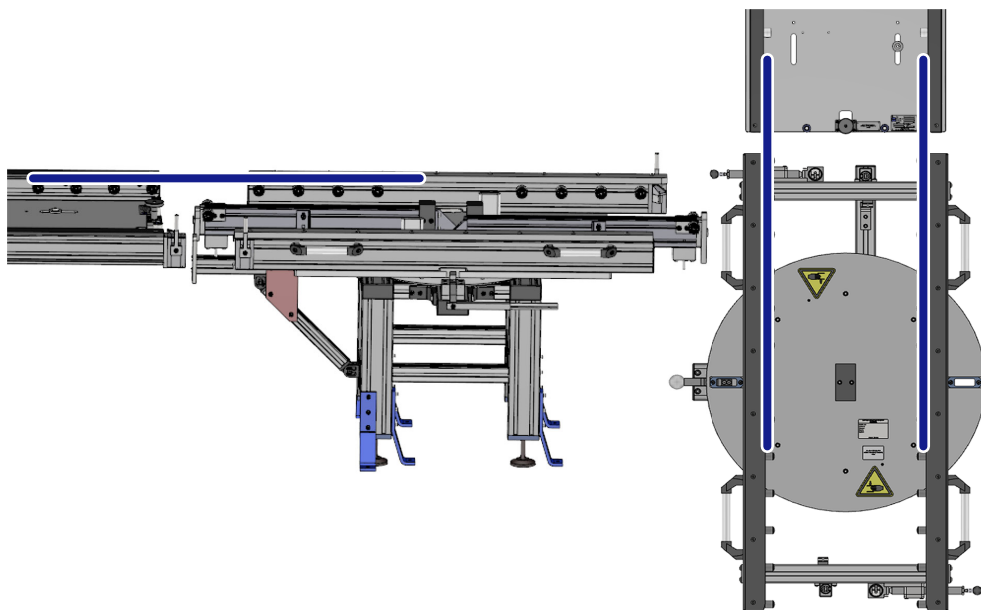
10. Comprobar nuevamente la posición de la estación de preparación giratoria.

11. Apretar todas las contratuercas de las patas de ajuste.



**Fig. 4-39** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

12. Verificar nuevamente la transferencia del palet al sistema de alimentación de palets y reajustar en caso necesario.

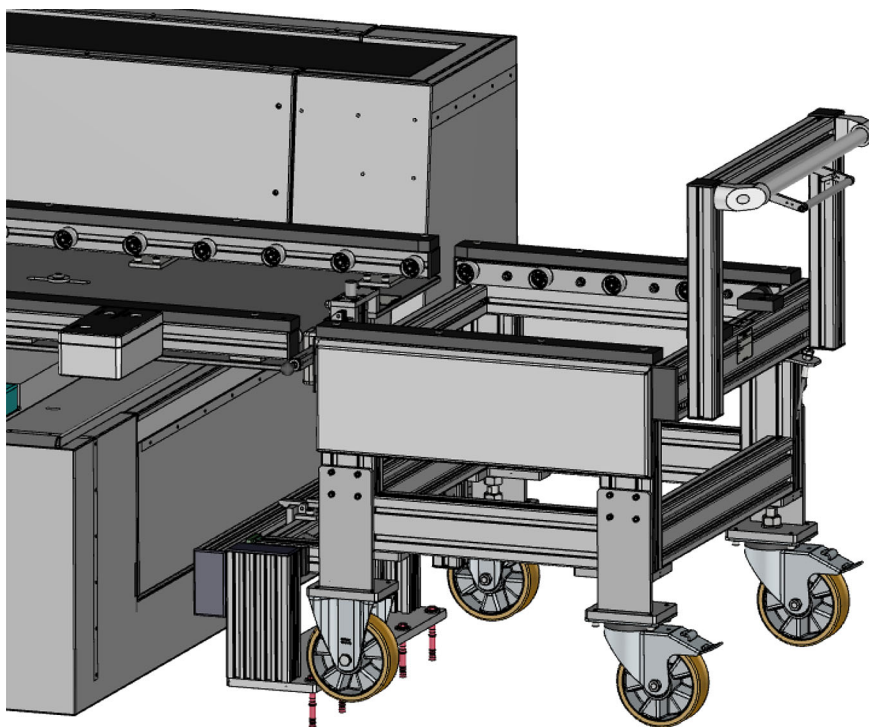


**Fig. 4-40** Comprobar la transferencia (figura a título de ejemplo)

13. Comprobar el bloqueo de palets.

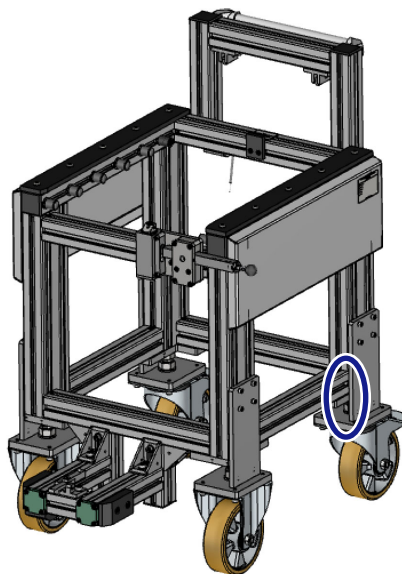
**Instalar el vehículo de transporte de palets con unidad de acoplamiento (opción)**

1. Elevar el vehículo de transporte de palets del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que el vehículo de transporte de palets se vuelque.
2. Posicionar el vehículo de transporte de palets y la unidad de acoplamiento delante del sistema de alimentación de palets.



**Fig. 4-41** Posicionar el vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

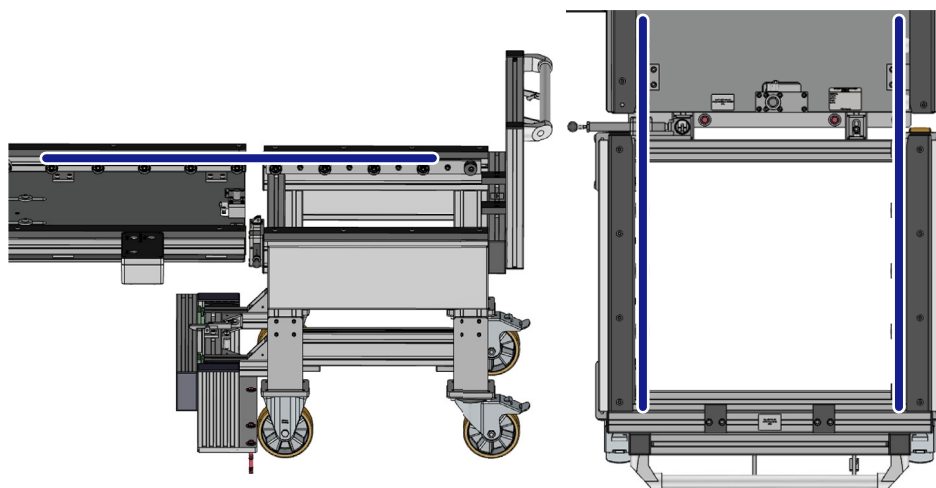
3. Ajustar la altura del vehículo de transporte de palets por medio del husillo de ajuste situado entre el rodillo y el bastidor básico.



**Fig. 4-42** Ajustar la altura (figura a título de ejemplo)

4. Alinear el vehículo de transporte de palets con el sistema de alimentación de palets.

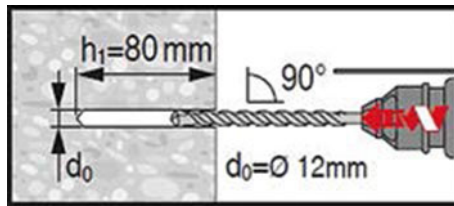
El vehículo de transporte de palets tiene que encontrarse en posición horizontal con el sistema de alimentación de palets y el suelo. Los listones deslizantes del sistema de alimentación de palets y del vehículo de transporte de palets tienen que orientarse de forma que se alineen entre sí. Durante la transición del palet no debe producirse ningún desplazamiento de altura. El palet no debe atascarse al pasar por encima. En caso necesario, desplazar el listón deslizante en dirección a la vía del palet.



**Fig. 4-43** Alinear el vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

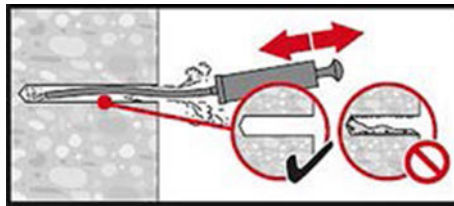
5. Marcar las posiciones de los taladros de la unidad de acoplamiento en el suelo con un rotulador.

6. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



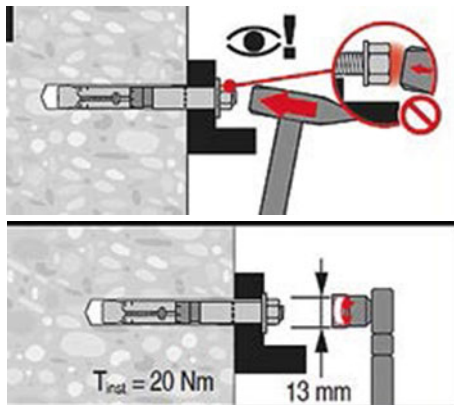
**Fig. 4-44** Taladros

7. Aspirar los taladros con una aspiradora.



**Fig. 4-45** Limpiar los taladros

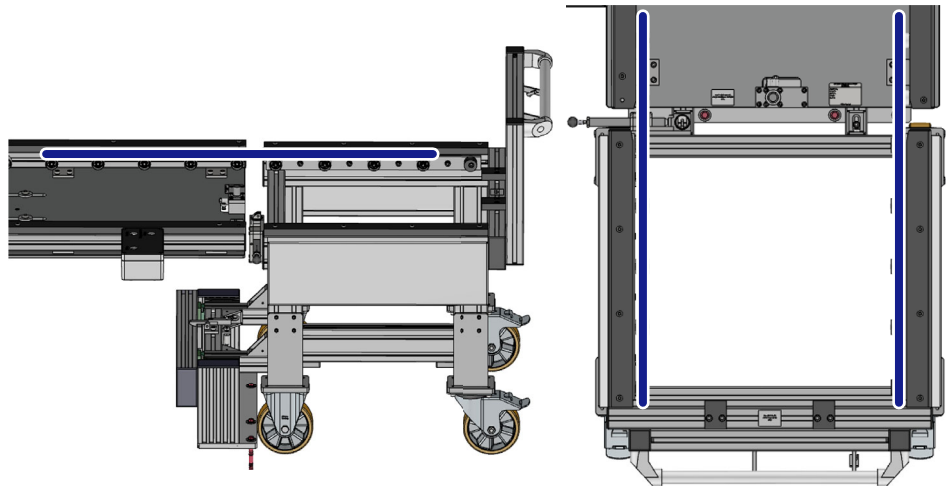
8. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-46** Atornillar la mesa de preparación

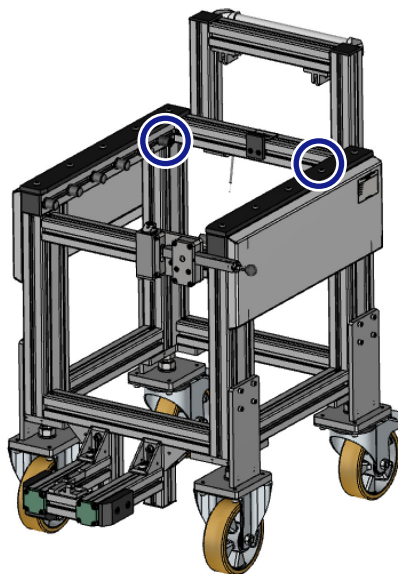
9. Comprobar nuevamente la posición del vehículo de transporte de pallets.

10. Verificar nuevamente la transferencia del palet al sistema de alimentación de palets y reajustar en caso necesario.



**Fig. 4-47** Comprobar la transferencia (figura a título de ejemplo)

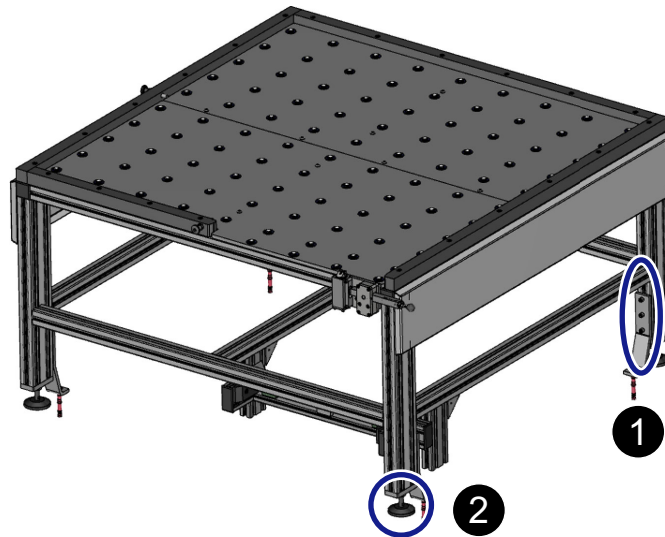
11. Comprobar el bloqueo de palets.
12. Comprobar el ajuste de los rodillos excéntricos. Los rodillos excéntricos deben frenar el palet un poco antes de su posición final.



