LUBING

Sistema Transportador de Huevo con Curvas

Intrucciones de instalación y Manual de operación

Traducción de la versión 2.0 de abril 2024

Datos del manual:

Nombre del documento:	0930 - 1 - Instrucciones de Instalación y Manual de Operación Sistema Transportador de Huevo con Curvas de LUBING ES
Versión:	2.0
Primera edición:	Abril 2024

Estimado lector,
El desarrollo permanente de nuestros productos y los nuevos diseños innovadores requieren que nuestros manuales de instalación y operación, así como las hojas de repuestos, se actualicen periódicamente. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nosotros o con su distribuidor LUBING.

Puede encontrar mas información en nuestra página de internet en www.lubmesam.com.mx

© Todos los derechos reservados LUBING Mesoamericana. Copias y reimpresiones, incluyendo extractos del mismo, requieren la autorización de la compañía.

Notas sobre modificaciones del manual.

Versión	Sección	Fecha	Modificación
2.0	Todas	Abril 2024	¡Nueva edición!

MESOAMERICANA, S.A DE C.V

Circuito Logístico 148, Fracción Bustamante. 36128 Silao, Gto. México.

Tels: (472) 7 23 92 90, (472) 7 23 91 23, (472) 7 23 91 16

www.lubmesam.com.mx ventas@lubmesam.com.mx

Índice

1 Introducción **6**
1.1 Breve descripción del sistema transportador con curvas **7**
1.2 Servicio de asistencia técnica de LUBING
1.3 Advertencias y Símbolos **8**
1.4 Garantía y Responsabilidad
1.5 Derechos de autor **9**
1.6 Términos de garantía

2 Seguridad **10**
2.1 Información general de seguridad
2.2 Medidas de seguridad antes de encender el sistema **11**
2.3 Medidas de seguridad durante la operación normal del equipo
2.4 Uso indicado
2.5 Riesgos debido a la electricidad **12**
2.6 Peligro por corriente eléctrica **14**
2.7 Peligro por uso de refacciones incorrectas
2.8 Peligro por superficies calientes **15**
2.9 Otros peligros
2.10 Dispositivos de seguridad y protección
2.11 Obligaciones del operador
2.12 Requerimientos del personal **16**
2.12.1 Responsabilidades
2.12.2 Requisitos de capacitación del personal **17**
2.12.3 Obligaciones del personal **18**
2.12.4 Personas no autorizadas
2.13 Capacitación **19**

3 Información sobre planeación y diseño **20**
3.1 Componentes y medios de representación en los esquemas **21**
3.2 Componentes que no se muestran **31**
3.3 Tipos de Sistema Transportador con Curvas
3.4 Datos técnicos **32**
3.4.1 Velocidad de transporte
3.4.2 Capacidad de transporte **33**
3.4.3 Peso del sistema transportador
3.4.4 Distancias de ascenso/descenso de unidades pivote **34**
3.5 Tipos de cadenas y pendientes permitidas **35**
3.5.1 Barras de cierre y elementos de seguridad **37**
3.5.2 Variaciones de color de la cadena transportadora galvanizada **39**
3.6 Unidades drive (accionamientos) **40**
3.6.1 Drive frontal
3.6.2 Mini drive **41**
3.6.3 Drive intermedio y acoplamientos de cadena **43**
3.6.4 Drive de transferencia 48
3.7 Unidades drive (accionamientos) y motores 49
3.8 Definición de la posición de montaje de los motores
3.9 Distancia mínima entre un drive y una curva o unidad Pivote 50
3.10 Variación permitida en el posicionamiento de los drives 51
3.11 Unidad final y deflectores 52
3.12 Curva descentrada 55
3.13 Unidad de entrada para cadena transportadora ascendente/descendente 56
3.14 Unidad ecualizadora o de compensación 58
3.14.1 Determinar la mayor diferencia de temperatura con respecto a la temperatura de instalación 59

Índice

3.14.2 Cálculo del cambio de longitud en un tramo recto de transportador 60
3.14.3 Posicionamiento de las unidades ecualizadoras 61
3.15 Unidad de tensora
3.16 Unidad telescópica con desplazamiento 61
3.16.1 Cálculo de la trayectoria de desplazamiento 65
3.16.2 Extensión 66
3.16.3 Acortamiento 67
3.16.4 Contrapesos
3.17 Unidad guía 70
3.18 Soportes y estructura
3.18.1 Soporte de Piso 71
3.18.2 Puntal para soporte de piso “Largo” 72
3.18.3 Soportes Perfil U
3.18.4 Kit de montaje para piezas de conexión abiertas 73
3.18.5 Planificación de los soportes
3.18.6 Subestructura del transportador con curvas 75

4 Pre ensamblado 76
4.1 Descripción del alcance de suministro
4.2 Antes de comenzar
4.2.1 Verificando el sitio de la instalación 77
4.2.2 Inspección del material entregado
4.2.3 Comprobación del suministro eléctrico 78
4.2.4 Comprobación de las medidas en preparación de la instalación
4.3 Pre-ensamblado de partes y componentes 79
4.3.1 Pre-montaje de las piezas de conexión
4.3.2 Pre-montaje de unidades pivote 82
4.3.3 Pre-montaje de los soportes

5 Instalación del transportador con curvas 84
5.1 Montaje de los soportes de la estructura 87
5.1.1 Configuración drive frontal (accionamiento frontal)
5.1.2 Instalación de una sección en descenso 89
5.1.3 Instalación de una curva después de una pieza de conexión abierta 91
5.1.4 Instalación de una sección inclinada 92
5.1.5 Instalación de una pieza de conexión cerrada 93
5.1.6 Instalación de un Drive Intermedio
5.1.7 Instalación de piezas de conexión cerradas 94
5.1.8 Instalación de la unidad final
5.2 Trabajo de instalación repetitivo 95
5.2.1 Unión de piezas de conexión
5.2.2 Acortar de piezas de conexión 99
5.2.3 Fijar las piezas de conexión 101
5.2.4 Instalación del marco 103
5.2.5 Instalación y ajuste de unidades pivote 106
5.2.6 Ensamblado de las curvas 110
5.2.7 Acortamiento de curvas 113
5.2.8 Montaje y ajuste de drives intermedios 116
5.2.8.1 Ajuste de la posición de instalación para el drive intermedio 1.0 120
5.2.8.2 Ajuste de la posición de acoplamiento del drive intermedio 2.0 121
5.2.9 Montaje y ajuste de end units y unidades intermedias 127
5.2.10 Configuración de la unidad de transferencia 129
5.2.11 Montaje y ajuste de unidades de telescópicas 131
5.3 Alineación fina de la estructura del marco 137

Índice

5.4 Conexiones con tornillos al piso 137
5.5 Arrastre y tensión de la cadena transportadora 139
5.1.1 Lubricación antes de insertar (instalar) la cadena del transportador
5.5.2 Notas antes de insertar la cadena 142
5.5.3 Rutas de cadena 146
5.5.4 Tirando de la cadena transportadora 148
5.5.5 Varillas de cierre 150
5.5.6 Tensión de la cadena 152
5.6 Instalación de motores planos 157
5.6.1 Brida universal 160
5.6.2 Cambio de la posición del motor 162
5.6.3 Instalación del puente del motor 164
5.7 Instalación del lubricador por goteo 165
5.7.1 Configuración del lubricador por goteo 168
5.7.2 Configuración del lubricador por goteo 171
5.7.3 Accesorios opcionales 172
5.8 Trabajo de instalación final 173
5.8.1 Colocación de las cubiertas de tira rojas
5.8.2 Ajuste de las placas de transferencia 174
5.8.3 Instalación de las cubiertas protectoras y placas protectoras 175
5.8.4 Instalación de la unidad guía 178
5.8.5 Instalación de las placas de suciedad 179
5.8.6 Contrapesos 180

6 Notas sobre prevención de accidentes 182
6.1 Kit de cable de parada de emergencia 183
6.2 Kit de parada de emergencia con cable para sistemas de elevación 185
6.3 Sistema de monitoreo de rotura de cadena 188

7 Mantenimiento y reparaciones 193
7.1 Plan de mantenimiento 194
7.2 Tensado de la cadena transportadora 196
7.3 Lubricación del sistema transportador
7.4 Comprobación de las placas de transferencia 198
7.5 Verificación del sistema eléctrico
7.6 Limpieza
7.7 Piezas de desgaste 200
7.7.1 Front Drive 201
7.7.2 Drive intermedio 203
7.7.3 Reemplazar los engranes de arrastre del drive intermedio 1.0 207
7.7.4 Unidad Pivote 212
7.7.5 Unidad final o unidad intermedia 214
7.7.6 Perfiles deslizantes en T 216
7.8 Solución de problemas y corrección de errores 217

8 Desmontaje 224

9 Desecho del sistema 225

10 Anexo 226
10.1 Declaración de conformidad de la Unión Europea
10.2 Ejemplo de Diagrama de conexión 228

NOTAS 229

1 Introducción

Estas instrucciones le proporcionan toda la información necesaria para el montaje y el posterior funcionamiento del sistema de transporte LUBING (en adelante, también denominado equipo/sistema). Las instrucciones de uso le permiten familiarizarse con el sistema de transporte y le muestran cómo utilizar el sistema de la manera en que fue diseñado.

Estas instrucciones de uso contienen información importante sobre cómo utilizar el sistema de forma segura, correcta y económica. Su cumplimiento ayuda a evitar peligros, reducir costos de reparación, tiempos de inactividad y aumentar la fiabilidad vida útil del sistema.

Todas las personas responsables del manejo de la máquina o del sistema deben leer, comprender y aplicar estas instrucciones. Esto aplica en particular a las instrucciones de seguridad que se indican. Después de estudiar las instrucciones, podrá:

- Instalar el sistema transportador de acuerdo con las regulaciones.
- Operar el sistema transportador de forma segura.
- Dar mantenimiento al sistema transportador.
- Limpiar el sistema transportador.
- Tomar las acciones adecuadas si se produce una falla.

Lea atentamente las instrucciones antes de comenzar a instalar el sistema de transporte. Las instrucciones de uso deben complementarse con instrucciones basadas en las normas nacionales vigentes para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Además de las instrucciones de operación y las normas para la prevención de accidentes aplicables en el país y lugar de uso, también se deben tomar en cuenta las normas técnicas para un ambiente de trabajo seguro y profesional.

Este manual es parte integral del sistema de transportador. Debe mantenerse a la mano durante toda la vida útil del sistema y también debe permanecer con el sistema cuando este se vende. Este manual no está sujeto a ningún servicio de revisión. El estado actual del manual se puede obtener en el sitio web de la empresa o preguntando a su distribuidor.

1.1 Breve descripción del sistema transportador con curvas

El Sistema Transportador con Curvas de LUBING es un sistema de transporte modular que se utiliza en la avicultura para el transporte de huevos. Los huevos se transportan normalmente desde uno o más edificios de la granja hasta un punto central de empaque o recolección. Los componentes principales de un transportador curvo de este tipo son:

- Unidad drive (accionamiento)
- Segmentos de transporte
- Uniones
- Curvas
- Piezas finales o Unidades intermedias
- Estructura y marcos de montaje

Para el correcto funcionamiento del transportador con curvas de LUBING es necesario planificar el recorrido individual durante la planificación del proyecto y diseñarlo de acuerdo con las directrices técnicas. El resultado de esta planificación del proyecto es un plano que muestra el recorrido del transportador curvo y las posiciones de los componentes principales individuales.

¡Información Importante!
Al adquirir un Sistema de Transportador LUBING, recibirá el plano del proyecto. El plano del proyecto forma parte de la documentación del sistema y debe conservarse a mano durante toda la vida útil del sistema.

Puede encontrar más información sobre las condiciones de funcionamiento y los datos de rendimiento del transportador con curvas de LUBING en los capítulos:

2.4 “Uso Indicado”
3.4 “Datos Técnicos”

El Sistema Transportador con Curvas de LUBING es una cuasi máquina en el sentido de la regulación de máquinas 2006/42/CE, artículo 2g.

1.2 Servicio de asistencia técnica de LUBING

Si requiere de asistencia técnica o tiene algún comentario, póngase en contacto con nosotros:

Mail: ventas@lubmesam.com.mx
Teléfono: (472) 7 23 92 90, (472) 7 23 91 23, (472) 7 23 91 16

¡Esperamos tus comentarios!

1.3 Advertencias y Símbolos

En este manual encontrará notas y advertencias directas de peligro. Estas declaraciones de texto dentro de estas instrucciones de instalación requieren atención especial y están marcadas de la siguiente manera:

⚠ PELIGRO

Advertencia de riesgo por electricidad
Esta advertencia indica riesgo por electricidad
Sólo personal calificado y autorizado puede trabajar en equipo eléctrico.

⚠ PELIGRO

Esta advertencia indica un alto riesgo, a menos que se evite, que puede poner en peligro de muerte o de lesión severa a una persona.

⚠ ADVERTENCIA

Esta advertencia indica un potencial riesgo, a menos que se evite, que podría poner en riesgo la vida de una persona o causar una lesión severa.

⚠ PRECAUCIÓN

Esta advertencia indica una bajo riesgo, a menos que se evite, de lesión leve o media.

NOTA:

Esta advertencia indica un riesgo, a menos que se evite, que podría resultar en un bajo riesgo de daño material.

¡Información Importante!
Este símbolo indica información sobre funciones, ajustes o sobre cuidados necesarios.

También se pueden usar los siguientes formatos para indicar:

- El texto que sigue a un guión indica un artículo de una lista.
“ “ El texto entre comillas se refiere a otros capítulos, secciones o documentos.

1.4 Garantía y Responsabilidad

Las obligaciones derivadas del contrato de suministro, los términos y condiciones y entrega por parte de LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG y la normativa legal vigente al momento de la firma del contrato aplicarán.

Toda la información dentro de este manual ha sido compilada de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables además del conocimiento y experiencia de muchos años de la empresa.

Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si son atribuibles a una de las siguientes causas:

- Uso distinto al indicado o inapropiado del sistema.
- Por una inapropiada instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento o limpieza.
- Operación del sistema con sistemas de seguridad y protecciones defectuosas, mal instaladas o que no funcionen.
- No prestar atención a la información de las instrucciones de este manual referentes a la instalación, puesta en marcha, operación , mantenimiento y limpieza del sistema.
- Despliegue de personal no capacitado.
- Alteraciones estructurales del sistema (No se pueden realizar alteraciones o conversiones de ninguna parte de los sistemas sin el consentimiento previo por escrito por parte de LUBING.
- Alteraciones técnicas.
- Reparaciones mal ejecutadas.
- Uso de refacciones no autorizadas o refacciones que no cumplan con los requerimientos establecidos.
- Desastres naturales, efectos de elementos extraños al sistema o causas de fuerza mayor.

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos para desarrollar y mejorar las características del sistema.

1.5 Derechos de autor

Este manual está protegido por derechos de autor y está destinado únicamente para uso interno.

Este manual o cualquiera de sus partes no pueden ser entregados o divulgados a terceros ni ser reproducidos o explotados de ninguna forma sin el consentimiento por escrito de LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG exceptuando el uso interno.

Toda infracción puede ser castigada por la ley y obligan a indemnización (UrhG, BGB). Todos los derechos reservados en caso de concesión de patente o registro de marca comunitaria.

1.6 Términos de garantía

Los términos de garantía están contenidos en los términos y condiciones generales de LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG.

2 Seguridad

La siguiente información de seguridad se debe de leer detenidamente antes de realizar cualquier trabajo en el sistema. Tiene que ver con su seguridad y está destinado a prevenir peligros y/o lesiones.

⚠ ADVERTENCIA

No tomar en cuenta la información de seguridad que se muestra a continuación puede tener serias consecuencias:

- Riesgo a personas por efectos eléctricos, mecánicos o químicos.
- Falla de importantes elementos del sistema.

Lea la información de seguridad y riesgos en esta sección detenidamente antes de poner en operación el sistema.
Adicionalmente a la información contenida en esta sección, siempre debe de cumplir con las regulaciones generales de seguridad y prevención de accidentes.
También se debe de cumplir con las regulaciones nacionales de trabajo, salud y seguridad del lugar donde se instale el sistema. De igual manera es importante seguir las reglas y regulaciones internas.

2.1 Información general de seguridad

Tiene que tomar en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad en general:

- El Sistema sólo se puede poner en funcionamiento y realizar mantenimiento después de haber leído estas instrucciones.
- Use el equipo únicamente para el propósito que fue diseñado.
- Al operar el sistema, absténgase de realizar cualquier trabajo que pueda perjudicar la seguridad.
- Mantenga el área de trabajo limpia y libre de obstáculos para prevenir riesgos por suciedad y objetos que obstaculicen el libre paso.
- No exceda los datos de rendimiento técnico (ver capítulo 3.4 “Datos técnicos”).
- La instalación, el manejo y los trabajos en la máquina sólo pueden ser realizados por personal capacitado. Una capacitación deficiente aumenta el riesgo de accidentes.
- En caso de averías, apague el sistema inmediatamente. Solicite la reparación de las fallas a personal debidamente capacitado.
- Mantenga este manual en el área cercana a donde será usado el sistema en todo momento. Se debe asegurar que todas las personas que trabajan con el sistema tengan acceso a consultar este manual en cualquier momento.

2.2 Medidas de seguridad antes de encender el sistema

Explore y familiaricese a los siguientes elementos:

- Control y elementos operativos del sistema.
- El equipamiento del sistema.
- El funcionamiento del sistema.
- El área próxima al sistema.
- Las medidas que deben adoptarse en caso de emergencia.

Realice las siguientes actividades antes de cada arranque del sistema:

- Compruebe si la máquina o el sistema presentan daños visibles.
- Corrija los defectos detectados inmediatamente o comuníquelos al personal de supervisión
- La máquina o el sistema solo se pueden utilizar si se encuentran en condiciones seguras para su funcionamiento.
- Retire del área de trabajo todos los objetos y otros materiales que no sean necesarios para el funcionamiento de la máquina o el sistema.

2.3 Medidas de seguridad durante la operación normal del equipo

Realice las siguientes actividades todos los días:

- Revise el sistema por daños externos visibles.
- Tenga en cuenta también las instrucciones y notas de las instrucciones de funcionamiento de nivel superior o del control del sistema.

2.4 Uso indicado

La seguridad de la operación y el funcionamiento del sistema sólo se garantizan si se utiliza de acuerdo con lo previsto. El sistema está destinado exclusivamente al transporte de huevo. Los huevos se transportan mediante una cadena transportadora.

El sistema no está destinado a ningún uso distinto del aquí especificado. Cualquier otro uso adicional, como por ejemplo el transporte de otros objetos, se considera uso indebido. En particular, está prohibido el transporte de animales vivos y personas.

El fabricante/proveedor no se hace responsable de los daños resultantes del uso indebido. El riesgo corre exclusivamente por cuenta del usuario. El uso previsto también incluye:

- Tomar en cuenta todas las instrucciones de este manual.
- Respetar los intervalos de inspección y mantenimiento.
- Respetar las condiciones de funcionamiento y mantenimiento.
- Tener en cuenta las faltas previsibles.

Se deberán considerar sin excepción las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto de planificación y el diseño del sistema de transporte.

No se podrán realizar modificaciones, ampliaciones ni transformaciones en el sistema sin el consentimiento previo por escrito de LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG. En caso de no cumplirse con esta norma, el sistema perderá la garantía. El fabricante se deslinda de toda responsabilidad por la garantía.

Sustituir inmediatamente los componentes que no se encuentren en perfecto estado. Las piezas y equipos especiales no suministrados por LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG no están autorizados para su uso en el sistema.

¡Información Importante!
Utilice el sistema únicamente para el fin previsto, de lo contrario no se puede garantizar un funcionamiento seguro. El operador del sistema, no el fabricante, es responsable de todas las lesiones personales y daños materiales resultantes de un uso inadecuado.

2.5 Riesgos debido a la electricidad

Se debe usar equipo de protección personal al operar la máquina para minimizar los riesgos para la salud.

- Durante el trabajo, utilice siempre el equipo de protección necesario para el trabajo en cuestión.
- Siga las instrucciones sobre el equipo de protección individual que se encuentran en el área de trabajo.

Los símbolos tienen el siguiente significado:

Guantes de protección
Utilice guantes de protección para proteger sus manos de rozaduras, abrasiones, pinchazos o heridas más profundas, así como del contacto con superficies calientes o sustancias químicas.

Protección auditiva
Use protección auditiva para evitar daños auditivos.

Gafas de seguridad
Use gafas de seguridad para protegerse contra fugas de sustancias bajo alta presión o piezas proyectadas.

Al realizar trabajos especiales, también se requiere el siguiente equipo de protección especial:

Ropa de trabajo protectora
La ropa de trabajo protectora es ropa de trabajo ajustada, con baja resistencia al desgarro, mangas ajustadas y sin partes salientes. Se utiliza principalmente para protegerse de quedar atrapado por piezas móviles de máquinas.
No use anillos, collares ni otras joyas.

Calzado de seguridad
Use calzado de seguridad antideslizante para protegerse contra la caída de piezas pesadas o resbalones en superficies resbaladizas.

Casco de seguridad
Use un casco de seguridad para protegerse de piezas o materiales que puedan caer o salir despedidos.

El equipo de protección individual debe ser proporcionado por el operador y debe cumplir con los requisitos aplicables. Además, deben observarse las regulaciones nacionales y las instrucciones internas del operador.

2.6 Peligro por corriente eléctrica

⚠ PELIGRO

¡Advertencia por alto voltaje eléctrico!
El contacto con piezas bajo tensión eléctrica o que se han puesto bajo tensión eléctrica debido a un defecto o falla, supone un peligro inmediato para la vida. Los daños en el aislamiento o en los componentes individuales pueden poner en peligro la vida. En caso de cortocircuito o sobrecarga, existe el riesgo de ser golpeado por piezas fundidas expulsadas.

- Mantenga siempre el gabinete de fusibles y el centro de suministro eléctrico cerrado con llave. El acceso sólo está permitido a personas autorizadas con una llave o una herramienta especial.
- Utilice siempre el sistema con el voltaje especificado.
- Los trabajos en el equipo eléctrico del sistema sólo pueden ser realizados por un electricista calificado.
- Compruebe periódicamente el equipo eléctrico del sistema para detectar posibles defectos, como conexiones sueltas o daños en el aislamiento.
- En caso de averías, desconecte inmediatamente la alimentación eléctrica y solicite su reparación.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo eléctrico, desconéctelo de la red eléctrica y compruebe que no recibe corriente eléctrica.
- Desconecte la fuente de alimentación durante los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación y asegúrela contra la reconexión.
- No puentee ningún fusible ni lo ponga fuera de servicio. Al sustituir los fusibles, asegúrese de que el amperaje sea el correcto.
- Mantenga la humedad alejada de las piezas bajo tensión eléctrica, ya que puede provocar cortocircuitos. Nunca limpie los equipos eléctricos con agua o líquidos similares.
- El sistema debe estar conectado a una toma de corriente con tierra física.
- Haga que un electricista calificado revise las máquinas y equipos eléctricos fijos al menos cada cuatro años.
- Los cambios realizados después de la revisión deben cumplir la norma DIN EN 60204-1.
- Se deben cumplir con las normativas de la VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) o de la IEC (Comisión Electrónica Internacional) y las regulaciones nacionales de prevención de accidentes para sistemas y equipos eléctricos.

2.7 Peligro por uso de refacciones incorrectas

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión por uso incorrecto de refacciones!
¡Peligro de lesiones por utilizar piezas de repuesto incorrectas!
Las piezas de repuesto incorrectas o defectuosas pueden provocar daños, averías o fallos totales y perjudicar la seguridad.

- Utilice únicamente piezas de repuesto originales.

Adquiera sus refacciones por medio de LUBING Mesoamericana.

2.8 Peligro por superficies calientes

⚠ PRECAUCIÓN

!Riesgo de quemaduras por superficies calientes!

Los motores y el engrasador eléctrico de goteo del sistema de lubricación pueden calentarse durante el funcionamiento. Existe riesgo de quemaduras por el contacto con componentes calientes durante los trabajos de inspección y mantenimiento del sistema transportador.

- Utilice siempre ropa y guantes de protección cuando trabaje cerca de componentes calientes.
- Asegúrese de que todos los componentes se hayan enfriado a temperatura ambiente antes de realizar cualquier trabajo.

2.9 Otros peligros

⚠ PRECAUCIÓN

¡Riesgo de lesión por bordes afilados!

- Utilice ropa protectora adecuada (incluidos guantes protectores).

2.10 Dispositivos de seguridad y protección

- Antes de poner en marcha el sistema, compruebe siempre que todos los dispositivos de seguridad y protección estén correctamente instalados y funcionen bien.
- Si se suministran componentes parciales, el operador deberá instalar los dispositivos de protección de acuerdo con la normativa.
- No debe anular, eliminar o desactivar de otro modo los dispositivos de seguridad y protección.
- Compruebe periódicamente el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad del sistema a controlar.

2.11 Obligaciones del operador

La máquina/instalación se utiliza en el ámbito comercial. Por lo tanto, el operador de la máquina/instalación está sujeto a las obligaciones legales en materia de seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual, se deben respetar las normas de seguridad, prevención de accidentes y protección del medio ambiente vigentes en el ámbito de uso de la máquina/instalación. En particular, se aplica lo siguiente:

- El operador debe asegurarse de que el sistema se utilice únicamente para el fin previsto (véase el capítulo 2.4 “Uso previsto”).
- El operador debe dejar siempre a disposición las instrucciones en el lugar de uso del sistema en un estado legible y completo.
- El operador debe comprobar durante todo el periodo de utilización del sistema si las instrucciones de uso que ha redactado corresponden a la normativa vigente y, en caso necesario, adaptarlas.

- El operador debe regular y definir claramente las responsabilidades en materia de instalación, puesta en servicio, operación, mantenimiento y limpieza.
- El operador sólo podrá permitir que personal suficientemente calificado y autorizado trabaje en el sistema.
- El operador deberá asegurarse de que todos los empleados que trabajen con el sistema hayan leído y comprendido las instrucciones de instalación. Además, deberá formar al personal a intervalos regulares de forma demostrable e informarle sobre los peligros.
- El operador debe garantizar una iluminación adecuada en el lugar de trabajo en el que se encuentra la máquina o el sistema, de acuerdo con las normas de seguridad y salud aplicables a nivel local.
- El operador debe asegurarse de que no trabajen en la máquina o el sistema personas cuya capacidad de reacción se vea afectada por drogas, alcohol, medicamentos o similares.

Además, el operador es responsable de garantizar que la máquina/sistema esté siempre en perfecto estado técnico. Por lo tanto, se aplica lo siguiente:

- El operador debe garantizar que se respeten los intervalos de inspección y mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación.

2.12 Requerimientos del personal

El sistema sólo podrá ser operado, mantenido y reparado por personas que hayan recibido la formación, las instrucciones y la autorización correspondiente. Estas personas deberán conocer estas instrucciones y actuar en consecuencia. Las autorizaciones correspondientes del personal deberán estar claramente definidas.

2.12.1 Responsabilidades

Las instrucciones especifican las siguientes calificaciones para las distintas áreas de actividad:

Persona que va a recibir la formación
Una persona que recibe la formación, como un aprendiz o un trabajador temporal, no es consciente de todos los peligros que pueden producirse al operar el sistema de transporte. Solo puede realizar trabajos en la máquina/sistema bajo la supervisión de personal calificado.

Persona instruida
La persona instruida fue informada por el operador sobre las tareas que se le habían asignado y los posibles peligros de un comportamiento inadecuado.

Personal capacitado
El personal capacitado es una persona que ha recibido una formación detallada sobre el manejo del sistema de transporte por parte del fabricante o del operador. El personal formado es capaz de llevar a cabo las actividades que corresponden a su nivel de conocimientos adquiridos durante la formación y puede comunicarlas de forma segura a otras personas. El personal capacitado ha sido informado sobre los posibles peligros en caso de un comportamiento inadecuado y puede evitarlos de forma segura.

Personal especializado
Gracias a su formación profesional, sus conocimientos y experiencia, así como a su conocimiento de la normativa vigente, el personal especializado es capaz de llevar a cabo el trabajo que se le asigna y de reconocer y evitar de forma autónoma los posibles peligros.

Electricista
Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como a su conocimiento de las normas y reglamentos pertinentes, un electricista calificado es capaz de realizar trabajos en sistemas eléctricos y reconocer y evitar de forma independiente los posibles peligros. El electricista calificado está formado para el lugar específico en el que trabaja y está familiarizado con las normas y reglamentos pertinentes.

2.12.2 Requisitos de capacitación del personal

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por falta de capacitación!
El manejo inadecuado de la máquina o del sistema puede provocar lesiones personales y daños materiales importantes. Por este motivo, todos los trabajos deben ser realizados únicamente por personal calificado.

Solo se permite el trabajo de personas que puedan realizar su trabajo de forma fiable. No se permite trabajar en el sistema a personas cuya capacidad de reacción esté afectada por drogas, alcohol, medicamentos o similares.

Todas las personas que trabajen en el sistema deben leer estas instrucciones y firmar para confirmar que las han comprendido.

El personal que vaya a recibir capacitación podrá trabajar inicialmente en el sistema únicamente bajo la supervisión de personal calificado. La instrucción completada y aprobada deberá ser confirmada por escrito.

Los dispositivos de control y seguridad podrán ser utilizados únicamente por personas instruidas.

Además, se requieren capacitaciones especiales para las siguientes actividades:

- Instalación: solo puede ser realizada por especialistas capacitados.
- Puesta en servicio: solo puede ser realizada por especialistas capacitados.
- Capacitación: solo puede ser realizada por personal capacitado.
- Limpieza: solo puede ser realizada por personal capacitado.
- Mantenimiento/servicio: solo puede ser realizado por especialistas capacitados.
- Reparación: solo puede ser realizada por especialistas capacitados.

2.12.3 Obligaciones del personal

Antes de comenzar a trabajar, el personal encargado de trabajar en el sistema debe de:

- Tomar en cuenta las normas básicas de seguridad en el trabajo y prevención de accidentes.
- Leer las instrucciones de seguridad y advertencias contenidas en estas instrucciones de instalación y firmarlas para confirmar que las han comprendido.

2.12.4 Personas no autorizadas

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por personas no autorizadas!
Las personas no autorizadas que no cumplen los requisitos de capacitación del personal no son conscientes de los peligros de los errores de operación.
Por lo tanto:

- Mantener a las personas no autorizadas alejadas de la zona de trabajo.
- Delimitar la zona de trabajo mediante la instalación de carteles con símbolos.
- Colocar un cartel de advertencia que diga “Prohibido el acceso a personas no autorizadas”.
- En caso de duda, hablar con las personas y alejarlas de la zona de trabajo.
- Interrumpir el trabajo mientras haya personas no autorizadas en la zona de trabajo.

2.13 Capacitación

El personal debe recibir capacitación periódica por parte del operador. Mantenga un registro de la capacitación para un mejor seguimiento con una tabla como la siguiente:

Reporte de capacitación:

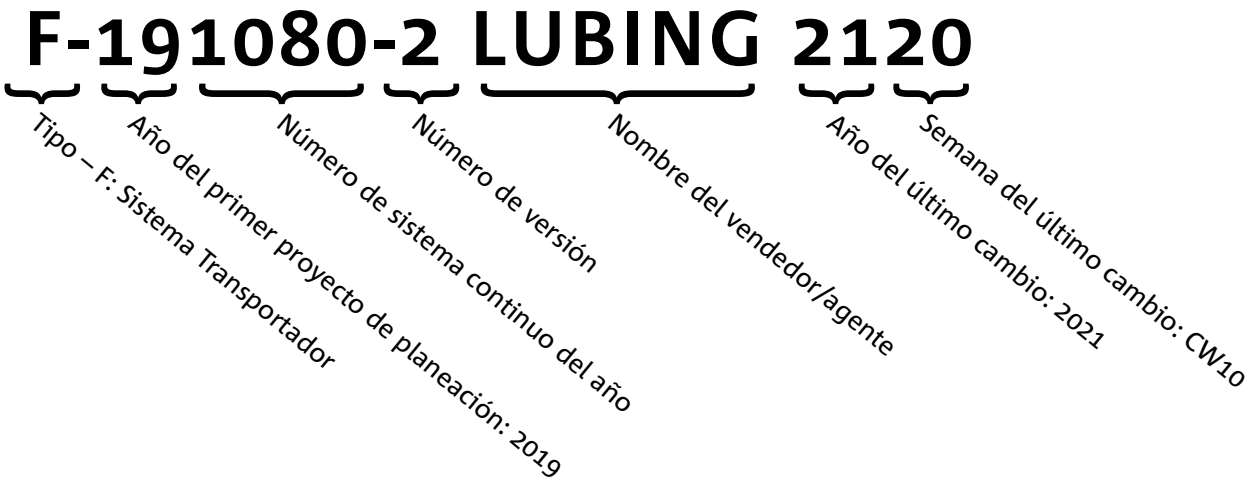
Fecha	Nombre	Capacitación	Instructor	Firma

3 Información sobre planeación y diseño

Cada Sistema de transportador de Huevo de LUBING se construye según los requisitos individuales del cliente como parte del proceso de planeación del proyecto. Los resultados de este proceso son:

- Una lista de los componentes necesarios.
- Un cálculo de los drives del sistema transportador necesarios en función de la ruta y del tipo de sistema transportador utilizado.
- Un plano del proyecto donde se muestra el recorrido del sistema transportador.

Durante la planificación del proyecto, a cada sistema transportador de LUBING se le asigna un número de sistema único. El número del sistema se compone de los siguientes elementos:



Cada circuito cerrado de cadena representa un sistema de transporte. Por consiguiente, a las distintas secciones de sistemas más grandes y complejos se les asignan varios números de sistema. Además del tipo F (sistema de transportador), se utilizan habitualmente los siguientes tipos:

- L - Sistema elevador
- D - Mesa acumuladora
- R - Unidad de limpieza
- SB – Cinta de limpieza

Estos tipos son, por lo general, una extensión de un sistema de transporte LUBING y no pueden funcionar por sí solos. Por ello, se les asigna claramente un sistema de transporte mediante un número de sistema analógico. Ejemplo:

L-191080-1 LUBING 2108

Este es el número de el sistema de elevación para el sistema de transporte mencionado anteriormente. El número de versión, así como el año y la semana de los últimos cambios pueden diferir, ya que no todas las adaptaciones del sistema de transporte requieren también una adaptación del sistema de elevación.