**Fig. 4-48** Comprobar los rodillos excéntricos (figura a título de ejemplo)

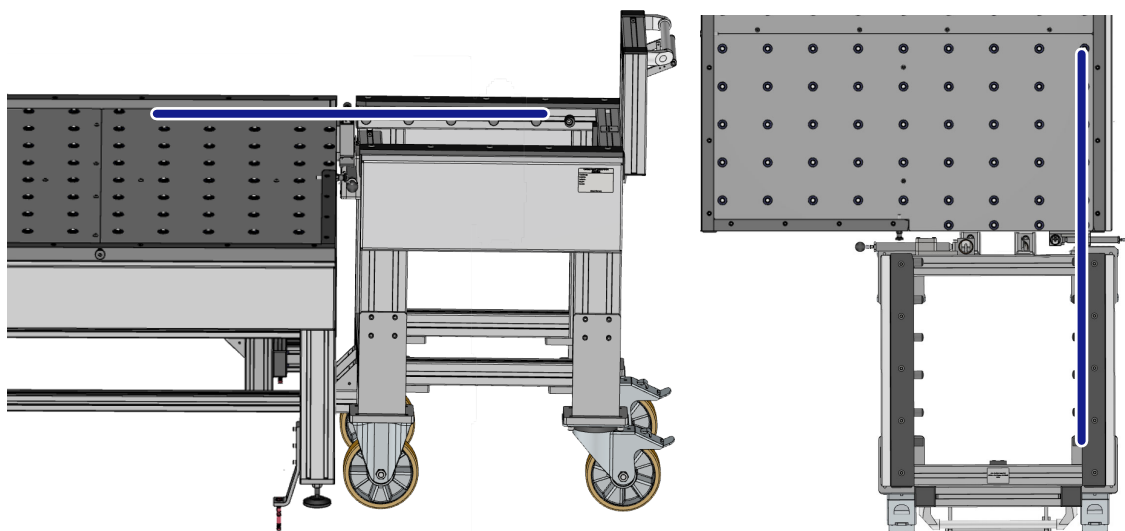
### Instalar la mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)

1. Elevar la mesa de preparación de rodillos de bolas del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que la mesa de preparación de rodillos de bolas se vuelque.
2. Posicionar la mesa de preparación de rodillos de bolas en el lugar deseado.
3. Soltar la escuadra de fundación (1) y aflojar el contratornillo (2) de las patas de ajuste y empujar la escuadra hacia arriba.



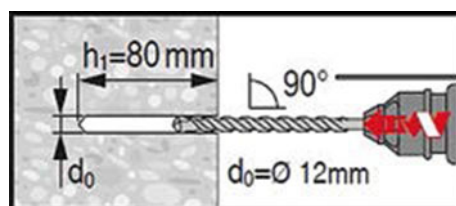
**Fig. 4-49** Soltar las contratuercas de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

4. Alinear la mesa de preparación de rodillos de bolas con el vehículo de transporte de palets.  
Ajustar la altura con las patas de ajuste.  
La mesa de preparación de rodillos de bolas tiene que encontrarse en posición horizontal con el vehículo de transporte de palets y el suelo. Los listones deslizantes del vehículo de transporte de palets tienen que orientarse de forma que se alineen entre sí. Durante la transición del palet no debe producirse ningún desplazamiento de altura. El palet no debe atascarse al pasar por encima. En caso necesario, desplazar el listón deslizante en dirección a la vía del palet.



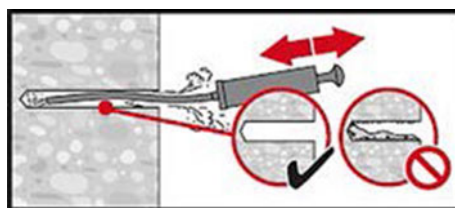
**Fig. 4-50** Alinear la mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

5. Empujar la escuadra de fundación hacia abajo y marcar las posiciones de los taladros de los tacos en el suelo con un rotulador.
6. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



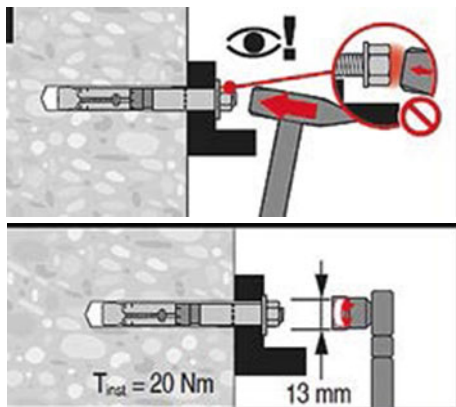
**Fig. 4-51** Taladros

7. Aspirar los taladros con una aspiradora.



**Fig. 4-52** Limpiar los taladros

8. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-53** Atornillar la mesa de preparación

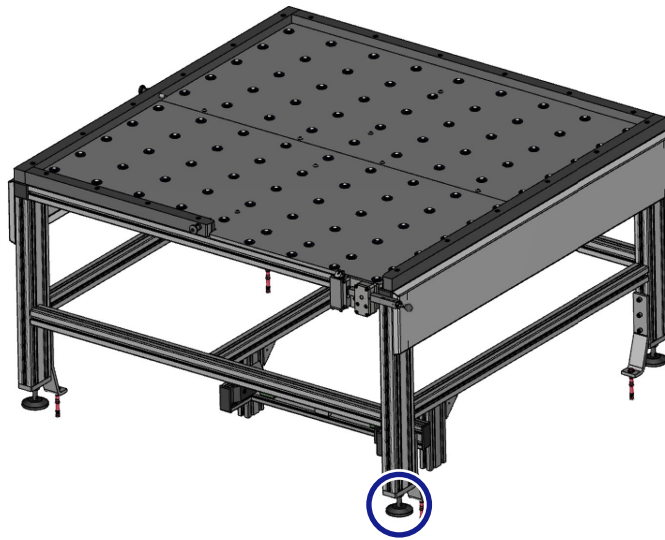
9. Apretar todos los tornillos de sujeción de la escuadra de fundación.



**Fig. 4-54** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

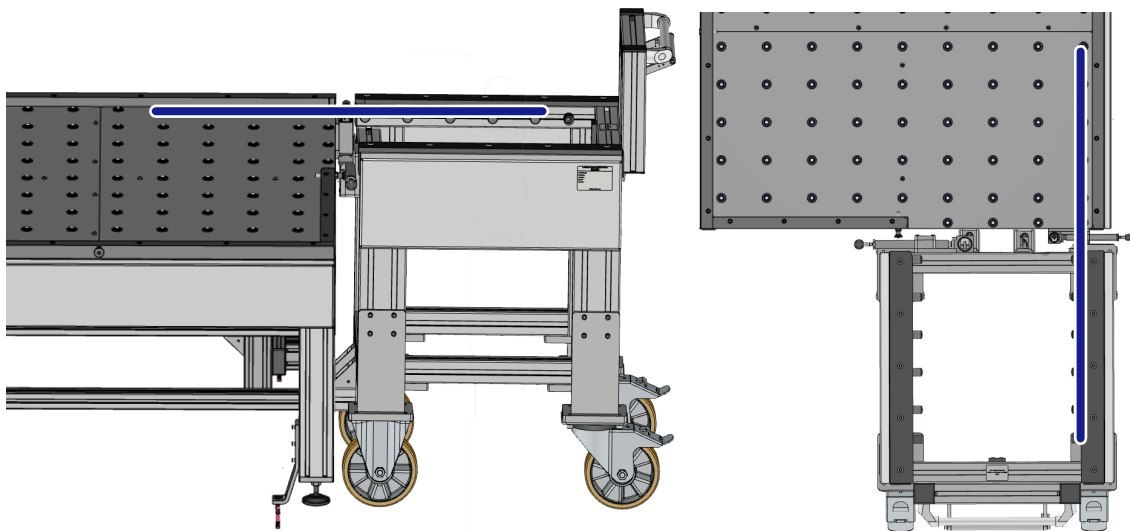
10. Comprobar nuevamente la posición de la mesa de preparación de rodillos de bolas.

11. Apretar todas las contratuercas de las patas de ajuste.



**Fig. 4-55** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

12. Verificar nuevamente la transferencia del palet al vehículo de transporte de palets y reajustar en caso necesario.

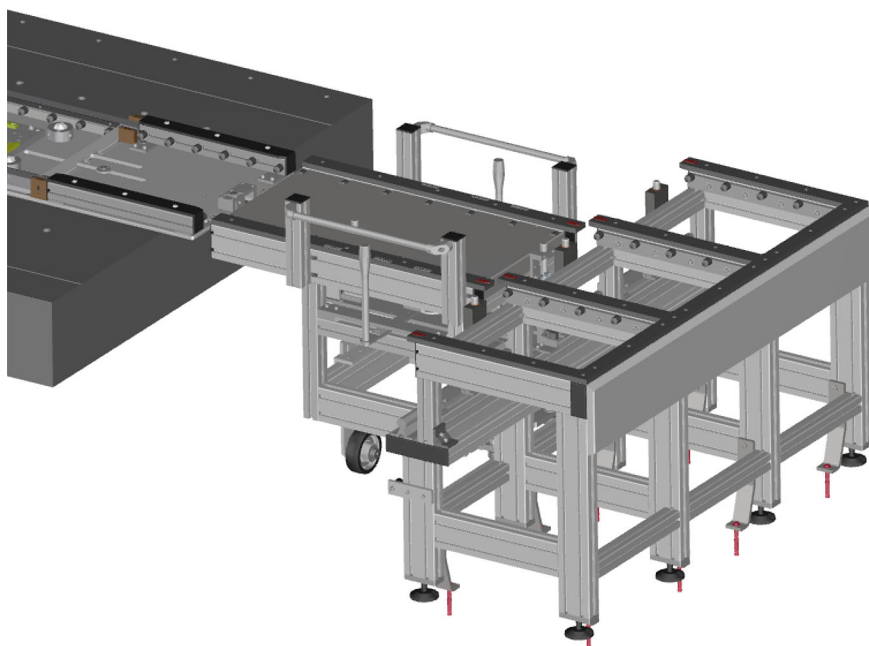


**Fig. 4-56** Comprobar la transferencia (figura a título de ejemplo)

13. Comprobar el bloqueo de palets.

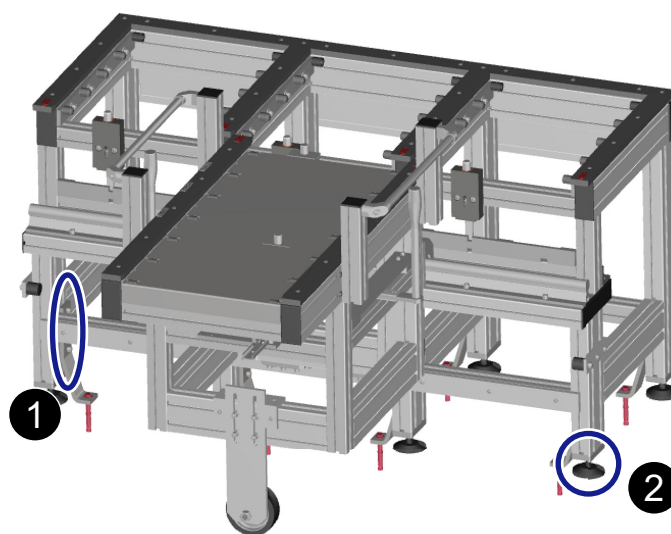
### Instalar la estación de transportador en posición transversal (opción)

1. Elevar la estación de transportador del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que la estación de transportador se vuelque. La rueda de apoyo del transportador tiene que estar en contacto con el suelo.
2. Posicionar la estación de transportador delante del sistema de alimentación de palets.



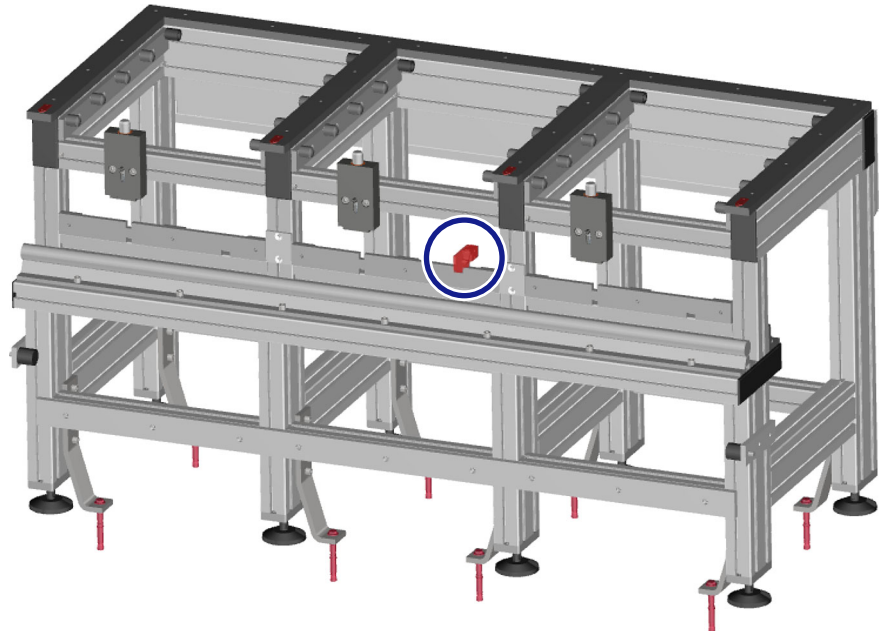
**Fig. 4-57** Posicionar la estación de transportador (figura a título de ejemplo)

3. Soltar la escuadra de fundación (1) y aflojar el contratornillo (2) de las patas de ajuste y empujar la escuadra hacia arriba.



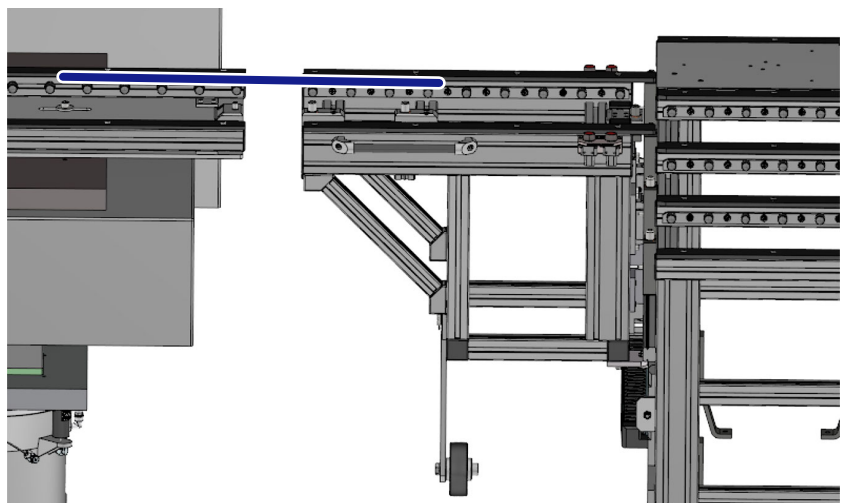
**Fig. 4-58** Soltar las contratueras de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

4. Empujar el transportador hasta la posición de carga del aparato de medición de coordenadas.
5. Bloquear el transportador en la posición de carga.
6. Eventualmente, reajustar la válvula de palanca de rodillo.



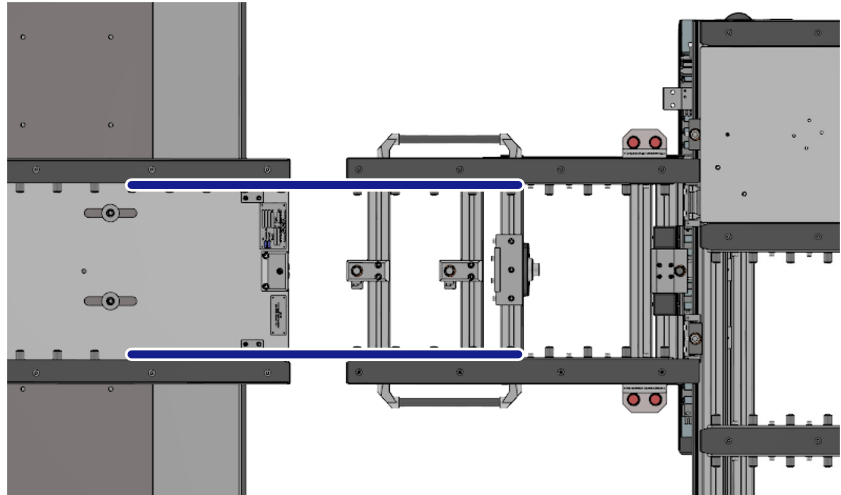
**Fig. 4-59** Válvula de palanca de rodillo (figura a título de ejemplo)

7. Conectar el aparato de medición de coordenadas.
8. Conectar el mando del aparato de medición de coordenadas.
9. Conectar los accionamientos del aparato de medición de coordenadas.
10. Adaptar la altura de la estación de transportador al sistema de alimentación de palets mediante un nivel de burbuja. El ajuste se realiza mediante las patas de ajuste y la rueda de apoyo.



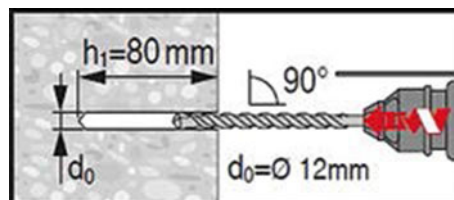
**Fig. 4-60** Alinear la altura (figura a título de ejemplo)

11. Orientar la posición de carga del transportador con el aparato de medición de coordenadas / sistema de alimentación de palets de forma que estén alineados. Si el palet puede empujarse hacia el sistema de alimentación de palets sin resistencia, la posición de la estación de transportador es correcta.



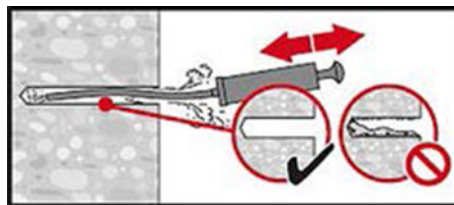
**Fig. 4-61** Alinear (figura a título de ejemplo)

12. Empujar la escuadra de fundación hacia abajo y marcar las posiciones de los taladros de los tacos en el suelo con un rotulador.
13. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



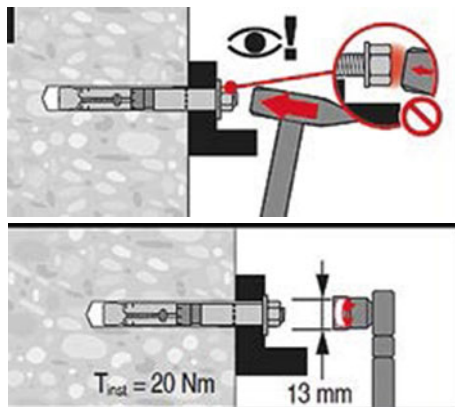
**Fig. 4-62** Taladros

14. Aspirar los taladros con una aspiradora.



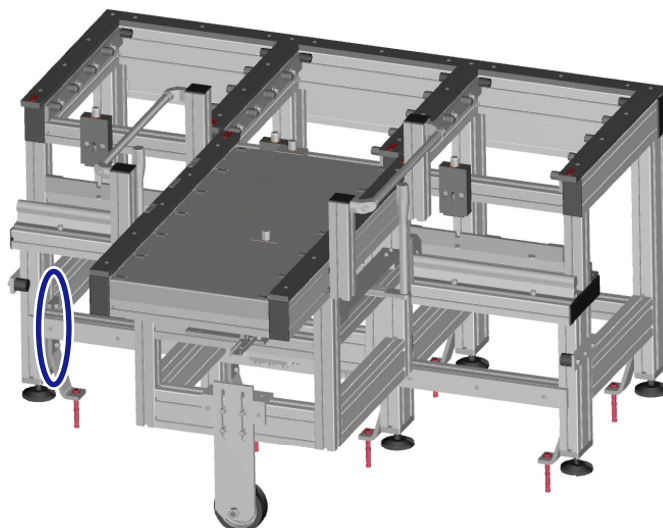
**Fig. 4-63** Limpiar los taladros

15. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-64** Atornillar la mesa de preparación

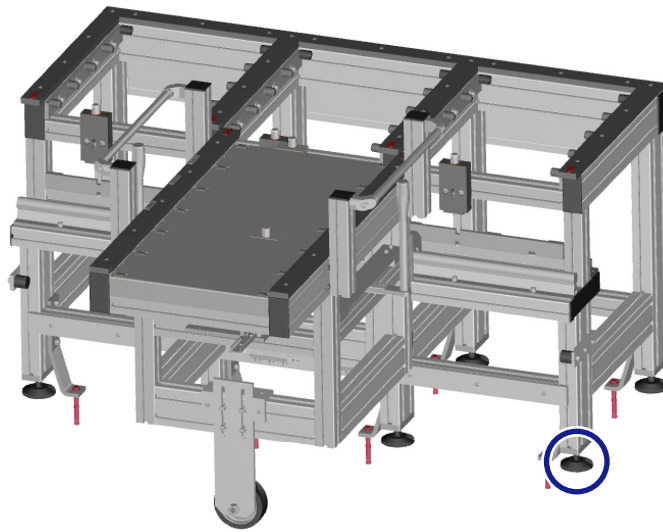
16. Apretar todos los tornillos de sujeción de la escuadra de fundación.



**Fig. 4-65** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

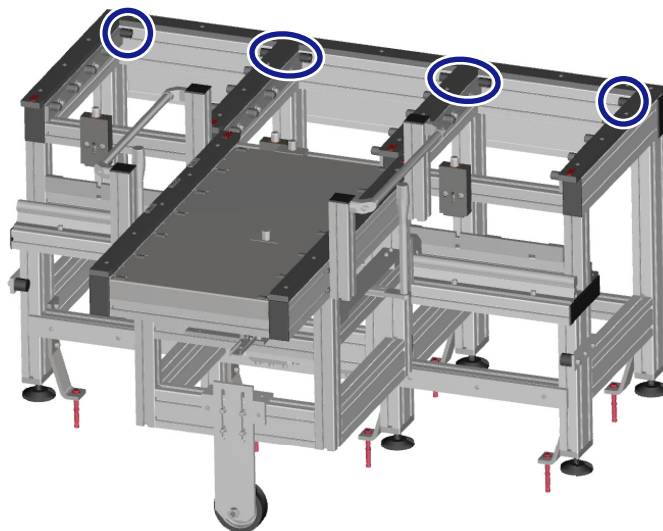
17. Comprobar nuevamente la posición de la estación de transportador.

18. Apretar todas las contratuercas de las patas de ajuste.



**Fig. 4-66** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

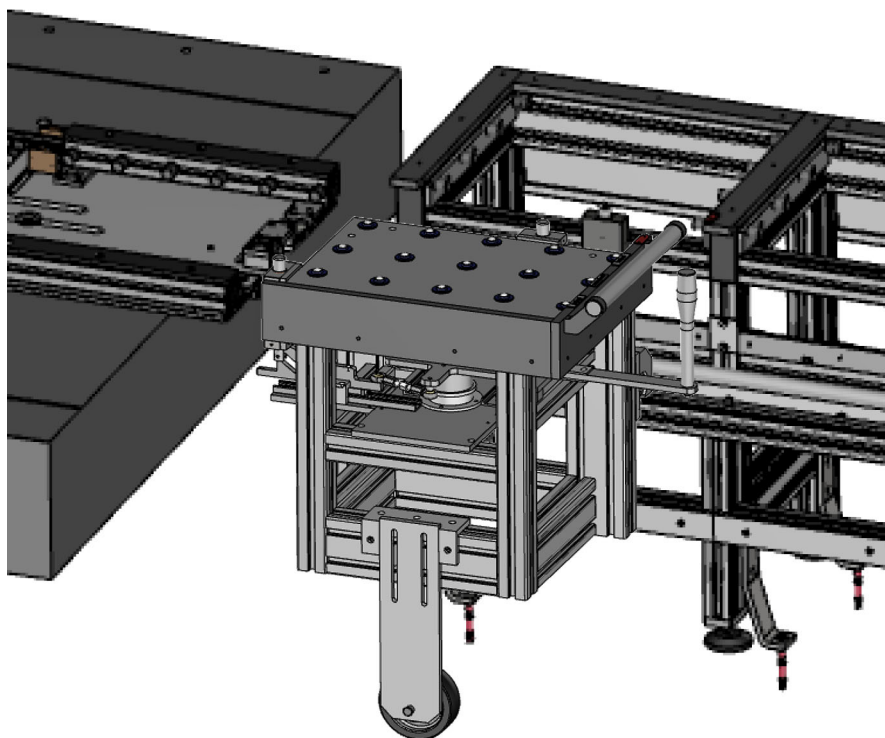
19. Verificar nuevamente la transferencia del palet al sistema de alimentación de palets y reajustar en caso necesario.
20. Comprobar el bloqueo de palets.
21. Comprobar el ajuste de los rodillos excéntricos. Los rodillos excéntricos deben frenar el palet un poco antes de su posición final.



**Fig. 4-67** Comprobar los rodillos excéntricos (figura a título de ejemplo)

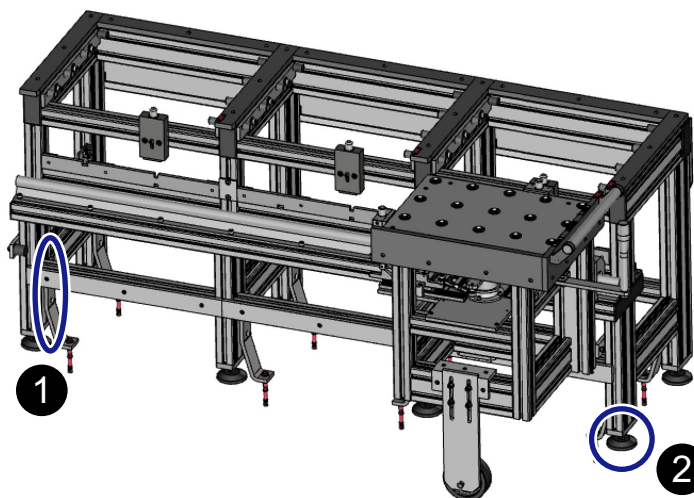
### Instalar la estación de transportador en posición longitudinal (opción)

1. Elevar la estación de transportador del palet de transporte como se muestra en 4.1. Evitar que la estación de transportador se vuelque. La rueda de apoyo del transportador tiene que estar en contacto con el suelo.
2. Posicionar la estación de transportador delante del sistema de alimentación de palets.