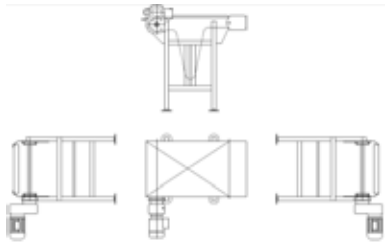
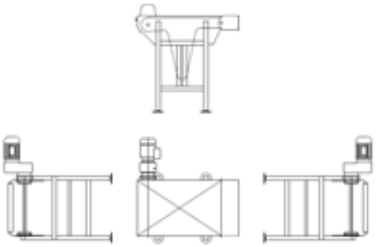
⚠ ADVERTENCIA

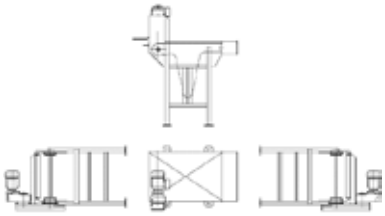
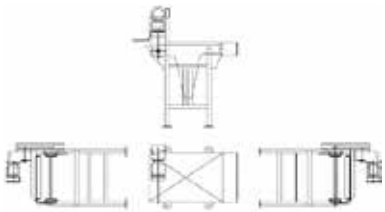
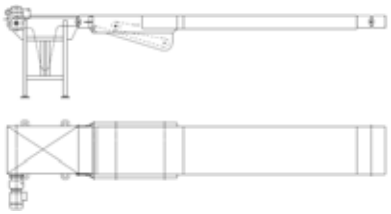
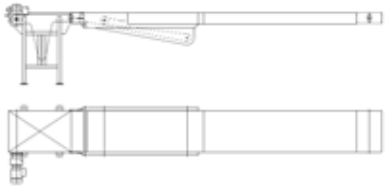
Delimitación del alcance de la documentación en estas instrucciones.
La instalación y el funcionamiento de los sistemas de los tipos L, D, R y SB se describen en instrucciones independientes y no forman parte de esta documentación.
Aunque este manual se refiere en parte a los sistemas de los tipos mencionados anteriormente con el fin de describir las interfaces, esto no sustituye el estudio de las instrucciones más detalladas:

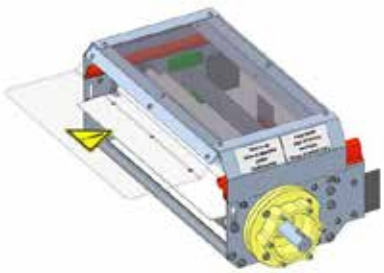
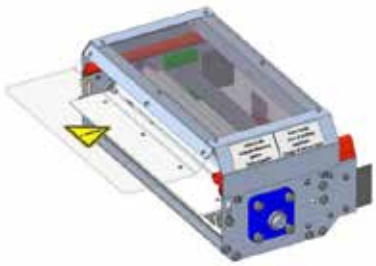
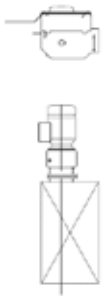
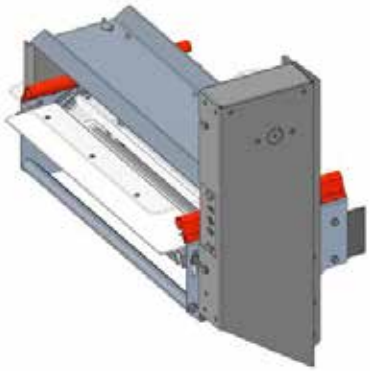
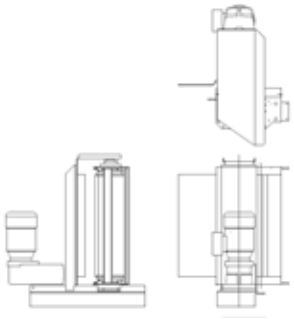
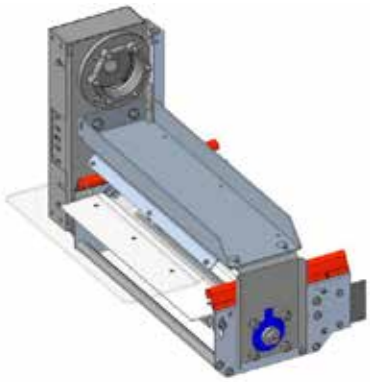
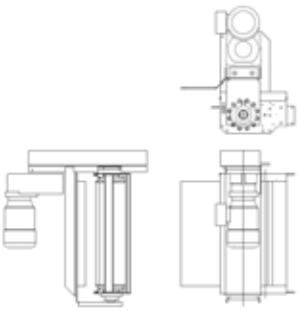
- Asegúrese de haber leído y comprendido todas las instrucciones pertinentes para las ampliaciones del sistema transportador LUBING.
- Siga siempre las instrucciones de este manual.

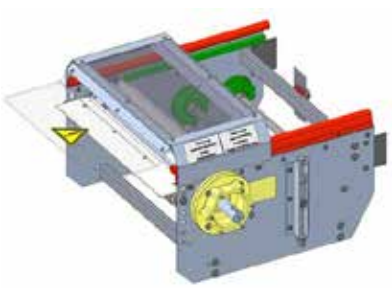
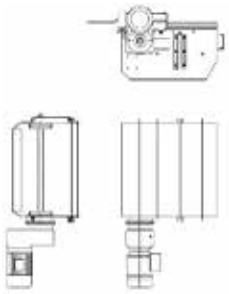
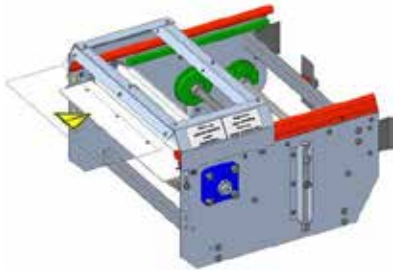
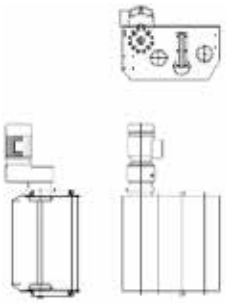
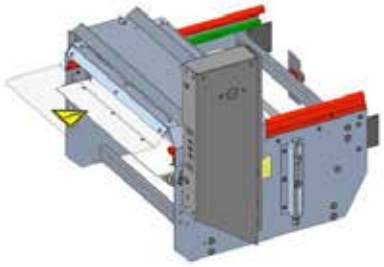
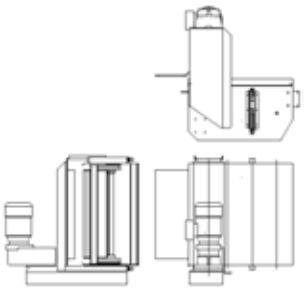
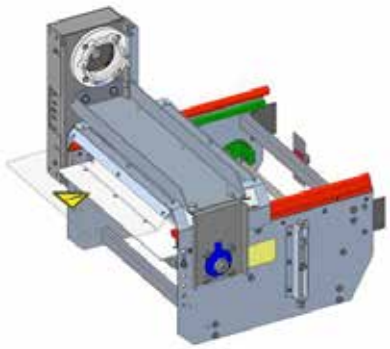
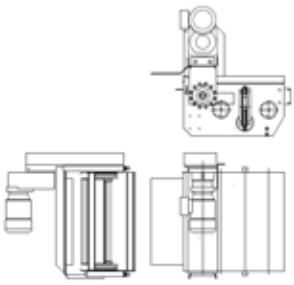
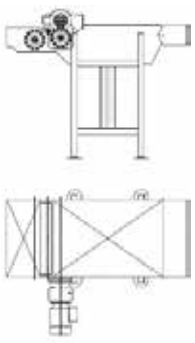
3.1 Componentes y medios de representación en los esquemas

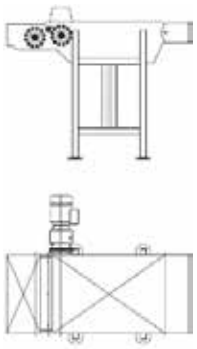
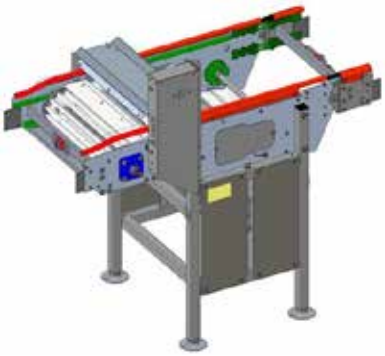
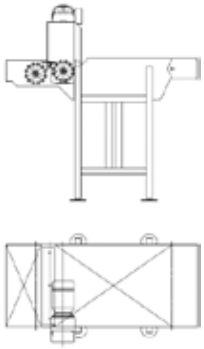
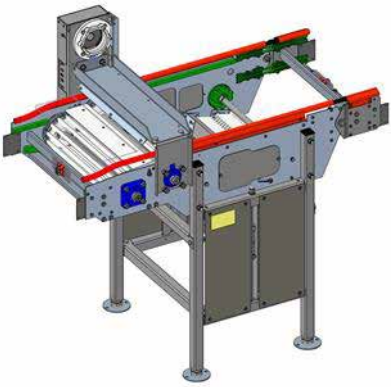
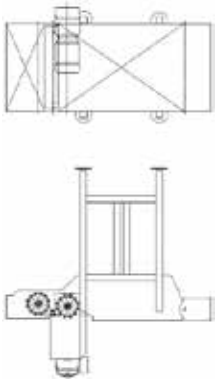
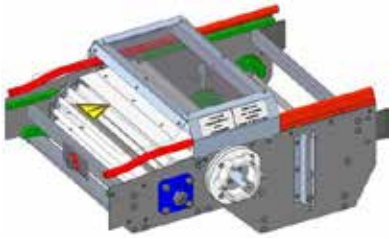
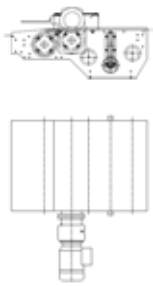
Para representar el sistema de transporte LUBING en los esquemas se utilizan modelos simplificados, que se describen a continuación como macros.
En la siguiente tabla se comparan las macros utilizadas y los componentes que representan. Las macros y los componentes mostrados corresponden al tipo 500. Las macros de otros tipos tienen un ancho correspondientemente diferente en la representación del dibujo

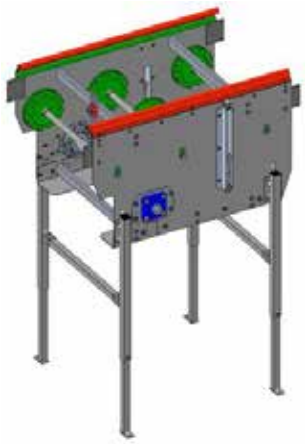
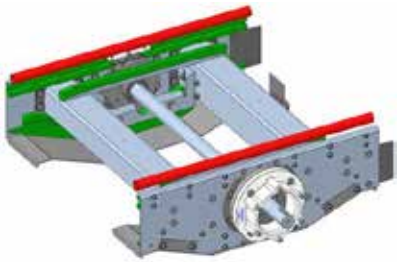
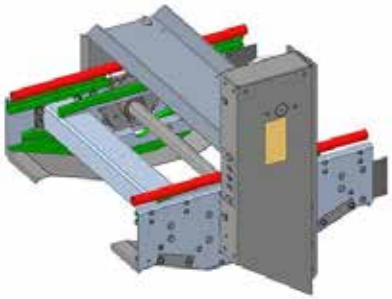
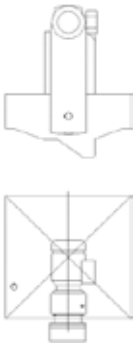
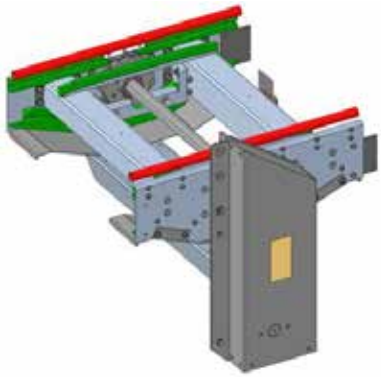
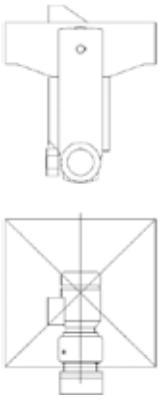
Componente	Ilustración	Macro	Notas
Drive frontal con motor izquierda			3
Drive frontal con motor derecha			3

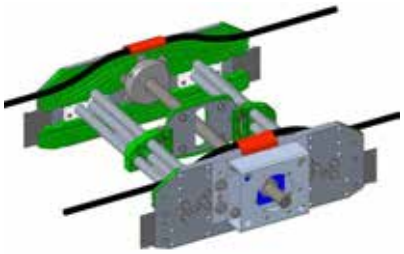
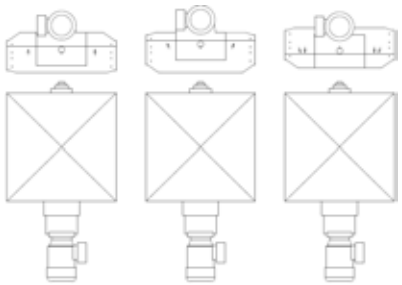
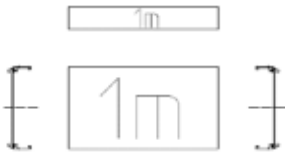
Componente	Ilustración	Macro	Notas
Drive frontal con motor puente izquierda			3
Drive frontal con motor puente derecha			3
Drive frontal con unidad telescópica montada directamente con 400 mm de trayectoria de desplazamiento.			1, 2, 3
Drive frontal con unidad telescópica montada directamente con 660 mm de trayectoria de desplazamiento.			1, 2, 3

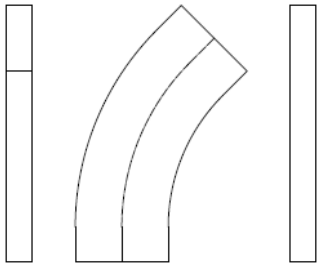
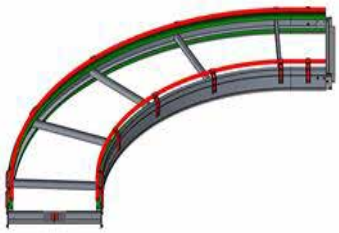
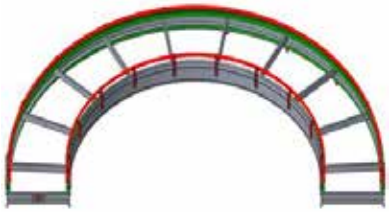
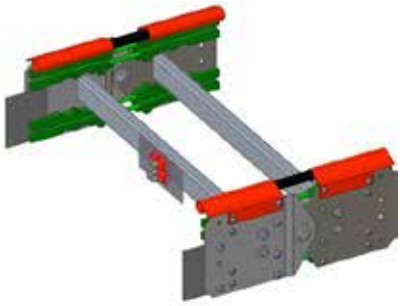
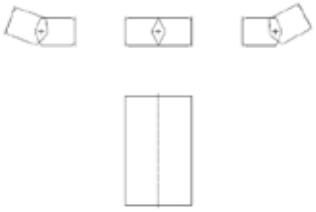
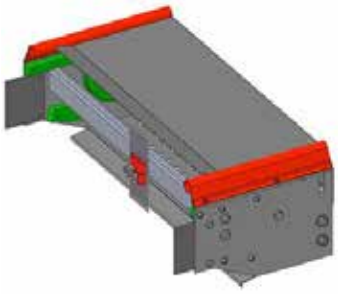
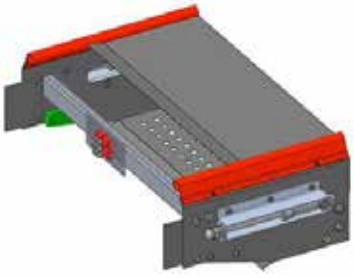
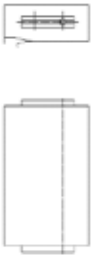
Componente	Ilustración	Macro	Notas
Mini drive con motor izquierda			
Mini drive con motor derecha			
Mini drive con motor puente izquierda			
Mini drive con motor puente derecha			

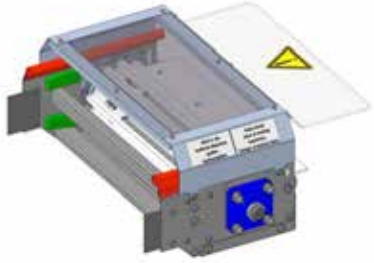
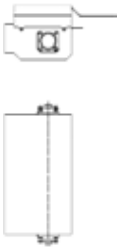
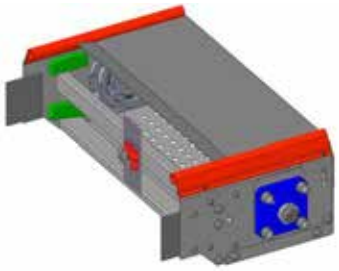
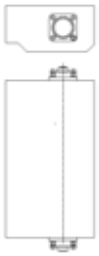
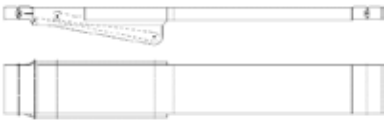
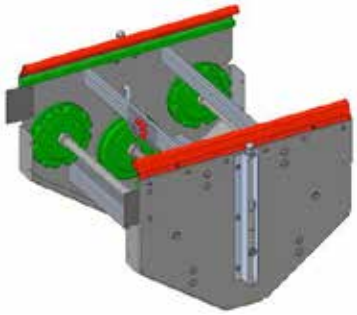
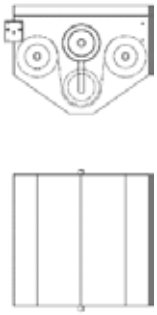
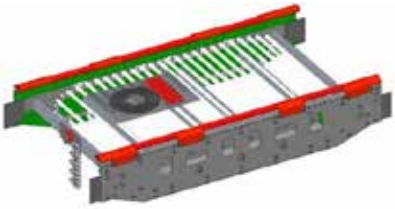
Componente	Ilustración	Macro	Notas
Mini drive con motor izquierda, de tensión			
Mini drive con motor derecha, de tensión			
Mini drive con motor puente izquierda, de tensión			
Mini drive con motor puente derecha, de tensión			
Drive de transferencia con motor izquierda			3

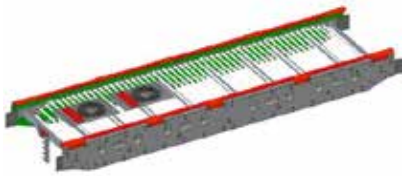
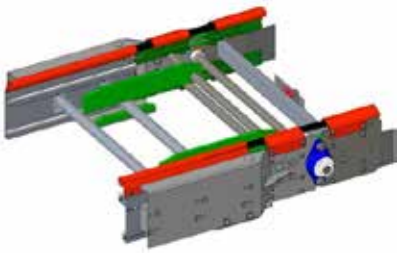
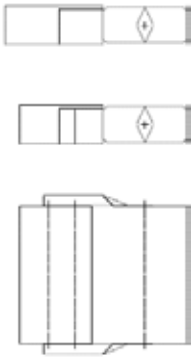
Componente	Ilustración	Macro	Notas
Drive de transferencia con motor derecha			3
Drive de transferencia con motor puente izquierda			3
Drive de transferencia con motor puente derecha			3
Drive de transferencia con motor izquierda, de tensión			

Componente	Ilustración	Macro	Notas
Drive en voladizo con motor izquierda/derecha			
Drive intermedio 1.0 con motor izquierda/derecha			2
Drive intermedio 1.0 con motor puente izquierda/derecha			2
Drive intermedio 1.0 con motor puente bajo izquierda/derecha			2

Componente	Ilustración	Macro	Notas
Drive intermedio 2.0 con motor izquierda/ derecha			
Pieza de conexión cerrada 1m			
Pieza de conexión cerrada 2m			
Pieza de conexión cerrada 3m			
Pieza de conexión abierta 1m			
Pieza de conexión abierta 2m			
Pieza de conexión abierta 3m			

Componente	Ilustración	Macro	Notas
Curva 45º			
Curva 90º			
Curva 180º			
Unidad pivote hasta 28º			3
Unidad final estándar			
Unidad final de tensión			

Componente	Ilustración	Macro	Notas
Unidad de desviación con transferencia			
Unidad de desviación básica			
Unidad telescópica con 400 mm de trayectoria de desplazamiento			2, 3
Unidad telescópica con 660 mm de trayectoria de desplazamiento			2, 3
Unidad de tensión			
Unidad de entrada 1m			

Componente	Ilustración	Macro	Notas
Unidad de entrada 2m			
Unidad ecualizadora			
Soportes de piso cortos			
Soportes de piso medios/largos			
Soporte de perfil U			

Notas:
1. Para los diferentes tipos de construcción, véase el ejemplo de drive frontal.
2. Para la cadena transportadora correspondiente, véase el número de artículo exacto.
3. El ángulo de inclinación máximo de la articulación es de 28°. Se debe respetar la inclinación máxima permitida de la cadena transportadora utilizada. Véase también el capítulo 3.4.4 “Distancias de ascenso de las unidades pivote” y el capítulo 3.5 “Tipos de cadenas y pendientes permitidas”.

3.2 Componentes que no se muestran

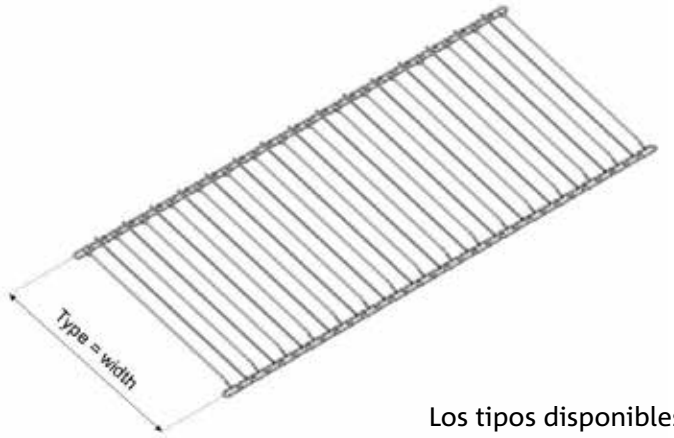
Los siguientes componentes no se muestran en los planos del proyecto:

- Cadena transportadora
- Lubricador por goteo
- Unidad guía
- Contrapeso
- Cable interruptor de emergencia

El tipo correcto de cadena transportadora se puede consultar en la lista de materiales del sistema de transporte correspondiente. Las posiciones para la instalación de los lubricadores de goteo y las unidades de guía deben ser determinadas por el cliente durante la instalación. Puede encontrar más información y asistencia en el capítulo 5.7 “Instalación del lubricador de goteo”, 5.8.4 “Instalación de la unidad de guía”, 5.8.6 “Contrapesos”, 6.1 “Kit de parada de emergencia por cable” y 6.2 “Kit de parada de emergencia por cable para sistemas de elevación”.

3.3 Tipos de Sistema Transportador con Curvas

El transportador con curvas de LUBING está disponible en diferentes modelos. La especificación del modelo se refiere al ancho de la cadena transportadora de los dos ramales exteriores de la cadena de eslabones redondos, medido en milímetros:



Los tipos disponibles son: 200, 250, 350, 500, 750 y 1000.

¡Información Importante!
La disponibilidad de los componentes individuales puede variar según el tipo de transportador con curvas. Estas instrucciones se basan, en general, en el tipo 500. Si los componentes de otros tipos tienen características técnicas diferentes, se indicarán por separado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de LUBING para consultar la disponibilidad de componentes específicos. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia técnica de LUBING”.

3.4 Datos técnicos

En este capítulo se describen los datos técnicos básicos del transportador con curvas de LUBING. Tenga en cuenta que, en el marco de la planificación del proyecto, pueden acordarse otros datos de rendimiento. Para obtener información específica sobre el proyecto, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de LUBING. Consulte el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia técnica de LUBING”.

3.4.1 Velocidad de transporte

La velocidad estándar de un transportador de curvas es de 7 m/min a una frecuencia de 50 Hz y de 8,4 m/min a una frecuencia de 60 Hz.

Velocidad transportador de Huevo con curvas		
Frecuencia	Velocidad de transporte	Observación
35 Hz	4.9 m/min	Velocidad mínima
40 Hz	5.6 m/min	-
50 Hz	7.0 m/min	Velocidad estandar
60 Hz	8.4 m/min	Velocidad estandar
65 Hz	9.1 m/min	Máxima velocidad

Ajuste de la velocidad de transporte

Es posible variar la velocidad de un transportador curvo utilizando un convertidor de frecuencia. La ventaja de utilizar un convertidor de frecuencia es que el sistema transportador puede iniciarse y detenerse suavemente. Esto reduce el desgaste del sistema y minimiza el daño a los huevos que se transportan. Los convertidores de frecuencia se pueden utilizar para controlar la velocidad de transporte de un transportador curvo con motores estándar en un rango de frecuencia de 35 Hz a 65 Hz.

Con una frecuencia superior a 65 Hz y una velocidad de transporte superior a 9,1 m/min, se genera una carga excesiva en todo el sistema de transporte. Como resultado, puede producirse una mayor cantidad de huevos rotos y los motores del sistema pueden sobrecargarse. Por lo tanto, no se debe superar la velocidad máxima.

Por debajo de 35 Hz, se deben utilizar motores especiales con ventilación externa para garantizar su refrigeración. Si tiene requisitos especiales para un sistema transportador de funcionamiento lento, póngase en contacto con nosotros.

3.4.2 Capacidad de transporte

La capacidad de transporte del transportador con curvas de LUBING depende del ancho del sistema y de la velocidad. A continuación, encontrará una descripción general de la capacidad de transporte del transportador:

Capacidad de transporte (huevos/hora)						
Frecuencia	Tipo de transportador					
	200	250	350	500	750	1000
35 Hz	10,500	14,000	21,000	31,500	45,500	59,500
40 Hz	12,000	16,000	24,000	36,000	52,000	68,000
50 Hz	15,000	20,000	30,000	45,000	65,000	85,000
60 Hz	18,000	24,000	36,000	54,000	78,000	102,000
65 Hz	19,500	26,000	39,000	58,500	84,500	110,500

Tenga en cuenta que las capacidades anteriores solo se aplican si se utiliza todo el ancho de la cadena transportadora. Dependiendo del proyecto y del proceso de recolección de huevos, el ancho útil efectivo puede reducirse en ciertos escenarios, como el uso de unidades de guía en el sistema transportador. Como resultado, la capacidad de transporte también disminuye en proporción a la pérdida de ancho útil.

3.4.3 Peso del sistema transportador

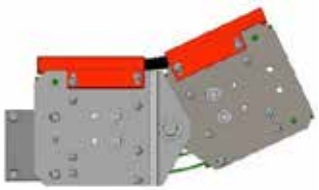
Las siguientes cargas incluyen el peso del transportador incluyendo la cadena transportadora y los huevos transportados. No se incluyen las cargas especiales, por ejemplo, las causadas por los soportes, el material de sujeción o por fundas y/o cubiertas para proteger el sistema de la intemperie.

Peso del transportador por metro lineal (incluye peso del huevo).						
	Tipo de transportador					
	200	250	350	500	750	1000
Peso del huevo	3.25 kg	4.36 kg	6.50 kg	9.82 kg	9.82 kg	18.46 kg
Cadena transportadora	5.30 kg	6.00 kg	7.40 kg	9.50 kg	12.90 kg	26.50 kg
Piezas de conexión	3.35 kg	3.75 kg	4.35 kg	5.00 kg	5.80 kg	7.90 kg
Total	11.90 kg	14.11 kg	18.25 kg	24.32 kg	32.87 kg	52.86 kg

Peso del drive intermedio con motor, cadena transportadora y peso del huevo						
	Tipo de transportador					
	200	250	350	500	750	1000
Drive intemedio total	28.75 kg	30.50 kg	33.75 kg	39.25 kg	47.50 kg	61.50 kg
Motor	21.50 kg	21.50 kg	21.50 kg	21.50 kg	21.50 kg	21.50 kg
Total	**50.25 kg**	**52.00 kg**	**55.25 kg**	**60.75 kg**	**69.00 kg**	**83.00 kg**

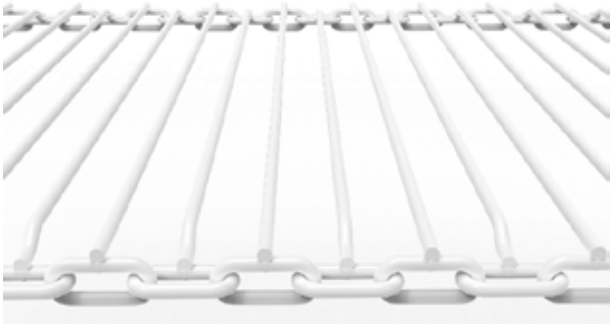
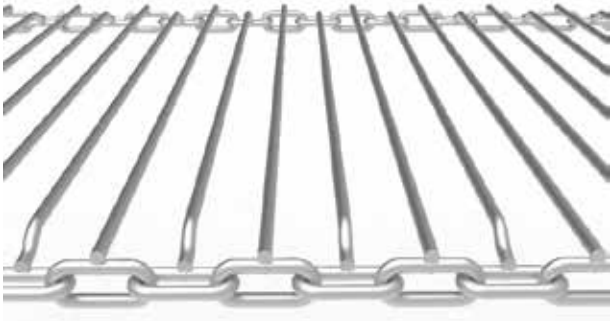
3.4.4 Distancias de ascenso/descenso de unidades pivote

El ángulo máximo de desnivel de una unidad pivote es de 28°. Se debe respetar la pendiente máxima permitida de la cadena transportadora utilizada (véase también el capítulo 3.5 “Tipos de cadenas y pendientes permitidas”). La siguiente tabla muestra la diferencia de altura que se puede alcanzar por metro de longitud de base en función del ángulo de pendiente.

Distancias de ascenso/descenso de unidades pivote			
		Descenso/inclinación por metro de longitud básica	 Máximo nivel de inclinación: 28º
Ángulo máximo de desnivel permitido	13º	23 cm	
	15º	27 cm	
	18º	33 cm	
	20º	36 cm	
	25º	47 cm	
	28º	53 cm	

3.5 Tipos de cadenas y pendientes permitidas

Tenga en cuenta que la pendiente máxima permitida de las distintas cadenas transportadoras varía según el uso previsto. Los huevos para incubar (huevos fertilizados) suelen ser algo más grandes y pesados que los huevos de mesa, que se destinan al consumo humano. Como resultado, la pendiente máxima permitida para los huevos para incubar es ligeramente inferior a la pendiente máxima permitida para los huevos de mesa.

Tipo de cadena	Pendiente máxima	Imagen
Cadena estándar galvanizada [1]	Huevo de consumo: 20º Huevo fertilizado: 18º	
Cadena estándar recubierta de epoxi	Huevo de consumo: 20º Huevo fertilizado: 18º	
Cadena estándar híbrida[1] Varillas: Acero inoxidable Cadena: Acero	Huevo de consumo: 20º Huevo fertilizado: 18º	
Cadena estándar acero inoxidable Varillas: Acero inoxidable Cadena: Acero inoxidable	Huevo de consumo: 20º Huevo fertilizado: 18º	

3.5

Tipo de cadena	Pendiente máxima	Imagen
Cadena con varillas arriba/abajo galvanizada	Huevo de consumo: 28º Huevo fertilizado: 25º	
Cadena con varillas arriba/abajo acero inoxidable Varillas: Acero inoxidable Cadena: Acero inoxidable	Huevo de consumo: 28º Huevo fertilizado: 25º	
Cadena con varillas arriba/abajo con rodillos	Huevo de consumo: 28º Huevo fertilizado: 25º	
Cadena cubierta con plástico	Huevo de consumo: 15º Huevo fertilizado: 13º	

Nota:
1) En el caso de la cadena transportadora tipo 1000, la pendiente máxima es de 15° para huevos de mesa y de 13° para huevos para incubar debido al mayor diámetro de la varilla.

3.5.1 Barras de cierre y elementos de seguridad

La cadena transportadora se suministra en tramos de 10 metros cada uno, sólo en el tipo 1000 la longitud de un tramo está limitada a 5 metros. El motivo de esta división es el peso total de un tramo, que debe permanecer dentro de los límites aceptables para la instalación. Los tramos individuales están conectados mediante varillas de cierre para formar una cadena transportadora continua.

NOTA:
Nunca fabrique usted mismo una varilla de cierre a partir de un trozo de cadena transportadora. Las varillas de cierre se fabrican especialmente para unir tramos de cadena y tienen una resistencia del material especialmente alta.

Esta conexión debe asegurarse adecuadamente durante la instalación y se realiza mediante elementos de bloqueo o un tornillo prisionero. El material de fijación necesario se incluye con las barras de cierre. Puede encontrar más información en el capítulo 5.5.5 “Barras de cierre”.

Barras de cierre		
Barra de cierre para cadena estándar galvanizada		
Barra de cierre para cadena recubierta de epoxi		
Barra de cierre para cadena estándar híbrida Varillas: Acero inoxidable Cadena: Acero		

Barras de cierre		
Barra de cierre para cadena estándar de acero inoxidable Varillas: acero inoxidable Cadena: acero inoxidable		
Barra de cierre para cadena con varillas arriba/abajo galvanizada		
Barra de cierre para cadena con varillas arriba/debajo de acero inoxidable		
Barra de cierre para cadena con varillas arriba/abajo con rodillos		
Barra de cierre para cadena con cubierta de plástico		

Barras de cierre con tornillo prisionero M3		
Barra de cierre con tornillo prisionero M3 para cadena estándar galvanizada		
Barra de cierre con tornillo prisionero M3 para cadena con varillas arriba/abajo galvanizada		
Barra de cierre con tornillo prisionero M3 para cadena cubierta de plástico		

3.5.2 Variaciones de color de la cadena transportadora galvanizada

En las cadenas transportadoras galvanizadas, los eslabones redondos exteriores de la cadena y las varillas transversales están fabricados en acero. A la superficie de estos componentes se les aplica una capa protectora resistente a la corrosión mediante un tratamiento químico específico, que sirve para prevenir o retrasar la corrosión del material base.

La cadena transportadora se galvaniza a medida que pasa por tanques en la planta de galvanizado. LUBING utiliza para este proceso varias plantas de galvanizado y allí recubre lotes de cadenas transportadoras. Por razones técnicas, pueden existir ligeras diferencias de color entre lotes individuales.

¡Información Importante!
Las variaciones de color son consecuencia del proceso de fabricación y no constituyen una prueba de un defecto del material. Por lo tanto, las variaciones de color no constituyen una base para reclamaciones de garantía.

Los eslabones de las barras de cierre están fabricados con un material base con una mayor resistencia a la tracción. Las barras de cierre pasan por un proceso de galvanización alternativo y, por lo tanto, presentan una clara diferencia de color con respecto a la cadena transportadora galvanizada. Esta diferencia tiene como objetivo facilitar el reconocimiento de las barras de cierre en el sistema.

3.6 Unidades drive (accionamientos)

En el capítulo siguiente se proporciona información básica sobre las siguientes unidades drive: drive frontal, mini drive, drive intermedio y tracción de transferencia. También se proporciona información sobre las dimensiones estructurales de las unidades drive.

3.6.1 Drive frontal

El drive frontal funciona como el drive principal de la cadena transportadora. Se utiliza para transferir los huevos a una mesa acumuladora, una máquina envasadora o un sistema de transporte posterior. La altura de transferencia del drive frontal es de entre 900 y 1200 mm.

Para alturas de transferencia inferiores a 900 mm se utiliza un drive delantero con soporte acortado, lo que permite generar una altura de transferencia de entre 760 y 1060 mm.

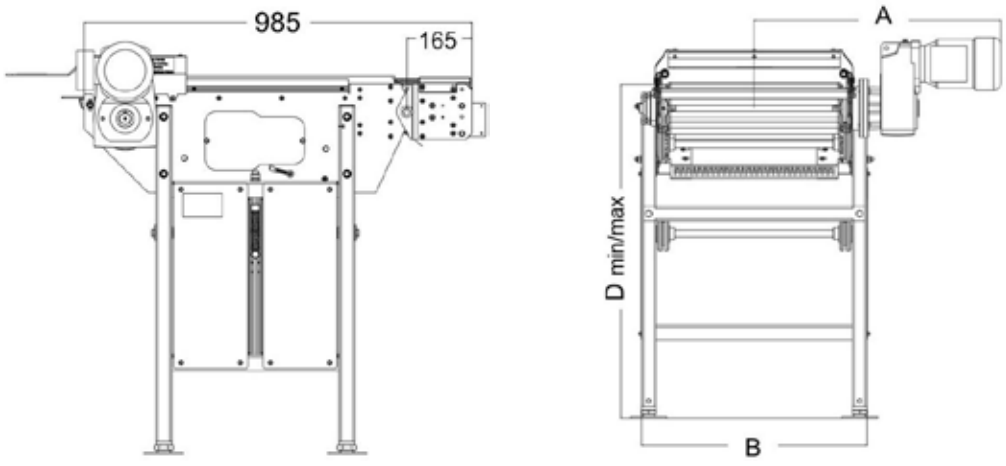
A partir de una altura de transferencia de más de 1.150 mm, LUBING ofrece extensiones de soporte especiales que permiten una altura de transferencia de 1.150 a 1.350 mm.
N.º de artículo 185 600 56 00 - Extensión de soporte para drives delanteros o drives de transferencia
Cantidad necesaria por unidad de drive: 4 piezas.

Para alturas de transferencia a partir de 1.350 mm es necesario prever en el lugar una subestructura correspondiente para la respectiva unidad drive.

¡Información Importante!
Durante la planeación del proyecto de transportador, LUBING comprueba de forma estándar si es necesario utilizar un drive frontal con soporte acortado o extensiones del soporte. En tal caso, estos componentes se incluyen automáticamente en la lista de materiales. Para obtener más información, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de LUBING. Véase también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia técnica de LUBING”.

El drive frontal dispone además de una unidad tensora integrada para la cadena transportadora, para garantizar un funcionamiento con bajo desgaste y un funcionamiento suave del sistema transportador (véase el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena”).