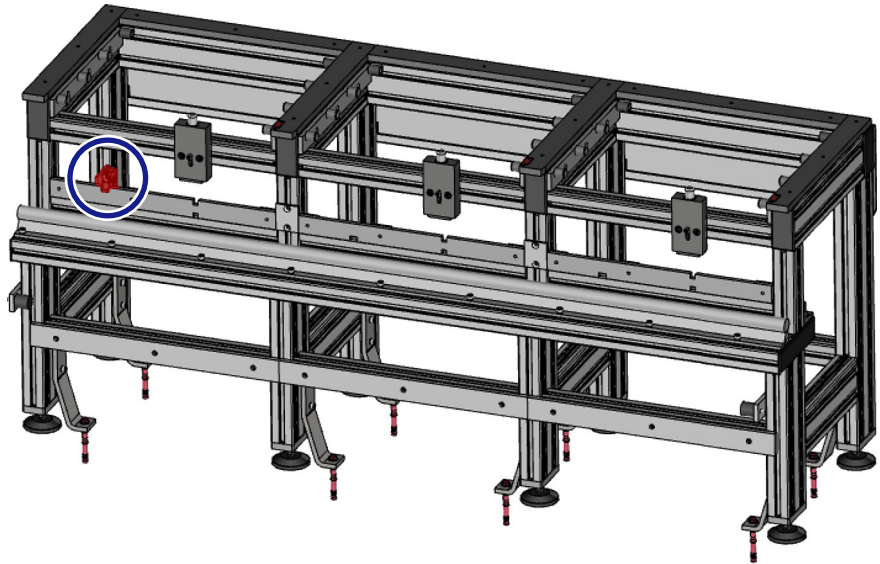
**Fig. 4-68** Posicionar la estación de transportador (figura a título de ejemplo)

3. Soltar la escuadra de fundación (1) y aflojar el contratornillo (2) de las patas de ajuste y empujar la escuadra hacia arriba.



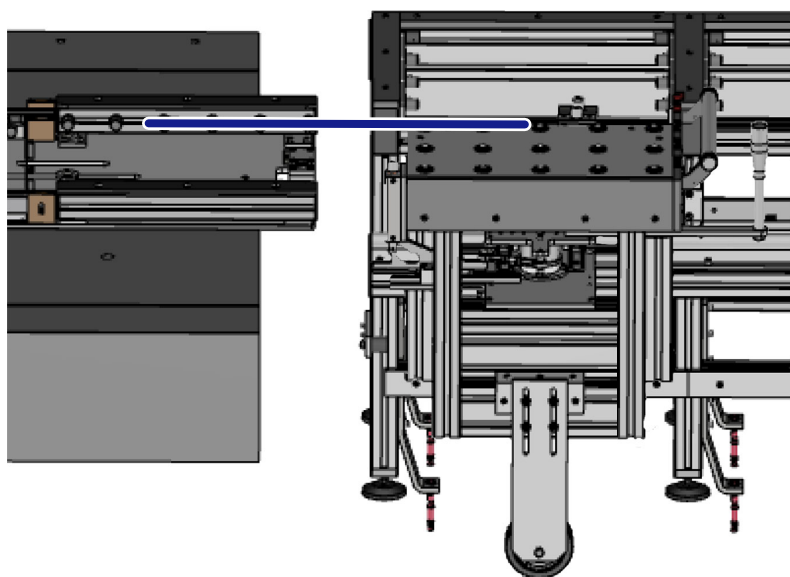
**Fig. 4-69** Soltar las contratueras de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

4. Empujar el transportador hasta la posición de carga del aparato de medición de coordenadas.
5. Bloquear el transportador en la posición de carga.
6. Eventualmente, reajustar la válvula de palanca de rodillo.



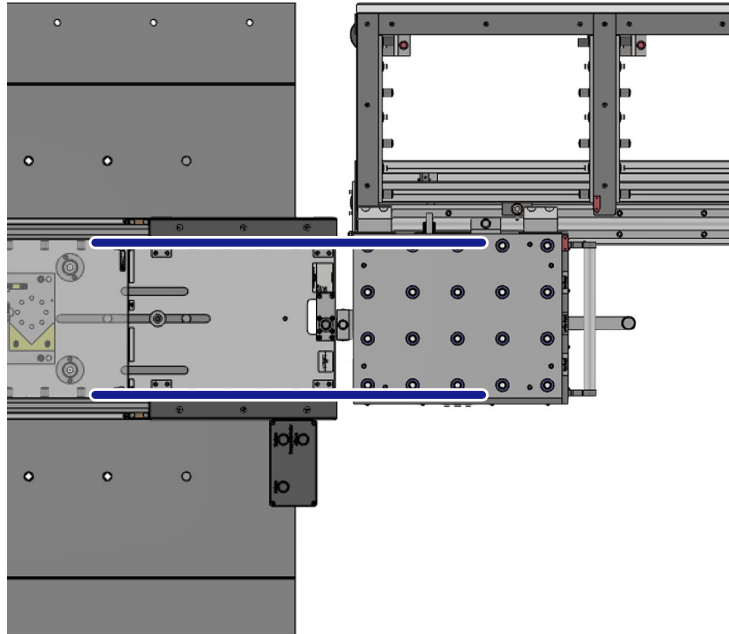
**Fig. 4-70** Válvula de palanca de rodillo (figura a título de ejemplo)

7. Conectar el aparato de medición de coordenadas.
8. Conectar el mando del aparato de medición de coordenadas.
9. Conectar los accionamientos del aparato de medición de coordenadas.
10. Adaptar la altura de la estación de transportador al sistema de alimentación de palets mediante un nivel de burbuja. El ajuste se realiza mediante las patas de ajuste y la rueda de apoyo.



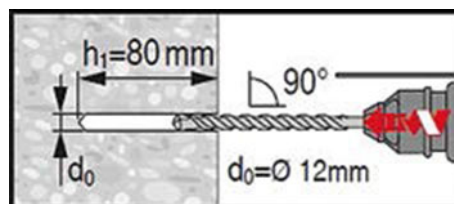
**Fig. 4-71** Alinear la altura (figura a título de ejemplo)

11. Orientar la posición de carga del transportador con el aparato de medición de coordenadas / sistema de alimentación de palets de forma que estén alineados. Si el palet puede empujarse hacia el sistema de alimentación de palets sin resistencia, la posición de la estación de transportador es correcta.



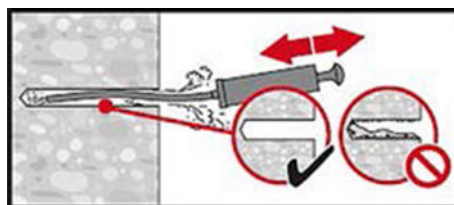
**Fig. 4-72** Alinear (figura a título de ejemplo)

12. Empujar la escuadra de fundación hacia abajo y marcar las posiciones de los taladros de los tacos en el suelo con un rotulador.
13. Taladrar un taladro de 12 mm de diámetro y 80 mm de profundidad con una taladradora.



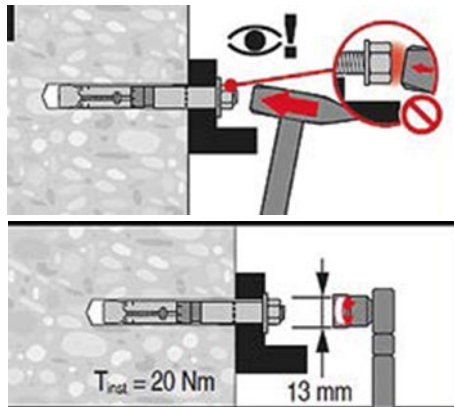
**Fig. 4-73** Taladros

14. Aspirar los taladros con una aspiradora.



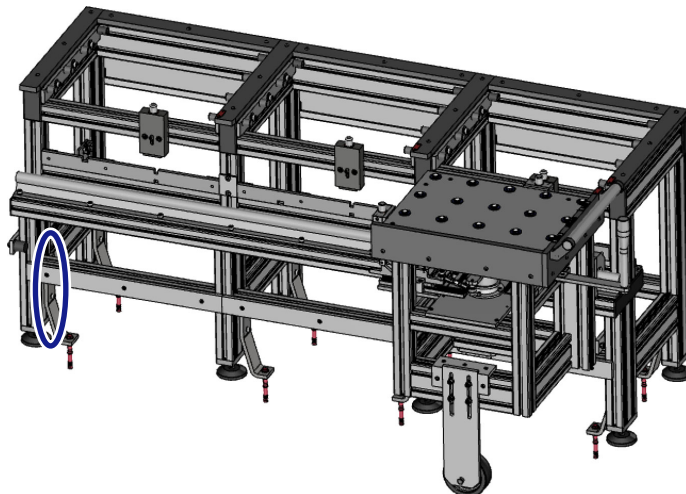
**Fig. 4-74** Limpiar los taladros

15. Colocar tacos en el agujero taladrado a través de la escuadra de fundación y apretar con un par máximo de 20 Nm.



**Fig. 4-75** Atornillar la mesa de preparación

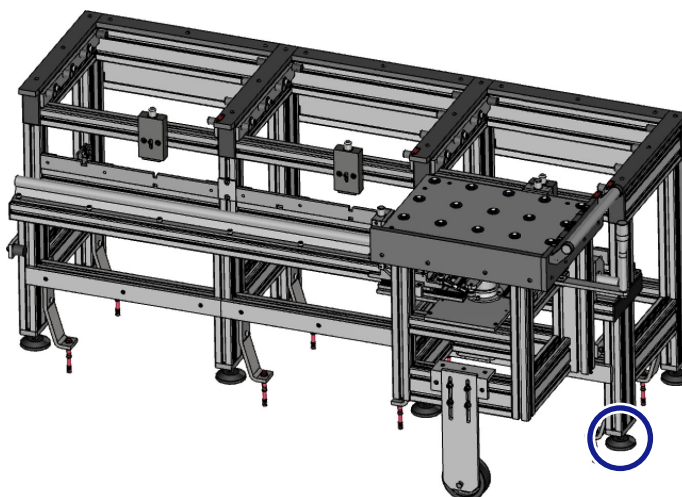
16. Apretar todos los tornillos de sujeción de la escuadra de fundación.



**Fig. 4-76** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

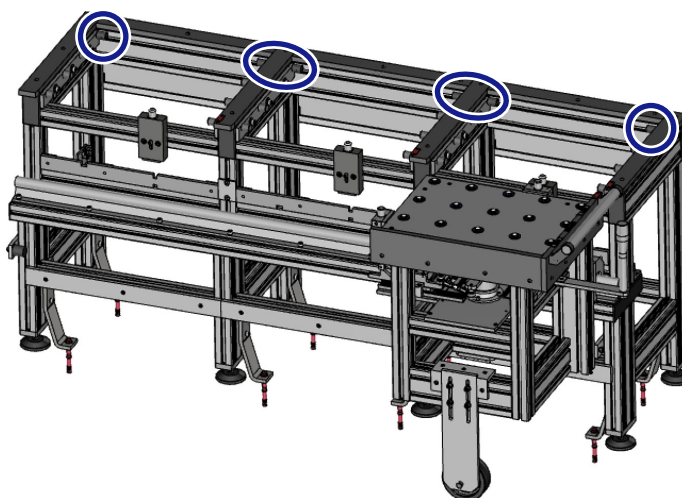
17. Comprobar nuevamente la posición de la estación de transportador.

18. Apretar todas las contratuercas de las patas de ajuste.



**Fig. 4-77** Apretar los tornillos de la escuadra de fundación (figura a título de ejemplo)

19. Verificar nuevamente la transferencia del palet al sistema de alimentación de palets y reajustar en caso necesario.
20. Comprobar el bloqueo de palets.
21. Comprobar el ajuste de los rodillos excéntricos. Los rodillos excéntricos deben frenar el palet un poco antes de su posición final.



**Fig. 4-78** Comprobar los rodillos excéntricos (figura a título de ejemplo)

## 4.3 Puesta en servicio

### 4.3.1 Conexión

Véase 5.1.

### 4.3.2 Prueba de funcionamiento

Antes de iniciar el modo de regulación tiene que realizarse y registrarse una prueba de funcionamiento de todos los elementos de seguridad.

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Conexión

#### 5.1.1 Requisito

- Realice primero una comprobación visual de la instalación. La instalación sólo debe utilizarse en perfecto estado.
- Al iniciar una secuencia de medición automática, asegúrese de que nadie se encuentre en la zona de riesgo del aparato de medición de coordenadas.

#### 5.1.2 Secuencia

1. Conectar el aparato de medición de coordenadas (véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas)
2. Conectar la alimentación neumática del sistema de carga

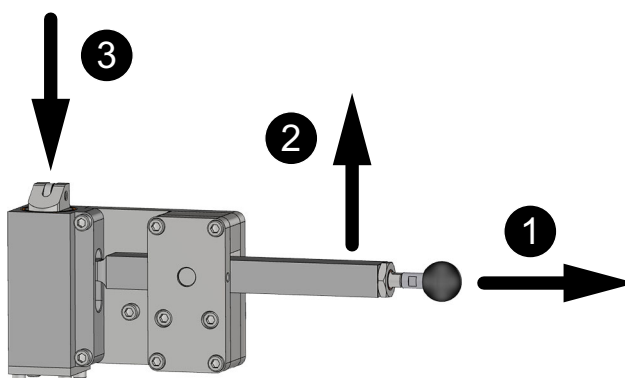
### 5.2 Conexión del aparato de medición de coordenadas para funcionamiento sin utilización del sistema de carga.

1. Sustituir el conector Harting por un conector de emergencia.
2. Conectar el aparato de medición de coordenadas (véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas)

### 5.3 Conexión tras parada de emergencia

1. Solventar la situación de peligro.
2. Asegurarse de que nadie se encuentre en la zona de riesgo.
3. Soltar el pulsador de parada de emergencia de la posición encajada.
4. Véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas.

## 5.4 Soltar el bloqueo de palets



**Fig. 5-1** Cargar el sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

1. Sacar el agarre de bola (1).
2. Girar la palanca manual hacia arriba.
3. El bloqueo de palets se baja.

## 5.5 Carga de pieza

### **ADVERTENCIA**

#### **Riesgo de lesiones por cargas pesadas.**



Aplastamiento durante la manipulación o caída de dispositivos y piezas.

- Los dispositivos y las piezas pesadas sólo deben subirse/retirarse al del palet con un dispositivo de elevación adecuado (p. ej. grúa).
- Usar un equipamiento de protección personal.

### **PRECAUCIÓN**

#### **Riesgo de lesiones por vuelco.**



Aplastamiento de partes del cuerpo.

- Cargar palets y dispositivos centrados.
- Para cargas no centradas, utilizar una compensación de peso.
- Las piezas que por motivos metrológicos tengan que colocarse de forma que no tiendan a inclinarse han de asegurarse mecánicamente.

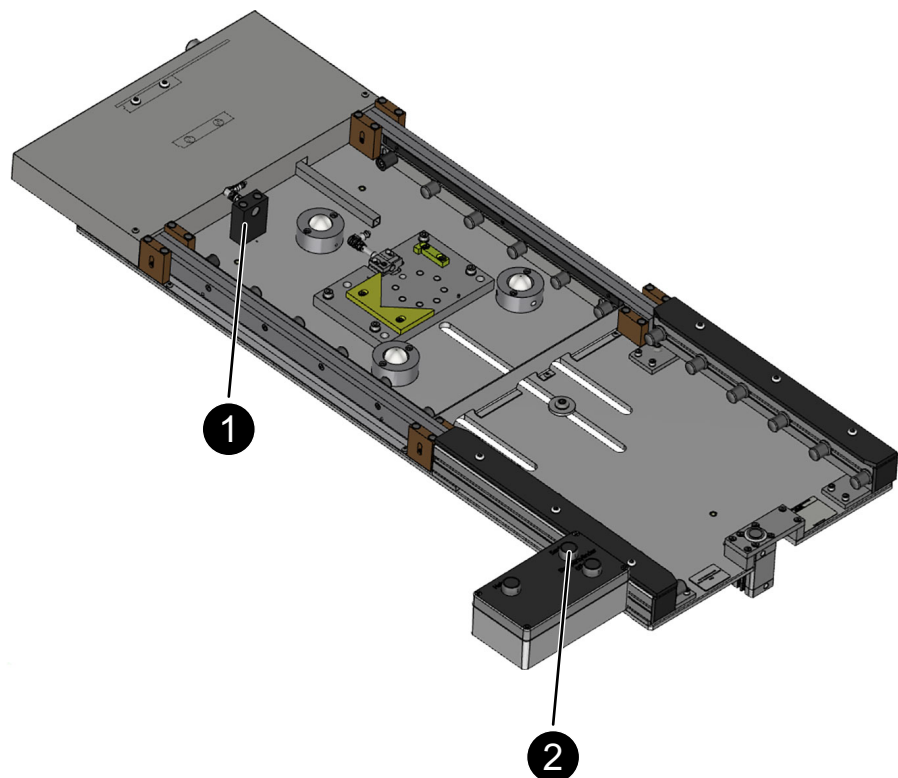
**⚠ PRECAUCIÓN****Riesgo de lesiones por movimientos manuales.**

Aplastamiento y golpes en partes del cuerpo.

- Realice movimientos manuales siempre de forma controlada, con la velocidad adecuada y de modo proactivo.
- Extraer o empujar siempre los dispositivos previstos con ambas manos.
- Usar un equipamiento de protección personal.

**5.5.1 Requisito**

- El aparato de medición de coordenadas está conectado y se encuentra en la posición de seguridad (véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas).

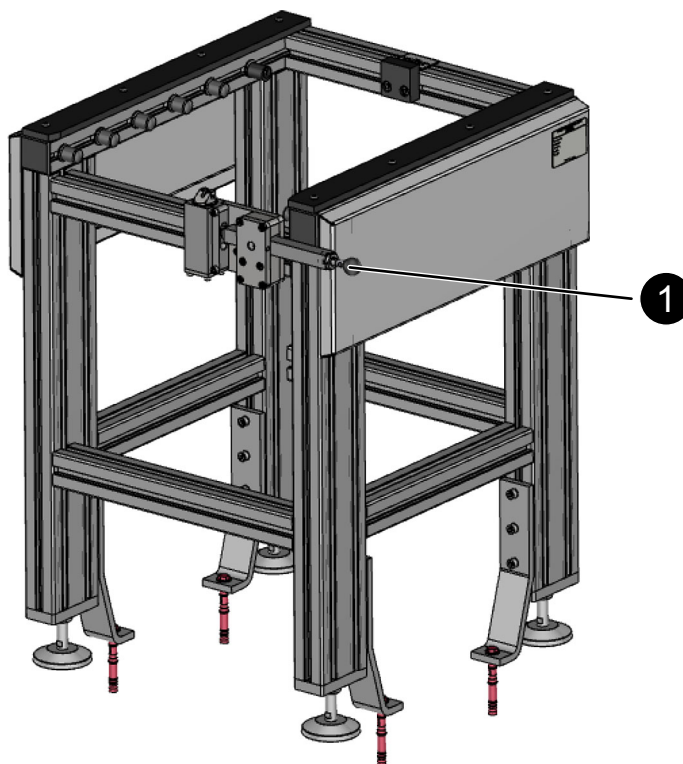
**5.5.2 Secuencia funcional en el sistema de alimentación de palets**

**Fig. 5-2** Cargar el sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

1. En el sistema de alimentación de palets existe un palet preparado.
2. Empujar el palet hasta el tope (1).

3. Bajar el palet hasta la posición de medición con la tecla del pupitre de mando (2).
4. Cuando el palet se encuentre en la posición de medición, iniciar la medición.

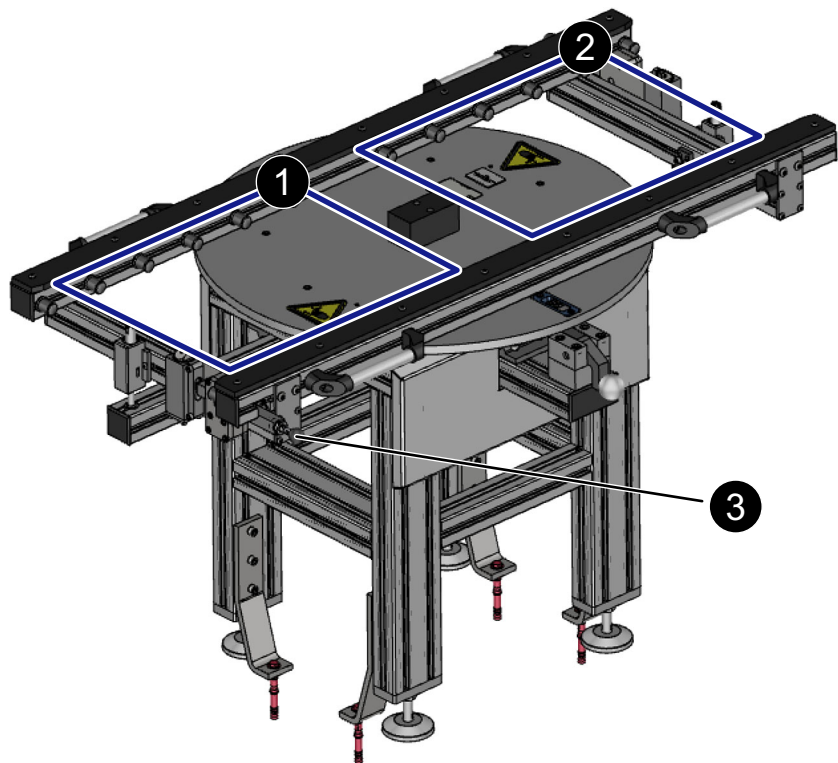
### 5.5.3 Secuencia funcional en la mesa de preparación (opción)



**Fig. 5-3** Cargar la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

1. Preparar el palet en la mesa de preparación.
2. Soltar el bloqueo de palets (1) - véase 5.4 - y empujar el palet hacia el sistema de alimentación de palets.
3. Para procedimientos adicionales, véase 5.5.2).

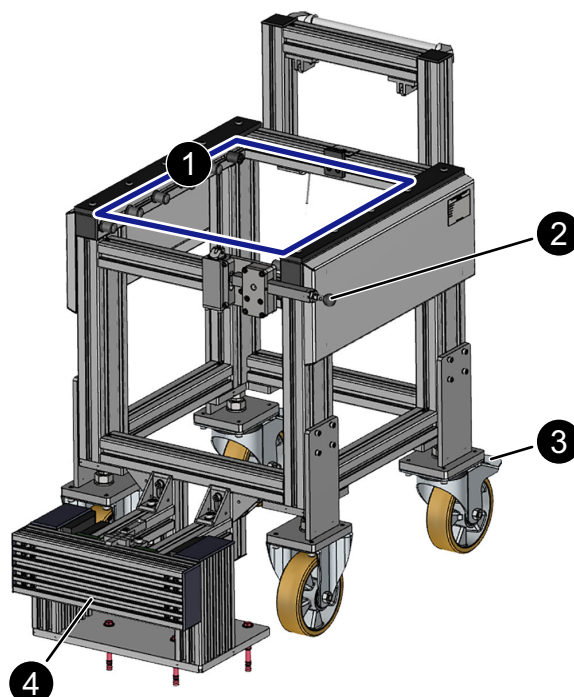
#### 5.5.4 Secuencia funcional en la estación de preparación giratoria (opción)



**Fig. 5-4** Cargar la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

1. Preparar el palet en la estación de preparación giratoria (1).
2. Soltar el bloqueo de palets (3) - véase 5.4 - y empujar el palet hacia el sistema de alimentación de palets.
3. Para procedimientos adicionales, véase 5.5.2).
4. Durante la medición puede prepararse el segundo palet (2).

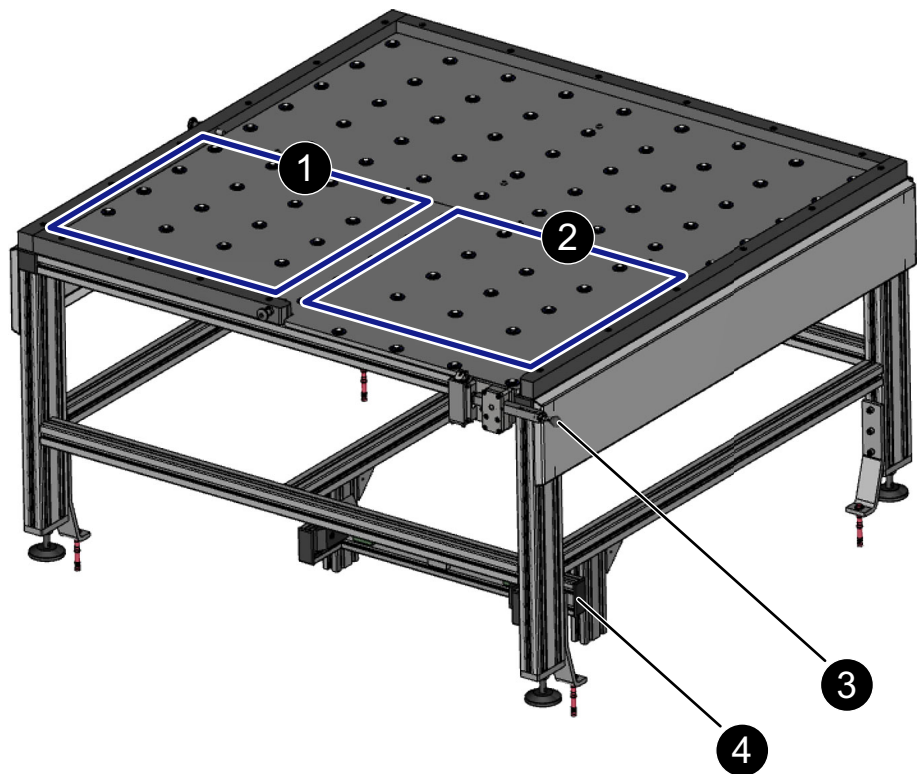
### 5.5.5 Secuencia funcional en el vehículo de transporte de palets (opción)



**Fig. 5-5** Cargar el vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

1. Preparar el palet en el vehículo de transporte de palets (1).
  - Para la preparación, el vehículo de transporte de palets tiene que haberse fijado en la unidad de acoplamiento (4) o en la posición de preparación con los frenos de estacionamiento (3).
2. Fijar el vehículo de transporte de palets en la unidad de acoplamiento (4).
3. Soltar el bloqueo de palets (2) - véase 5.4 - y empujar el palet hacia el sistema de alimentación de palets.
4. Para procedimientos adicionales, véase 5.5.2).