Dimensiones estructurales drive frontal



Drive frontal (Medidas en mm)					
Tipo	A	B	Dmin	Dmax	Perso[1]
200	545	320	900	1200	57.75 kg
250	570	370	900	1200	59.75 kg
350	620	470	900	1200	63.50 kg
500	695	620	900	1200	69.25 kg
750	820	870	900	1200	81.00 kg

Nota:
1. Los pesos indicados en estos subcapítulos se refieren a la estructura del bastidor de la unidad drive. No incluyen el peso del motor plano, el peso de la cadena transportadora ni el peso del huevo.

3.6.2 Mini drive

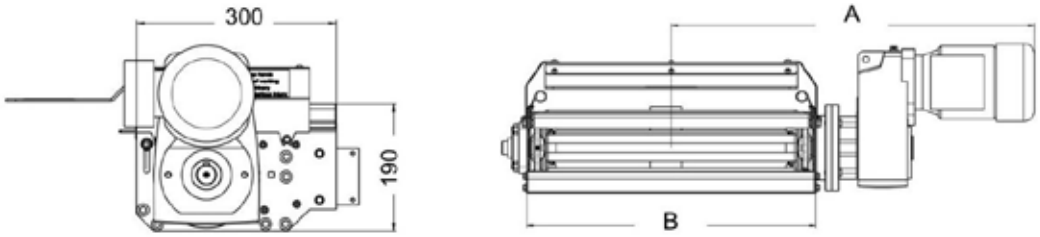
Para sistemas de transporte más pequeños con una potencia máxima calculada de 0,20 kW, es posible utilizar un Mini Drive en lugar de un drive frontal como drive principal.

Los Mini Drives y los drives frontales funcionan con los mismos motores planos.

a) Mini Drive estándar

El Mini Drive estándar no dispone de una unidad tensora integrada. Para tensar correctamente la cadena transportadora se necesita una pieza final con unidad tensora. El Mini Drive estándar no se debe combinar con unidades intermedias.

Dimensiones estructurales Mini Drive

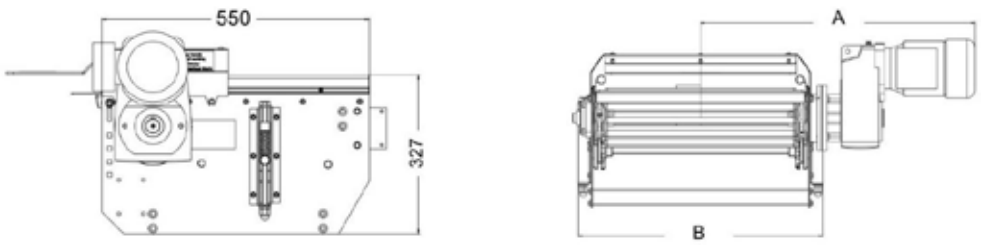


Mini Drive Estándar (medidas en mm)			
Tipo	A	B	Peso
200	545	240	14.00 kg
250	570	290	14.75 kg
350	620	390	16.25 kg
500	695	540	18.50 kg
750	820	790	22.50 kg

b) Mini Drive con Tensor

Al igual que el drive frontal, el Mini Drive con Tensor tiene una unidad tensora integrada. El Mini Drive con Tensor se combina con la pieza terminal end piece estándar, o con uno de los dos regresos de cadena (regesos) sin dispositivo tensor. El Mini Drive con Tensor se puede utilizar en combinación con hasta tres drives intermedios. El menor número de drives intermedios permitidos en comparación con el drive frontal se debe al dispositivo tensor más corto de esta unidad drive.

Dimensiones estructurales Mini Drive con Tensor



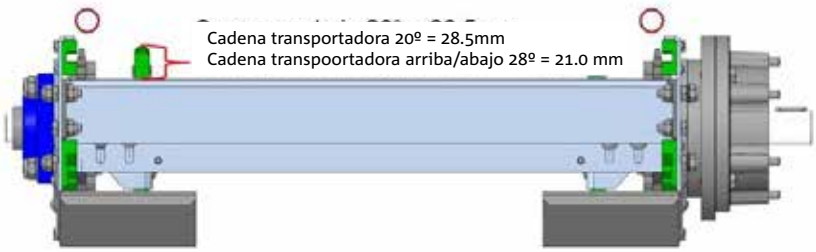
Dimensiones estructurales Mini Drive con Tensor (mm)			
Tipo	A	B	Peso
200	545	310	23.00 kg
250	570	360	24.25 kg
350	620	460	26.50 kg
500	695	610	31.50 kg
750	820	860	35.75 kg

3.6.3 Drive intermedio y acoplamientos de cadena

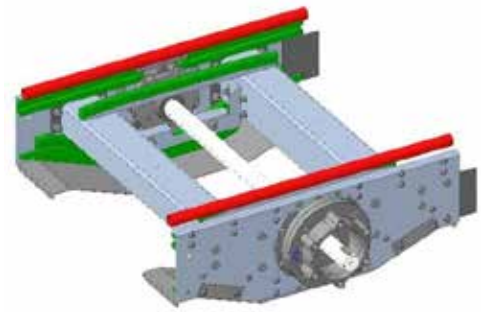
En el caso de sistemas de transporte de mayor longitud, se requieren drives intermedios para apoyar el drive frontal o drive de transferencia. Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de transporte, es esencial que el drive intermedio y la cadena transportadora utilizada sean compatibles.

Drive intermedio 1.0

Los drives intermedios 1.0 versión 1 y versión 3 se diferencian en cuanto a su almohadilla de presión. Las almohadillas de presión tienen diferente altura:



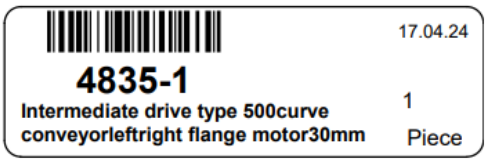
Altura de la almohadilla de presión para drive intermedio 1.0

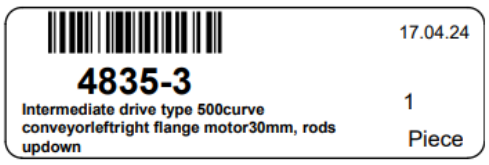
Descripción general Drive Intermedio 1.0			
			
Versión 1 Compatible con: – Cadena estándar – Cadena cubierta de plástico – Cadena estándar con recubrimiento epoxi		**Versión 2** Compatible con: – Cadena con varilla arriba/abajo	
Tipo	Art. No.	Tipo	Art. No.
200	4968-1	200	4968-3
250	4935-1	250	4935-3
350	4868-1	350	4868-3
500	4835-1	500	4835-3
750	4898-1	750	4898-3

NOTA:

Elija la cadena transportadora correcta para su drive intermedio.

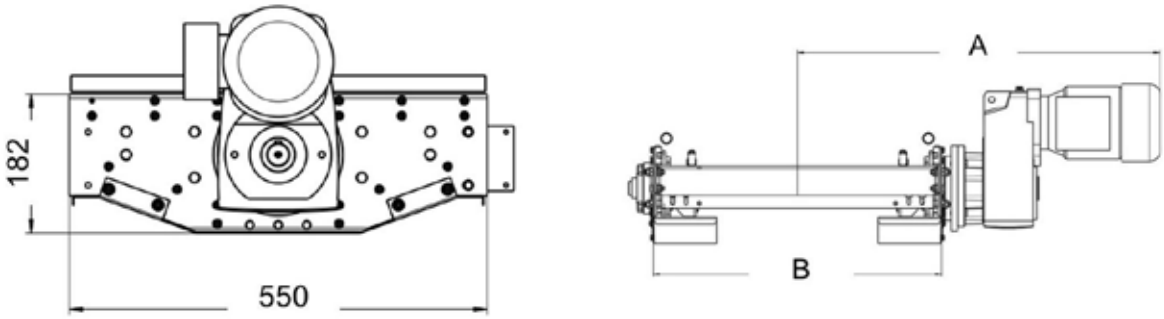
Los componentes suministrados por LUBING se entregan con una etiqueta que indica el número de pieza del componente:





En caso de duda, si no es posible identificar claramente el drive intermedio, compruebe qué versión del drive intermedio está presente midiendo la altura del soporte de presión y si el drive intermedio es adecuado para la cadena transportadora utilizada. Si el drive intermedio y la cadena transportadora no están correctamente adaptados, esto puede provocar un desgaste prematuro, pérdida de huevos debido al funcionamiento irregular de la cadena transportadora y daños en todo el sistema.

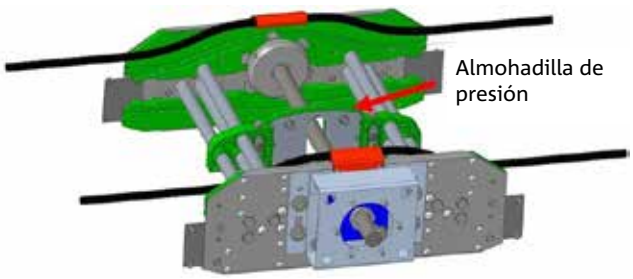
Dimensiones estructurales Drive Intermedio 1.0



Drive Intermedio 1.0 (medidas en mm)			
Tipo	A	B	Peso
200	540	240	24.00 kg
250	565	290	24.75 kg
350	615	390	26.00 kg
500	690	540	28.50 kg
750	815	790	32.50 kg

Drive Intermedio 2.0

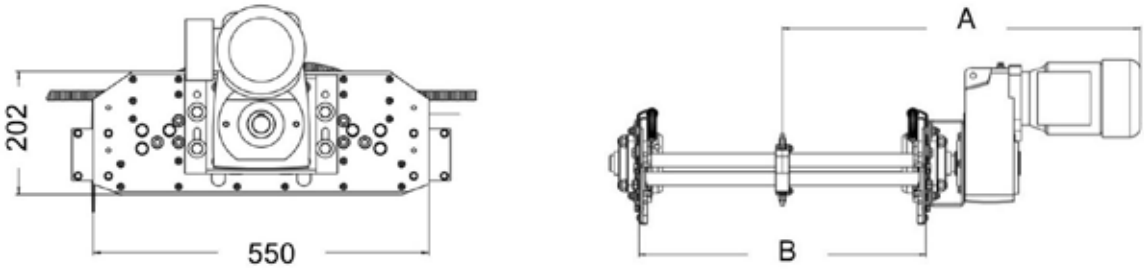
La almohadilla de presión del drive intermedio 2.0 se puede utilizar de forma universal. Viene configurado de fábrica para cadenas estándar y para cadenas transportadoras revestidas de plástico. En función de la cadena transportadora utilizada, la almohadilla de presión se puede configurar mediante tornillos de ajuste. Para más información, consulte el apartado “Ajuste de la almohadilla de presión en el drive intermedio 2.0” del capítulo 5.2.8.2 “Ajuste de la posición de acoplamiento del drive intermedio 2.0”



Ejemplo: Drive intermedio 2.0

¡Información Importante!
Las almohadillas de presión deben estar en contacto con las varillas transversales de la cadena, pero no deben ejercer ninguna presión sobre ellas. ¡Una almohadilla de presión no es un tensor de cadena!

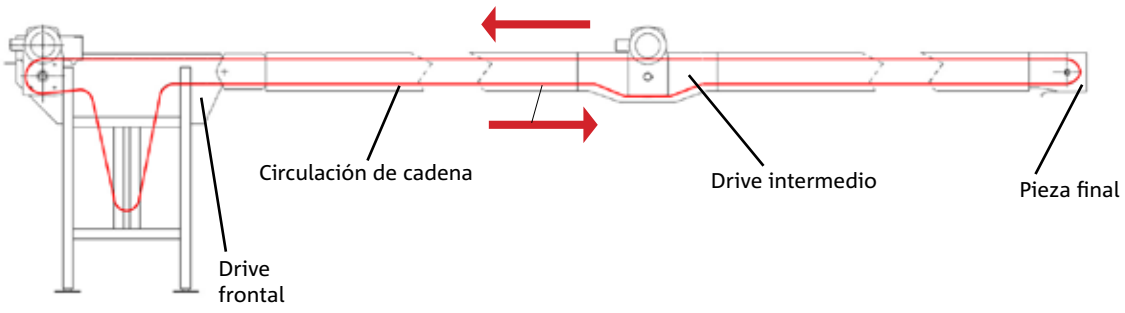
Dimensiones estructurales Drive Intermedio 2.0



Drive Intermedio 2.0 (medidas en mm)			
Tipo	A	B	Peso
200	540	240	24.00 kg
250	565	290	24.75 kg
350	615	390	26.00 kg
500	690	540	28.50 kg
750	815	790	32.50 kg

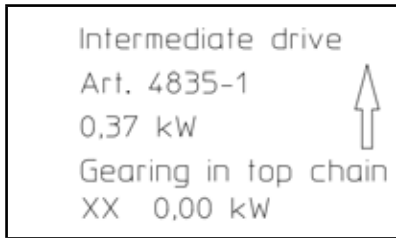
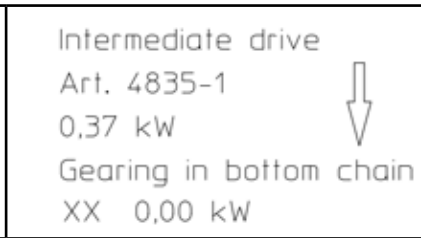
Acoplamientos de cadena

La cadena transportadora del sistema transportador forma un circuito cerrado. En el tramo superior, los huevos se transportan desde la pieza final hacia el drive frontal, mientras que el tramo inferior se utiliza para devolver la cadena transportadora hacia la pieza final:

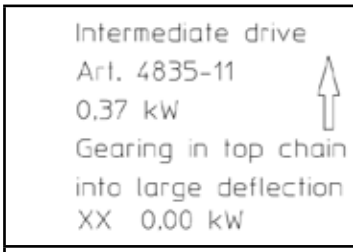
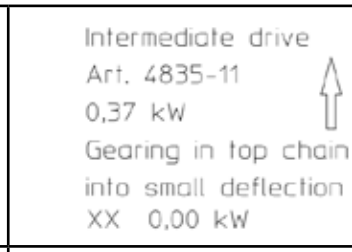
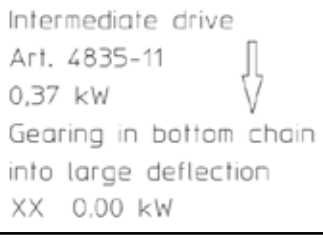


Los drive intermedios se pueden colocar de forma que se enganchen para transmitir la tracción a la cadena en la parte superior o en la parte inferior. La posición y el lugar de transmisión de la tracción a la cadena se determinan en el marco de la planificación del proyecto y se calculan. En el dibujo, el lugar de la transmisión de la tracción a la cadena está marcado de la siguiente manera en cada drive intermedio:

Drive Intermedio 1.0

	
Enganche en el tramo superior	Enganche en el tramo inferior

Drive Intermedio 2.0

		
Enganche en el tramo superior	Enganche en el tramo superior en Secciones con ascenso/ pendiente	Enganche en el tramo inferior

La marca se puede ubicar tanto en la vista superior como en una de las vistas laterales del sistema de transporte. Es especialmente importante instalar los drives intermedios con la posición de enganche como se muestra en el dibujo. Antes de la instalación, se deben comprobar los drive intermedios existentes en relación con el enganche de cadena necesario.

¡Información Importante!
Todos los drives intermedios suministrados por LUBING están equipados de fábrica con enganche de cadena en el tramo superior. Este diseño se utiliza en la mayoría de las aplicaciones, ya que la mayor parte de la carga suele recaer sobre la cadena transportadora superior. Para el enganche de la cadena en el tramo inferior, el eje de accionamiento de un drive intermedio 1.0 debe bajarse durante el montaje (véase el capítulo 5.2.8.1 “Ajuste de la posición de enganche del drive intermedio 1.0”). En el caso de un drive intermedio 2.0, el enganche de la cadena se modifica girando el drive 180° (véase el capítulo 5.2.8.2 “Ajuste de la posición de enganche del drive intermedio 2.0”).

3.6.4 Drive de transferencia

En sistemas de transporte muy largos se utiliza un drive de transferencia como unidad de drive secundario. El drive de transferencia interrumpe la sección de transporte y separa la sección de transporte anterior de la sección posterior. Esto permite ampliar el sistema.

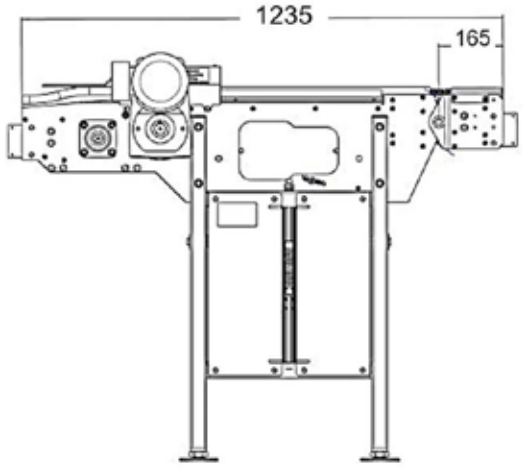
El número de puntos de transferencia dentro de la línea de transporte se mantiene lo más bajo posible para garantizar un manejo cuidadoso de los huevos durante el transporte y un funcionamiento sin desgaste del sistema de transporte. Por lo tanto, solo se utiliza un drive de transferencia cuando es absolutamente necesario. Por lo general, se pueden realizar secciones de transporte más largas utilizando el drive intermedio 2.0.

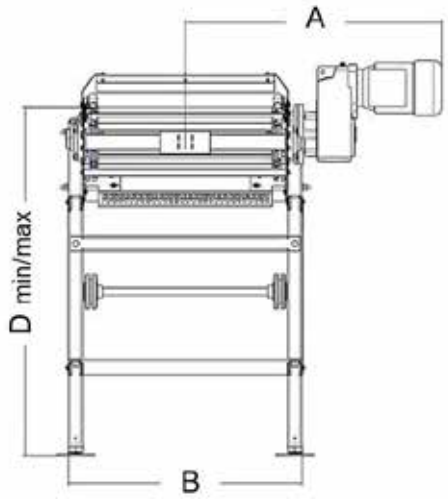
¡Información Importante!
Como parte de la planeación del proyecto de transporte, LUBING realiza los cálculos técnicos para saber si es necesario el uso de un drive de transferencia para el sistema de transportador. El uso de un drive de transferencia depende de varios parámetros (entre ellos, el número de unidades telescópicas y drives intermedios utilizados). A partir de una determinada longitud del transportador curvo, es necesario interrumpir el sistema por razones técnicas, ya que, de lo contrario, la tensión de la cadena del sistema ya no se puede mantener correctamente.

NOTA:

Si en el plano del proyecto se muestra un drive de transferencia, también debe instalarse. El funcionamiento del transportador con curvas sin el drive de transferencia designado provocará daños irreparables en todo el sistema. La posición se determina como parte de la planificación del proyecto.

Dimensiones estructurales del Drive de transferencia





Transfer Drive (mm)					
Tipo	A	B	Dmin	Dmax	Peso
200	545	320	900	1200	68.50 kg
250	570	370	900	1200	71.00 kg
350	620	470	900	1200	75.50 kg
500	695	620	900	1200	82.75 kg
750	820	870	900	1200	96.50 kg

3.7 Unidades drive (accionamientos) y motores

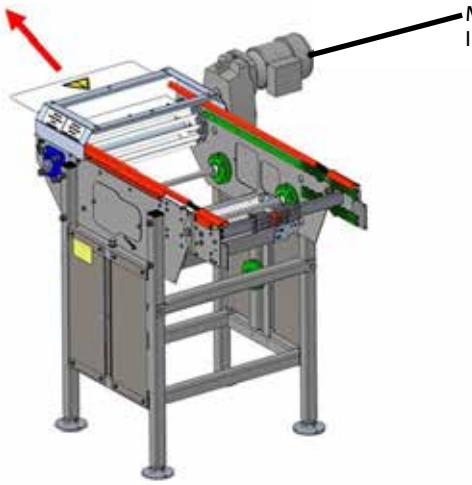
Las unidades de accionamiento del transportador de curvas no incluyen motores. Los motores se seleccionan en función de la fuente de alimentación disponible en el lugar de uso y de los requisitos y normativas legales aplicables.

Los motores adecuados para el proyecto correspondiente se muestran por separado en la lista de materiales. En el dibujo, los motores siempre se muestran montados en las unidades de accionamiento. Esto se hace para reflejar correctamente el espacio de instalación necesario para la instalación/montaje.

3.8 Definición de la posición de montaje de los motores

Existen muchos drives disponibles en diferentes versiones que permiten distintas posiciones de montaje del motor. Se distinguen las versiones señalando la ubicación del motor y pueden ser a la izquierda y a la derecha.

La dirección en la que se transportan los huevos en el sistema de transporte es decisiva para identificar correctamente la posición de montaje de un motor. Si la dirección de visualización coincide con la dirección de transporte, el motor se monta en el lado izquierdo en el caso de un drive por la izquierda y en el lado derecho en el caso de un drive por la derecha.



Ejemplo: Drive frontal del tipo 500, motor a la derecha: la flecha roja corresponde a la dirección de transporte.

La posición estándar para el montaje de los motores es a la izquierda. Solo se utilizan otras posiciones de montaje si son necesarias o adecuadas en función de los requisitos estructurales o específicos del proyecto.

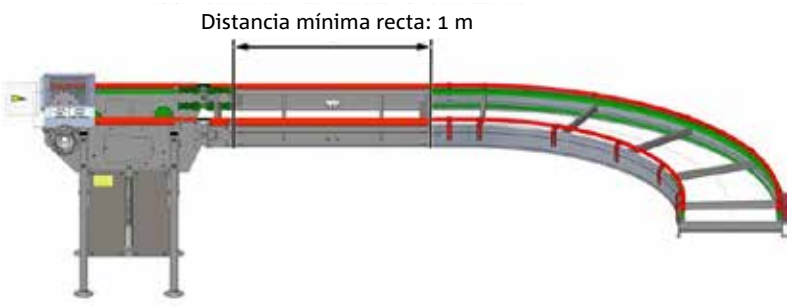
3.9 Distancia mínima entre un drive y una curva o unidad Pivote

Al instalar un transportador con curvas, se debe tener en cuenta que no se debe instalar una curva directamente después de un drive. Además, los drive intermedios y las unidades pivote no se deben conectar directamente entre sí. Se debe garantizar una distancia mínima recta entre drive y la curva o entre el drive intermedio y la unidad pivote.

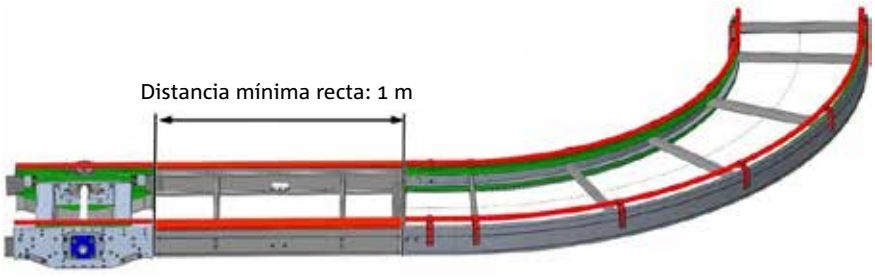
NOTA:

Respetar la distancia mínima recta.
Se debe respetar la distancia recta entre un drive y una curva o entre el drive intermedio y la unidad pivote. La distancia recta mínima establecida es de un metro.
Si se instala una curva directamente al lado de un drive sin respetar la distancia recta mínima de un metro, es probable que el sistema de transporte sufra daños. El flujo de fuerza solo actúa en un lado del drive. Solo se cargan los eslabones exteriores de la cadena. Esto da como resultado una mayor carga unilateral en las ruedas dentadas del drive.
Si se instala una unidad pivote directamente junto al drive intermedio, sin respetar la distancia recta mínima de un metro, es probable que el sistema de transporte también sufra daños. La razón de esto es la alta fuerza ejercida sobre la unidad pivote por el drive intermedio adyacente.

Distancia mínima entre un drive y una curva.



Ejemplo: Distancia mínima del drive frontal a una curva.



Ejemplo: Drive intermedio1.0 con la distancia mínima a una curva.

Distancia mínima entre el drive intermedio a una unidad pivote

Ejemplo: Drive intermedio 1.0 con la distancia mínima a la unidad pivote.

Mediante la instalación de una pieza de conexión recta de al menos un metro de longitud entre un drive y la curva o entre el drive intermedio y la unidad pivote, se compensa el flujo de fuerza y se endereza la cadena transportadora. Sólo así se puede garantizar un funcionamiento suave y sin desgaste del sistema de transporte.

Si en LUBING se ha diseñado un sistema de transporte sin la distancia mínima recta, el nivel de carga del drivepuede soportarse a largo plazo. En el diseño del proyecto se ha tenido en cuenta una compensación correspondiente de las fuerzas.

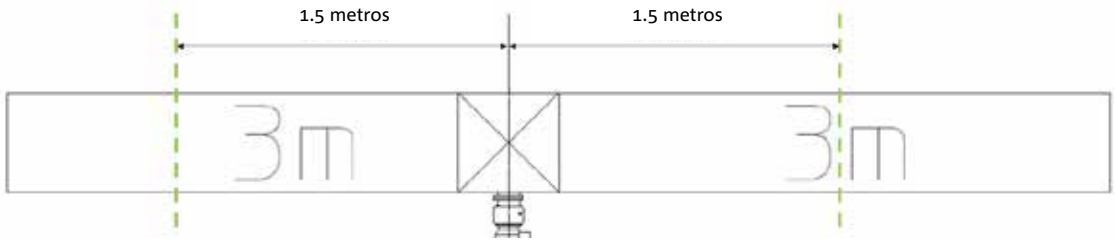
Si por razones estructurales no es posible realizar un tramo recto de un metro de longitud, no se debe prescindir de este elemento al instalar el sistema de transporte. En este caso, se debe diseñar una solución especial. No dude en ponerse en contacto con nosotros.

NOTA:
Posibles daños al sistema transportador. El sistema transportador se debe instalar siempre de acuerdo con el plano del proyecto para evitar daños en el sistema de transporte durante el funcionamiento. Sólo se puede omitir la longitud mínima indicada anteriormente si LUBING así lo ha previsto explícitamente en el plano del proyecto. El incumplimiento de esta norma puede provocar daños graves en el sistema de transporte.

3.10 Variación permitida en el posicionamiento de los drives

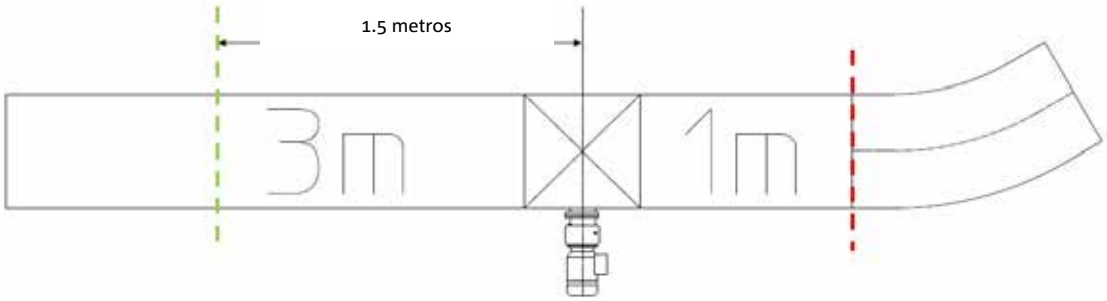
Los componentes del transportador con curvas deben instalarse siempre de acuerdo con el plano de proyecto. Los drives intermedios de un sistema transportador permiten una variación máxima de +/- 1,5 metros con respecto a la posición de instalación indicada en el plano de proyecto, siempre que se mantenga una distancia mínima de un metro con el siguiente componente que no sea una pieza de conexión.

Ejemplo a) Sección recta de un sistema transportador:



Los límites permitidos para la instalación del drive intermedio están marcados con líneas verdes. En este ejemplo, el desplazamiento puede ser de 1,5 m en ambas direcciones.

Ejemplo b) Sección de un sistema transportador con una curva:



En este ejemplo, la curva en la parte derecha de la imagen se encuentra a una distancia de un metro del drive intermedio, lo que impide que el drive intermedio se desplace en esa dirección. En este caso, es prioritario mantener la distancia mínima recta de un metro. Además de las curvas, esta restricción también se aplica a otros componentes, como juntas, unidades de sujeción, unidades de compensación, unidades telescópicas, unidades de entrada, etc.

La desviación de posición descrita anteriormente para los accionamientos se tiene en cuenta durante la planificación del proyecto y evita acortamientos innecesarios de las piezas de conexión. Esto también facilita la reacción ante condiciones estructurales que pueden impedir la instalación de un accionamiento con motor, por ejemplo, debido a restricciones de espacio.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por una instalación incorrecta del transportador con curvas!
Si al comprobar el lugar de instalación se determina que no es posible instalar el transportador curvo según el plano del proyecto, cancele la instalación. Envíe las dimensiones y los requisitos modificados a los departamentos responsables para que se pueda crear un plan de proyecto modificado para el transportador curvo.
La instalación del transportador curvo de otra manera puede provocar averías que pueden provocar lesiones personales y daños materiales considerables.

3.11 Unidad final y deflectores

La unidad final y deflectores marcan el final de un sistema de transportador. Permiten desviar de forma sencilla y segura la cadena transportadora desde el tramo inferior al tramo superior en el extremo del sistema mediante ruedas de deflexión.

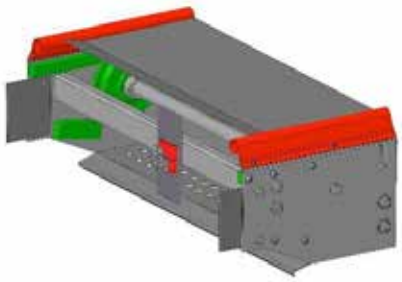
En el sistema de transportador suele haber un drive intermedio que “jala” de la cadena transportadora alrededor de la pieza final. Según el tipo de sistema, actúan distintas fuerzas sobre el extremo.

¡Información Importante!
La fuerza que actúa sobre el extremo de la cinta transportadora se calcula durante la planificación del proyecto del sistema transportador de LUBING. De este modo, se garantiza que siempre se selecciona el tipo correcto de deflexión de la cadena en el extremo de un sistema de transporte. Utilice siempre el extremo que se muestra en el plano del proyecto.

Para garantizar un funcionamiento suave y con poco desgaste del sistema transportador, existen dos formas de desviar correctamente la cadena transportadora al final del sistema transportador, dependiendo de la fuerza aplicada:

1. Transferencia de poder de hasta 0.09 kW:

Con una transferencia de poder de hasta 0.09 kW, la cadena de el sistema transportador se desvía utilizando una Unidad Final Estándar.

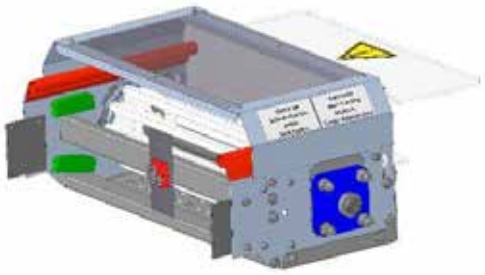
Unidad Final Estándar		
	Tipo	Art. No.
	200	4946
	250	4907
	350	4846
	500	4807
	750	4876

2. Transferencia de poder igual o mayor a 0.10 kW:

A partir de una transferencia de potencia superior o igual a 0,10 kW, la cadena transportadora se desvía en ambos lados mediante un sistema de cojinetes con bridas. Gracias al uso de engranes de hierro fundido y a un eje de desvío con cojinetes, el sistema de desvío de cojinetes con bridas puede soportar cargas superiores a 0,10 kW a largo plazo. Según la situación de transferencia/desplazamiento de los huevos en el lugar, se encuentran disponibles dos tipos diferentes de desvío:

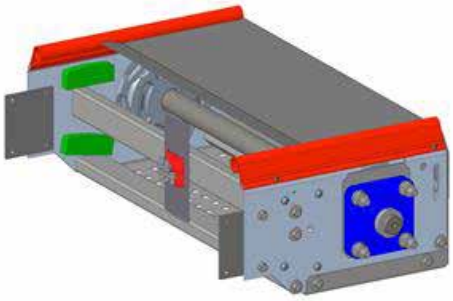
a) Unidad de tensores con transferencia

Si la transferencia de huevos se realiza al final del sistema de transporte, se utiliza una unidad de rodillos con transferencia. La unidad de rodillos tiene una cubierta protectora, una rueda de entrada/descarga de plástico y una placa de transferencia.

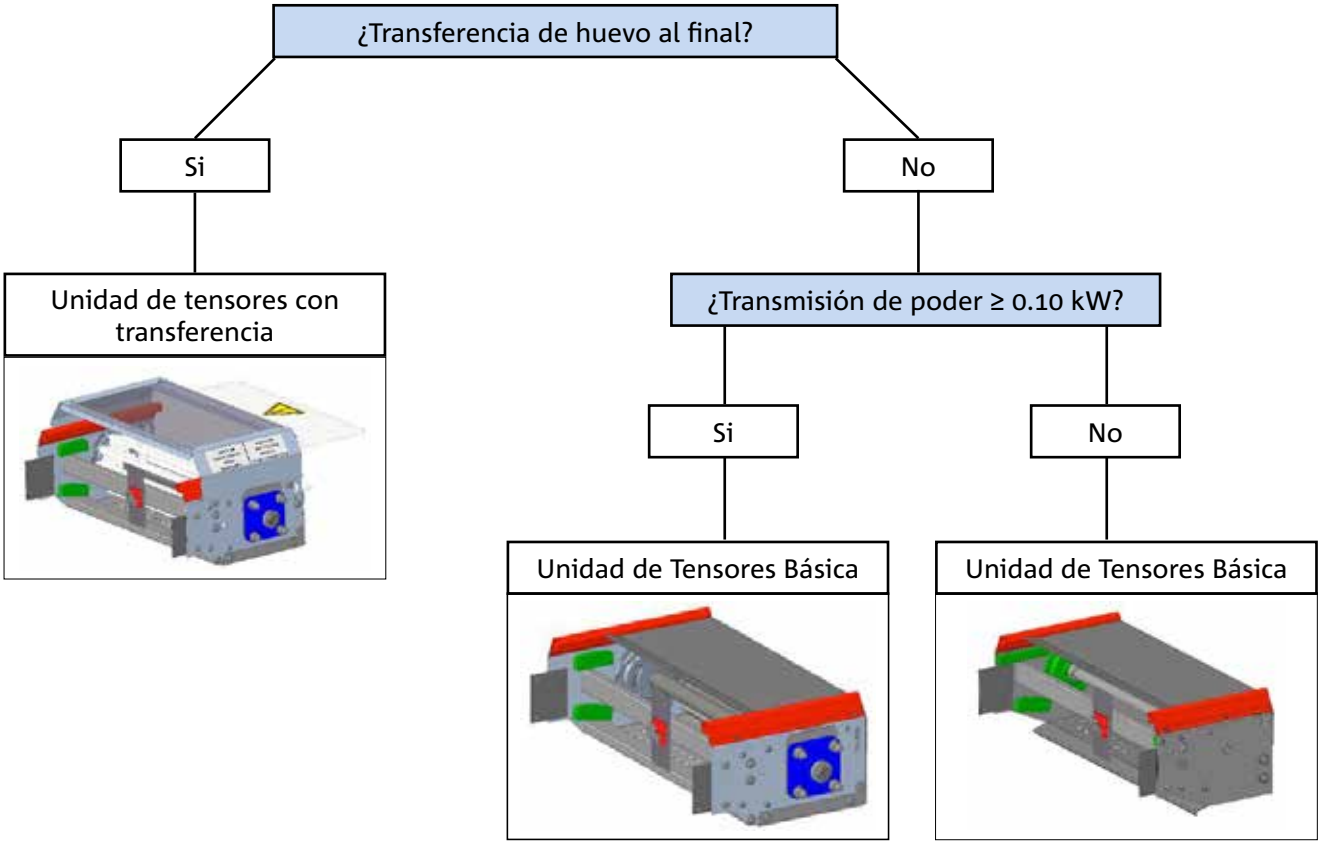
Unidad de tensores con transferencia		
	Tipo	Art. No.
	200	189 005 02 10
	250	186 005 02 10
	350	187 005 02 10
	500	185 005 02 10
	750	188 005 02 10

b) Unidad de tensores básica

Si no hay transferencia de huevos al final del sistema de transporte, se utiliza la “Unidad de Tensores Básica”. Esta se utiliza únicamente para desviar la cadena transportadora al final de la línea de transporte y no tiene cubierta protectora adicional, ni rueda de entrada/rueda de descarga ni placa de transferencia.

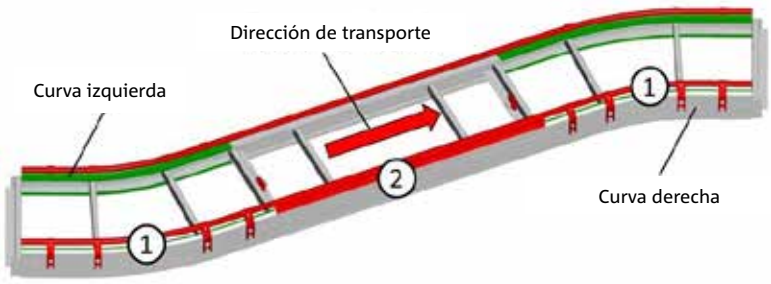
Unidad de tensores básica		
	Tipo	Art. No.
	200	189 005 02 16
	250	186 005 02 16
	350	187 005 02 16
	500	185 005 02 16
	750	188 005 02 16

Guía de selección:



3.12 Curva descentrada

Algunos de los transportadores con curvas diseñados por LUBING no tienen un recorrido de transporte completamente recto. Para cumplir con las condiciones locales y los requisitos del cliente, es posible integrar curvas alternadas en el sistema.



Ejemplo: Curva descentrada con distintas direcciones de la curva.

Una curva descentrada consta de dos curvas con direcciones de curvatura diferentes (1) y una sección central recta (2). El ángulo de las dos curvas no es necesariamente idéntico. Por razones técnicas, se debe mantener una longitud mínima entre las dos curvas para la sección central recta.

Los valores requeridos para esta longitud mínima se muestran en la siguiente tabla dependiendo del tipo de transportador de curva:

Longitudes mínimas para la sección central recta						
	Tipo de transportador con curvas					
Longitud mínima requerida (mm)	200	250	350	500	750	1000
	1500	1600	1800	2000	3000	4000

En una curva, la fuerza de tracción se transmite únicamente en el lado exterior. La cadena transportadora se empuja en la curva interior como resultado del recorrido más corto. En una curva descentrada, las varillas de la cadena transportadora transmiten la fuerza de tracción entre los dos lados del sistema de transporte. Las longitudes mínimas mencionadas anteriormente garantizan que haya un número suficiente de varillas en la sección central recta de la curva descentrada para absorber de forma segura y duradera las fuerzas que se deben transmitir.

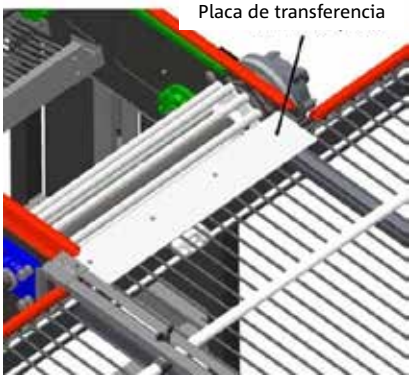
NOTA:

Posibles daños a la cadena transportadora.
Las curvas descentradas se deben instalar siempre de acuerdo con el plano del proyecto para evitar daños en la cadena transportadora durante el funcionamiento. Sólo se puede exceder las longitudes mínimas indicadas anteriormente si LUBING lo ha previsto explícitamente en el plano del proyecto. El incumplimiento de esta norma puede provocar daños graves en el sistema de transporte.

3.13 Unidad de entrada para cadena transportadora ascendente/descendente

En muchos sistemas de transporte, los huevos se transfieren en ángulo recto o de lado a lado a otro transportador. Estos puntos de transferencia representan un área crítica dentro del sistema de transporte. Los huevos deben superar la diferencia de altura en la placa de transferencia sin sufrir daños.

¡Información Importante!
La diferencia de altura depende de la cadena transportadora utilizada. Debido a la estructura de la cadena transportadora con varillas arriba/abajo (28°), la diferencia de altura con esta cadena transportadora es significativamente mayor que con la cadena estándar (20°).



Cadena transportadora estándar (20º)

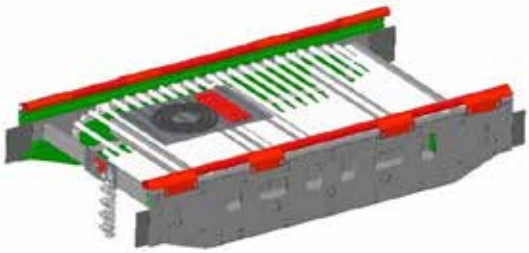
Diferencia de altura
3.0 mm

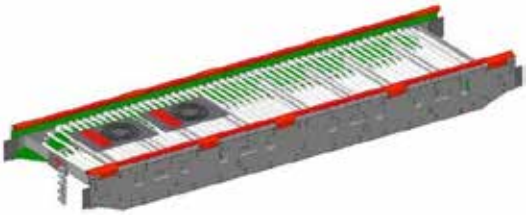
Cadena transportadora arriba/abajo (28º)

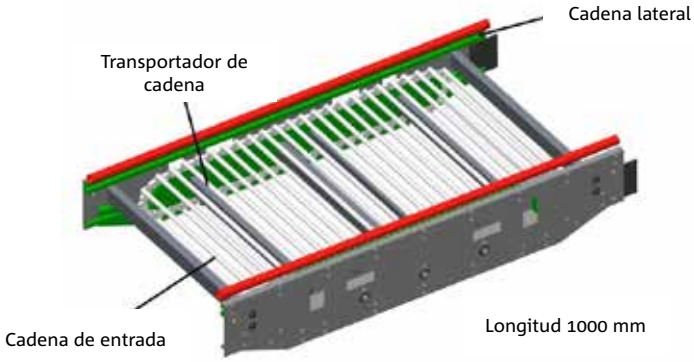
Diferencia de altura
10.5 mm

Para los sistemas de transporte que utilizan una cadena transportadora con varillas de desplazamiento hacia arriba/abajo (28°), se dispone de una unidad de entrada especial que compensa por completo la desventaja de una cadena transportadora de desplazamiento hacia arriba/abajo (28°) en comparación con una cadena transportadora estándar (20°) debido a la diferencia de altura durante la transferencia desde el lateral.

La unidad de entrada está disponible en longitudes de 1 metro y 2 metros.

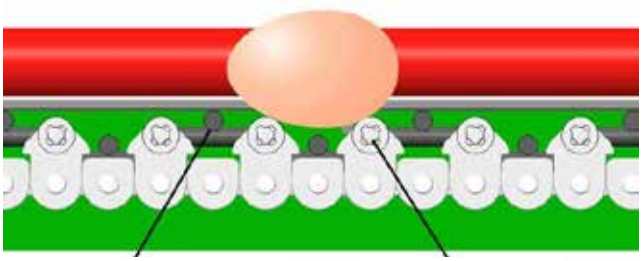
Unidad de entrada de 1 metro		
	Tipo	Art. No.
	200	-
	250	8268
	350	8068
	500	8028
	750	8088
Ancho de transferencia usable: 675 mm		

Unidad de entrada de 2 metros		
	Tipo	Art. No.
	200	-
	250	8269
	350	8069
	500	8029
	750	8089
Ancho de transferencia usable: 1,675 mm		



La cadena de entrada es accionada por la cadena transportadora y tiene tubos de entrada posicionados más altos, que se colocan entre las varillas de la cadena transportadora.

Los tubos de entrada están fabricados en plástico blando y garantizan un manejo cuidadoso de los huevos durante el proceso de transferencia. La diferencia de altura reducida significa que los huevos no golpean con fuerza contra la barra metálica inferior de la cadena transportadora.



Cadena Arriba/Abajo Cadena de entrada

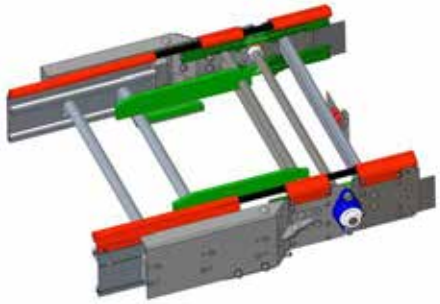
La altura de instalación del soporte de cadena se puede ajustar para tener una altura óptima de la unidad de entrada. Si durante la planificación del proyecto se conocen las posiciones y el ancho de las transferencias, LUBING suministrara las unidades de entrada de serie y, por lo tanto, forman parte del volumen de suministro.

¡Información Importante!
Una unidad de entrada se puede actualizar a un sistema transportador existente en cualquier momento.

3.14 Unidad ecualizadora o de compensación

La unidad de ecualizadora LUBING se ha desarrollado para compensar los cambios de longitud relacionados con la temperatura en el sistema de transporte. Cuando la temperatura aumenta, los componentes del sistema de transporte se dilatan y cuando la temperatura disminuye, se contraen. La unidad de ecualizadora actúa como un compensador de longitud y garantiza que cualquier cambio de longitud resultante de las diferencias de temperatura dentro del sistema de transporte se absorba y compense de forma flexible.

¡Información Importante!
La unidad ecualizadora que se muestra a continuación sólo se puede utilizar con cadenas transportadoras con una inclinación máxima de 20° en combinación con huevos de consumo. Puede encontrar más información sobre las cadenas transportadoras en el capítulo 3.5 “Tipos de cadenas y pendientes permitidas”. Si necesita información sobre los dispositivos de compensación en combinación con otras cadenas transportadoras, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia técnica de LUBING”.

Unidad ecualizadora		
	Tipo	Art. No.
	200	189 005 21 00
	250	186 005 21 00
	350	187 005 21 00
	500	185 005 21 00
	750	188 005 21 00

La variación de longitud del sistema de transporte en función de la temperatura se tiene en cuenta ya durante la planificación del proyecto, siempre que se disponga de datos de temperatura adecuados para el lugar de instalación durante la planificación del proyecto. En caso necesario, se evitan tensiones no deseadas en el sistema de transporte mediante la colocación de unidades de ecualizadoras.

NOTA:
Posibles daños en el sistema de transportador. En instalaciones rígidas, la dilatación lineal relacionada con la temperatura puede liberar fuerzas elevadas, que pueden provocar daños importantes en el sistema de transporte (atascos y flexiones de la instalación) sin una unidad ecualizadora. – Instale siempre las unidades de ecualización en las posiciones marcadas en el plano del proyecto.

Los tramos cortos de instalación del sistema de transportador, delimitados por curvas o unidades pivote, suelen poder compensar la dilatación lineal inducida por la temperatura gracias a su propia flexibilidad. Sin embargo, la fuerza de dilatación lineal aumenta con la longitud del tramo. En particular, en el caso de tramos rectos largos sin curvas ni unidades pivote, es necesario comprobar si se requiere una unidad ecualizadora.

Dependiendo del material, los componentes de la instalación se dilatan en distintos grados. La lámina lateral de aluminio es la que presenta el mayor cambio de longitud en función de la temperatura dentro de la instalación. Por tanto, el coeficiente de dilatación lineal del aluminio es la base de la fórmula de cálculo. Además del material, la diferencia de temperatura esperada en el lugar de uso y la temperatura en el momento de la instalación también tienen una gran influencia en la dilatación lineal esperada.

3.14.1 Determinar la mayor diferencia de temperatura con respecto a la temperatura de instalación.

El mayor delta de temperatura se determina a partir de los parámetros t_{min} (temperatura mínima), t_{max} (temperatura máxima) y $t_{instalacion}$ (temperatura durante la instalación). Estas temperaturas deben entenderse como temperaturas efectivas en relación con el transportador de curvas y no necesariamente tienen que corresponder a las temperaturas ambientales en el lugar de instalación debido al edificio donde se instala y su aislamiento. Las siguientes fórmulas se utilizan para calcular las temperaturas t_1 y t_2, donde el mayor de los dos valores corresponde al delta de temperatura requerido y Δt corresponde al delta de temperatura requerido.

$$t_1 = t_{max} - t_{instalacion}$$

$$t_2 = t_{instalacion} - t_{min}$$

$$\Delta t = \max(t_1, t_2)$$

Example:

t_{min} = 5°C, t_{max} = 30°C, $t_{instalacion}$ = 15°C

-> Δt = 15°C

El delta de temperatura Δt en el ejemplo es 15°C.

3.14.2 Cálculo del cambio de longitud en un tramo recto de transportador

El cambio de longitud Δl se calcula utilizando el coeficiente de expansión del aluminio, la longitud de la sección recta L y el delta de temperatura Δt determinado sobre la base del capítulo 3.14.1 “Determinar la mayor diferencia de temperatura con respecto a la temperatura de instalación”.

Δl = 0,0000232 1/°C × L × Δt

Ejemplo:

L = 100m, Δt = 15°C

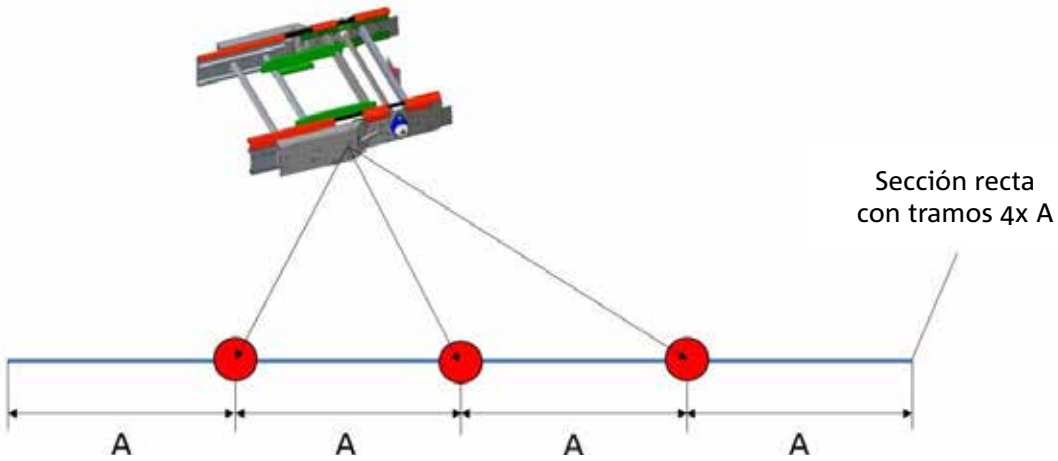
-> Δl = 0,0000232 1/°C × 100.000 mm × 15°C = 34.8 mm

El cambio de longitud ΔĐ en el ejemplo es 34,8 mm.

¡Información Importante!
El cambio máximo tolerado en longitud sin unidad de ecualización es de 30 mm. A partir de un cambio de longitud calculado de 30 mm, se debe utilizar una unidad de ecualización en la sección respectiva. El desplazamiento máximo utilizable por unidad de ecualización es de 60 mm. Si el cambio calculado en longitud excede el desplazamiento utilizable, se deben planificar varias unidades de ecualización en consecuencia, hasta que la suma de los desplazamientos utilizables sea mayor o igual que el cambio calculado en longitud Δl.

3.14.3 Posicionamiento de las unidades ecualizadoras

Las unidades de ecualizadoras deben distribuirse uniformemente dentro de una sección recta del sistema transportador de modo que se creen secciones de la misma longitud en los extremos y entre las unidades de ecualización individuales:



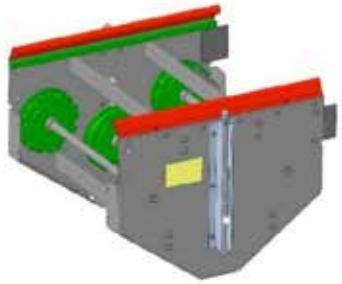
Ejemplo de Sección recta con tres unidades ecualizadoras.

NOTA:
Si el sistema de transportador está montado sobre una subestructura de acero rígida, el número de unidades de compensación debe ser al menos igual al número de puntos de separación en la subestructura. En este caso, las unidades de compensación deben instalarse en los puntos de separación de la subestructura en el sistema transportador.

3.15 Unidad de tensora

En el caso de sistemas de transporte de gran longitud (superior a 150 metros), es necesario reforzar el tensor de cadena en el front drive o de transferencia con una unidad tensora adicional. El tensor de cadena de la unidad drive por sí solo no es suficiente para garantizar la tensión correcta de la cadena transportadora en tramos de transporte tan largos.

Generalmente se coloca una unidad tensora adicional cerca de la pieza final para que la cadena transportadora suelta pueda recogerse rápidamente en uno de los dos dispositivos tensores del sistema general.

Unidad tensora		
	Tipo	Art. No.
	200	189 005 50 01
	250	186 005 50 01
	350	187 005 50 01
	500	185 005 50 01
	750	188 005 50 01

A la cadena transportadora se le da tensión mediante la unidad tensora por medio de dos tornillos de ajuste, que se encuentran en la parte lateral de la unidad (véase el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena”).

3.16 Unidad telescópica con desplazamiento

En caso de que se utilice un sistema de elevación o una mesa de tijera en un sistema transportador, se requiere una unidad telescópica con trayectoria de desplazamiento para mover la línea transportadora a la posición de altura correcta para la transferencia de huevos. La unidad telescópica libera la cadena transportadora de acuerdo con su trayectoria de desplazamiento o la tira de nuevo hacia el telescopio cuando este se retrae.

La unidad telescópica con recorrido de desplazamiento está disponible en dos versiones diferentes en cuanto a la longitud del movimiento de deslizamiento:

- con recorrido de desplazamiento de 400 mm, longitud total de 3,705 mm
- con recorrido de desplazamiento de 660 mm, longitud total de 4,255 mm

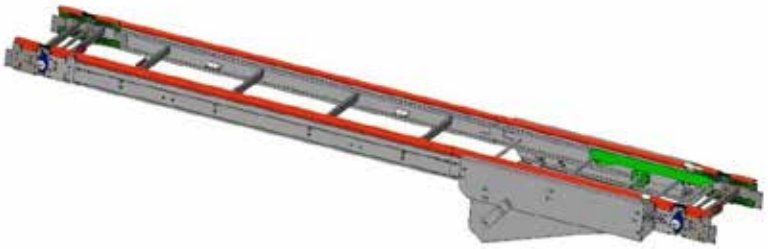
Según los requisitos del cliente, se pueden realizar ampliaciones de hasta 3 metros y acortamientos de hasta 2 metros en relación con la longitud total.

El recorrido de desplazamiento útil no se ve afectado por ampliaciones o acortamientos.

¡Información Importante!
LUBING selecciona para usted, durante la planificación del proyecto de transporte, la unidad telescópica necesaria para su proyecto de transporte. En caso necesario, se tienen en cuenta las posibles prolongaciones o acortamientos. De este modo, se garantiza que siempre se selecciona la unidad telescópica correcta y que esta se utiliza de forma adecuada para la cadena de transporte.

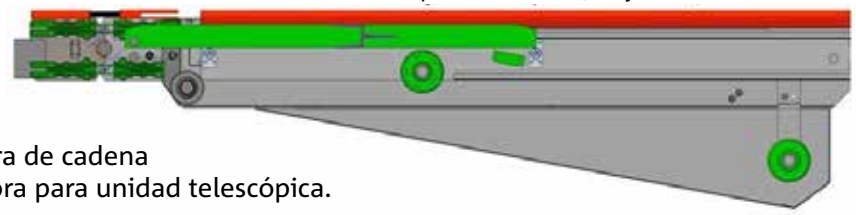
NOTA:

Compatibilidad de la unidad telescópica y la cadena transportadora.
Si desea integrar posteriormente una unidad telescópica en un sistema de transporte existente, compruebe si la unidad telescópica y el tipo de cadena son compatibles entre sí. Según el tipo de cadena transportadora utilizada, existen diferencias técnicas en el diseño de la unidad telescópica. La unidad telescópica debe seleccionarse de forma que se adapte a la cadena transportadora.

Unidad telescópica				
				
	Versión XXXX Con desplazamiento de 400mm **Versión XXXX-4** Con desplazamiento de 660mm Ideal para: – Cadena estándar – Cadena cubierta de plástico – Cadena estándar recubierta de epoxy		**Versión XXXX-3** Con desplazamiento de 400mm **Versión XXXX-5** Con desplazamiento de 660mm Ideal para: – Cadena con rodillos arriba/abajo	
	XXXX	XXXX - 4	XXXX - 3	XXXX - 5
Tipo	Art. No	Art. No	Art. No	Art. No
200	4965	-	-	-
250	4930	-	4930-3	-
350	4865	4865-4	4865-3	4865-5
500	4830	4830-4	4830-3	4830-5
750	4890	4890-4	4890-3	4890-5

En caso de duda, si no es posible identificar claramente la unidad telescópica, verifique qué versión de la unidad telescópica tiene midiendo la altura de la guía de cadena verde y si la unidad telescópica coincide con la cadena transportadora utilizada.

La falta de una correcta adaptación de la unidad telescópica a la cadena transportadora puede provocar un desgaste prematuro, pérdida de huevos debido al funcionamiento desigual de la cadena transportadora y daños materiales en todo el sistema.



Guía de altura de cadena transportadora para unidad telescópica.

Para el uso de una unidad telescópica con desplazamiento se aplican los siguientes valores máximos:

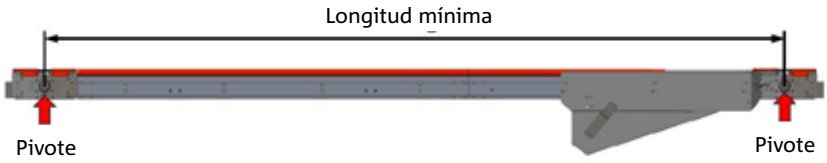
Cadena estándar (hasta 20º)	Cadena arriba/abajo (hasta 28º)
– Ángulo de trabajo: hasta 20º – Posición estacionamiento1: hasta un máximo de 28º – Diferencia de altura por metro: hasta 36 cm	– Ángulo de trabajo: hasta 28º – Posición estacionamiento1: hasta un máximo de 28º – Diferencia de altura por metro: hasta 53 cm
Nota: [1] La posición de estacionamiento incluye una posición fija de la unidad elevadora, que generalmente se encuentra por encima del punto de transferencia de huevos más alto y se alcanza después del final de la recolección diaria de huevos para crear un espacio libre extendido debajo del sistema de transporte. Como en esta posición no se realiza ninguna recolección de huevos, el ángulo de subida/bajada de la unidad telescópica puede ser superior a la pendiente máxima de la cadena transportadora utilizada. Una posición de estacionamiento debe planificarse como parte del diseño del proyecto, ya que esto puede influir en el recorrido de desplazamiento necesario de la unidad telescópica.	

Se debe tener en cuenta la pendiente máxima permitida de la cadena transportadora, el uso (huevos de mesa o huevos para incubar) y el recorrido de desplazamiento requerido. El cálculo del recorrido de desplazamiento se realiza según la fórmula del capítulo 3.16.1 “Cálculo del recorrido de desplazamiento”.

Determinación de la longitud

La longitud mínima de una unidad telescópica se mide en posición horizontal desde un punto de pivote hasta el otro. De esta manera, el recorrido de desplazamiento se retrae casi por completo.

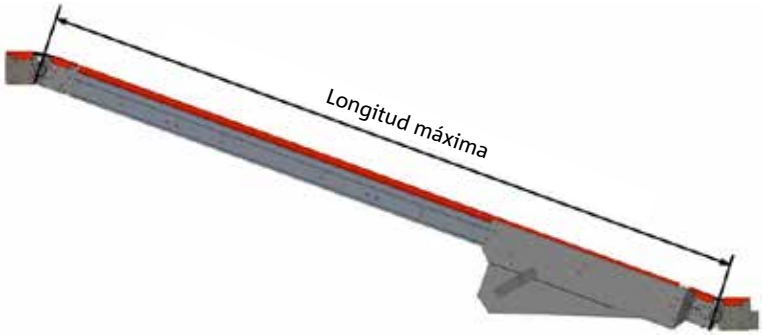
Se recomienda incluir una reserva de 5 mm en ambos lados.



Ejemplo: Longitud mínima de una unidad telescópica

La longitud máxima se obtiene en un recorrido de desplazamiento completamente extendido, respetando el ángulo de trabajo permitido.

El ángulo de trabajo estándar para la cadena transportadora es de 20° hacia arriba o 20° hacia abajo (20°= 36 cm/m) desde la posición horizontal, y para la cadena transportadora hacia arriba/abajo es de 28° hacia arriba o 28° hacia abajo (28°= 53 cm/m).



Ejemplo: Longitud máxima de una unidad telescópica

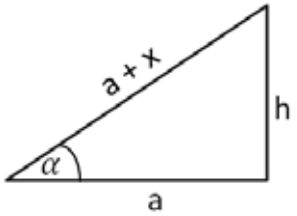
¡Información Importante!
Incluya 10 mm del recorrido de desplazamiento como reserva para el proceso de instalación en total.

Longitud		
Desplazamiento	Longitud mínima	Longitud máxima
400 mm	3.375 mm	3.775 mm
660 mm	3.895 mm	4.555 mm

3.16.1 Cálculo de la trayectoria de desplazamiento

Fórmula para calcular la trayectoria de desplazamiento:

$$x = -a + \sqrt{a^2 + h^2}$$



h: Altura
a: Longitud básica del punto de pivote/punto de pivote
x: Trayectoria de desplazamiento

Un elemento telescópico con una longitud total de 3,375 mm crea un puente entre una diferencia de altura vertical de 1,228 mm en un ángulo de 20°. Se comprobará si un desplazamiento de 400 mm es suficiente:

$$x = -3375\ \text{mm} + \sqrt{(3375\ \text{mm})^2 + (1228\ \text{mm})^2}$$

$$x = 216{,}5\ \text{mm}$$

Con la reserva recomendada de 5 mm en el recorrido de desplazamiento a ambos lados, se pueden utilizar 390 mm del recorrido de desplazamiento. La unidad telescópica con un recorrido de desplazamiento de 400 mm es suficiente para el recorrido de desplazamiento requerido de 216,5 mm.

3.16.2 Extensión

La unidad telescópica con recorrido de desplazamiento se puede ampliar en caso necesario. Son posibles las siguientes ampliaciones:

VL1 = Extensión hasta 1 metro
VL2 = Extensión hasta 2 metros
VL3 = Extensión hasta 3 metros

Otras ampliaciones bajo petición

Ejemplo: Unidad telescópica VL2 con recorrido de desplazamiento y tirantes de cable

La extensión no afecta al recorrido útil del desplazamiento. Las dimensiones de la extensión necesaria se determinan durante la planificación del proyecto. A continuación, se corta a medida en fábrica.

¡Información Importante!
Dependiendo de la extensión, pueden ser necesarios soportes de cable y/o contrapesos para garantizar la estabilidad del sistema transportador.

Refuerzo de cables *	Contrapesos **
– Necesario a partir de la extensión VL2	– Para cada unidad telescópica tipo 750 – Para cada unidad telescópica extendida tipo 500 y más pequeña

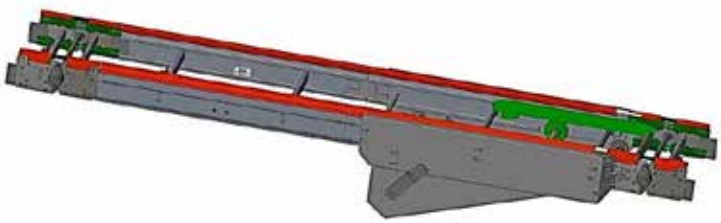
* Los soportes para cables ya están incluidos en el volumen de suministro de las unidades telescópicas correspondientes.

** Los contrapesos se consideran estándar durante la planificación del proyecto del transportador en LUBING y se muestran como un elemento separado en la cotización.

3.16.3 Acortamiento

La unidad telescópica con desplazamiento se puede acortar en caso necesario. Son posibles los siguientes acortamientos:

- VK1 = acortamiento hasta 1 metro
- VK2 = acortamiento hasta 2 metros



Ejemplo: Unidad telescópica VK 1 con desplazamiento

La trayectoria de desplazamiento utilizable no se ve afectada por un acortamiento.

3.16.4 Contrapesos

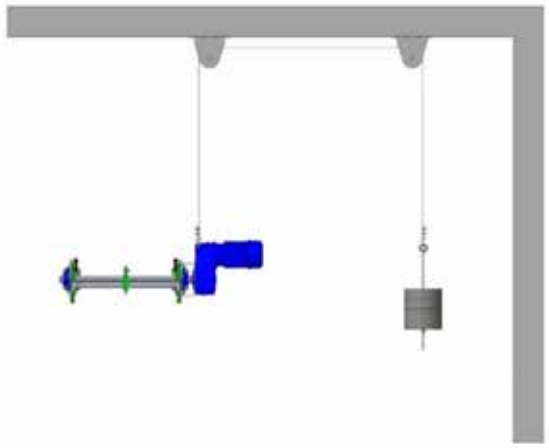
Los contrapesos se utilizan de forma estándar en combinación con los sistemas de elevación. Compensan una parte del peso del sistema y reducen parte de la carga de los motores del sistema de elevación al elevar y descender el sistema de transporte. Los contrapesos evitan que el sistema de transporte se desalinee debido a cargas asimétricas, por ejemplo, motores planos instalados en el lado exterior del sistema de transporte.

¡Información Importante!
Los contrapesos se incluyen de serie en la planificación del proyecto del transportador de LUBING y se muestran como un elemento independiente en la oferta. De este modo, se garantiza que siempre se elijan los contrapesos correctos para el proyecto de transporte correspondiente.

Hay dos versiones de contrapesos:

a) Contrapeso para drives intermedios

El contrapeso para drives intermedios es independiente del modelo y puede utilizarse de forma universal para todos los tipos de transportadores.



Contrapeso para drives intermedios, montado sobre el motor plano.

Contrapeso para drives intermedios	
Art. No	Descripción
4804	Contrapeso para drive intermedio de motor (todos los tipos)

Se requiere un contrapeso para drives intermedios si en la zona del sistema de elevación se instala un drive intermedio con motor plano.

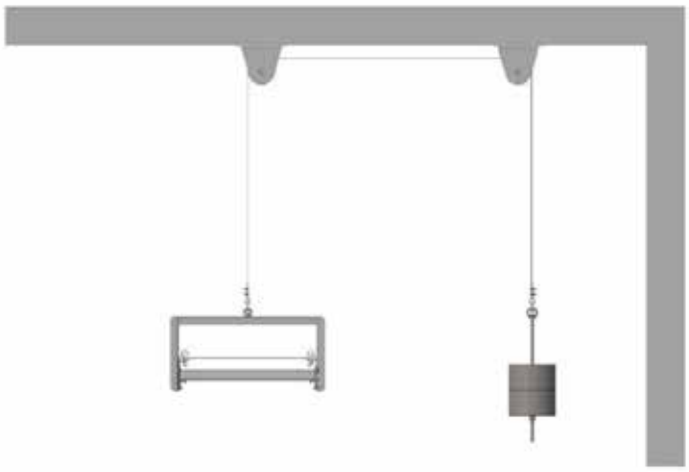
El motor plano supone una carga elevada y unilateral para el sistema. El contrapeso absorbe el peso del motor. Evita que el sistema se tuerza y garantiza que los huevos se transfieran con cuidado a una cadena transportadora alineada horizontalmente.

NOTA:
Para garantizar la estabilidad del transportador con curvas, se requiere un contrapeso para cada drive intermedio con motor plano.

b) Contrapeso para unidades telescópicas

El contrapeso para las unidades telescópicas depende del tipo de transportador. Consulte la siguiente tabla para conocer los números de artículo correspondientes:

Contrapeso para unidades telescópicas		
Tipo	Art. No.	Descripción
350	4866	Contrapeso para el tipo 350
500	4831	Contrapeso para el tipo 500
750	4896	Contrapeso para el tipo 750



Contrapeso para unidades telescópicas, montado en la pieza de conexión

Un contrapeso para unidades telescópicas absorbe el peso que la unidad telescópica ejerce sobre la sección horizontal del transportador. Dependiendo de la distancia entre la unidad pivote y el punto de apoyo posterior, el sistema de transporte puede hundirse debido a la elevada carga de peso de la unidad telescópica. El uso de un contrapeso evita que el transportador descienda en la zona de las unidades pivote.

NOTA:
Para garantizar la estabilidad de un transportador curvo con unidad telescópica, se requieren contrapesos para: – Cada unidad telescópica del tipo 750. – Cada unidad telescópica extendida del tipo 500 y menores.

3.17 Unidad guía

La Unidad Guía se utiliza para distribuir los huevos de manera uniforme a lo largo de la cadena transportadora y para mantenerlos alejados de las áreas de transferencia. Esto evita colisiones entre los huevos transportados y, por lo tanto, la unidad guía ayuda a reducir la cantidad de huevos agrietados en los sistemas transportadores con transferencias laterales.

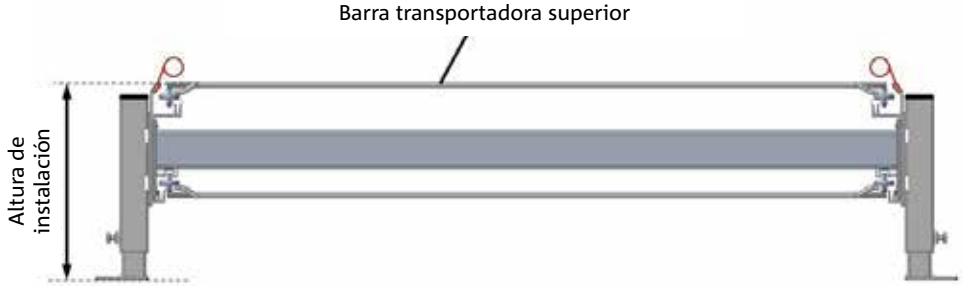
Unidad guía para transportadores con curvas		
	Tipo	Art. No.
	200	4958
	250	4928
	350	4858
	500	4828
	750	4888

Se puede instalar una unidad guía en sistemas transportadores en los que se utiliza una de las siguientes cadenas transportadoras:

Tipo de cadena transportadora	Tipo de transportador				
	200	250	350	500	750
Cadena transportadora estándar	4961	4921	4861	4821	4891
Cadena con rodillos arriba/abajo	4962	4922	4862	4822	4897
Cadena con recubrimiento epoxi blanco	-	-	4857	4834	4887
Cadena con recubrimiento plástico	-	-	4859	4832	4892
Cadena transportadora híbrida	-	5921	5860	5821	5892
Cadena de acero inoxidable	-	5922	-	5822	-

3.18 Soportes y estructura

La altura de instalación de un sistema de transportador se suele define por el uso de soportes. Todas las especificaciones de altura se refieren a la dimensión desde el suelo hasta la barra transportadora superior:



Existen distintos tipos de soportes disponibles. La elección correcta depende de la altura de instalación deseada del sistema de transporte:

Altura de instalación	Tipo de Soporte
190 a 1300 mm	Soporte de piso
1000 a 2500 mm	Soporte con perfil U
Más de 2500 mm	Subestructura + soporte de piso

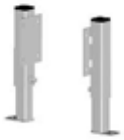
Los siguientes subcapítulos ofrecen una descripción general de los sistemas de soporte disponibles y su uso. Para más información sobre la instalación, consulte el capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura”.

3.18.1 Soporte de Piso

Los soportes de piso están compuestos por tubos cuadrados galvanizados, dos soportes con brida para fijar al transportador, y dos tubos verticales para el soporte en el suelo o en el techo.

La altura de instalación de los soportes de piso se puede ajustar individualmente. Los soportes de piso “medios” y “largos” dependen del ancho del sistema. El soporte de piso “corto” se puede utilizar de forma universal para cualquier ancho de sistema.

La ilustración muestra los soportes de piso disponibles y las alturas de instalación alcanzables del transportador curvo:



Soporte de piso corto.
De 190 a 350 mm

Soporte de piso medio.
De 310 a 610 mm

Soporte de piso largo.
De 600 a 1300 mm

La siguiente tabla proporciona de los números de artículo de los soportes de piso individuales en general:

Soporte de piso	Tipo de transportador con curvas					
	200	250	350	500	750	1000
Corto	4815	4815	4815	4815	4815	4815
Medio	4956	4916	4855	4816	4885	5416
Largo	4957	4917	4856	4817	4886	5417

3.18.2 Puntal para soporte de piso “Largo”

Si los MiniDrives o las unidades telescópicas se apoyan sobre un soporte de piso largo, este soporte de piso debe fijarse con un puntal. El puntal puede montarse a una altura de instalación de 850 mm o más.