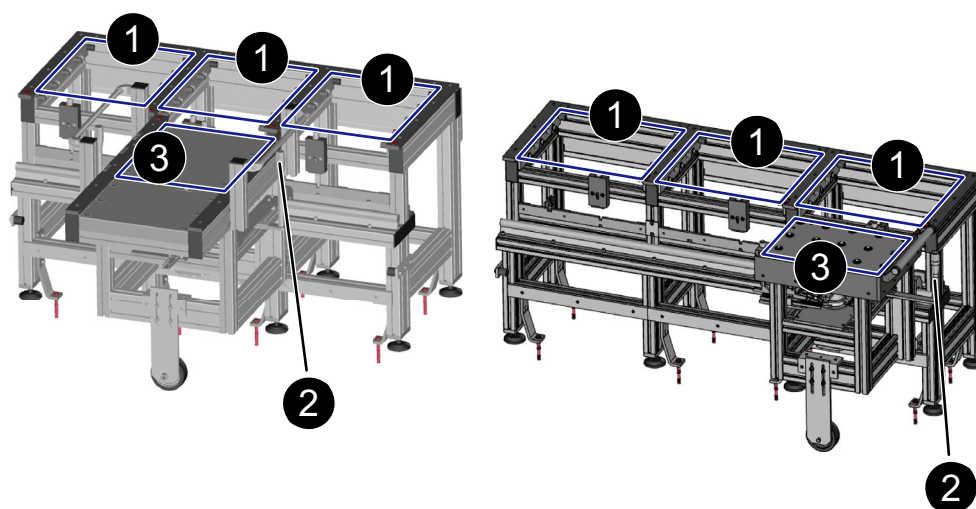
### 5.5.6 Secuencia funcional en la mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)



**Fig. 5-6** Cargar la mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

1. Preparar el palet en la mesa de preparación de rodillos de bolas (1).
2. Empujar el palet hasta la posición de transferencia (2).
3. Fijar el vehículo de transporte de palets en la unidad de acoplamiento (4).
4. Soltar el bloqueo de palets (3) - véase 5.4 - y empujar el palet hacia el vehículo de transporte de palets hasta el tope.
5. Soltar el vehículo de transporte de palets y empujarlo hacia el aparato de medición de coordenadas.
6. Para procedimientos adicionales, véase 5.5.5).

### 5.5.7 Secuencia funcional en la estación de transportador (opción)



**Fig. 5-7** Cargar la estación de transportador (figura a título de ejemplo)

1. Preparar el palet en un puesto de preparación (1).
2. Soltar el bloqueo del transportador (2).
3. Empujar el transportador hacia el puesto de preparación.
4. Bloquear el transportador. Para el bloqueo se suelta la protección de palets orientada hacia el puesto de preparación en el transportador y el bloqueo de palets en el puesto de preparación.
5. Empujar el palet hacia el transportador (3).
6. Soltar el bloqueo del transportador.
7. Empujar el transportador hacia la posición de carga situada delante del aparato de medición de coordenadas.
8. Bloquear el transportador. Para el bloqueo se suelta la protección de palets orientada hacia el sistema de alimentación de palets en el transportador y el bloqueo de palets en el sistema de alimentación de palets.
9. Empujar el palet hacia el sistema de alimentación de palets.
10. Para procedimientos adicionales, véase 5.5.2).

## 5.6 Descarga de pieza

### ADVERTENCIA



#### **Riesgo de lesiones por cargas pesadas.**

Aplastamiento durante la manipulación o caída de dispositivos y piezas.

- Los dispositivos y las piezas pesadas sólo deben subirse/retirarse al/ del palet con un dispositivo de elevación adecuado (p. ej. grúa).
- Usar un equipamiento de protección personal.

### PRECAUCIÓN



#### **Riesgo de lesiones por movimientos manuales.**

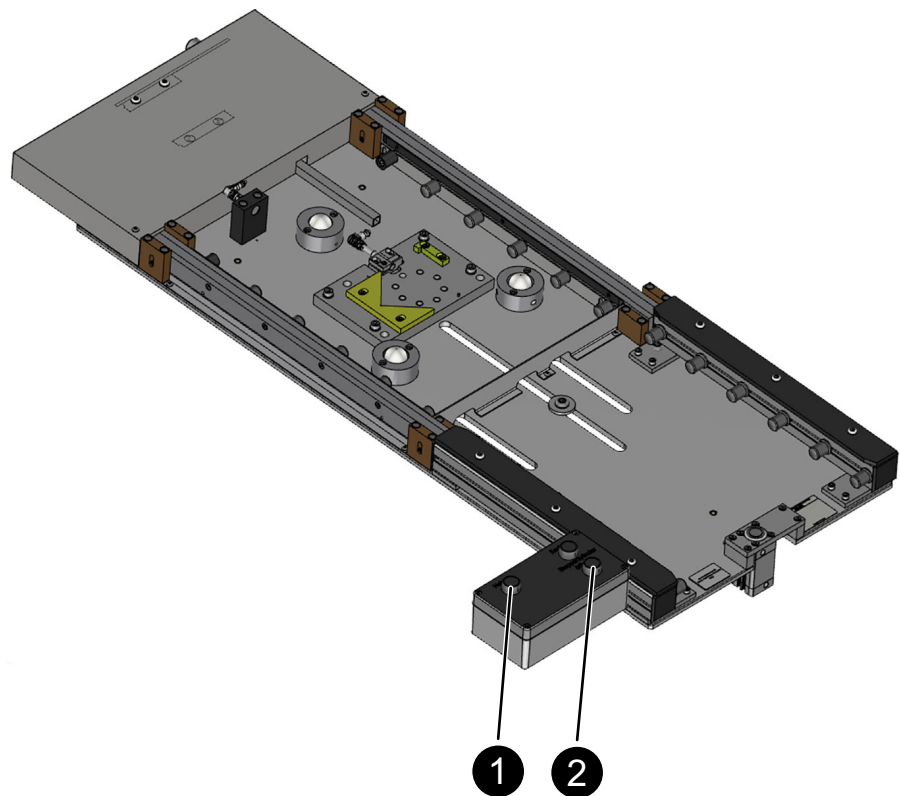
Aplastamiento y golpes en partes del cuerpo.

- Realice movimientos manuales siempre de forma controlada, con la velocidad adecuada y de modo proactivo.
- Extraer o empujar siempre los dispositivos previstos con ambas manos.
- Usar un equipamiento de protección personal.

### 5.6.1 Requisito

- El aparato de medición de coordenadas ha finalizado la medición y se encuentra de nuevo en la posición de seguridad (véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas).

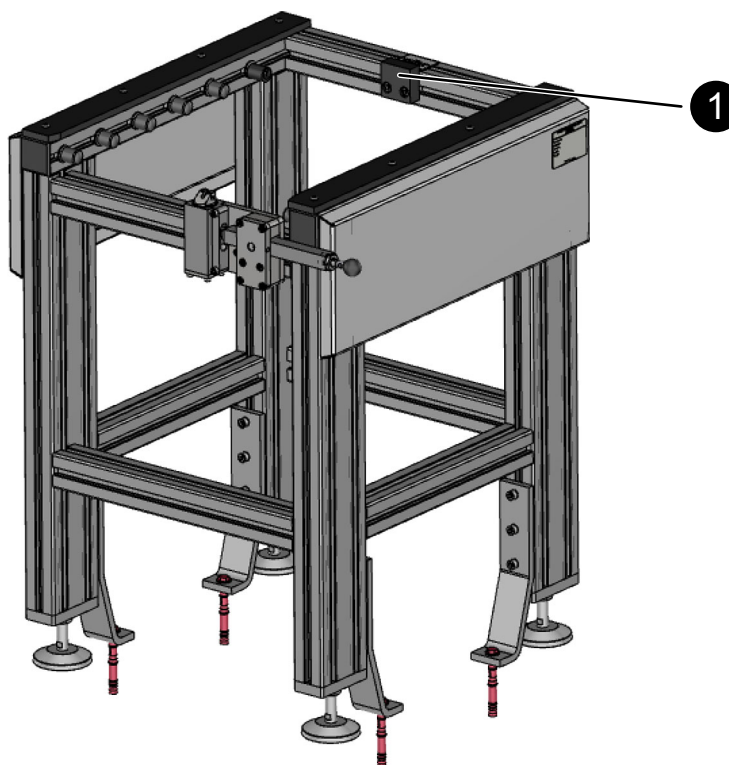
### 5.6.2 Secuencia funcional en el sistema de alimentación de palets



**Fig. 5-8** Descargar el sistema de alimentación de palets (figura a título de ejemplo)

1. Elevar y sacar el palet de la posición de medición con la tecla del pupitre de mando (1).
2. Para poder tirar del palet hacia abajo desde el sistema de alimentación de palets, soltar el bloqueo de palets con la tecla del pupitre de mando (2).

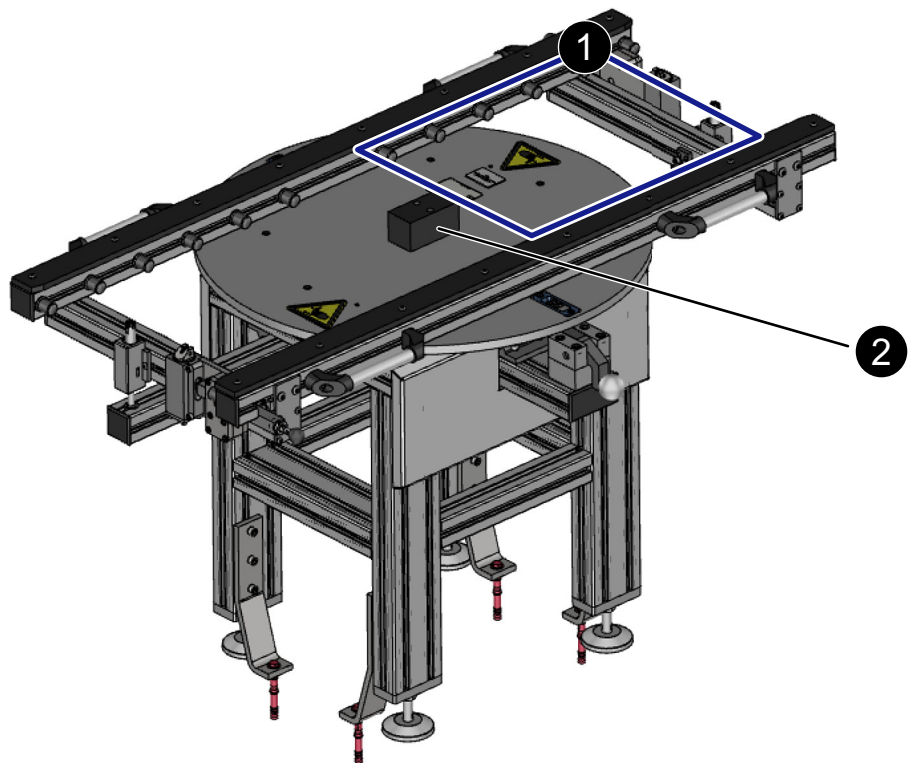
### 5.6.3 Secuencia funcional en la mesa de preparación (opción)



**Fig. 5-9** Descargar la mesa de preparación (figura a título de ejemplo)

1. Tirar del palet en la mesa de preparación hasta el tope (1).
2. Preparar una nueva pieza.

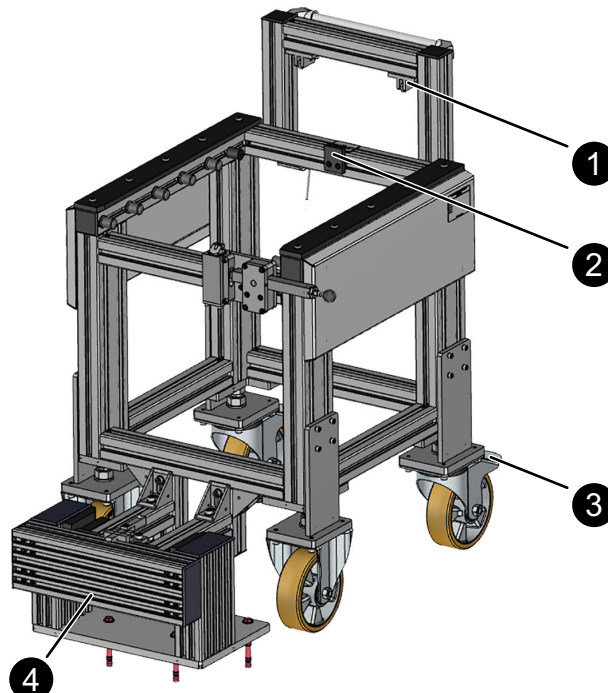
#### 5.6.4 Secuencia funcional en la estación de preparación giratoria (opción)



**Fig. 5-10** Descargar la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

1. Tirar del palet en la estación de preparación giratoria hasta el tope (2).
2. Girar la estación de preparación giratoria - véase 5.7 - y cargar el palet preparado (1).
3. Preparar una nueva pieza.