Art. No. 4819 – Puntal

Los puntales siempre se suministran en pares y se pueden utilizar para todos los anchos independientemente del tipo de transportador con curvas.

3.18.3 Soportes Perfil U

Los soportes con Perfil U son otra opción para fijar el transportador con curvas. Siempre se venden por pares. Los soportes con perfil U están compuestos por dos perfiles doblados en U con una fila de agujeros y dos soportes para montaje en el suelo o en el techo.

A partir de una altura de instalación de 1.300 mm, los soportes con perfil U también deben asegurarse contra el movimiento/torsión mediante puntales transversales.

Soporte perfil en U
De 1000 a 2500 mm

Puntal en forma de cruz

Los soportes de perfil en U son compatibles con todos los anchos de sistema y se pueden utilizar con todo tipo de transportadores con curvas.

La siguiente tabla ofrece una descripción general de los números de artículo de los soportes de perfil en U individuales:

Descripción	Art. No.	Cantidad
Soporte Perfil en U de 1000 mm	4918	1 par
Soporte Perfil en U de 2000 mm	4919	1 par
Soporte Perfil en U de 2500 mm	4920	1 par
Puntal en forma de cruz	4818	1 pieza

3.18.4 Kit de montaje para piezas de conexión abiertas

Si se utilizan soportes de perfil en U en combinación con piezas de conexión abiertas, en la planificación del proyecto se incluye un kit de montaje adicional. Sin el uso de este kit de montaje, no es posible extraer las placas de protección contra la suciedad. El kit de montaje consta de dos placas de sujeción y los tornillos correspondientes.

Art. No. 185 800 13 00 - Kit de montaje para soportes de perfil en U para piezas de conexión abiertas.

3.18.5 Planificación de los soportes

Los soportes se suelen instalar en los puntos de unión de los componentes individuales del transportador curvo. La distancia máxima entre dos soportes es de tres metros (tipos de transportador 200 a 750). Existen las siguientes excepciones a esta regla:

a) Drives con cuatro soportes de apoyo
En el caso de drives con cuatro soportes de apoyo, como por ejemplo un drive frontal o un drive de transferencia, no es necesario planificar ningún soporte de suelo en el punto de separación con el componente transportador posterior.

b) Mini drives
Los mini drives sin unidad de tensión integrada deben estar apoyadas en el punto de separación del transportador posterior mediante un par de soportes de suelo o soportes de perfil en U.

Los mini drives con unidad de tensión (accionamientos cortos de tracción) también deben apoyarse en el punto de separación del transportador que se encuentra corriente abajo. Además, para estos mini drives está previsto otro par de apoyos que deben montarse en los orificios de montaje correspondientes de la unidad de tracción.

c) Unidades pivote hasta 28°

Las unidades pivote se apoyan únicamente en un lado de la mitad horizontal de la articulación mediante un par de apoyos. Debido al reducido tamaño de 330 mm en la dirección de transporte, no es necesario un segundo par de apoyos.

d) Curvas

Dependiendo del tipo y del ángulo, las curvas requieren de un soporte adicional, que debe distribuirse uniformemente por todo el radio de curvatura. La siguiente tabla muestra el número de soportes adicionales necesarios:

		Número de soportes adicionales					
Tipo de transportador		200	250	350	500	750	1000
Grados de curvatura	45º	0	0	0	1	1	2
	90º	1	1	1	1	3	4
	180º	2	2	3	3	6	8

e) Unidad telescópica

Las cargas y fuerzas que se generan en la zona de las unidades telescópicas deben absorberse. En caso de utilizar soportes de piso largos, esto se hace como se describe en el capítulo 3.18.2 “Puntal para soporte de piso “largo””, mediante un puntal. Si debido a la altura de instalación se requieren soportes de perfil en U, se deben montar dos pares de soportes de perfil en U a una distancia de aproximadamente un metro si la altura de instalación supera los 1.300 mm. Estos también se deben asegurar por todos lados con cuatro puntales transversales.

f) Drives intermedios

Los drive intermedios tienen una longitud de 550 mm y están apoyados en ambos lados. Si se instalan drive intermedios con soportes de perfil en U a una altura de montaje superior a 1.300 mm, los soportes de perfil en U deben fijarse con cuatro travesaños en cruz (cross struts) por todas las caras.

g) Transportador con curvas tipo 1000

Debido al peso del transportador con curvas tipo 1000, las piezas de conexión solo están disponibles hasta una longitud de dos metros. Por lo tanto, la distancia máxima entre dos soportes para este tipo se reduce a dos metros.

¡Información Importante!
La fijación del transportador con curvas en la zona de las naves de postura solo se contempla en la planificación del proyecto si así lo solicita expresamente el cliente. Es habitual que el transportador sea fijado al sistema de anidación por el fabricante de dicho sistema. Esto significa que, por lo general, la instalación del material no incluye ningún soporte para las zonas de postura.

3.18.6 Subestructura del transportador con curvas

Para alturas de instalación superiores a 2.500 mm, se debe contemplar una subestructura adecuada en el lugar de instalación. En relación con las cargas lineales del transportador curvo, tenga en cuenta los datos técnicos del capítulo 3.4.3 “Peso del transportador”.

⚠ PELIGRO

¡Peligro por cargas a soportar!
La construcción y el diseño estructural de la subestructura deben ser planificados y supervisados por un especialista calificado. La ejecución incorrecta de la subestructura puede suponer un peligro inmediato para la vida.

Un ejemplo típico es el paso elevado de una carretera, que suele ser necesario en granjas de ponedoras de gran tamaño. Al diseñar la subestructura, calcule también las cargas adicionales, como el aislamiento y la protección contra la intemperie, para el sistema transportador.

Salvo se acuerdo de otra manera, LUBING prevé en la planeación del proyecto soportes de suelo cortos en tramos con una altura de montaje de más de 2.500 mm, para poder colocarlos sobre la subestructura en el sitio.

4 Pre ensamblado

Las siguientes instrucciones de instalación están dirigidas a personal calificado y requieren la capacitación adecuada, así como el conocimiento y la experiencia necesarios con la normativa aplicable. Asegúrese de que las personas encargadas de la instalación del sistema transportador estén calificadas para esta tarea.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por falta de capacitación!
El manejo inadecuado de la máquina/sistema puede provocar lesiones personales y daños materiales considerables. Por este motivo, todos los trabajos deben ser realizados exclusivamente por personal calificado.

Puede encontrar más información en el capítulo 2.12 “Requisitos del personal”.

4.1 Descripción del alcance de suministro

LUBING suministra el transportador con curvas como una maquina completa, de conformidad con el artículo 2g de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. El volumen de suministro incluye:

- Componentes centrales del sistema de transporte
- Motores o transmisiones opcionales con empaques IEC71
- Lubricador eléctrico por goteo como sistema de lubricación
- Soportes (parciales)

No se incluye:
- Caja de control o interruptores del sistema eléctrico
- Materiales para la instalación eléctrica
- Cubiertas/carcasas del transportador curvo en la zona exterior

Para obtener más información sobre los componentes especificados durante la planificación del proyecto, consulte el capítulo 3 “Información sobre la planificación y el diseño del proyecto”.

4.2 Antes de comenzar

Antes de comenzar a instalar el transportador curvo, asegúrese de que se cumplan los requisitos de este capítulo. Además de garantizar que la instalación se realice sin problemas y sin interrupciones, la verificación de los requisitos anteriores también garantizará que el sistema transportador se instale y ponga en funcionamiento de forma segura.

4.2.1 Verificando el sitio de la instalación

Compare el plano del proyecto con las condiciones estructurales del lugar de instalación y asegúrese de que la ruta planificada del sistema de transporte se pueda realizar tal como se muestra en el plano del proyecto. Preste especial atención a:

- Diferencias de altura en el terreno
- Diferencias de altura en la cinta transportadora curva
- Ángulos requeridos para subidas y bajadas
- Ángulos de curva requeridos
- Longitudes de ruta requeridas para cada sección
- Alturas de instalación requeridas en los puntos de transferencia
- Espacio requerido para curvas descentradas (véase el capítulo 3.12 “Curva descentrada”)

NOTA:

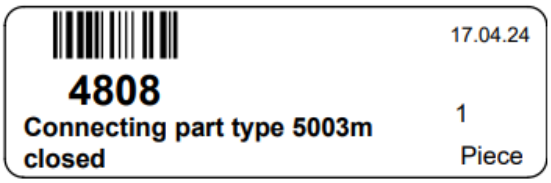
Puntos de transferencia.
El término punto de transferencia se refiere a las posiciones en el transportador curvo donde se recogen o entregan huevos de otros sistemas/instalaciones. Estos pueden ser, por ejemplo, elevadores en la zona de puesta o una mesa acumuladora en la zona de empaque. También puede haber puntos de transferencia entre diferentes sistemas transportadores LUBING. Por lo general, los huevos se transfieren al transportador curvo en la dirección de transporte o en ángulo recto/lateralmente.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por instalación incorrecta del sistema transportador!
Si, al revisar el lugar de instalación, determina que no es posible instalar el transportador curvo según el plano del proyecto, cancele la instalación.
Envíe las dimensiones y requisitos modificados a los departamentos responsables para que se pueda crear una planificación del proyecto modificada para el transportador curvo.
Instalar el transportador curvo de forma diferente puede provocar fallos de funcionamiento, lo que puede causar lesiones personales y daños materiales considerables.

4.2.2 Inspección del material entregado

Asegúrese de que el material necesario para la instalación se haya suministrado completo y correctamente. Utilice la lista de materiales para comparar los componentes suministrados y sus cantidades objetivo.
Los componentes suministrados por LUBING cuentan con una etiqueta que indica su número de pieza:



Para la correcta identificación de las cadenas transportadoras, consulte la información del capítulo 3.5 “Tipos de cadenas y pendientes permitidas” para la correcta identificación de las cadenas transportadoras.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por componentes o piezas defectuosas!
Si algún componente o pieza se daña durante el transporte, sustitúyalo por piezas originales nuevas. El uso de componentes o piezas defectuosos puede provocar lesiones personales y daños materiales considerables.

4.2.3 Comprobación del suministro eléctrico

Compare la tensión de entrada y la frecuencia de red permitidas de los motores y los engrasadores con la tensión de alimentación disponible en la obra. Si no cuenta con la capacitación necesaria, consulte con el electricista responsable.

⚠ PELIGRO

¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
Los componentes eléctricos del transportador con curvas solo pueden utilizarse para el fin previsto y de acuerdo con sus especificaciones. De lo contrario, podría producirse un peligro inminente de muerte.

- Informe inmediatamente al electricista responsable sobre cualquier posible derivación en el suministro eléctrico.
- Si es necesario, sustituya los componentes afectados por otros adecuados.
- Bajo ninguna circunstancia utilice componentes eléctricos con una fuente de alimentación inadecuada.

Puede obtener las hojas de datos detalladas de cada componente eléctrico en el Centro de Ayuda de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El Centro de Ayuda de LUBING”.

4.2.4 Comprobación de las medidas en preparación de la instalación

Es necesario que la instalación del transportador con curvas esté preparada o acompañada de medidas adicionales que no están incluidas en el volumen de suministro. Estas incluyen, por ejemplo:

- Subestructura del transportador curvo
- Cimentaciones y movimiento de tierras
- Agujeros de muro
- Materiales para la protección climática del transportador curvo
- Alineación de las transferencias del sistema de nidos

Asegúrese de que se hayan llevado a cabo las medidas preparatorias de instalación necesarias antes de comenzar a instalar el transportador curvo.

4.3 Pre-ensamblado de partes y componentes

Un transportador con curvas se monta según el plano del proyecto como un sistema modular formado por diferentes componentes, que normalmente se pre-montan en la fábrica en la medida de lo posible.

⚠ PRECAUCIÓN

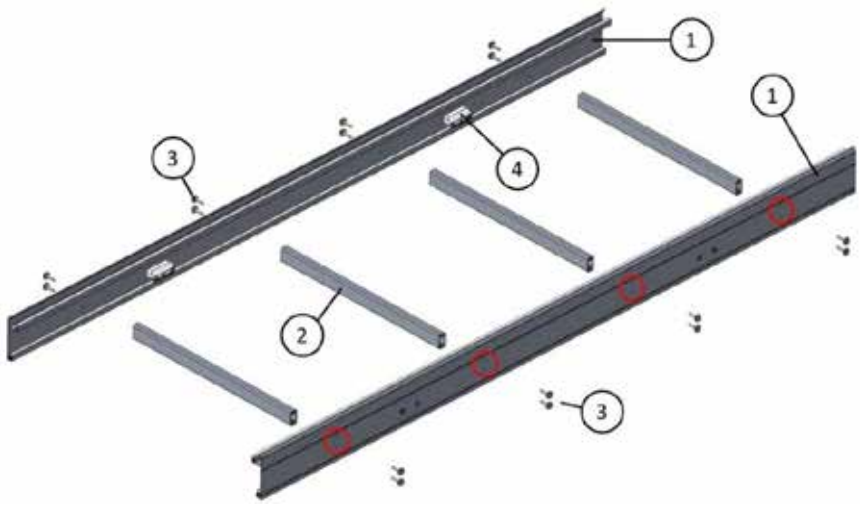
¡Peligro por falta de espacio de movimiento en el área de trabajo!
Seleccione la ubicación de instalación del sistema de tal manera que el espacio de movimiento necesario para el personal en el área de trabajo no se vea restringido ni obstruido.

4.3.1 Pre-montaje de las piezas de conexión

¡Información Importante!
El premontaje de las piezas de conexión por parte del cliente solo es necesario en casos excepcionales, ya que la entrega sin montar solo se realiza a petición específica del cliente. Si las piezas de conexión ya están montadas, puede omitir este paso.

a) Piezas de conexión cerradas

Coloque las dos láminas laterales (1) sobre una superficie plana para su instalación. Asegúrese de que las zapatas deslizantes (4) estén correctamente alineadas a ambos lados y en la posición inferior del interior de la lámina lateral.

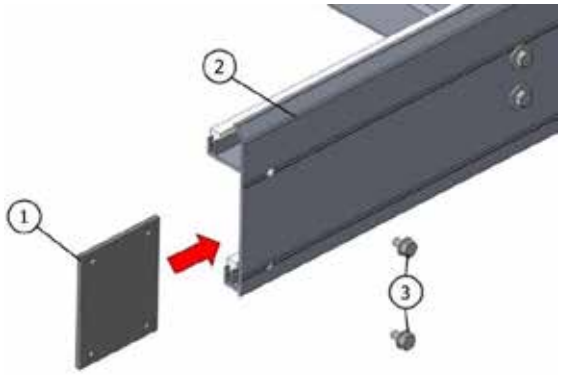


Pre-montaje de una pieza de conexión cerrada de 2 m

Coloque el travesaño de aluminio (2) entre las láminas laterales (1). Asegúrese de que los orificios de montaje (círculos rojos) estén correctamente alineados con los travesaños de aluminio y atornille los componentes con los tornillos autorroscantes M6x20 (3).

Dependiendo de la longitud de la pieza de conexión (1, 2 o 3 m), se deben atornillar 2, 4 o 6 travesaños de aluminio.

Introduzca la placa roscada (1) en la placa lateral (2) hasta que los orificios queden alineados. Fije la conexión insertando y apretando los dos tornillos hexagonales M6x8 (3) que encajan en la placa roscada.



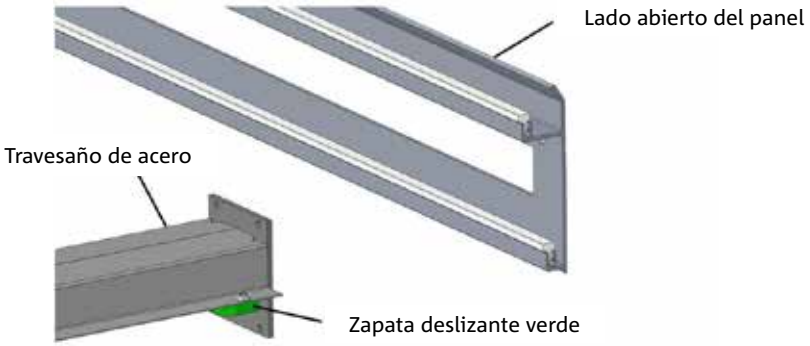
Montaje de una placa roscada

Repita este paso del lado opuesto de la hoja. Asegúrese de colocar ambas placas roscadas en el mismo extremo de la pieza de conexión.

¡Información Importante!
Cada pieza de conexión cerrada incluye dos tiras de protección rojas. Para facilitar la instalación posterior de la cadena transportadora, no coloque estas tiras de protección en esta etapa.

b) Piezas de conexión abiertas

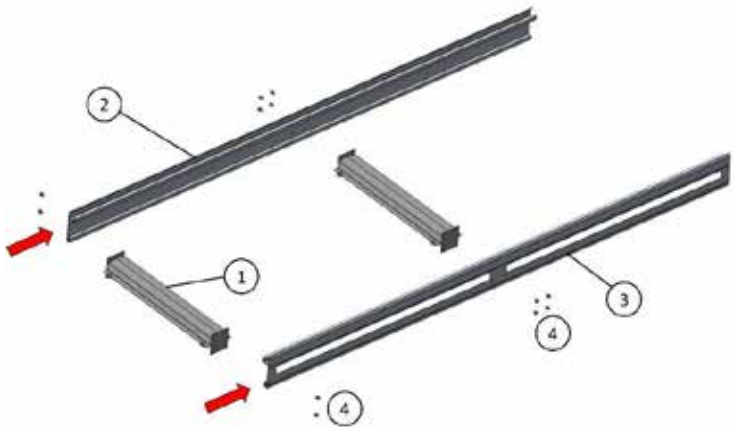
Asegúrese de que los componentes estén correctamente alineados en el siguiente paso de montaje. El travesaño de acero debe estar alineado de modo que la zapata deslizante verde esté en la posición inferior.



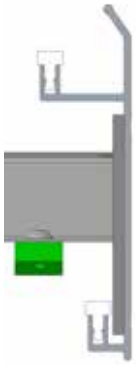
Alineación correcta del travesaño de acero y la chapa lateral abierta

La ilustración muestra la alineación relativa del travesaño de acero con la lámina lateral abierta, según lo requerido para el siguiente paso de montaje.

Coloque las dos láminas laterales (2 + 3) sobre una superficie plana para la instalación. Asegúrese de que los travesaños de acero (1) estén correctamente alineados a ambos lados. Inserte el travesaño de acero en las láminas laterales a ambos lados (flechas rojas) y empújelos hacia la posición de instalación.



Pre-montaje de una pieza de conexión abierta 2 m



Vista detallada

Una vez alineados los orificios de las láminas laterales (2+3) y los orificios roscados del travesaño de acero (1), utilice los tornillos hexagonales M6x8 (4) para fijar los componentes.

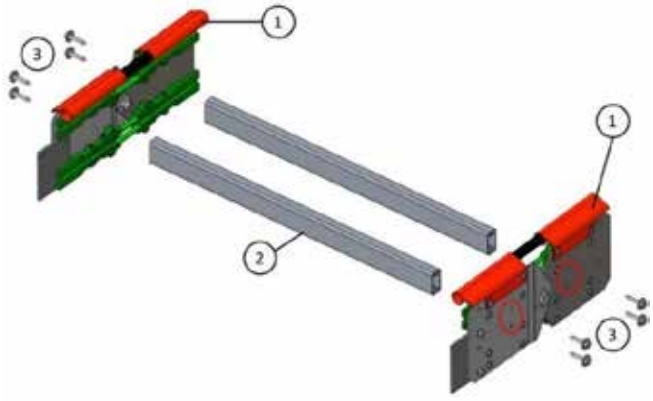
El travesaño de acero del extremo de la lámina lateral se fija con solo dos tornillos a cada lado durante el pre-montaje.

¡Información Importante!
Las piezas de conexión abiertas siempre tienen un extremo libre/abierto sin travesaño de acero.

¡Información Importante!
Cada pieza de conexión abierta incluye dos tiras de protección rojas. Para facilitar la instalación posterior de la cadena transportadora, no coloque estas tiras de protección en esta etapa.

4.3.2 Pre-montaje de unidades pivote

Para reducir el volumen de suministro, las unidades pivote se suministran parcialmente ensambladas. Las dos láminas laterales (1) vienen pre ensambladas de fábrica. Coloque las láminas laterales (1) sobre una superficie plana para el ensamblaje.



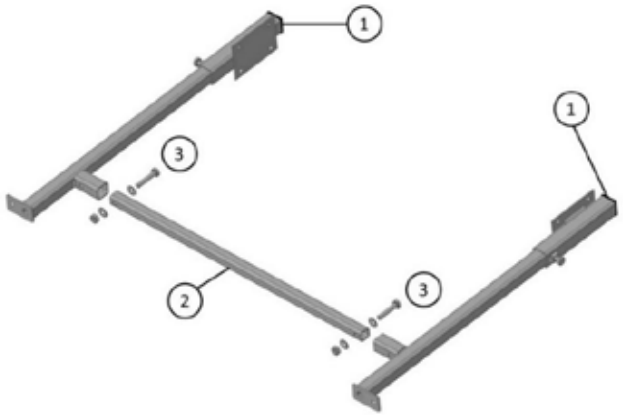
Pre-montaje de la unidad pivote

Coloque los travesaños de aluminio (2) entre las láminas laterales. Asegúrese de que los orificios de montaje estén correctamente alineados (círculos rojos). Atornille los componentes con los tornillos autorroscantes combinados de 6.3 x 32 (3).

4.3.3 Pre-montaje de los soportes

a) Soporte de piso

Para reducir el volumen de envio, los soportes de suelo “medianos” (máx. 0,61 m) y los soportes de suelo “largos” (máx. 1,30 m) se suministran parcialmente ensamblados. Los soportes (1), compuestos por tubo de soporte y soporte, se pre-ensamblan de fábrica. Coloque los soportes sobre una superficie plana para el ensamblaje.



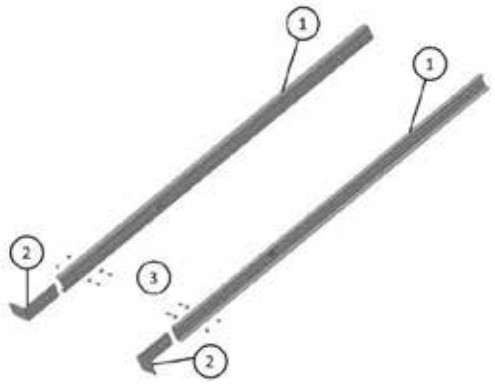
Pre-montaje de los soportes de piso

Coloque el tubo espaciador (2) entre los soportes y atornille los componentes con los tornillos hexagonales M6x40, las arandelas y las tuercas hexagonales (3).

El ajuste correcto de la altura de los soportes del suelo forma parte de la alineación fina del transportador con curvas.

b) Soporte de perfil U

Los soportes de perfil en U se entregan desmontados. Para ensamblarlos, atornille el perfil vertical (1) y el soporte (2) con los tornillos hexagonales M8x20, las arandelas y las tuercas hexagonales (3).



Pre-ensamblado del soporte de perfil en U

5 Instalación del transportador con curvas

Antes de comenzar a instalar el transportador con curvas, asegúrese de estar familiarizado con los requisitos de seguridad del capítulo 2 “Seguridad”.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad anteriores puede tener consecuencias graves:

- Peligro para las personas por cuestiones eléctricas, mecánicas o químicas.
- Fallo de funciones importantes de la máquina/sistema.

Lea atentamente la información sobre seguridad y riesgos de la sección anterior antes de comenzar a instalar el transportador curvo.
Además de las instrucciones de este manual, tenga en cuenta las normas generales de seguridad y prevención de accidentes.
Además de las instrucciones de este manual, el operador/usuario debe cumplir la normativa nacional vigente en materia de trabajo, operación y seguridad. También debe cumplirse la normativa interna vigente de la fábrica.

Además, compruebe que las medidas preparatorias según los capítulos 3.18.6 “Subestructura del transportador con curvas”, 4.2 “Pre ensamblado” y 4.3 “Pre ensamblado de partes y componentes” se hayan realizado correctamente. A continuación, puede comenzar el montaje del transportador curvo con las piezas/componentes individuales.

NOTA:

Recomendamos que los siguientes pasos de montaje los realicen al menos dos trabajadores capacitados, ya que esto simplifica considerablemente el proceso y el manejo de las piezas/componentes.

El montaje del transportador con curvas se divide básicamente en las siguientes secciones:

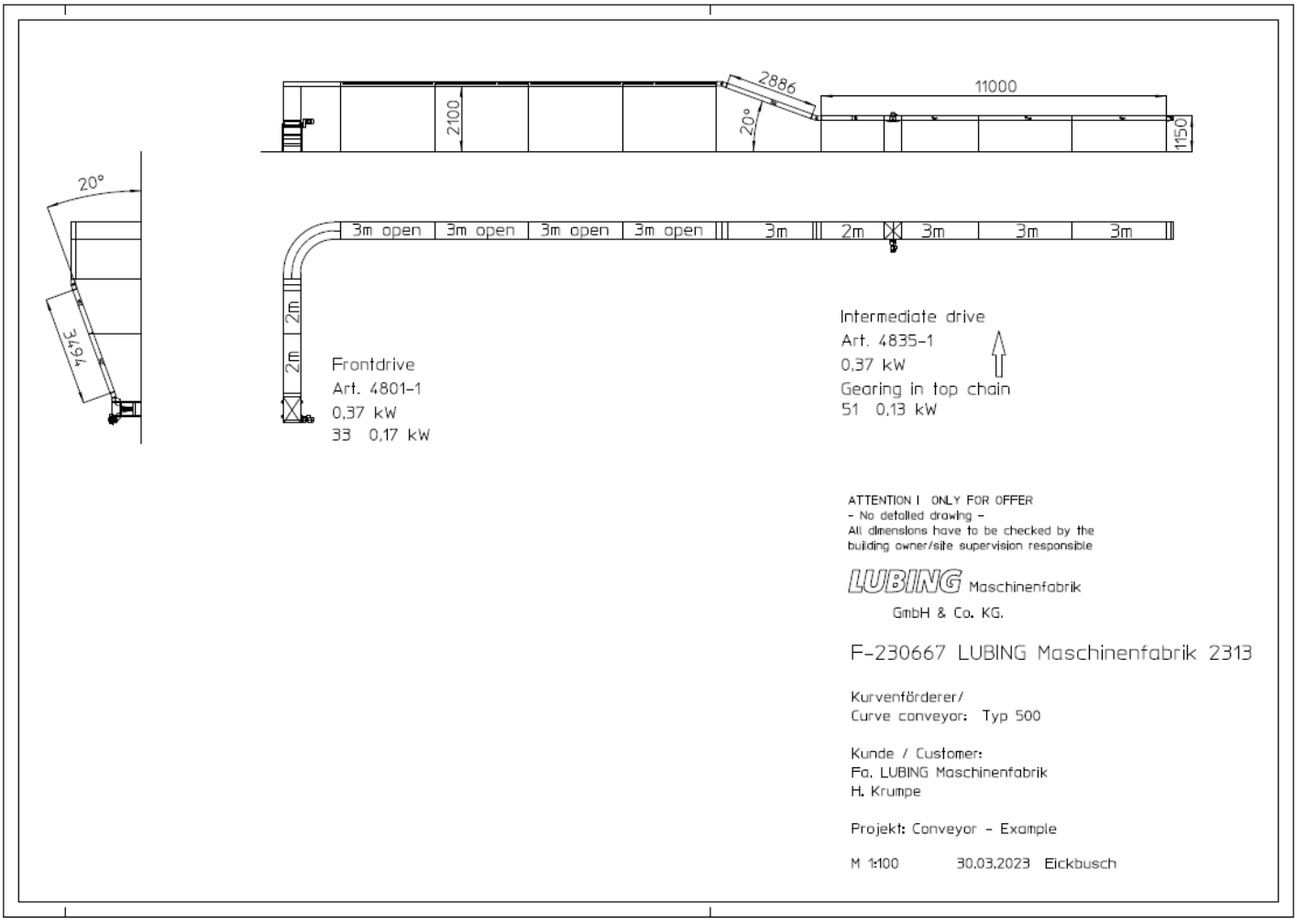
- Montaje de la estructura del transportador
- Alineación fina de la estructura
- Despliegue y tensado de la cadena del transportador
- Montaje de los motores
- Montaje de los demás accesorios
- Ajuste final de las unidades de transferencia y guía

La instalación debe comenzar en un extremo del sistema. Idealmente, se debe seleccionar el lado cuya posición ya esté definida por otros componentes. Por ejemplo, podría ser la unidad frontal/minidrive frontal a la empacadora/clasificadora o el extremo del sistema en la nave de postura frente a un elevador. Si ambas opciones están disponibles, se recomienda comenzar en la unidad frontal o minidrive del sistema.

Estas instrucciones describen el montaje de los distintos componentes, comenzando por la unidad de accionamiento en la sala de empaque/selección o recolección. La instalación de los componentes individuales también puede transferirse a la instalación a partir de la pieza final. En cualquier caso, la secuencia de instalación de los componentes individuales se basa en el plano del proyecto, que generalmente incluye una ruta individual para cada proyecto.

Debido al sistema modular en el que se basa el transportador, es probable que se repitan ciertas actividades de montaje durante la instalación. Estas actividades se describen detalladamente en el capítulo 5.2 «Repetición del trabajo de montaje». La información relevante se identifica a continuación mediante referencias a este capítulo para evitar descripciones repetidas de actividades idénticas.

Para las siguientes explicaciones, usaremos el siguiente «sistema de referencia», que sirve como ejemplo de la instalación de un transportador con curvas.



Ejemplo: Planos del sistema de referencia

Ejemplo de ista de materiales del sistema de referencia:

LUBING — **Requirementplan for curve conveyor**

Type:	**500**	*Datum / Date:*	**30.03.2023**
Kunde / Customer:	**LUBING Maschinenfabrik**	*No:*	**F-230667**
Name:		*Projekt:*	**Example**
Customer Nr:	**15200**	*Ort:*	**Barnstorf**

Art. No.	Description	Kette [m] Chain [m]	Gesamt [m] Total [m]	Menge Piece
4801-1	Front drive type 500 curve conveyor left flange motor Ø30mm	2,20 m	2,20 m	1
4835-1	Intermediate drive type 500 curve conveyor left/right flange motor Ø30mm	1,20 m	1,20 m	1
50 23 031	Flat gear motor IE3 SK1282AZ-71LP/4 0,37kW 230/400V 50Hz 17 rpm hollow shaft 30H7			2
4805	Pivoting unit type 500 curve conveyor till 28 degree adjustable	0,60 m	1,80 m	3
4807	End unit type 500	0,40 m	0,40 m	1
4808	Connecting part type 500 3m closed	6,00 m	24,00 m	4
4809	Connecting part type 500 2m closed	4,00 m	12,00 m	3
4810	Connecting part type 500 3m open	6,00 m	24,00 m	4
4812	Bend 90 degree type 500	5,90 m	5,90 m	1
4821	Conveyor chain type 500 electro galvanized with sealing layer	==>	71,50 m	72
4824	Closing rod type 500 electro galvanized with sealing layer			10
4714	Dirt plate type 500 galvanised steel complete			12
4817	Floor support type 500 1,30 m max.			6
4919	Support 2m			1
4920	Support 2,5m			7
4818	Cross-struts			8
4829-0	Drip oiler 230V 50Hz			1
4800	Oil - 5 Litre			1
185 525 06 00	Thread plate			2
185 800 13 00	Assembly kit for support for open profile			5
0930	Assembly instruction + operators manual curve conveyor			1
0901	Spare parts list for curve conveyor			1

Ejemplo: Lista de materiales del sistema de referencia

Aparte de la secuencia de instalación de los componentes individuales, el procedimiento básico para instalar diferentes proyectos es el mismo. Tenga en cuenta que, en el ámbito del sistema de referencia, no es posible considerar todas las posibles situaciones de instalación. Por lo tanto, el capítulo 5.2 «Repetición del trabajo de montaje» puede incluir pasos no mencionados en el siguiente ejemplo.

Si encuentra una situación de montaje en su proyecto que no se contempla en este ejemplo, consulte las subsecciones del capítulo 5.2 «Repetición del trabajo de montaje» para encontrar una solución. En caso de duda, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 «El servicio de asistencia de LUBING».

5.1 Montaje de los soportes de la estructura

Las piezas/componentes individuales del transportador se conectan entre sí mediante placas roscadas o travesaños y posteriormente se atornillan. Se pueden utilizar diferentes variantes según el componente y la aplicación:

Placa perforada
Placa de conexión estándar para la conexión mediante tornillos de componentes/piezas estándar de transportadores.

Travesaño para pieza de conexión abierta
Para piezas de conexión abiertas con charolas de recolección de suciedad; estos travesaños son adicionados de placas perforadas soldadas para su conexión, también sirven como soporte para las charolas de recolección de suciedad.

Placa perforada para conexión Tipo H
Placa de conexión especial para atornillar piezas de conexión a unidades telescópicas.

Placa de conexión para curvas
Placa de conexión especial para conectar curvas compuestas y elementos de curva acortados.

Travesaño para curva
Travesaño para conectar curvas a componentes/piezas estándar del transportador. Si una curva con una pieza de conexión abierta y se usan charolas de recolección de suciedad, la placa de soporte de la curva se atornilla al travesaño desde abajo, lo que sirve de soporte de la charola de recolección.

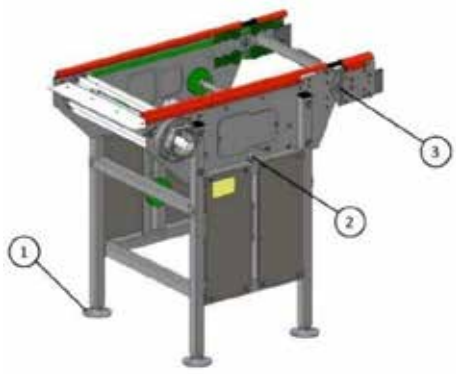
5.1.1 Configuración drive frontal (accionamiento frontal)

El drive frontal actúa como el drive principal de la cadena transportadora. Coloque el drive frontal en su ubicación definitiva al inicio del montaje. Asegúrese de que la posición coincida con el plano del transportador con curvas y de que se consideren las dimensiones de conexión necesarias para las máquinas posteriores, como un empacador o una mesa acumuladora.

⚠ PRECAUCIÓN

Alto esfuerzo físico debido al peso considerable de las piezas/componentes.
Componentes como el drive frontal pueden tener un peso considerable en algunos casos.

- Transporte siempre cargas pesadas o voluminosas junto con otros trabajadores.
- Utilice siempre equipos de trabajo como carretillas, transpaletas, eslingas y otros medios auxiliares de elevación y transporte.
- Asegure siempre los componentes para evitar que se vuelquen o resbalen durante el transporte.



Ejemplo: Drive Frontal (cubierta protectora oculta)

Las patas ajustables (1) del mecanismo de drive frontal permiten ajustar la altura de transferencia entre 900 y 1200 mm por encima del suelo. Ajuste la altura de transferencia deseada girando las patas. El mecanismo de drive frontal es una unidad motorizada. Utilice un nivel de agua para alinearlo horizontalmente con precisión. Una vez ajustada la altura correcta, bloquee las patas con las tuercas M27 (SW41).

Mueva el tensor de la cadena del drive frontal a la posición superior girando el tornillo de ajuste (2). Esto facilita la posterior recogida y tensión de la cadena transportadora. Observe también el tensor de la cadena trasera en la lámina lateral trasera.

NOTA:
Recomendamos que el drive frontal no esté atornillado al piso en este momento para que la posición y la altura de transferencia se puedan corregir de manera fácil y eficiente durante la alineación final

Según el plano del sistema de referencia, el sistema transportador debe inclinarse 20° hacia el drive frontal. La unidad pivote de la transmisión delantera se fija a ambos lados mediante un tornillo de eje (3). Afloje los tornillos de eje a ambos lados y gire la mitad de la articulación hasta el ángulo deseado. Vuelva a apretar los tornillos de eje para fijar la unidad pivote en el ángulo correcto de 20°. Para más información sobre el manejo y ajuste de las unidades pivote, consulte el capítulo 5.2.5 “Montaje y ajuste de las unidades pivote”.