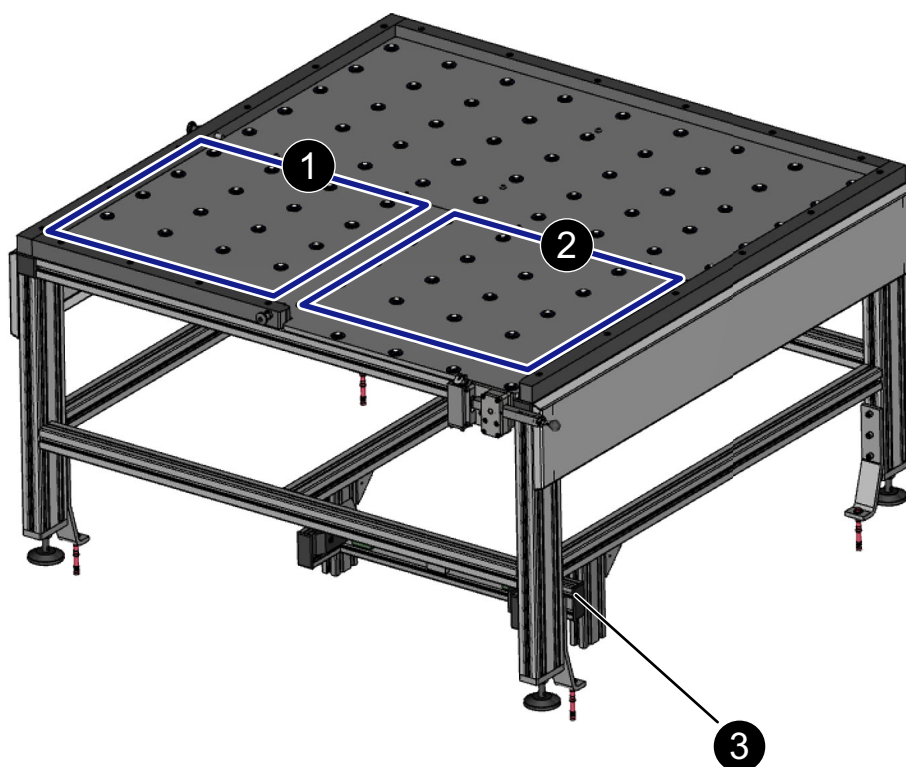
### 5.6.5 Secuencia funcional en el vehículo de transporte de palets (opción)



**Fig. 5-11** Descargar el vehículo de transporte de palets (figura a título de ejemplo)

1. Fijar el vehículo de transporte de palets en la unidad de acoplamiento (4).
2. Tirar del palet en el vehículo de transporte de palets hasta el tope (2).
3. Soltar el vehículo de transporte de palets de la unidad de acoplamiento (4) mediante la palanca (1) y empujarlo hacia la posición de preparación.
4. Fijar el vehículo de transporte de palets en una unidad de acoplamiento o con los frenos de estacionamiento (3).
5. Preparar una nueva pieza.

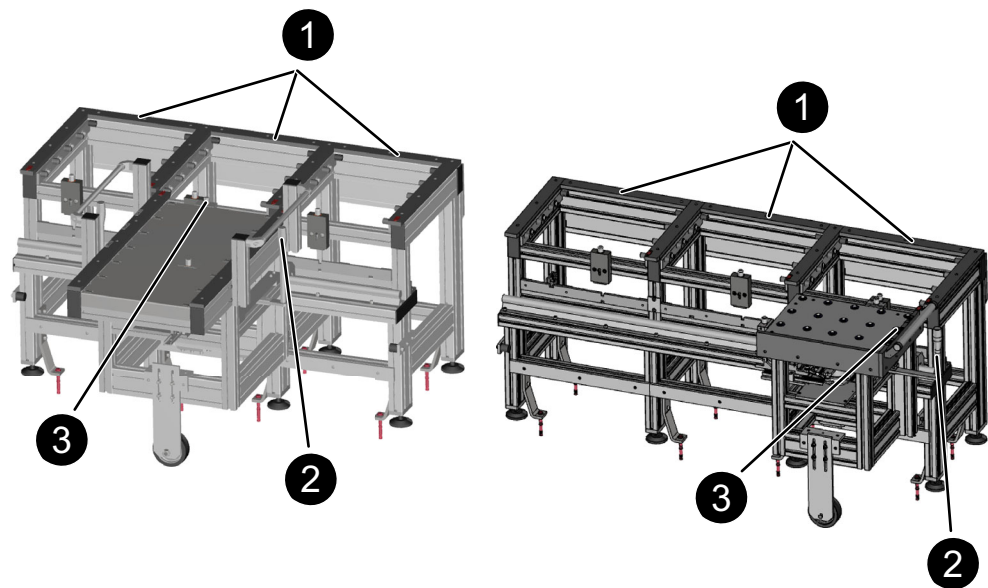
### 5.6.6 Secuencia funcional en la mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)



**Fig. 5-12** Descargar la mesa de preparación de rodillos de bolas (figura a título de ejemplo)

1. Fijar el vehículo de transporte de palets en la unidad de acoplamiento de la mesa de preparación de rodillos de bolas (3).
2. Empujar el palet hasta la posición de transferencia (2).
3. Empujar el palet hasta la posición de preparación (1).
4. Preparar una nueva pieza.

### 5.6.7 Secuencia funcional en la estación de transportador (opción)



**Fig. 5-13** Descargar la estación de transportador (figura a título de ejemplo)

1. Empujar el transportador delante del sistema de alimentación de palets.
2. Bloquear el transportador (2). Para el bloqueo se suelta la protección de palets orientada hacia el sistema de alimentación de palets en el transportador y el bloqueo de palets en el sistema de alimentación de palets.
3. Tirar del palet en el transportador hasta el tope (3).
4. Soltar el bloqueo del transportador (2).
5. Empujar el transportador delante de un puesto de preparación vacío.
6. Bloquear el transportador. Para el bloqueo se suelta la protección de palets orientada hacia el puesto de preparación en el transportador y el bloqueo de palets en el puesto de preparación.
7. Empujar el palet en el puesto de preparación hasta el tope (1).
8. Preparar una nueva pieza.

## 5.7 Giro de la estación de preparación giratoria (opción)

### PRECAUCIÓN



#### **Riesgo de lesiones por movimientos manuales.**

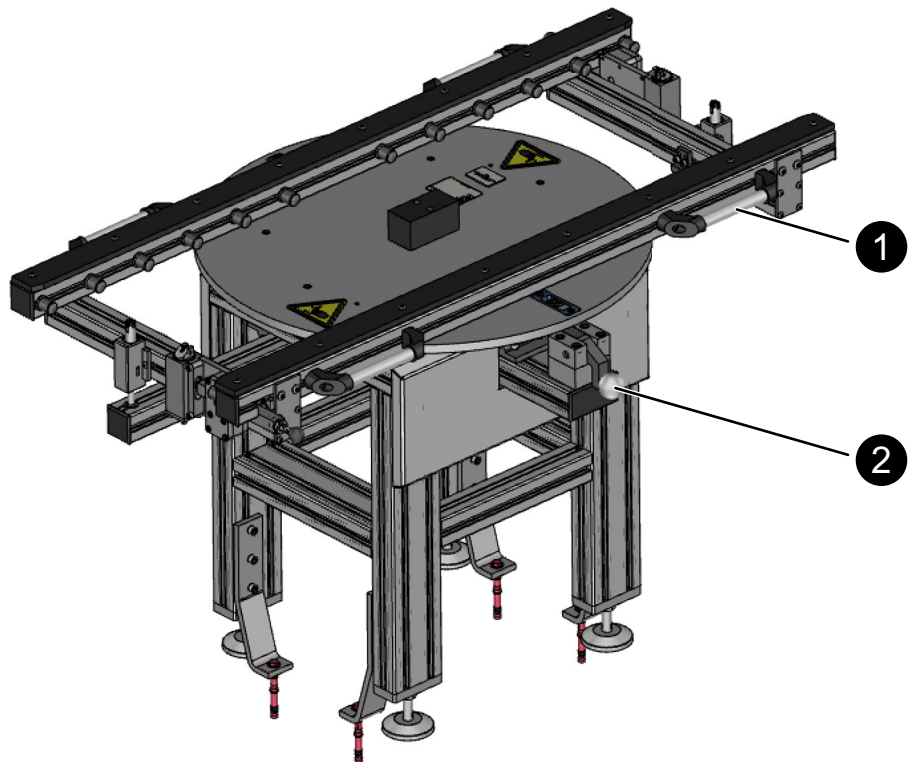
Aplastamientos, golpes, cortes de dedos y manos.

- Realice movimientos manuales siempre de forma controlada, con la velocidad adecuada y de modo proactivo.
- Durante el movimiento de la estación de preparación giratoria, agarrar siempre las asas con ambas manos.
- El sistema de carga ha de manejarse siempre por una única persona instruida. Las demás personas han de mantenerse lejos del sistema de carga.

### 5.7.1 Requisito

- Entre el sistema de alimentación de palets y la estación de preparación giratoria no debe encontrarse ningún palet

### 5.7.2 Secuencia



**Fig. 5-14** Descargar la estación de preparación giratoria (figura a título de ejemplo)

1. Soltar el bloqueo del movimiento de giro (2).
2. Girar la estación de preparación giratoria con las asas (1) hasta que la estación vuelva a estar bloqueada.

## 5.8 Averías

### 5.8.1 Sistema de alimentación de palets

Error	Causa/solución	Subsanación por
La instalación no arranca.	Ningún aire comprimido ni habilitación de marcha del aparato de medición de coordenadas; el palet no se ha empujado hacia la posición final. Comprobar el aire comprimido. Comprobar la posición del palet.	Operario
El aparato de medición de coordenadas se ha bloqueado forzosamente con el sistema de alimentación de palets.	Comprobar la válvula magnética. Puentear la válvula magnética.	Personal especializado
El aparato de medición de coordenadas no arranca.	Iniciador (SE1) "Palet bajado" no conectado. Comprobar la posición del palet.	Operario
El palet no se sube.	Muy poca presión en la instalación; cilindro defectuoso. Comprobar el aire comprimido por el operario. Comprobar el cilindro por un especialista.	Operario/personal especializado
El palet no se baja.	Iniciador (SE2) "Palet existente" no conectado. El aparato de medición de coordenadas no se encuentra en la posición de seguridad. El aire comprimido está desconectado en la unidad de mantenimiento. Comprobar la posición del palet. Comprobar el aparato de medición de coordenadas. Comprobar el aire comprimido.	Operario
La barra de elevación no se baja.	Suciedad debajo de la guía. Las mangueras se han doblado. La guía atasca la barra. Limpiar y comprobar por el operario. Sustituir las mangueras y soltar la sujeción por personal especializado.	Operario/personal especializado
Los rodillos excéntricos no frenan el palet.	Reajustar los rodillos excéntricos.	Personal especializado
Los sensores e interruptores de presión no conmutan correctamente	Comprobar los sensores e interruptores de presión.	Personal especializado

Error	Causa/solución	Subsanación por
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste. Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos. Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente. Comprobar por el operario. Ajustar por el especialista.	Operario/personal especializado
El bloqueo de palets se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	Limpiar por el operario. Ajustar por el especialista.

### 5.8.2 Mesa de preparación (opción)

Error	Causa/solución	Subsanación por
Los rodillos excéntricos no frenan el palet.	Reajustar los rodillos excéntricos.	Personal especializado
El palet está torcido en la mesa de preparación o se tambalea.	Reajustar el listón de rodillos.	Personal especializado
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste. Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos. Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente. Comprobar por el operario. Ajustar por el especialista.	Operario/personal especializado
El bloqueo de palets se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	Limpiar por el operario. Ajustar por el especialista.

### 5.8.3 Estación de preparación giratoria (opción)

Error	Causa/solución	Subsanación por
La estación de preparación giratoria no puede girarse; comprobar el bloqueo manual	Comprobar si el perno de seguridad está libre	Operario
El palet se atasca en el perno de seguridad	Comprobar si la estación de preparación giratoria se encuentra en la posición de transferencia.	Operario

Error	Causa/solución	Subsanación por
El palet está torcido en la posición de preparación o se tambalea.	Reajustar el listón de rodillos.	Personal especializado
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste. Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos. Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente. Comprobar por el operario. Ajustar por el especialista.	Operario/personal especializado
El bloqueo se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	Limpiar por el operario.  Ajustar por el especialista.

#### 5.8.4 Vehículo de transporte de palets (opción)

Error	Causa/solución	Subsanación por
Los rodillos excéntricos no frenan el palet.	Reajustar los rodillos excéntricos.	Personal especializado
El palet está torcido en el vehículo de transporte de palets o se tambalea.	Reajustar el listón de rodillos.	Personal especializado
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste. Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos. Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente. Comprobar por el operario. Ajustar por el especialista.	Operario/personal especializado
El vehículo de transporte de palets no se fija en la unidad de acoplamiento.	Comprobar la función de la válvula de palanca de rodillo de la unidad de acoplamiento.	Control por el operario.  Ajustar por el personal especializado.
El vehículo de transporte de palets no puede soltarse de la unidad de acoplamiento.	Comprobar la función de las válvulas de palanca de rodillo en el sistema de alimentación de palets.  Comprobar si el palet está completo en el vehículo de transporte o el sistema de alimentación de palets.	Operario

Error	Causa/solución	Subsanación por
Para el vehículo de transporte de palets se requiere una fuerza de desplazamiento elevada	<p>Comprobar la dirección de las ruedas de transporte; las ruedas fijas delanteras deberían encontrarse en paralelo.</p> <p>Comprobar si las ruedas giratorias (con unidad de fijación) son móviles y se orientan en dirección de desplazamiento.</p> <p>Comprobar si hay cuerpos extraños en las ruedas.</p> <p>Comprobar el revestimiento de suelo; no se ha previsto ningún revestimiento de suelo blando para los rodillos de transporte.</p>	Operario
El bloqueo de palets se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	<p>Limpiar por el operario.</p> <p>Ajustar por el especialista.</p>

#### 5.8.5 Mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)

Error	Causa/solución	Subsanación por
El palet está torcido en la mesa de preparación de rodillos de bolas o se tambalea.	Reajustar los rodillos.	Personal especializado
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	<p>Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste.</p> <p>Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos.</p> <p>Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente.</p> <p>Comprobar por el operario.</p> <p>Ajustar por el especialista.</p>	Operario/personal especializado
El bloqueo de palets se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	<p>Limpiar por el operario.</p> <p>Ajustar por el especialista.</p>

Error	Causa/solución	Subsanación por
El transportador está fijado y no puede desbloquearse.	<p>Comprobar si hay aire comprimido. Comprobar si el cilindro del bloqueo de palets se desplaza hacia arriba.</p> <p>Comprobar si el cilindro de bloqueo del transportador tiene aire comprimido.</p> <p>Comprobar la cadena energética en cuanto a dobleces de mangueras.</p> <p>Comprobar si se ha activado el cilindro del sistema de alimentación de palets y el cilindro de palets hacia el mencionado sistema en el transportador.</p> <p>Ajustar los cilindros o sustituir la válvula defectuosa en caso necesario.</p>	<p>Comprobar por el operario.</p> <p>Subsanación por personal especializado.</p>

### 5.8.6 Estación de transportador (opción)

Error	Causa/solución	Subsanación por
Los rodillos excéntricos no frenan el palet.	Reajustar los rodillos excéntricos.	Personal especializado
El palet tiene una fuerza de desplazamiento elevada	<p>Comprobar los rodillos. Sustituirlos en caso de desgaste.</p> <p>Comprobar la libertad de movimiento y la existencia de sustancias extrañas en los rodillos.</p> <p>Comprobar el nivel de los rodillos y reajustarlos eventualmente.</p> <p>Comprobar por el operario.</p> <p>Ajustar por el especialista.</p>	Operario/personal especializado
El bloqueo de palets se atasca	Limpiar o reajustar en caso necesario.	<p>Limpiar por el operario.</p> <p>Ajustar por el especialista.</p>
El palet tiene demasiada holgura al desplazarse en el transportador (> 3 mm).	Reajustar o sustituir los listones deslizantes.	Personal especializado
El palet está torcido en el puesto de preparación o se tambalea.	Reajustar el listón de rodillos.	Personal especializado

Error	Causa/solución	Subsanación por
Se requiere una fuerza de desplazamiento elevada para el transportador	<p>Comprobar si existen sustancias extrañas debajo de la rueda de apoyo o reajustar.</p> <p>Comprobar el carril de guía y el carro en cuanto a sustancias extrañas; lubricar el carril con aceite en caso necesario. Los carros de guía están lubricados de por vida. Verificar los puntos de unión si existen varios carriles, y reajustar los carriles en caso necesario; situar todos los carriles al mismo nivel.</p> <p>Comprobar las ruedas de rodadura en cuanto a sustancias extrañas; sustituir eventualmente.</p>	<p>Comprobar por el operario.</p> <p>Subsanación por personal especializado.</p>

## 5.9 Desconexión

La desconexión de la instalación con palets bajados es un aspecto importante, pues el desplazamiento del aparato de medición de coordenadas hacia el punto de referencia sólo se produce si el sistema de alimentación de palets envía la habilitación al mencionado aparato.

1. Terminar todos los procesos activos.
2. Desconectar el aparato de medición de coordenadas (véase el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas).
3. Desconectar el aparato de climatización.
4. Desconectar la alimentación neumática de la cabina de protección térmica.
5. Desconectar la alimentación neumática del sistema de carga.

## 5.10 Sucesos y mensajes

Servicio técnico:

Carl ZEISS Industrielle Messtechnik GmbH

Carl Zeiss Str. 22

73447 Oberkochen

Alemania

Teléfono: +49 73 64 20 6336

## 6 Limpieza y mantenimiento

Los trabajos de limpieza y mantenimiento deben realizarse solamente por personal instruido y tras la desconexión de la instalación.

Antes de realizar actividades de limpieza y mantenimiento tiene que haberse leído y entendido el capítulo 2 de este manual de instrucciones.

### 6.1 Limpieza y conservación

La instalación ha de encontrarse siempre limpia, y exenta de herramientas, líquidos, virutas u otras sustancias extrañas.

Las sustancias y los materiales utilizados han de manipularse y eliminarse adecuadamente, sobre todo en la limpieza con disolventes.

#### PELIGRO



#### **Peligro de muerte por tensión eléctrica.**

Peligro por corriente eléctrica en el interior de instalaciones eléctricas.

- Las instalaciones eléctricas sólo deben abrirse por personal especializado y autorizado del fabricante con conocimientos de electrotecnia.
- Antes de abrir instalaciones eléctricas, la alimentación eléctrica tiene que desconectarse fiablemente y protegerse contra reconexión (p. ej. con un candado en el interruptor principal).
- No utilizar líquidos en la zona de instalaciones eléctricas.

La limpieza con humedad no debe realizarse cerca de la corriente eléctrica. Si se requiere una limpieza a pesar de todo, la instalación tiene que dejarse primero sin tensión, pues en otro caso existe peligro de muerte.

En principio se aplica:

Las piezas polvorientas se limpian en húmedo, y no deben frotarse nunca para secarse. Se ha de utilizar un detergente jabonoso o fino suave en agua tibia, y un paño, esponja o gamuza suave.

Aquí se exceptúan las piezas de acero, las cuales no deben limpiarse en húmedo.

Si en trabajos de montaje no puede efectuarse p. ej. una limpieza con agua, se puede utilizar un paño o una gamuza húmeda con cuidado (sin restregar).

La instalación puede aspirarse si la boquilla de aspiración no origina ninguna carga electrostática y no se toca ningún componente.

Se prohíbe la utilización de:

- Productos abrasivos o productos de limpieza afilados/desengrasantes.
- Esponjas o cepillos duros.
- Productos químicos como acetona, tetracloruro de carbono, metil-etil-cetona, diluyente de pintura o compuestos de alcohol con concentración de alcohol superior al 5 %.
- Aire comprimido para limpieza mediante soplado.

## 6.2 Mantenimiento

Al sustituir piezas y repuestos, utilice solamente piezas originales.

### 6.2.1 Aparato de medición de coordenadas

En el manual de instrucciones del aparato de medición de coordenadas puede encontrar información detallada sobre los trabajos de mantenimiento para el aparato.

### 6.2.2 Sistema de alimentación de palets

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Comprobar la presión de servicio ajustada en la unidad de mantenimiento.  Comprobar auditivamente el aire de salida en conexiones y conductos.	Operario
Diario	Control visual de la válvula de regulación de filtro en la mirilla. Vaciar líquido en caso necesario.	Operario
Diario	Control visual del desgaste de los topes finales. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Mensual	Limpieza de los soportes de bolas de 3 puntos:  – Sacar las bolas sueltas  – Limpiar la bolsa  – Volver a colocar las bolas	Operario
Mensual	Control visual del desgaste de los rodillos excéntricos. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado

Intervalo	Actividad	A realizar por
Mensual	Comprobar la estanqueidad del sistema neumático. Comprobar los conductos en cuanto a daños, como marcas de roce, desgaste y pandeo. Sustituir los conductos dañados de inmediato.	Personal especializado
Mensual	Limpiar el cartucho de filtro en la unidad de mantenimiento y sustituirlo en caso necesario.  Eventualmente, sustituir también el insonorizador.	Personal especializado
Semestral	Comprobar el desgaste de listones de rodadura y guías en la barra transversal y la barra de elevación; reajustar eventualmente.	Personal especializado
Semestral	Cilindros neumáticos: Comprobar los racores y el firme asiento de las mangueras. Comprobar la estanqueidad.	Personal especializado
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar las ruedas de rodadura en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar el sistema de alimentación de palets en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo del sistema de alimentación de palets.	Operario
Según las necesidades	Limpiar los iniciadores (no utilizar ningún paño con pelusas o sucio, ni disolventes u otros líquidos).	Operario
Según las necesidades	Limpiar la barra de elevación. Reajustar en caso necesario (personal especializado)	Operario/personal especializado
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado

### 6.2.3 Mesa de preparación (opción)

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Control visual del desgaste de los topes finales. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Mensual	Control visual del desgaste de los rodillos excéntricos. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar los rodillos en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar la mesa de preparación en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo de la mesa de preparación.	Operario
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado

#### 6.2.4 Estación de preparación giratoria (opción)

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Control visual del desgaste de los topes finales. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar los rodillos en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar la estación de preparación giratoria en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo de la estación de preparación giratoria.	Operario
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado

### 6.2.5 Vehículo de transporte de palets (opción)

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Control visual del desgaste de los topes finales. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Mensual	Control visual del desgaste de los rodillos excéntricos. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar los rodillos en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar el vehículo de transporte de palets en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo del vehículo de transporte de palets.	Operario
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado

**6.2.6 Mesa de preparación de rodillos de bolas (opción)**

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar los rodillos en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar la mesa de preparación de rodillos de bolas en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo de la mesa de preparación de rodillos de bolas.	Operario
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado

### 6.2.7 Estación de transportador (opción)

Intervalo	Actividad	A realizar por
Diario	Control visual del desgaste de los topes finales. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Diario	Comprobar la función de los rodillos.	Operario
Mensual	Limpieza de todas las superficies.	Operario
Mensual	Control visual del desgaste de los rodillos excéntricos. Sustituir por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar el desgaste de los listones deslizantes para palets y sustituirlos por personal especializado en caso necesario.	Operario/personal especializado
Anual	Comprobar los rodillos en cuanto a función y suciedad.	Personal especializado
Anual	Comprobar la estación de transportador en cuanto a corrosión e indicios de fatiga de sujeciones. En trabajos de reparación, sustituir los componentes de seguridad (p. ej. clavijas hendidas, tuercas de seguridad) por unos nuevos.	Personal especializado
Anual	Verificación del firme asiento de todas las conexiones roscadas y anclajes de suelo. Las piezas defectuosas han de repararse o sustituirse.	Personal especializado
Según las necesidades	Mantener limpio el lugar de instalación alrededor y debajo de la estación de transportador.	Operario
Según las necesidades	Sustituir los rodamientos de bolas y rodillos en caso de desgaste o defecto.	Personal especializado
Según las necesidades	Comprobar el carro lineal en las superficies de rascado. El carro lineal tiene que estar libre de sustancias extrañas.	Operario

## 7 Puesta fuera de servicio y eliminación

### 7.1 Eliminación y reciclaje

La puesta fuera de servicio y eliminación sólo deben realizarse por personal especializado y autorizado del fabricante, respetando las prescripciones de prevención de accidentes respectivas. Para la eliminación de la instalación ha de efectuarse una separación de materiales por tipos, respetando las prescripciones de eliminación de residuos nacionales y regionales respectivas.

1. Vaciar la instalación.
2. Desconectar la instalación (véase 5.9).
3. Retirar los conductores y conductos de las fuentes de energía eléctricas y neumáticas respectivamente.
4. Retirar piezas sueltas.
5. Colocar seguros de transporte.

### 7.2 Indicaciones sobre el almacenamiento

Si la instalación se almacena, el lugar de almacenamiento ha de estar seco y exento de polvo. La temperatura de almacenamiento recomendada se halla entre +5 y +50°C. La instalación ha de colocarse sobre un suelo liso. Las superficies metálicas no pintadas deberían protegerse contra óxido con una película de aceite sin ácido. La instalación tiene que cubrirse.