¡Información Importante!
El drive frontal está preconfigurado como unidad de drive para el montaje de un motor plano. Este se instala después de introducir la cadena transportadora. Para obtener información detallada sobre la instalación, consulte el capítulo 5.6 «Instalación de motores planos».

Estado actual de la instalación

5.1.2 Instalación de una sección en descenso

Atornille una pieza de conexión cerrada de 2 m de longitud a la unidad pivote del drive frontal por medio de placas perforadas (capítulo 5.2.1 “Unión de piezas de conexión”).

Sujete la pieza de conexión con los soportes de perfil en U (2 m de longitud). Tenga en cuenta que, a partir de una altura de instalación de 1300 mm, los soportes de perfil en U también deben asegurarse contra deformaciones o torsiones por medio de puntales (capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura”).

Estado actual de la instalación

La siguiente pieza de conexión está prevista con una longitud de 1,494 mm en el sistema de referencia. Debe acortarse como corresponde antes de la instalación (capítulo 5.2.2 «Acortamiento de las piezas de conexión»).

A continuación, una las piezas de conexión mediante placas perforadas.

¡Información Importante!

En la práctica, existen pequeñas diferencias entre el plano del proyecto y las condiciones reales en el lugar de instalación. Estas pequeñas diferencias también explican por qué las piezas de conexión no se acortan a la dimensión nominal en fábrica. En las siguientes condiciones, las diferencias de longitud de hasta 500 mm no se consideran críticas para el funcionamiento seguro del sistema de transporte:

- No se supera la inclinación máxima permitida de la cadena transportadora (capítulo 3.5 “Tipos de cadena y pendientes permitidas”).
- No se socava la distancia mínima en línea recta entre el drive y la curva (capítulo 3.9 “Distancia mínima en línea recta entre la unidad drive y la curva/unidad pivotante”).
- Se respeta la distancia mínima en línea recta en la curva descentrada (capítulo 3.12 “Curva descentrada”).
- La desviación no provoca una posición incorrecta del drive, de acuerdo con el capítulo 3.10 “Variación permitida en el posicionamiento de las unidades drive”.

La sección en descenso del transportador con curvas se completa con una unidad pivote. Esta unidad devuelve el transportador a una posición horizontal. Al instalar la unidad pivote, asegúrese de que esté en la posición correcta. Las flechas direccionales rojas en el exterior de la unidad pivote indican el sentido de marcha de la cadena transportadora. Si la posición de montaje/instalación no es correcta, modifique la unidad pivote según corresponda (capítulo 5.2.5 “Montaje y ajuste de las unidades pivote”). Atornille la unidad pivote a la pieza de conexión acortada utilizando las placas perforadas.

La unidad pivote se fija de ambos lados mediante un tornillo de eje. Afloje los tornillos de eje de ambos lados. Gire la mitad de la articulación hasta el ángulo deseado. Vuelva a apretar los tornillos de eje para fijar la unidad pivote en el ángulo correcto.

Estado actual de la instalación

5.1.3 Instalación de una curva después de una pieza de conexión abierta

Según el plano del proyecto del sistema de referencia, una curva de 90° sigue a la unidad pivote. Atornille la curva a la unidad pivote utilizando el travesaño de curvas (capítulo 5.2.6 «Montaje de curvas»).

Sujete la curva con soportes de perfil en U (longitud 2,5 m) y travesaños. Tenga en cuenta que las curvas requieren soporte adicional según el tipo y el ángulo, que deben distribuirse uniformemente en toda la circunferencia (capítulo 3.18.5 “Bases de planificación de los soportes”). En esta planificación de proyecto, se utilizan un par de soportes adicionales para la curva de 90° tipo 500, que se monta en el centro de la curva.

Tras la curva de 90° se instala una pieza de conexión abierta de 3 m de longitud. Esta pieza se instala temporalmente sin placas de protección. Estas se colocan en las piezas de conexión durante el montaje final (capítulo 5.8.5 “Inserción de las placas de protección”).

Atornille la pieza de conexión abierta a la curva utilizando el travesaño. Tenga en cuenta que, al montar una curva en una pieza de conexión abierta, no se requiere un travesaño de acero adicional para dicha pieza. La placa de protección de la pieza de conexión se sujeta del soporte de la curva, que se monta en el travesaño desde abajo (capítulo 5.2.6 «Montaje de curvas»).

Fije la pieza de conexión abierta con soportes de perfil en U (longitud 2,5 m) y soportes. Tenga en cuenta que se requiere un kit de montaje especial (Art. No 185 800 13 00) para la correcta instalación de los soportes de perfil en U en las piezas de conexión abiertas (capítulo 3.18.4 “Kit de montaje para piezas de conexión” y capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”).

A continuación, se presenta una sección recta que consta de tres piezas de conexión abiertas, cada una de 3 m de largo. Conecte las piezas de conexión entre sí con los travesaños de acero. En determinadas circunstancias, puede ser necesario instalar un travesaño/soporte de acero adicional. Este es el caso, por ejemplo, si se instala un drive intermedio dentro de una sección de piezas de conexión abiertas.

LUBING verifica si se requieren travesaños de acero adicionales para una línea transportadora y cuántos soportes adicionales se deben usar para una línea transportadora como parte de la planificación del proyecto. Si se requieren travesaños de acero adicionales, estos se muestran automáticamente como un artículo adicional en el presupuesto. En este ejemplo, no se requiere ningún travesaño adicional.

Sujete cada pieza de conexión abierta mediante soportes de perfil en U (longitud 2.5 m) y puntales transversales, así como los kits de montaje necesarios.

Estado actual de la instalación

5.1.4 Instalación de una sección inclinada

El transportador curvo asciende en este punto con un ángulo de 20° en dirección al drive frontal, según el plano del proyecto. Para realizar esta sección ascendente, se instalan dos unidades pivote en la sección siguiente, conectadas entre sí mediante una pieza de conexión cerrada de 2,886 mm de longitud.

Al instalar las unidades pivote, asegúrese de que estén correctamente instaladas. Las flechas direccionales rojas en el exterior de la unidad pivote indican la dirección de marcha de la cadena transportadora. Si la posición de montaje/instalación no es correcta, modifique la unidad pivote según corresponda.

Atornille la primera unidad pivote a la pieza de conexión abierta anterior utilizando el travesaño de acero. La unidad pivote se fija a ambos lados mediante un tornillo de eje. Afloje los tornillos de eje a ambos lados. Gire la mitad de la unión hasta el ángulo deseado. Vuelva a apretar los tornillos de eje para fijar la unidad pivote en el ángulo correcto.

La siguiente pieza de conexión cerrada está prevista con una longitud de 2,886 mm en el sistema de referencia. Debe acortarse como corresponda antes de la instalación. A continuación, conecte la pieza de conexión acortada a la unidad pivote previamente instalada mediante placas perforadas.

Atornille la segunda unidad pivote a la pieza de conexión acortada utilizando placas perforadas. Ajuste también el ángulo de inclinación correcto para esta unidad pivote. Apoye la unidad pivote en la mitad horizontal de la junta utilizando un soporte de piso.

Estado actual de la instalación

5.1.5 Instalación de una pieza de conexión cerrada

Se fija una pieza de conexión cerrada de 2 m de longitud. Atorníllela a la unidad pivote mediante placas perforadas. Sujete la pieza de conexión con soportes de piso.

Estado actual de la instalación

5.1.6 Instalación de un Drive Intermedio

La configuración necesaria del drive intermedio se encuentra en el plano del proyecto. Según el plano del proyecto, el drive intermedio en esta planificación se utiliza en la versión estándar (= enganche de la cadena en el tramo superior).

Alinee el drive intermedio según la posición de instalación requerida. Compruebe que el drive intermedio esté correctamente engranado (capítulo 5.2.8 “Montaje y ajuste de los drives intermedios”).

Atornille la primera pieza de conexión cerrada al drive intermedio mediante placas perforadas.

Estado actual de la instalación

Vista detallada del drive o drive intermedio

5.1.7 Instalación de piezas de conexión cerradas

La siguiente sección recta consta de tres piezas de conexión cerradas, cada una de 3 m de longitud. Atornille la primera pieza de conexión cerrada al drive intermedio mediante placas perforadas. Conecte las demás piezas de conexión entre sí mediante las placas perforadas. Sujete cada pieza de conexión con soportes de piso.

Estado actual de la instalación

5.1.8 Instalación de la unidad final

Hay una unidad final en el extremo contrario del transportador, que regresa la cadena de forma fácil y segura. Atornille la unidad final a la pieza de conexión cerrada mediante placas perforadas (capítulo 5.2.9 “Montaje y ajuste de unidades finales y unidades de poleas”).

Estado actual de la instalación

Vista detallada de la unidad final

5.2 Trabajo de instalación repetitivo

Este capítulo describe detalladamente el montaje de las piezas/componentes individuales del transportador. Dado que el transportador curvo es un sistema modular, ciertas actividades de montaje deberán realizarse varias veces durante la instalación completa del sistema transportador. Este capítulo recopila los pasos de montaje individuales, evitando así una lista redundante en estas instrucciones.

¡Información Importante!
El trabajo de instalación se describe para un lado del transportador a modo de ejemplo. Repita siempre estos pasos en el lado opuesto.

5.2.1 Unión de piezas de conexión

Las secciones rectas del transportador se construyen conectando piezas en fila. Existen piezas de conexión cerradas y abiertas:

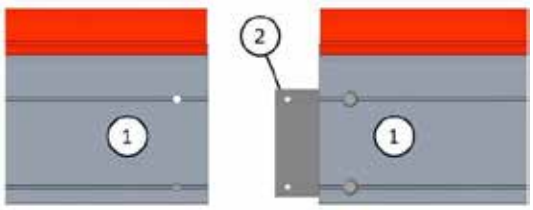
Piezas de conexión cerradas: se conectan entre sí mediante placas perforadas estándar con conexiones de tornillos M6.

Piezas de conexión abiertas: se conectan entre sí mediante travesaños de acero con conexiones de tornillos M6.

NOTA:

Atornillado de los soportes a las piezas de conexión.
Soportes de piso: Si se utilizan soportes de piso “cortos”, “medianos” o “largos” según el plano del proyecto, estos se fijan mediante la placa perforada. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”.
Soporte de perfil en U: Si se utilizan soportes de perfil en U según el plano del proyecto, estos se fijan a la chapa lateral de aluminio de la pieza de conexión. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”.

a) Unión de piezas de conexión cerradas

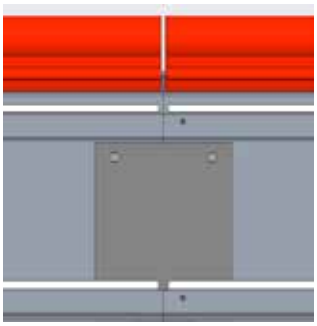


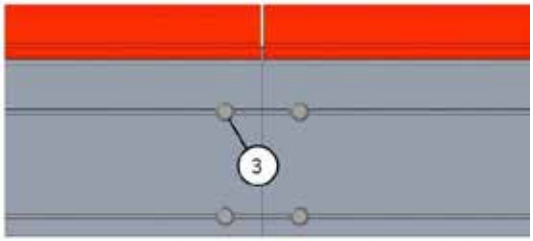
Unir dos piezas de conexión cerradas (1) con la placa perforada (2).

Si ambas piezas de conexión tienen placa perforada en el punto de instalación, retírela de una de ellas. Conserve las piezas para su uso posterior.

Debe alinear correctamente las piezas de conexión:

- Las piezas de conexión deben cerrarse y estar alineadas una frente a la otra.
- Las piezas de conexión no deben estar inclinadas.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.
- Las piezas de conexión deben estar alineadas entre sí.



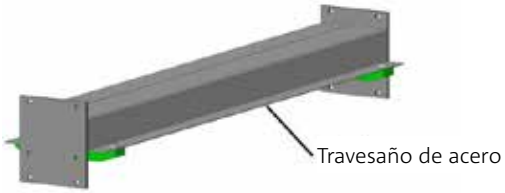


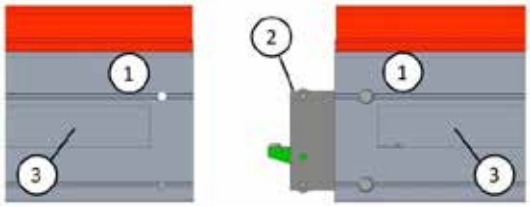
Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (3) con enganche en la placa perforada.

¡Información Importante!
Cada pieza de conexión incluye dos tiras de recubrimiento rojas. Para facilitar la instalación posterior de la cadena transportadora, no se recomienda colocar estas tiras en esta etapa.

b) Unión de piezas de conexión abiertas

¡Información Importante!
Las piezas de conexión abiertas cuentan con travesaños de acero macizos. Estos travesaños de acero actúan como elemento de conexión entre las piezas abiertas. También sirven de soporte para las placas colectoras de suciedad. Gracias al travesaño de acero, las placas colectoras de suciedad se pueden insertar fácilmente en las piezas de conexión y extraer de nuevo si es necesario (para limpieza).



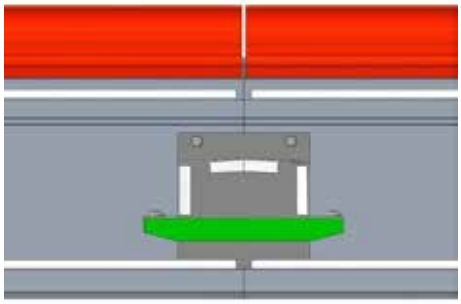


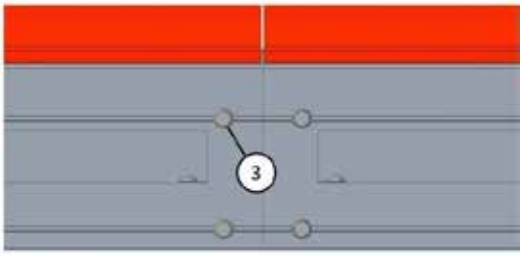
Unir dos piezas de conexión abiertas (1) utilizando el travesaño de acero (2).

Asegúrese de que el lado del perfil abierto (3) esté alineado con el mismo lado en ambas piezas de conexión.

Alinear correctamente las piezas de conexión:

- Las piezas de conexión deben cerrarse y estar alineadas una frente a la otra.
- Las piezas de conexión no deben estar inclinadas.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.
- Las piezas de conexión deben estar alineadas entre sí.





Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (3) con enganche en el travesaño de acero.

Uso de travesaños de acero adicionales

¡Información Importante!
Las piezas de conexión abiertas siempre tienen un extremo libre/abierto sin travesaño de acero.

Para el correcto montaje del sistema transportador se requiere un travesaño de acero adicional si:

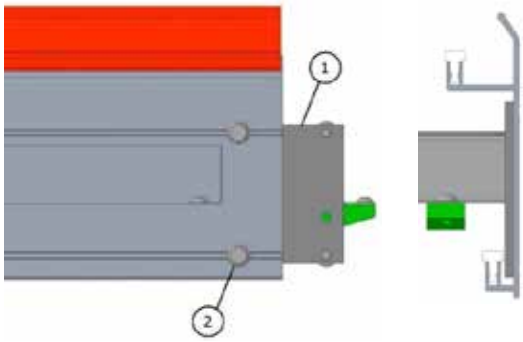
- Una línea de sección compuesta por piezas de conexión abiertas termina.
- Una línea de sección compuesta por piezas de conexión abiertas se interrumpe (p. ej., por un drive intermedio).

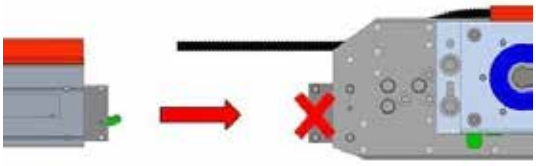
El uso de un travesaño de acero adicional es la única forma de crear una superficie de apoyo para la última placa de tierra en la sección.

¡Información Importante!
LUBING comprueba, de forma estándar, si se requieren travesaños de acero adicionales para una línea transportadora, y en qué cantidad, como parte de la planificación del proyecto. Si se requieren travesaños de acero adicionales, estos se muestran automáticamente como un elemento adicional en la lista de materiales.

Instale el travesaño de acero adicional (1) en el extremo de la última pieza de conexión abierta utilizando tornillos hexagonales M6 (2).

Asegúrese de que el travesaño de acero esté correctamente alineado (ver vista detallada). Alinee el travesaño de acero de manera que la zapata deslizante verde quede en la posición inferior.



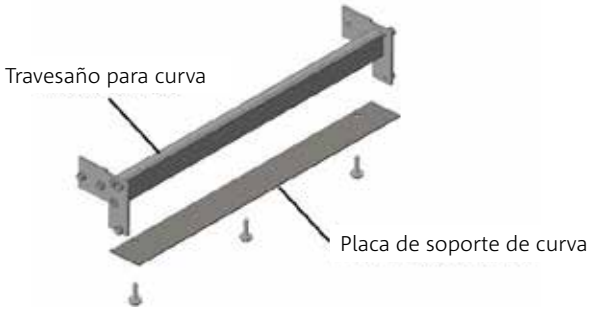


El travesaño de acero actúa como placa de conexión para los componentes adyacentes. Si aún hay placas perforadas estándar instaladas en el siguiente componente en el punto de instalación, retírelas. Conserve las piezas para su uso posterior.

Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 con enganche en el travesaño de acero.

¡Información Importante!

Instalación de una curva en una pieza de conexión abierta. Tenga en cuenta que no se requiere un travesaño de acero adicional para montar una curva en una pieza de conexión abierta. La curva y la pieza de conexión abierta se conectan entre sí mediante un travesaño. El travesaño cuenta con una placa de soporte que se atornilla al travesaño desde abajo. Esta placa sirve de soporte para las placas de protección.



Para obtener información detallada sobre la instalación de una pieza de conexión abierta en una curva, consulte el capítulo 5.2.6 “Montaje de curvas”).

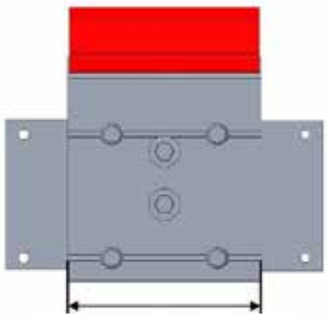
5.2.2 Acortar de piezas de conexión

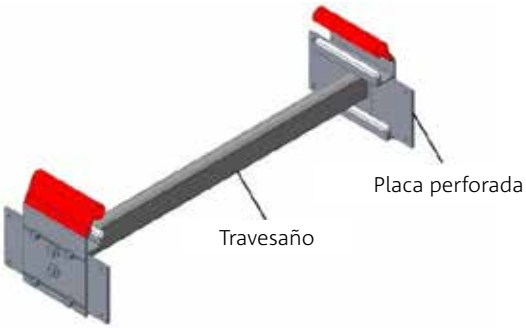
Las piezas de conexión cerradas pueden acortarse si es necesario. Ambas láminas laterales de aluminio deben acortarse siempre a la misma longitud.

¡Información Importante!
Las piezas de conexión abiertas no se pueden acortar, ya que los puntos de atornillado de las láminas laterales se eliminan al acortarlas. Además, las nuevas dimensiones de la abertura lateral ya no coincidirían con el ancho de las placas de protección.

NOTA:

La longitud mínima de una pieza de conexión cerrada es de 110 mm. Las placas transversales y perforadas solo se pueden instalar correctamente en la chapa lateral de aluminio si se respeta esta longitud mínima.





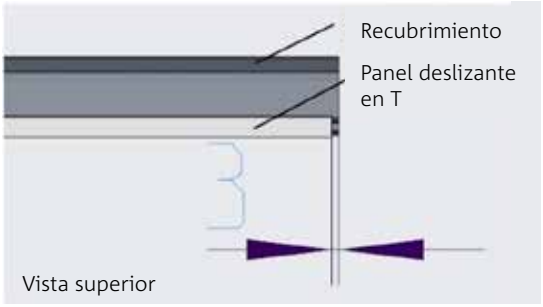
Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo acortar una pieza de conexión cerrada:

Retire la tira de recubrimiento roja y el perfil deslizante en T de la pieza de conexión.

Acorte las dos láminas laterales de aluminio de la pieza de conexión en la misma medida.

Acorte la tira de recubrimiento roja y el perfil deslizante en T en la misma medida.

Al acortar la tira de recubrimiento y el perfil deslizante en T por separado, se crea una junta de dilatación para el perfil deslizante.



Vuelva a insertar el perfil deslizante en T en la pieza de conexión acortada.

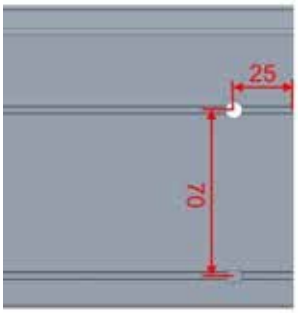
Asegúrese de dejar espacio para la junta de dilatación al introducir el perfil deslizante en T.

El perfil deslizante en T debe tener una junta de dilatación de 3-4 mm a cada lado hasta el borde exterior de la lámina lateral.

Fije el perfil deslizante en T. Encontrará una descripción detallada en el capítulo 5.2.3 “Fijación de las piezas de conexión”.

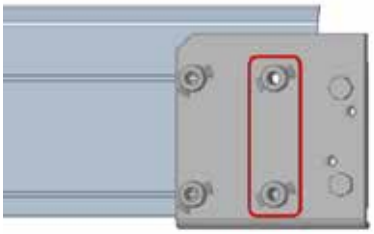
Taladre orificios de Ø 7 mm para fijar las placas perforadas. La correcta colocación de los orificios puede realizarse manualmente o con un taladro.

a) Manualmente



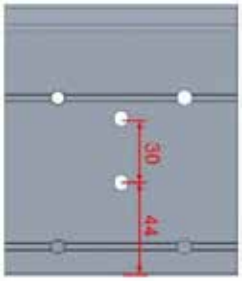
Se deben perforar dos agujeros en cada lámina lateral de aluminio.
Coloque los agujeros a una distancia de 25 mm del borde exterior de la lámina lateral.
Las dos ranuras de la lámina lateral sirven como guía para la altura de los agujeros.

b) Con plantilla de perforación prefabricada



Se deben perforar dos orificios en cada lámina lateral de aluminio. Utilice los orificios frontales (mostrados en rojo) del taladro. Los orificios traseros solo son necesarios para placas en H (unidad telescópica).

Las plantillas de perforación prefabricadas son los siguientes artículos LUBING:
Art. No. 800 300 72 00 – Plantilla de perforación derecha
Art. No. 800 300 73 00 – Plantilla de perforación izquierda



Si la sección cortada no tiene orificios para atornillar el travesaño, realice nuevos orificios (Ø 7 mm).

La distancia desde el borde inferior de la chapa lateral hasta el primer orificio es de 44 mm.

La distancia entre los orificios es de 30 mm.

Si es necesario, instale el travesaño y las placas perforadas mediante conexiones roscadas M6.

Si la pieza de conexión restante se va a reutilizar en el sistema de transporte, se requieren dos placas perforadas adicionales (Art. No. 185 525 06 00) para los siguientes pasos de montaje.

LUBING comprobará por usted, durante la planificación del proyecto del transportador, si es conveniente reutilizarlas. Cualquier placa roscada adicional necesaria se mostrará automáticamente como un artículo adicional en el presupuesto.

¡Información Importante!
Para facilitar la colocación de la cadena transportadora en un paso posterior, no es recomendable colocar las cubiertas en esta etapa.

5.2.3 Fijar las piezas de conexión

Fijar las piezas de conexión es necesario si:
- Las piezas de conexión se cortan a medida en obra.
- Las piezas de conexión están equipadas con nuevos perfiles deslizantes en T.

En estos casos es necesario fijar el perfil deslizante en T con un punzón para evitar que se deslice al poner en funcionamiento el sistema transportador.

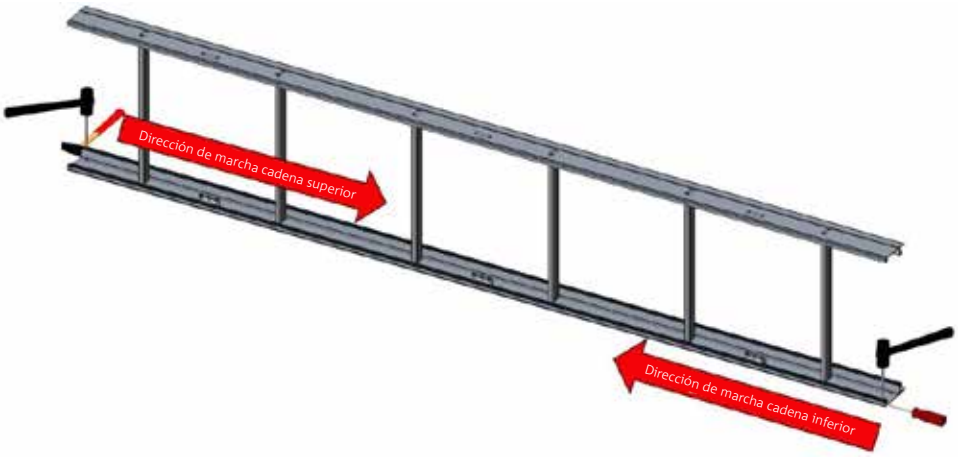
¡Información Importante!
Para fijar frecuente se recomienda el uso de la herramienta LUBING: Art. No. 800 300 84 00 – Herramienta para fijar perfiles en T.

Al asegurar las piezas de conexión, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

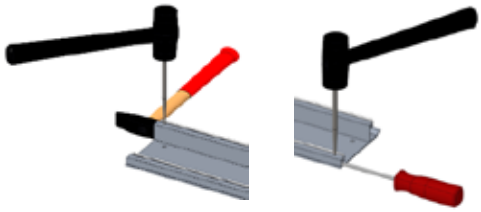
- El punto de fijación debe estar siempre bajo tensión.
- Se fija siempre en el punto donde la cadena transportadora entra en la pieza de conexión (sentido de marcha de la cadena).
- Los perfiles deslizantes en T se fijan diagonalmente entre sí.
- El perfil deslizante en T superior está alineado con el sentido de marcha de la cadena superior; el perfil deslizante en T inferior está alineado con el sentido de marcha de la cadena inferior.
- Ambos perfiles deslizantes en T nunca se fijan en el mismo extremo.

NOTA:

Los perfiles deslizantes se fijan en posición central de fábrica, ya que se desconoce el sentido de marcha de la cadena transportadora. La fijación manual con un punzón se realiza en la posición exterior, como se muestra arriba. Este procedimiento se realiza principalmente por razones prácticas, ya que facilita el apoyo de la parte posterior de la lámina lateral en la zona exterior insertando un objeto duro. Si se utiliza la herramienta Art. No. 800 300 84 00, el cliente también debe seleccionar la posición central.

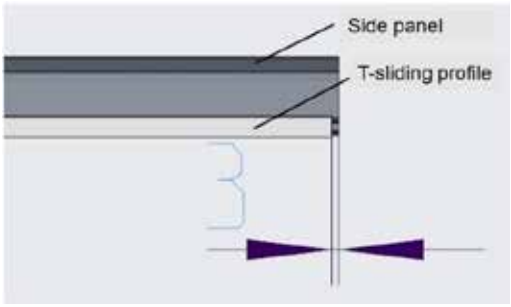


Fijación manual en posición exterior, considerando el sentido de marcha de la cadena transportadora



Al asegurar la chapa lateral de aluminio, esta se debe apoyar en la parte posterior con un objeto duro (por ejemplo, un martillo o un destornillador) para evitar que se deforme.

El perfil deslizante en T debe tener un espacio de 3- 4 mm en cada lado hasta el borde exterior de la chapa lateral (= espacio de dilatación).



NOTA:
Los perfiles deslizantes solo deben fijarse en un lado de la lámina lateral debido a la posible dilatación térmica. Por lo tanto, el perfil puede moverse libremente en el extremo abierto de la lámina lateral por la dilatación/contracción térmica. La lámina lateral de aluminio y el perfil deslizante tienen diferentes coeficientes de dilatación, por lo que se produce un movimiento relativo entre ambas partes.

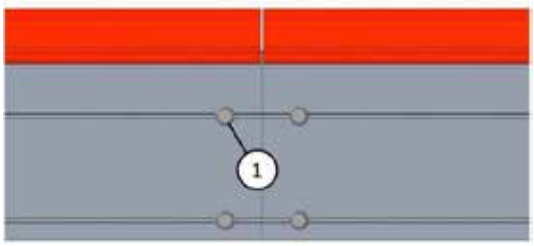
¡Información Importante!
Lubrique ligeramente los perfiles deslizantes después de reemplazarlos. El aceite reduce la fricción entre la cadena transportadora y el perfil deslizante. También previene el desgaste por fricción.

5.2.4 Instalación del marco

a) Soporte de piso

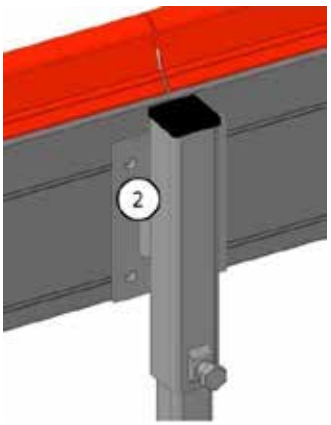
Los soportes de suelo se atornillan utilizando los tornillos M6 de las placas perforadas.

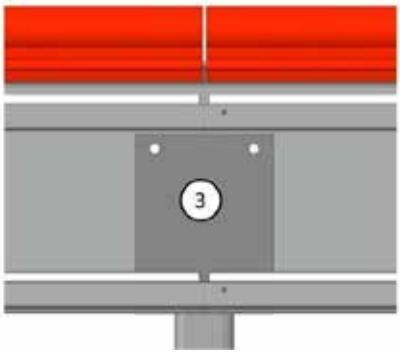
En el siguiente ejemplo, el soporte de suelo se monta en el punto de conexión de dos piezas de conexión cerradas. El montaje de un soporte de suelo a otro componente/ pieza del transportador se realiza como se describe.



Afloje los tornillos hexagonales M6 (1) de la placa perforada. Conserve los tornillos para su uso posterior.

Se debe alinear el soporte de suelo para el montaje con la placa de montaje (2) hacia arriba.
Fije el soporte de suelo al componente desde el exterior.

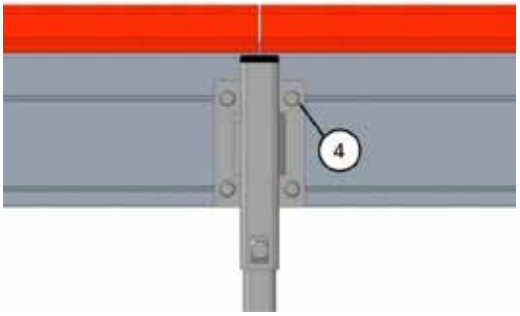




Coloque la placa de perforada (3) correctamente en el interior.

Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (4) que encajan en la placa perforada.

Repita los pasos anteriores para instalar el soporte de suelo en la placa del lado opuesto.



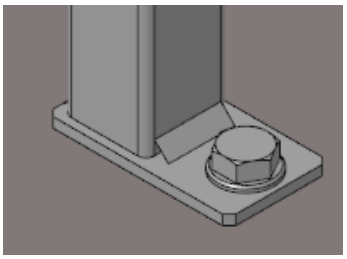
⚠ ADVERTENCIA

Seleccione correctamente los tornillos al utilizar soportes de suelo para montaje en el techo.

Los soportes de suelo también son aptos para montaje en techo si se giran. En este caso, no se permite sujetar el ajuste de altura con un tornillo. Los tubos interior y exterior deben perforarse y asegurarse contra movimientos en ambos lados con tornillos mecánicos, arandelas y tuercas (tornillos de al menos M8, clase de resistencia 8.8).

Ejemplo: Soportre de piso usado como soporte de techo.

NOTA:



Los soportes de suelo siempre deben atornillarse al piso. Esta es la única manera de garantizar la estabilidad del transportador y evitar que se desplace o gire durante el funcionamiento. Para obtener una descripción detallada del atornillado al suelo, consulte el capítulo 5.4 «Conexión mediante tornillos al suelo».

B) Soporte de perfil en U

Los soportes de perfil en U se atornillan al componente utilizando los tornillos M8 incluidos con los soportes de perfil en U.

NOTA:

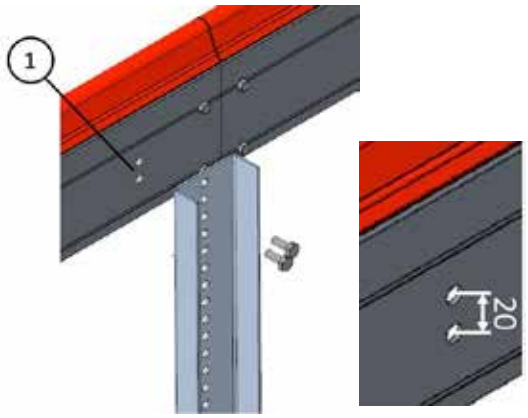
Los soportes de perfil en U no deben fijarse con los tornillos de los travesaños. Solo se pueden utilizar los tornillos suministrados de clase de resistencia 8.8 para fijar los soportes de perfil en U.

La instalación de los soportes de perfil en U varía en función del componente sobre el que se vaya a montar el soporte:

1. Instalación en piezas de conexión cerradas (y curvas)

Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo instalar un soporte de perfil en U en una pieza de conexión cerrada. La instalación en una curva se realiza como se describe.

Para la instalación en una pieza de conexión cerrada, se requieren pequeños trabajos preparatorios:

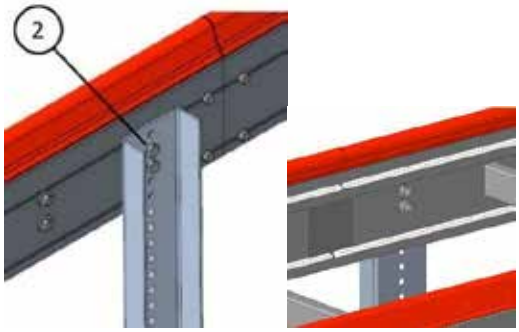


Perfore dos orificios (Ø 9 mm) (1) por soporte en la chapa lateral de aluminio de la pieza de conexión para fijar el soporte del perfil en U. Los orificios deben estar centrados entre las dos ranuras de la pieza de conexión.

La distancia entre los orificios es de 20 mm.

Fije el soporte del perfil en U a la pieza de conexión desde el exterior. Atornille el soporte del perfil en U con dos tornillos hexagonales M8, arandelas y tuercas (2).

Repita los pasos anteriores para instalar el soporte del perfil en U en la parte lateral del aluminio del lado opuesto.



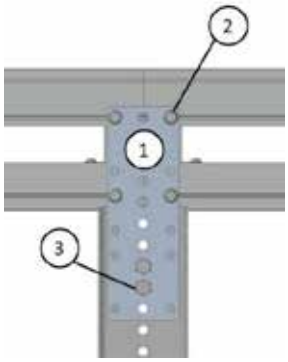
2 instalación de piezas de conexión abiertas

Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo montar un soporte de perfil en U en una pieza de conexión abierta.

Se requiere un kit de montaje especial (Art. No. 185 800 13 00 – Kit de montaje para soportes de piezas de conexión abiertas) para instalar soportes de perfil en U en piezas de conexión abiertas. Sin este kit de montaje, no es posible extraer las placas de protección contra la suciedad. El kit de montaje consta de dos placas de retención y sus tornillos correspondientes.

¡Información Importante!
Si es necesario, los soportes de perfil en U deben acortarse a la longitud requerida. De lo contrario, un soporte de perfil en U que sobresale impide que se extraigan las placas de protección.

Coloque la placa de retención (1) en el exterior de la pieza de conexión abierta, a la altura del travesaño de acero. Fije la placa de retención atornillándola al travesaño de acero con los tornillos hexagonales M6x12 (2). A continuación, fije el soporte del perfil en U a la placa de retención con tornillos hexagonales M8, arandelas y tuercas (3).



Repita los pasos anteriores para instalar el soporte del perfil en U en la chapa del lado opuesto.

Puntales transversales

Los soportes de perfil en U deben asegurarse contra el pandeo mediante puntales.

Para instalar los puntales, solo se requieren pequeños trabajos preparatorios:
Perfore dos orificios (Ø 9 mm) a la altura requerida en cada soporte de perfil en U. Los travesaños se atornillan con los tornillos M8 incluidos. No se requiere material adicional para la tornillería.

Si dos transportadores curvos se desplazan uno sobre otro, pueden apoyarse en los mismos soportes de perfil en U. En estos casos, no es necesario instalar los puntales.

NOTA:

Los soportes de perfil en U deben atornillarse siempre al suelo. Esta es la única manera de garantizar la estabilidad del transportador curvo y evitar que se desplace o gire durante el funcionamiento. Para obtener una descripción detallada del atornillado al suelo, consulte el capítulo 5.4 “Atornillado al suelo”.

5.2.5 Instalación y ajuste de unidades pivote

Las unidades pivote permiten subidas y bajadas dentro de una línea transportadora. Al instalar la unidad pivote, respete el ángulo de inclinación máximo permitido (véase el capítulo 3.4.4 “Distancias de ascenso de las unidades pivote”), según la cadena transportadora.

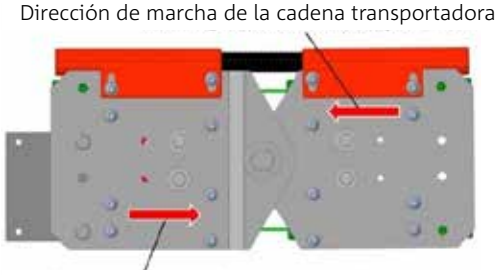
Algunos drives (p. ej., drive frontal) ya incorporan una unidad pivote. Si la unidad de drive no la tiene integrada, se utilizan siempre por pares para realizar subidas y bajadas.

Drive frontal con unidad pivote integrada

Las unidades pivote se usan en pares

NOTA:

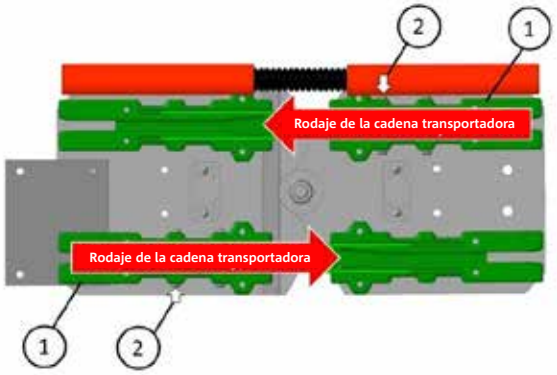
Preste atención a las flechas direccionales rojas en el exterior de la unidad pivote al instalarla. Estas flechas indican la dirección de marcha de la cadena transportadora. Monte la unidad pivote en la orientación correcta. Si no la instala en la orientación correcta, podrían producirse daños irreparables en la unidad pivote o en la cadena transportadora.



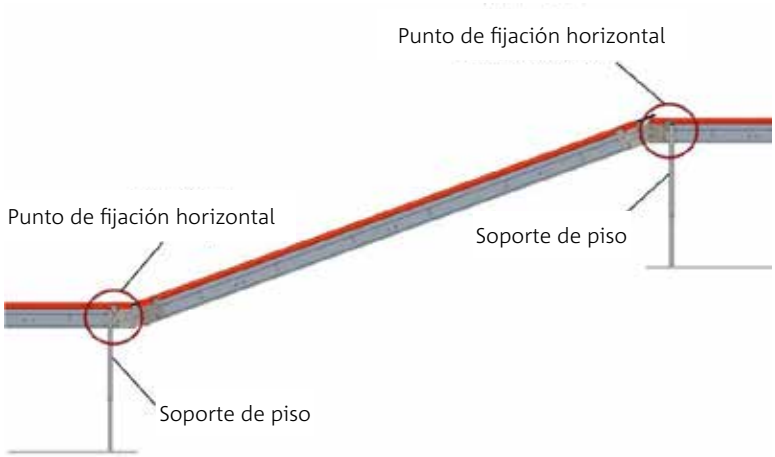
¡Información Importante!
La unidad pivote se fija desde la fábrica para una posición de instalación específica. Si esta posición no coincide con la requerida en obra, la unidad pivote puede girarse 180°. En este caso, podría ser necesario modificar la posición de las placas perforadas. Si es necesario, también se pueden utilizar tornillos autorroscantes de cabeza plana de 3,5 x 6,5 para modificar las guías. Sin embargo, este procedimiento es más complejo.

NOTA:

La cadena transportadora siempre se introduce en la unidad pivote en el punto donde se encuentra la zapata deslizante con listones guía fijos (1). El atornillado de los listones guía con tornillos autorroscantes de cabeza plana de 3,5 x 6,5 (2) garantiza su firme fijación cuando la cadena transportadora se somete a cargas de tracción. Los listones guía permiten que la cadena transportadora pase sin atascarse, incluso con la unidad pivote inclinada.



La unidad pivote se monta mediante placas perforadas estándar con conexiones roscadas M6. Durante la instalación, la unidad pivote debe apoyarse sobre soportes de suelo adecuados, según el plano del proyecto. La unidad pivote solo se apoya en un lado de la mitad de la junta alineada horizontalmente mediante soportes.



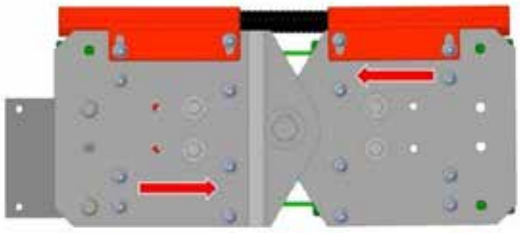
Ejemplo: Posicionamiento de soportes de piso en la mitad de la junta horizontal

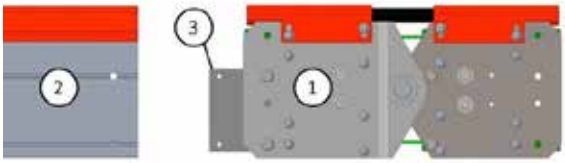
Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo instalar una unidad pivote en una pieza de conexión cerrada. La instalación de una unidad pivote en otro componente/pieza del transportador se realiza de la misma manera que se describe.

NOTA:

Atornillado de los soportes de suelo a la placa perforada.
Si se utilizan soportes de suelo cortos, medianos o largos según el plano del proyecto, estos se fijan mediante la placa perforada. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura”.

Se debe alinear la unidad pivote según la dirección de funcionamiento correcta de la cadena transportadora.

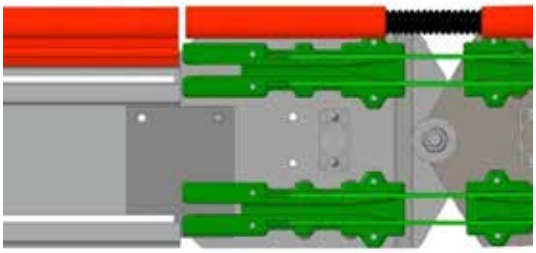


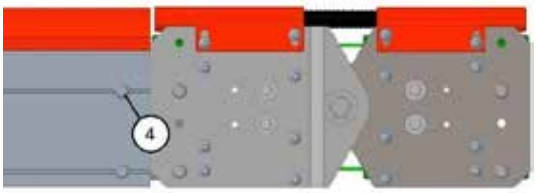


Una el segmento parcial de la unidad pivote(1) y la pieza de conexión (2) utilizando la placa perforada (3).
Si hay placas perforadas instaladas en ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o de la unidad pivotante. Conserve las piezas para su uso posterior.

Debe alinear los componentes correctamente:

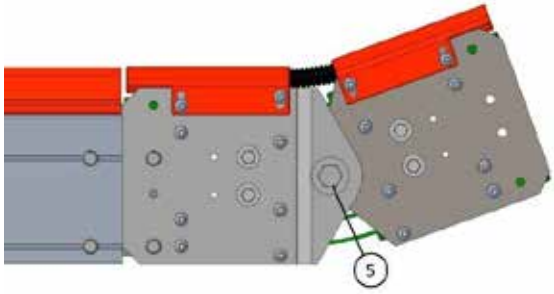
- Los componentes deben estar alineados.
- Los componentes no deben inclinarse.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.

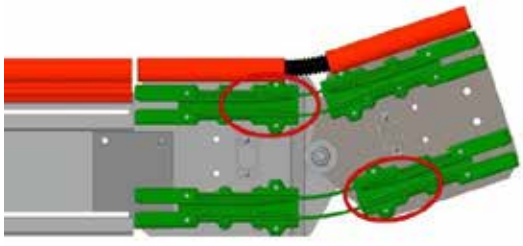




Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (4) enganchando la placa perforada.

Ajuste el ángulo de inclinación de la unidad pivote. Tras ajustar el ángulo de inclinación, la unidad pivote se estabiliza en ambos lados apretando los tornillos del eje exterior (5).





Compruebe que las guías estén correctamente colocadas en las zapatas. No debe haber guías que sobresalgan de las zapatas.

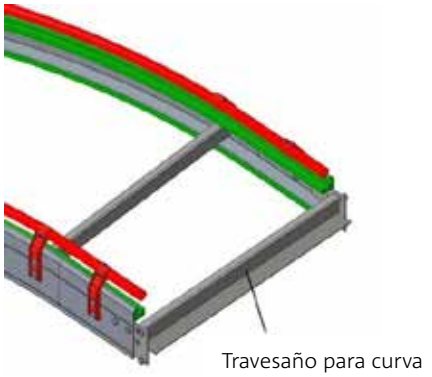
5.2.6 Ensamblado de las curvas

Las curvas se pueden combinar con todos los componentes del transportador. Sin embargo, deben respetarse las siguientes distancias mínimas durante la instalación:

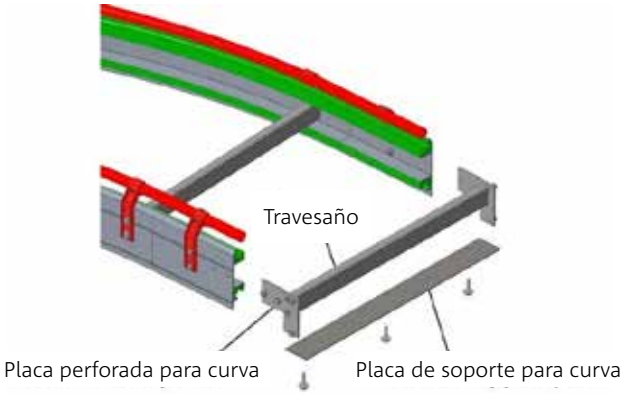
- Se debe mantener una distancia mínima de un metro entre la unidad de drive y la curva (véase también el capítulo 3.9 “Distancia mínima recta entre la unidad de drive y la curva/unidad pivote”).
- Al utilizar curvas descentradas (curvas en S), se debe mantener una distancia mínima recta entre ellas. Esta distancia mínima depende del tipo de transportador. Consulte el capítulo 3.12 «Curvas descentradas».

Las curvas se conectan a otros componentes/partes del transportador mediante travesaños para curva especiales.

El travesaño para curva consta de dos placas de conexión: un travesaño y una placa de soporte. Si es necesario, la placa de soporte se instala en el travesaño desde abajo, por ejemplo, al montarlo en una pieza de conexión posterior abierta.



Ejemplo: Travesaño para curva, con placa de soporte instalada.



Piezas individuales del travesaño para curva

¡Información Importante!
Según el tipo y el ángulo, las curvas requieren un soporte adicional, que debe distribuirse uniformemente a lo largo de su circunferencia. Véase el capítulo 3.18.5 “Planeación de los soportes”.

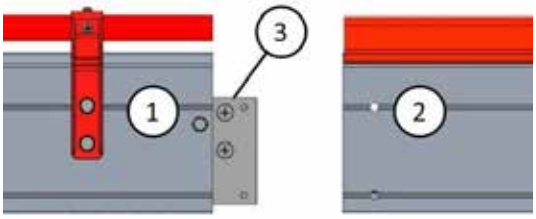
NOTA:

Alineación horizontal de las curvas.
Las curvas siempre deben estar alineadas horizontalmente. Utilice un nivel de agua para la alineación horizontal. No respetar la alineación horizontal puede causar daños graves al sistema transportador.

- Las curvas no deben torcerse durante la instalación.
- Las curvas no deben deformarse al aplicar fuerza durante la instalación.

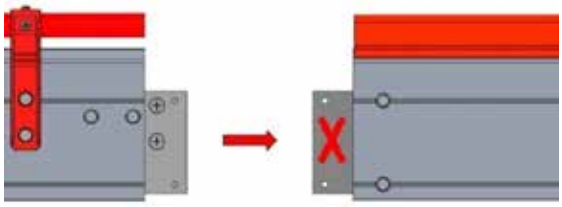
Las siguientes instrucciones muestran, a modo de ejemplo, el montaje de una curva en una pieza de conexión cerrada. La instalación de una curva en otro componente/ pieza del transportador se realiza como se describe.

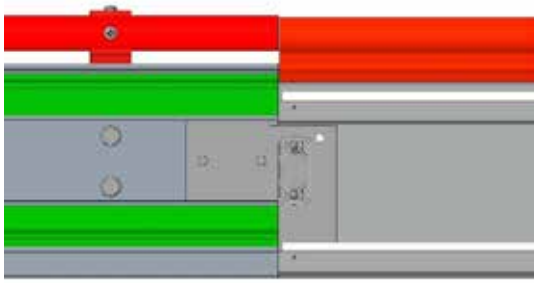
NOTA:
Atornillado de los soportes a las curvas. **Soporte de suelo:** Si se utilizan soportes de suelo “cortos”, “medianos” o “largos” según el plano del proyecto, estos se fijan mediante la placa perforada para curva. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”. **Soportes de perfil en U:** Si se utilizan soportes de perfil en U según el plano del proyecto, estos se fijan a la chapa lateral de aluminio de la curva. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”.



Unir la curva (1) y la pieza de conexión cerrada (2) mediante el uso del travesaño para curva (3).

Si las placas perforadas estándar aún están instaladas en el siguiente componente en el punto de instalación, retírelas. Conserve las piezas para su uso posterior.

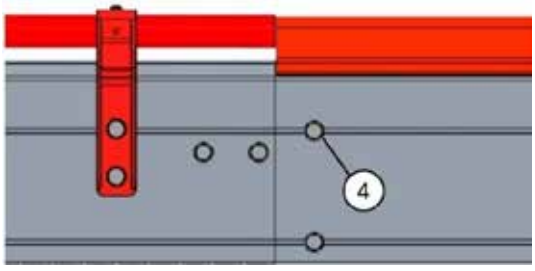


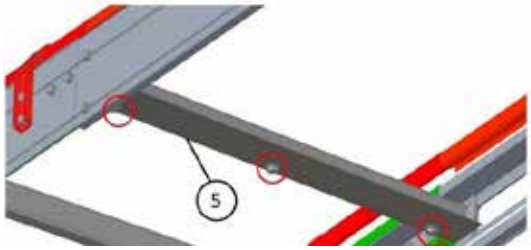


Debe alinear los componentes correctamente.

- Los componentes deben cerrarse y estar alineados uno frente al otro.
- Los componentes no deben inclinarse.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.

Asegure la conexión insertando y apretando los pernos hexagonales M6 (4) con enganche en la placa de rosca curva.





Si es necesario (durante el montaje en una pieza de conexión abierta), instale la placa de soporte de curva (5) en el travesaño de curva desde abajo utilizando tornillos de rosca combinados de 6,3 x 32.

¡Información Importante!
Instalación de una curva en una pieza de conexión abierta.
Tenga en cuenta que al instalar una curva en una pieza de conexión abierta, no se requiere un travesaño de acero adicional para dicha pieza. La placa de soporte para tierra se apoya en la placa de soporte del travesaño para curva, que se instala desde abajo en el travesaño.

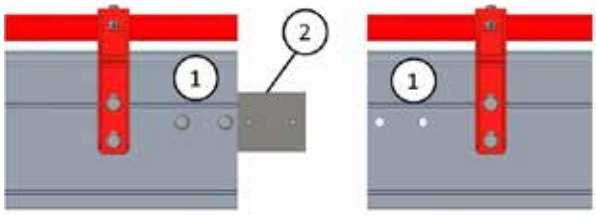
Montaje de dos elementos de curva

Por razones de fabricación, podría ser necesario entregar una curva en dos segmentos parciales. Estos segmentos parciales deben unirse en obra para formar una sola curva.

Ensamble siempre los segmentos parciales en forma de U.

Los segmentos parciales se atornillan mediante placas de conexión especiales (Art. No. 185 525 09 00). Estas placas están incluidas en el suministro de la cuerva.

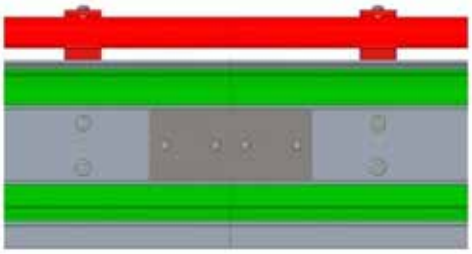
Las siguientes instrucciones muestran el montaje de dos elementos de curva utilizando la placa de conexión como ejemplo.

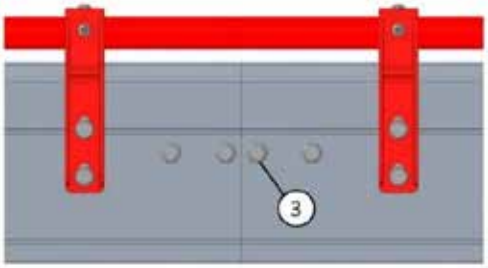


Una los dos segmentos de la curva (1) entre sí utilizando la placa de conexión para curva (2).

Debe alinear correctamente los segmentos de la curva:

- Los segmentos deben cerrarse y estar alineados uno frente al otro.
- Los segmentos no deben estar inclinados.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.





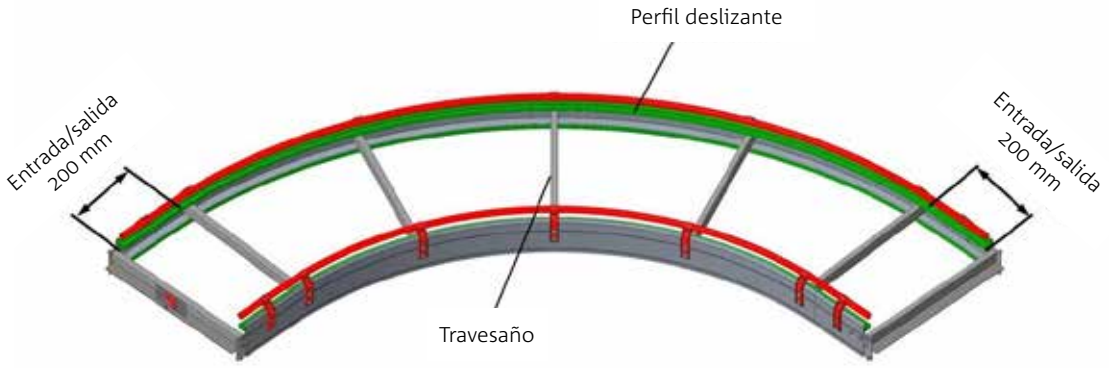
Fije la conexión insertando y apretando los tornillos de cabeza hexagonal M6 (3) con enganche en la placa de conexión curva.

5.2.7 Acortamiento de curvas

Considerando un ángulo mínimo, las curvas del sistema se pueden modificar para lograr cualquier grado de curvatura.

Los transportadores de tipo 200 a 500 tienen un ángulo mínimo de 5°, y el transportador de tipo 750, de 7°.

¡Información Importante!
Cada curva tiene una entrada/salida recta de 200 mm en ambos extremos. Esta entrada/salida es necesaria para enderezar la cadena transportadora. Por lo tanto, siempre se debe cortar una curva en la sección central.



Para acortar una curva correctamente, se deben calcular con antelación las longitudes de las curvas interior y exterior. Según el tipo de curva, se aplican diferentes bases de cálculo.

Base del cálculo

Tipo de curva	Longitud extendida (en mm)	
	Interior (1º)	Exterior (1º)
Tipo 350	13,09	19,90
Tipo 500	18,85	28,27
Tipo 750	28,45	42,24

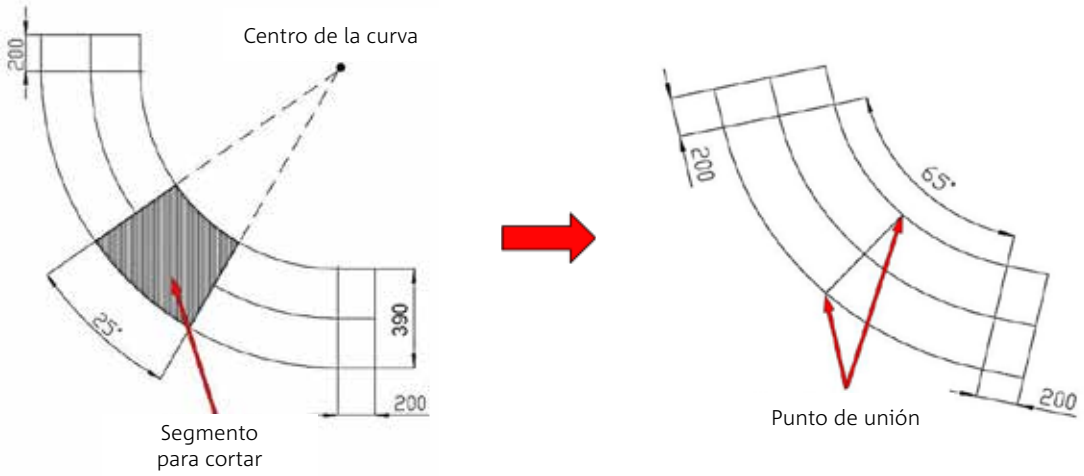
Ejemplo:

Una curva tipo 350 de 90° se debe cambiar a 65°.

El ángulo de apertura de la curva aumenta, es decir, se deben reducir 25° de la curva de 90° existente (90° - 65° = 25°). Esto da como resultado una curva de 65°.

25° corresponde al tipo 350:

- En la curva interior: 13,09 mm/° x 25° = 327,25 mm
- En la curva exterior: 19,90 mm/° x 25° = 497,50 mm

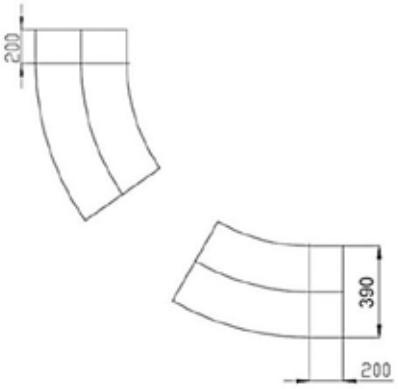


Para modificar una curva se requieren los siguientes elementos adicionales:

Art. No.	Descripción	Cantidad
185 525 09 00	Placa de conexión para curva	2 piezas
185 520 18 00	Acoplamiento	2 piezas
21 56 067	Tornillos hexagonales M6x12	8 piezas

Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo acortar una curva correctamente:

Empuje el perfil deslizante verde de la curva exterior hacia atrás (si es necesario, con un martillo y un trozo de madera). Proceda de la misma manera que con los perfiles deslizantes verdes de la curva interior. Dibuje las dimensiones calculadas para las curvas interior y exterior.



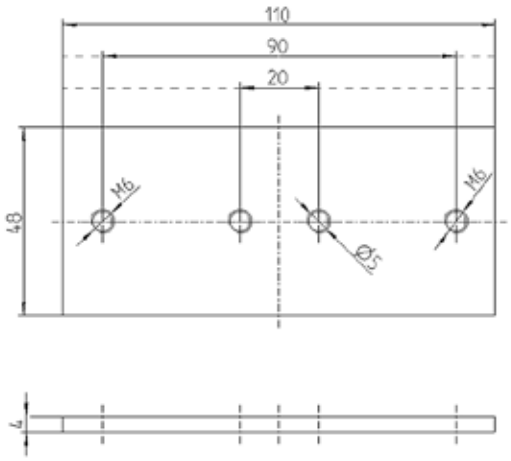
Recorta la curva exterior según las marcas. Usa una sierra para hacerlo.

Recorta la curva interior según las marcas. Usa una sierra para hacerlo.

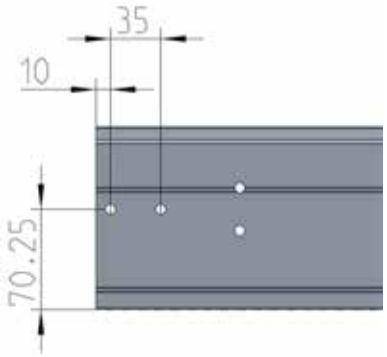
NOTA:
Tenga en cuenta la siguiente nota al acortar la curva: – Solo se puede cortar la chapa lateral de aluminio. – El corte solo está permitido entre los travesaños. – El corte debe realizarse al menos a 60 mm del travesaño. – Observe las dimensiones de instalación de la placa de conexión curva (consulte las dimensiones a continuación).

Taladre nuevos orificios para las placas de conexión de los pliegues en las láminas laterales de aluminio para conectar las dos secciones de los pliegues.

Consulte las ilustraciones para ver las dimensiones correctas.



Art. No. 185 525 09 00
Placa de conexión para curvas



Datos en mm

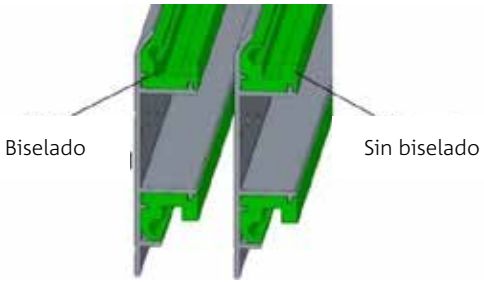
Atornille las secciones de la curva por fuera y por dentro utilizando las placas de conexión y los tornillos M6.

Introduzca los perfiles deslizantes verdes en la curva exterior (con un martillo y un trozo de madera). Proceda de la misma manera con los perfiles deslizantes verdes en la curva interior.

Recorte el sobrante de los perfiles deslizantes verdes en la curva exterior e interior.

Corte la rebaba de la sierra con un cuchillo afilado.

Bisele el perfil deslizante para asegurar un mejor rodaje de la cadena.



5.2.8 Montaje y ajuste de drives intermedios

En la mayoría de los casos, la instalación de sistemas transportadores más largos requiere el uso de drives intermedios. Estas unidades sirven de apoyo al drive frontal durante el funcionamiento.

Los drives intermedios se utilizan generalmente en sistemas transportadores con una longitud de cadena de 50 metros o más (según el diseño del proyecto). Para sistemas muy grandes, se pueden utilizar varios drives intermedios.

¡Información Importante!
La posición de un drive intermedio se calcula para cada proyecto según el diseño. Instale siempre el drive intermedio según el plano del proyecto correspondiente. Una correcta colocación es fundamental para el funcionamiento del sistema de transporte. Para ello, consulte también el capítulo 3.10 «Variación permitida en la colocación de los drives».

¡Información Importante!
Como unidad de accionamiento, el drive intermedio está preconfigurado para la instalación de un motor plano. La instalación del motor plano se realiza después de introducir la cadena transportadora. Para obtener información detallada sobre la instalación, consulte el capítulo 5.6 «Instalación de motores planos».

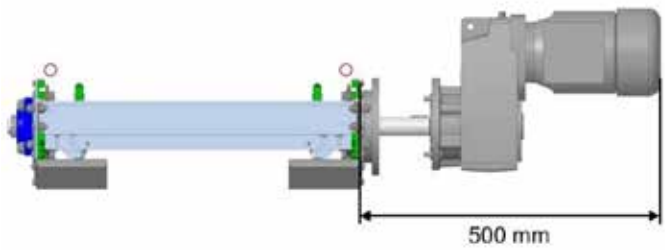
El drive intermedio se monta mediante placas perforadas estándar con conexiones de tornillo M6.

NOTA:

- El drive intermedio debe instalarse en la posición correcta.
- El drive intermedio debe instalarse con la posición de enganche correcta (tracción en parte superior o parte inferior), según el plano del proyecto.

Posición de instalación

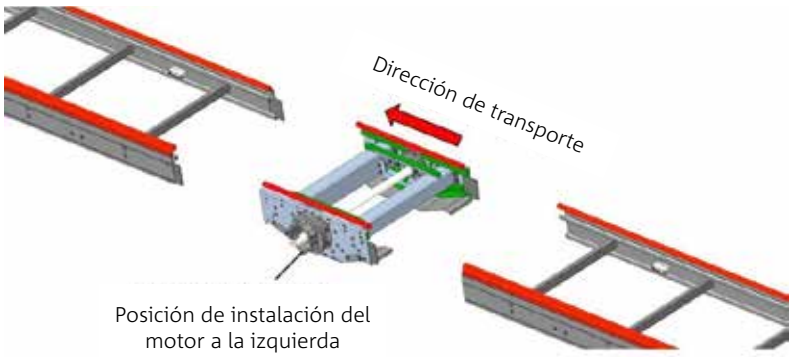
Asegúrese de que la posición de instalación sea correcta al instalar un drive intermedio. El drive intermedio debe estar alineado de modo que la brida para la fijación del motor plano esté en el lado adecuado para la instalación en obra. A continuación, se muestra el espacio necesario para el montaje del motor plano. Se recomienda dejar un espacio libre de 100 mm para la instalación del motor plano.



Espacio de instalación para montar el motor plano en el drive intermedio

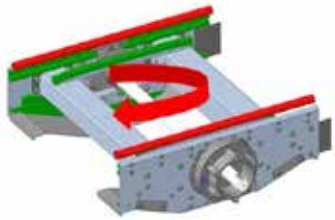
La posición de instalación se puede cambiar directamente durante la instalación. Simplemente gire el drive intermedio 180°.

Drive intermedio 1.0



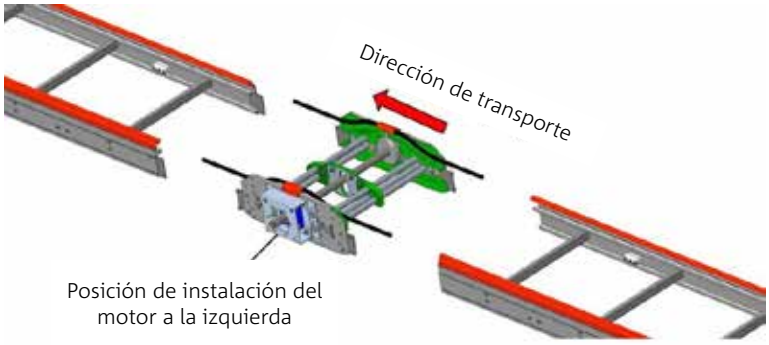
Posición de instalación del motor a la izquierda

Drive intermedio 1.0 con orientación “motor izquierda”



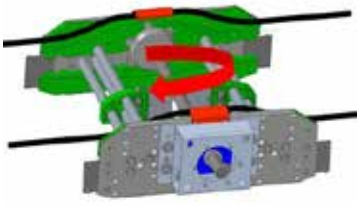
Drive intermedio 1.0: Cambio de la posición de instalación mediante rotación de 180°

Drive intermedio 2.0



Posición de instalación del motor a la izquierda

Drive intermedio 2.0 con orientación “motor izquierda”



Drive intermedio 2.0:
Cambio de posición de instalación mediante rotación de 180°

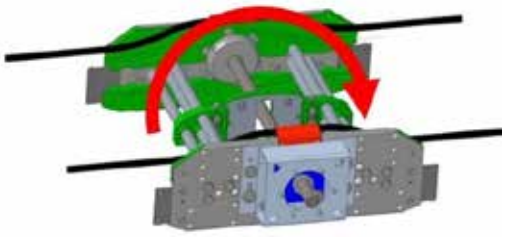
Posición de enganche

Antes de instalar un drive intermedio, verifique el enganche requerido de la cadena. (Enganche de la cadena en la parte superior = enganche en el tramo superior vs. enganche de la cadena en la parte inferior = enganche en el tramo inferior). Es fundamental instalar los drives intermedios con la posición de enganche según el plano del proyecto.

Todos los drives intermedios 1.0 y 2.0 se entregan de serie con la posición de enganche superior. Esta versión se utiliza en la mayoría de las aplicaciones, ya que la carga de huevos se coloca en la cadena transportadora superior.

Es posible que el drive intermedio suministrado no tenga la posición de enganche requerida. La conversión de la posición de enganche varía según la versión del drive intermedio existente. Compruebe el modelo utilizado en su sistema transportador. Los componentes suministrados por LUBING están marcados con una etiqueta que indica el número de pieza del componente. Cambie el enganche de la cadena según sea necesario antes de la instalación. Consulte el capítulo 5.2.8.1 “Ajuste de la posición de enganche del drive intermedio 1.0” y el capítulo 5.2.8.2 “Ajuste de la posición de enganche del drive intermedio 2.0”.

¡Información Importante!
El drive intermedio 2.0 debe girarse 180° para cambiar la posición de enganche, por lo que es esencial cambiar la posición de enganche antes de la instalación.



Rotación del drive intermedio 2.0 para cambiar el acoplamiento de la cadena

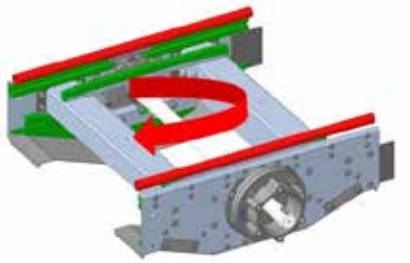
El drive intermedio 1.0 se puede convertir a la posición de acoplamiento necesaria incluso después de la instalación.

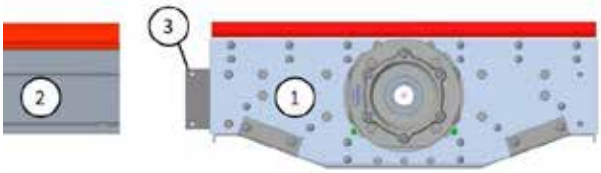
Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de instalación de un drive intermedio 1.0 en una pieza de conexión cerrada. El drive intermedio 2.0 se instala de la misma manera que se describe. Lo mismo aplica para la instalación en otro componente/ pieza del transportador.

NOTA:

Atornillado de los soportes a los drives intermedios.
Los drives intermedios tienen una longitud de 550 mm. Deben estar soportados a cada lado (delantero y trasero) por postes adecuados.
Soportes de suelo: Si se utilizan soportes de suelo “cortos”, “medianos” o “largos” según el plano del proyecto, estos se fijan mediante las placas perforadas. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura “.
Soportes de perfil en U: Si se utilizan soportes de perfil en U según el plano del proyecto, estos se fijan mediante orificios de fijación que se perforan posteriormente en las láminas laterales de aluminio de las piezas de conexión laterales y utilizando el material de tornillería incluido. Si se instala un drive intermedio con soportes de perfil en U a una altura superior a 1300 mm, estos deben reforzarse con travesaños. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura”.

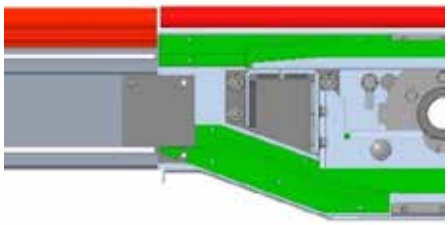
Al instalar el drive intermedio, observe la posición correcta de instalación (= alineación de la brida para fijar el motor plano). Si es necesario, gire el drive intermedio 180°.

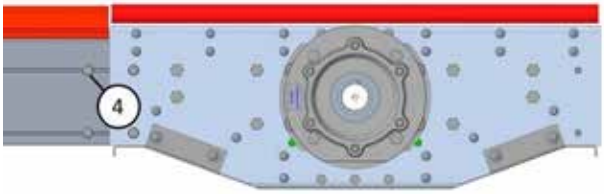




Una el drive intermedio (1) y la pieza de conexión (2) utilizando la placa perforada (3).
Si hay placas perforadas instaladas en ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o del drive intermedio. Conserve las piezas para su uso posterior.

Se deben alinear correctamente las piezas de conexión:
- Los componentes deben estar alineados.
- Los componentes no deben estar inclinados.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.

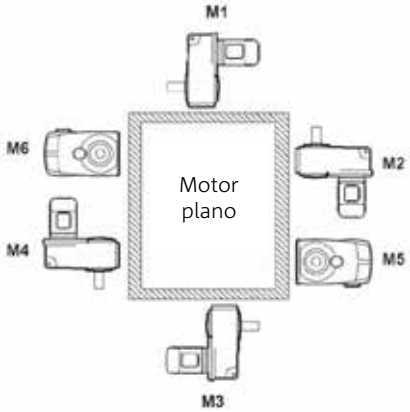


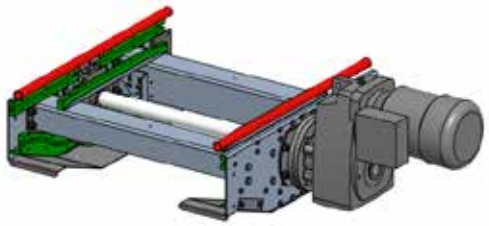


Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (4) con enganche en la placa perforada.

NOTA:

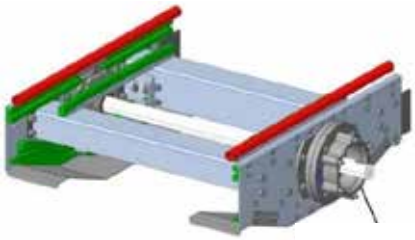
Asegúrese de que el motor plano esté instalado en la posición correcta (M1), como se muestra en estas instrucciones. Técnicamente, es posible utilizar otras posiciones de instalación. Sin embargo, en estos casos, deberá ajustarse la posición de la ventilación. Además, podría ser necesario ajustar la cantidad de aceite en el motor. Para más información, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia de LUBING”.





Ejemplo: Representación de la posición de montaje M1 en un drive intermedio 1.0

5.2.8.1 Ajuste de la posición de instalación para el drive intermedio 1.0

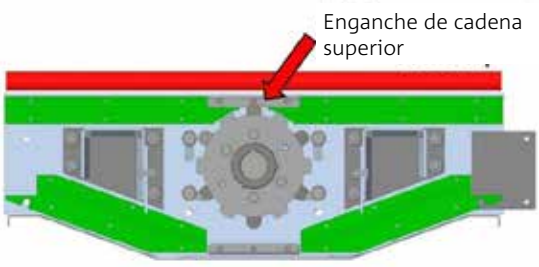


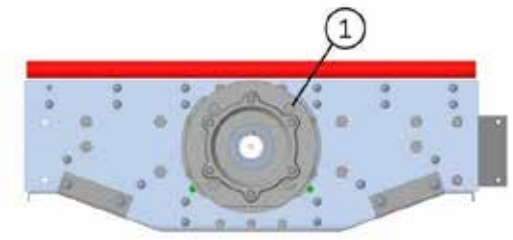
Brida de aluminio

Ejemplo: Drive intermedio 1.0

¡Información Importante!
El drive intermedio 1.0 se suministra de serie con la posición de acoplamiento superior.

La conversión de enganche de cadena superior al enganche de cadena inferior es fácil de realizar, ya que el eje de transmisión baja automáticamente debido a la gravedad.

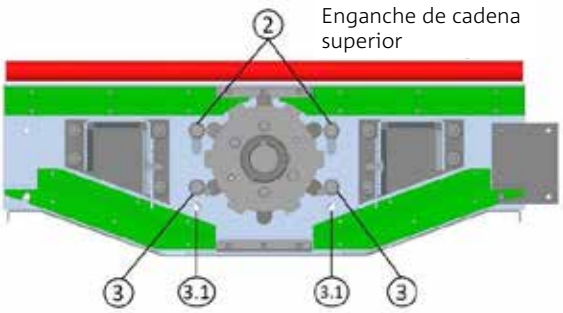


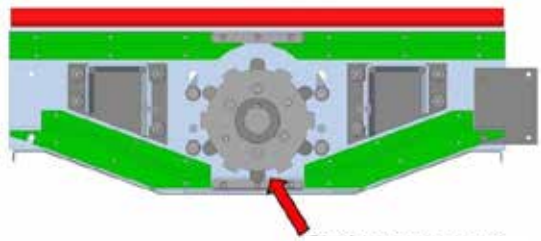


El motor plano no suele venir premontado. Si ya está instalado en el drive intermedio, retírelo. Para ello, afloje los cuatro tornillos hexagonales (1).

Ajuste la posición de enganche necesaria de los engranes: Afloje los dos tornillos hexagonales superiores (2) de ambos lados. Retire los dos tornillos hexagonales inferiores (3) de ambos lados.

Baje el eje de arrastre. Para ello, coloque los engranes en la posición de enganche inferior. Utilice el material de fijación (3) en los orificios inferiores (3.1). Vuelva a apretar los dos tornillos hexagonales (2) de ambos lados.





Se ha completado la conversión de la transmisión intermedia 1.0 a enganche de cadena en la parte inferior.

5.2.8.2 Ajuste de la posición de acoplamiento del drive intermedio 2.0

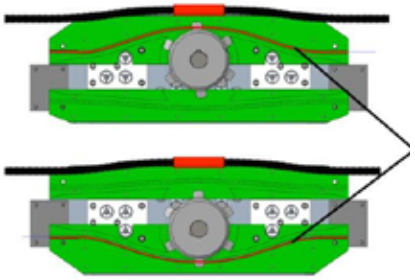
¡Información Importante!
El drive intermedio 2.0 se suministra de serie con la posición de enganche de cadena superior. El plato de presión central del drive intermedio 2.0 está preconfigurado para cadenas estándar y cadenas transportadoras revestidas de plástico. Si es necesario, se deben realizar modificaciones in situ para otros tipos de cadena.

¡Información Importante!

Gran deflexión. La gran deflexión se utiliza cuando:

- El drive intermedio 2.0 se monta en una sección horizontal con enganche de cadena en la parte superior.
- El drive intermedio 2.0 se monta con enganche de cadena en la parte inferior.

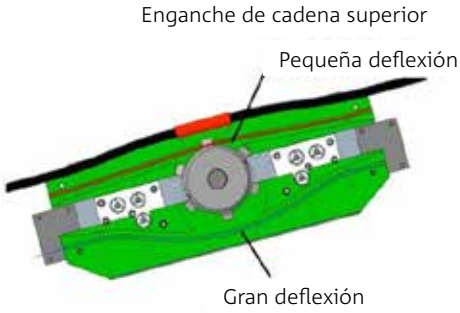
Esto aplica tanto para instalación horizontal como para instalación en una sección inclinada o declive.



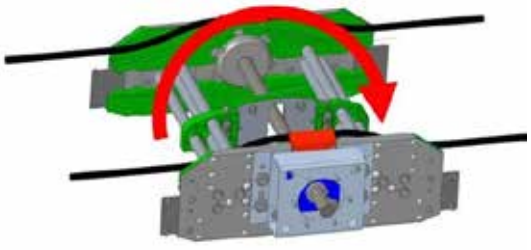
¡Información Importante!

Pequeña deflexión. Esta desviación pequeña se utiliza cuando:

- El drive intermedio 2.0 se monta con la posición de acoplamiento en la parte superior de un tramo de subida o bajada.

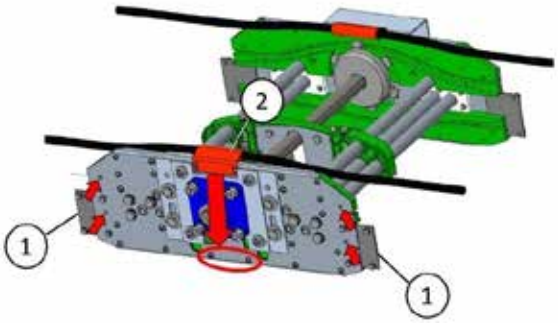


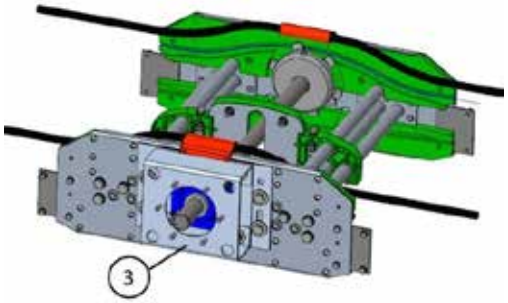
El enganche de la cadena con gran deflexión se modifica girando el drive intermedio. El drive intermedio 2.0 completo se gira 180° para cambiar del enganche superior al inferior.



Para cambiar la posición de enganche proceda de la siguiente manera:

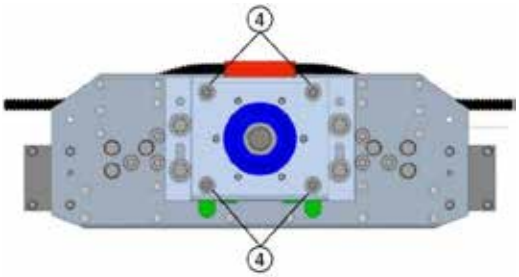
Para la conversión, es necesario cambiar la posición de las placas perforadas (1) y de las tiras de recubrimiento rojas (2). Realice este cambio también en la lámina del lado opuesto.

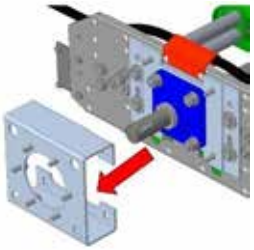


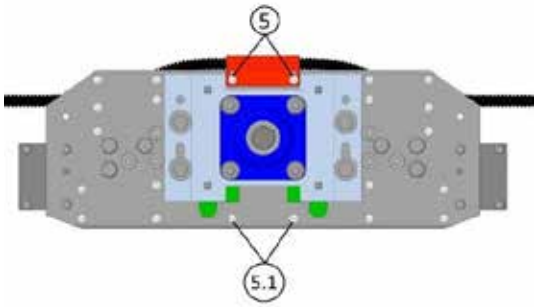


Para poder mover la tira de cobertura, primero retire el soporte de torsión (3).

Para ello, afloje las cuatro tuercas M8 (4). El soporte de par se puede retirar. Puede dejarlo desmontado por el momento hasta que se instale el motor plano posteriormente. Conserve las piezas para su uso posterior.

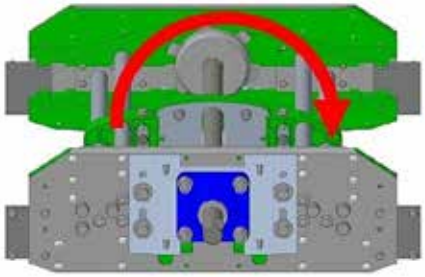


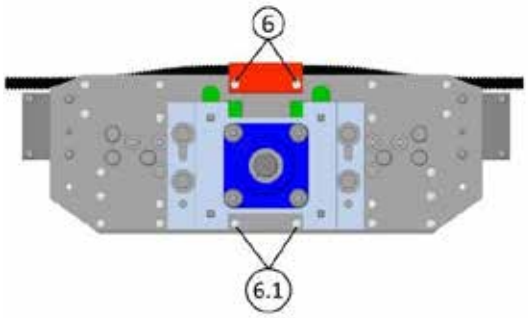




Retire las tiras de cubierta: Para ello, afloje los tornillos termoplásticos superiores de 5 x 18 (5). Retire también los tornillos termoplásticos inferiores de 5 x 14 (5.1).

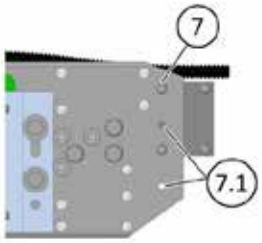
Gire el drive intermedio 180° para poder colocar las tiras de cobertura y las placas perforadas en las nuevas posiciones.

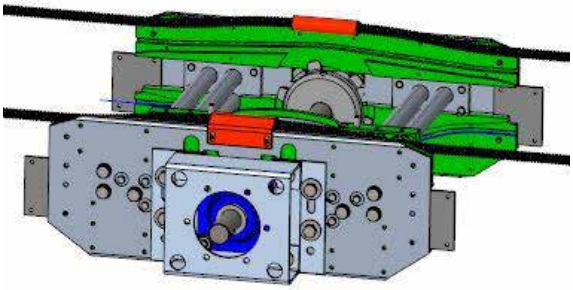




Monte las tiras de cubierta en la posición superior con los tornillos termoplásticos 5x18 (6). Coloque también los tornillos termoplásticos inferiores 5x14 (6.1).

Desmontar las placas perforadas: Para ello, retire los tornillos hexagonales M6x8 (7). Desplace las placas perforadas a la posición inferior. Atornille las placas perforadas en los orificios inferiores (7.1) con los tornillos que retiró anteriormente.



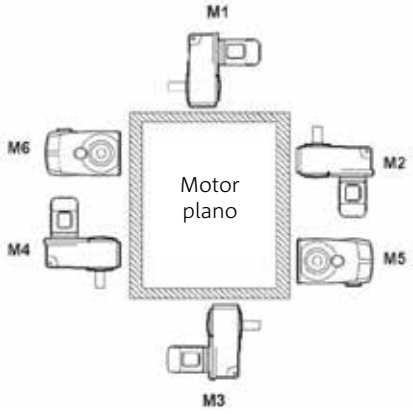


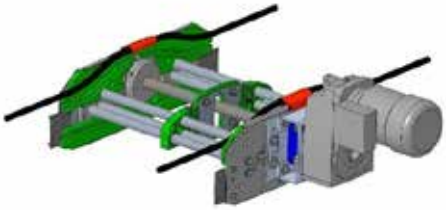
La imagen de al lado muestra el drive intermedio 2.0 después de la conversión.

Nota: Para garantizar la integridad, el drive intermedio se muestra aquí con el soporte de par instalado. Para la posterior instalación del motor plano, también se puede retirar el soporte de par (véase el capítulo 5.6 “Instalación de motores planos”).

NOTA:

Asegúrese de que el motor plano esté instalado en la posición correcta (M1), como se muestra en estas instrucciones. Técnicamente, es posible utilizar otras posiciones de instalación. Sin embargo, en estos casos, deberá ajustarse la posición de la ventilación. Además, podría ser necesario ajustar la cantidad de aceite en el motor. Para más información, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia de LUBING”.

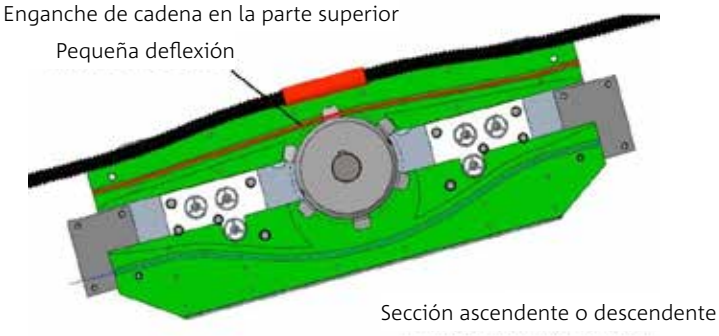




Ejemplo: Representación de la posición de montaje M1 en un drive intermedio 2.0

Drive intermedio 2.0 con enganche de cadena en la parte superior, en tramos ascendentes o descendentes.

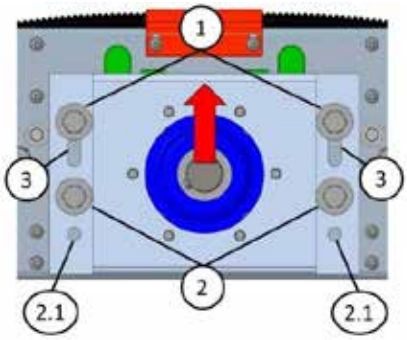
Si se utiliza el drive intermedio 2.0 con enganche de cadena en la parte superior, en tramos ascendentes o descendentes, se debe utilizar la una pequeña deflexión.



En este caso es necesario transformar el eje de transmisión, ya que todos los drives intermedios 2.0 se entregan premontados de fábrica con enganche en la gran deflexión.

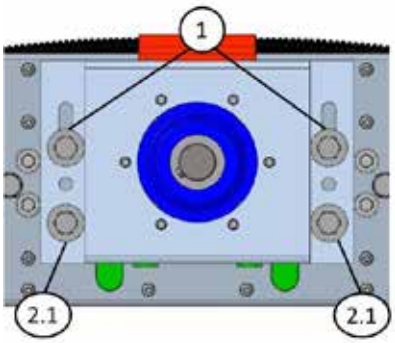
NOTA:
Antes de convertir el eje de transmisión, realice los pasos descritos anteriormente para convertir del acoplamiento de cadena superior al acoplamiento de cadena inferior (gran deflexión superior a gran deflexión inferior).

Las siguientes instrucciones muestran la conversión del eje de transmisión, utilizando como ejemplo un lado del drive intermedio. Realice los pasos en paralelo en el lado opuesto.

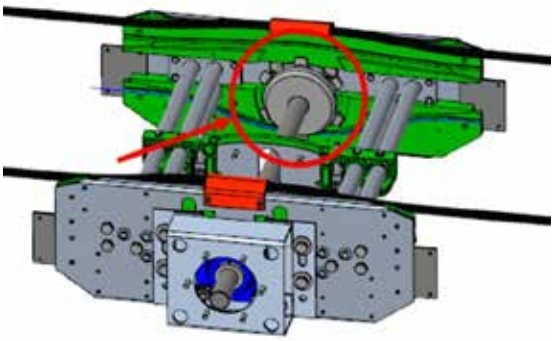


El eje de transmisión se reposiciona con cuatro tornillos hexagonales.
Afloje los dos tornillos hexagonales superiores (1).
Retire los dos tornillos hexagonales inferiores (2).
Levante el eje de transmisión. El orificio ranurado (3) sirve de guía para levantar el eje de transmisión.

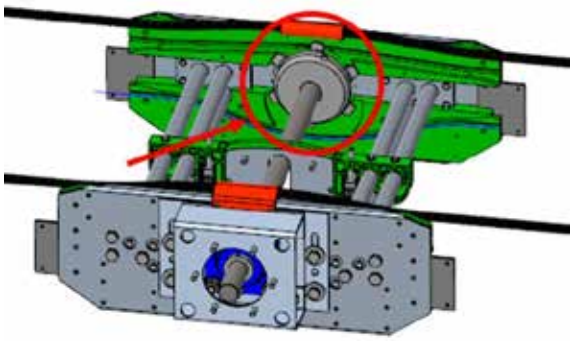
Fije el eje de transmisión apretando los tornillos hexagonales (1). Utilice también el material de tornillos (2) para la fijación, pero en los orificios inferiores (2.1).



Las siguientes ilustraciones muestran el resultado de la conversión:

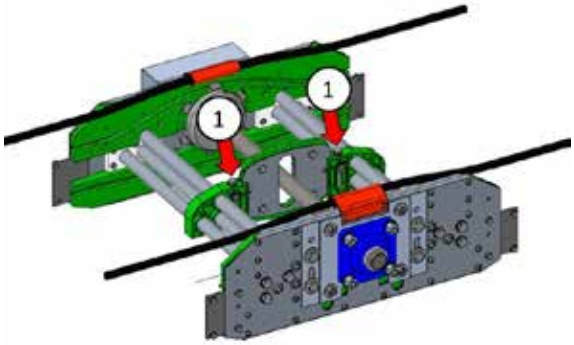


Antes de la conversión: el enganche de la cadena presenta una gran deflexión en la parte inferior.



Después de la conversión: el enganche de la cadena presenta una pequeña deflexión en la parte superior.

Ajuste de la almohadilla de presión en el drive intermedio 2.0

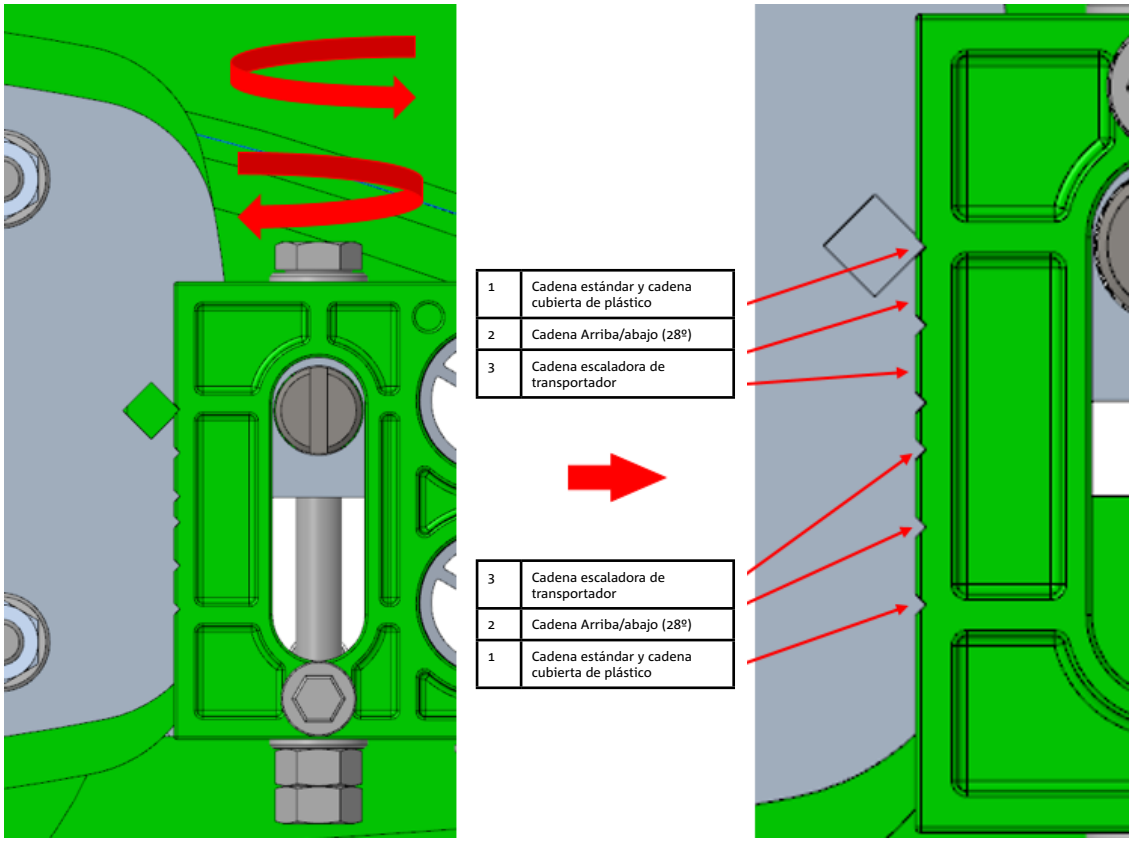


La almohadilla de presión se preconfigura de fábrica para cadenas estándar y cadenas transportadoras revestidas de plástico. Su posición se ajusta mediante tornillos de ajuste (1) para adaptarse a la cadena transportadora utilizada.

¡Información Importante!
Los tornillos de ajuste de la almohadilla de presión también son accesibles cuando la cadena transportadora ya está retraída. La almohadilla de presión debe estar en contacto con las varillas transportadoras de la cadena, pero no debe ejercer presión sobre ellas. ¡Una almohadilla de presión no es un tensor de cadena!

Hay marcas en la pieza de plástico que sirven de guía e indican la posición correcta de la almohadilla de presión, según el tipo de cadena transportadora.

La escala más cercana a la cadena superior siempre es determinante. La cadena superior es siempre la que recoge y transporta los huevos.



Ajuste de la almohadilla de presión en el drive intermedio 2.0 mediante los tornillos de ajuste

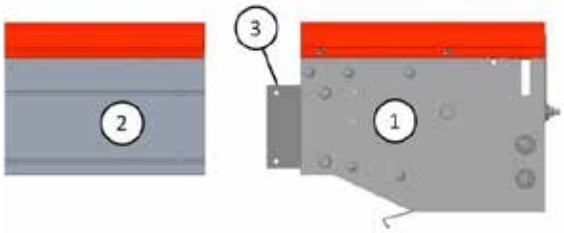
5.2.9 Montaje y ajuste de end units y unidades intermedias

La pieza final específica del proyecto (end unit estándar, unidad de rodillo con transferencia o rodillo básico) debe colocarse correctamente según la descripción a continuación. Las deflexiones por donde se transfieren los huevos desde la parte trasera deben alinearse de acuerdo con las dimensiones de conexión requeridas de la máquina posterior.

Las end units y los deflectores se montan mediante placas perforadas estándar con conexiones roscadas M6.

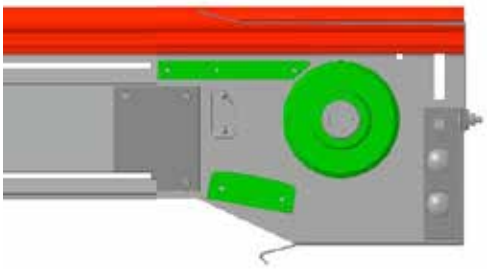
Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo instalar una end unit estándar en una pieza de conexión cerrada. Una variante diferente de end unit se instala de la misma manera que se describe. Lo mismo se aplica al montaje en otro componente/pieza del transportador.

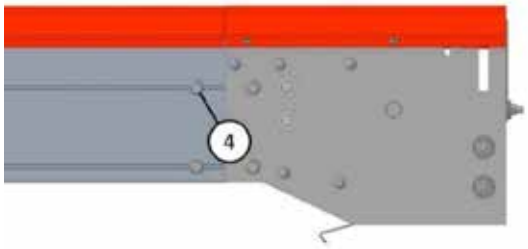
NOTA:
Fijación de soportes de piso o soportes de perfil en U a la end unit. Cada end unit se sujeta mediante soportes de piso o un par de soportes de perfil en U. Los soportes de piso se fijan mediante placas perforadas. Si se utilizan soportes de perfil en U, se fijan perforando orificios en las láminas laterales de aluminio de la pieza de conexión adyacente y utilizando los tornillos suministrados. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación de la estructura”.



Se debe unir la end unit (1) y la pieza de conexión (2) utilizando la placa perforada (3).
Si hay placas perforadas instaladas en ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o de la end unit. Conserve las piezas para su uso posterior.

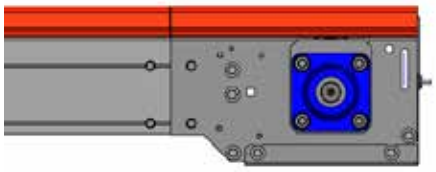
Debe alinear correctamente las piezas de conexión:
- Los componentes deben estar alineados.
- Los componentes no deben estar inclinados.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.



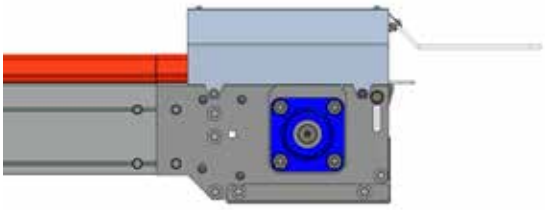


Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (4) con enganche en la placa perforada.

Las siguientes ilustraciones muestran la correcta instalación de una “Unidad de rodillos básica” y una “Unidad de rodillos con transferencia” utilizando la placa de perforada estándar:



Unidad de rodillos básica



Unidad de rodillos con transferencia

Para facilitar la retracción posterior de la cadena transportadora, se recomienda retirar temporalmente la cubierta y las placas protectoras de la pieza final/deflexión.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento por falta de dispositivos de protección!
Sin dispositivos de protección, podría, por ejemplo, introducir las manos en el transportador curvo en marcha y lesionarse gravemente.
- Coloque las cubiertas y protecciones antes de poner en funcionamiento el sistema transportador.

5.2.10 Configuración de la unidad de transferencia

⚠ PRECAUCIÓN

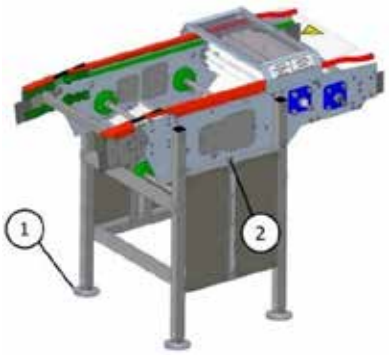
Alto estrés físico debido al peso considerable de las piezas/componentes.
Componentes como el mecanismo de transferencia a veces son muy pesados.
- Transporte siempre cargas pesadas o voluminosas junto con otros trabajadores.
- Utilice siempre equipos de trabajo como carretillas, transpaletas, eslingas y otros medios auxiliares de elevación y transporte.
- Asegure siempre los componentes para evitar que se vuelquen o resbalen durante el transporte.

Coloque la unidad de transferencia en la ubicación indicada según el plano del proyecto.

Alinee el mecanismo de transferencia con la sección anterior del transportador. Las patas ajustables (1) de la unidad de transferencia permiten ajustar la altura de transferencia entre 900 y 1200 mm por encima del suelo. Ajuste la altura de transferencia deseada girando las patas.

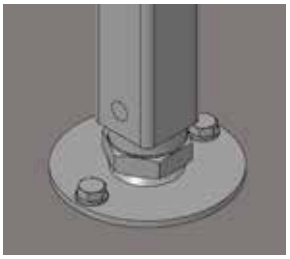
Recomendamos que la unidad de transferencia no esté atornillada al piso en este momento para que la posición y la altura de transferencia se puedan corregir de forma fácil y eficiente durante el ajuste fino.

Mueva el tensor de cadena de la unidad de transferencia a la posición superior girando el tornillo de ajuste (2). Esto facilita la posterior recogida y tensión de la cadena transportadora. Observe también el tensor de cadena trasero en la lámina lateral trasera.



Ejemplo: Unidad de Transferencia

NOTA:

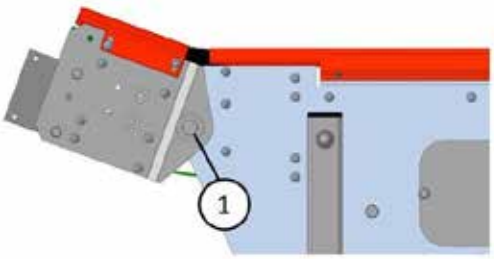


La unidad de transferencia debe atornillarse al piso antes de poner en funcionamiento el sistema transportador. Esta es la única manera de garantizar que el sistema transportador esté estabilizado y protegido contra desplazamientos o torsiones durante el funcionamiento. Para una descripción detallada del atornillado al piso, consulte el capítulo 5.4 «Conexión mediante tornillos al piso».

La unidad de transferencia es una unidad motorizada. Utilice un nivel de agua para una alineación horizontal precisa.

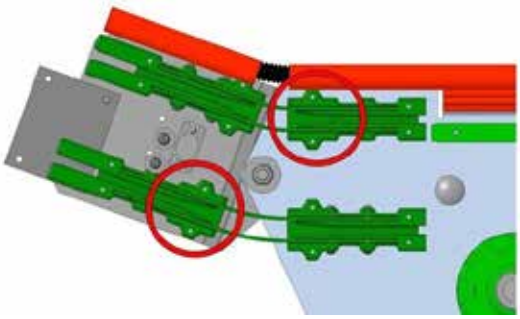
¡Información Importante!
La unidad de transferencia está pre-configurada como drive para el montaje de un motor plano. Este se instala después de introducir la cadena transportadora. Para obtener información detallada sobre la instalación, consulte el capítulo 5.6 «Instalación de motores planos».

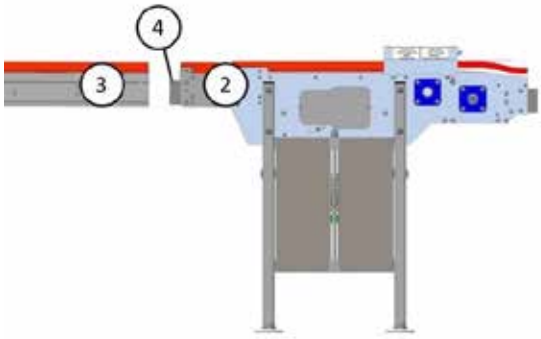
La unidad de transferencia se atornilla en ambos extremos mediante placas perforadas estándar utilizando conexiones de tornillo M6.



La unidad de transferencia cuenta con una unidad pivote integrada. Esta unidad pivote se fija a ambos lados mediante un tornillo de eje (1). Si es necesario, afloje los tornillos de eje de ambos lados y gire la mitad de la articulación hasta el ángulo deseado. Vuelva a apretar los tornillos de eje para fijar la unidad pivoteen el ángulo correcto. Para más información sobre el manejo y ajuste de las unidades pivote, consulte el capítulo 5.2.5 «Montaje y ajuste de las unidades pivote».

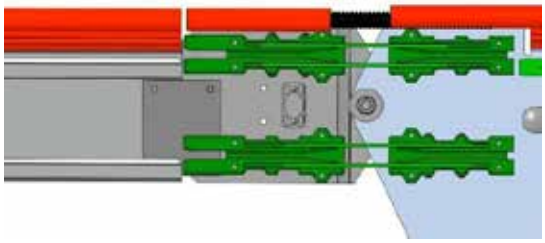
Compruebe que las guías estén correctamente colocadas en las zapatas. No debe haber guías que sobresalgan de las zapatas.

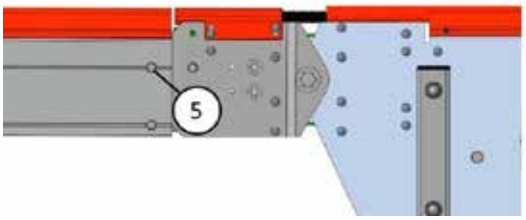




Conecte la unidad de transferencia (2) y la pieza de conexión (3) utilizando la placa perforada (4).
Si hay placas perforadas instaladas en ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o de la unidad de transferencia. Conserve las piezas para su uso posterior.

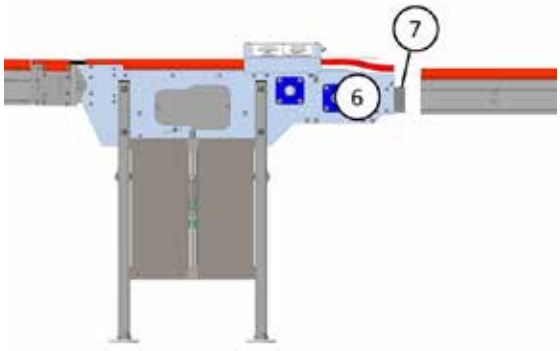
Debe alinear correctamente las piezas de conexión:
- Los componentes deben estar alineados.
- Los componentes no deben estar inclinados.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.





Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (5) con enganche en la placa perforada.

Atornille la unidad de transferencia en el otro extremo (6) al componente/pieza del transportador con la dirección de avance de la cadena hacia el frente. La conexión por tornillo también se realiza mediante placas perforadas estándar (7) con conexiones roscadas M6.



5.2.11 Montaje y ajuste de unidades de telescópicas

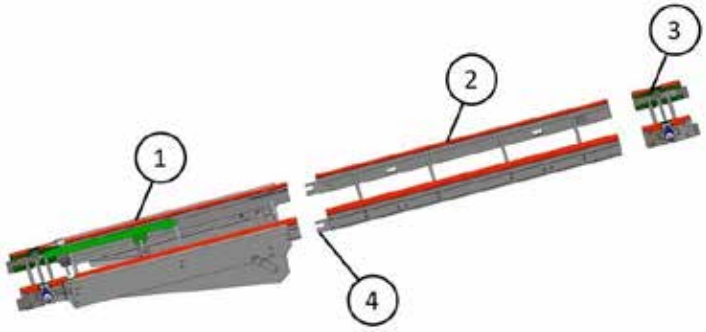
Cuando se utilizan sistemas de elevación (lift systems) o mesas elevadoras de tijera, se requiere una unidad telescópica con trayectoria de desplazamiento para mover el transportador a la posición de altura adecuada para recoger los huevos.

¡Información Importante!
LUBING selecciona la unidad telescópica necesaria para el proyecto de transporte durante la planificación del mismo. Esto garantiza que se utilice la unidad telescópica correcta con la cadena transportadora en uso.

NOTA:

Adecuación de la unidad telescópica y la cadena transportadora.
Si desea instalar una unidad telescópica en un sistema transportador existente, compruebe si la unidad telescópica y el tipo de cadena transportadora son compatibles. Dependiendo del tipo de cadena transportadora utilizada, existen diferencias técnicas en el diseño de la unidad telescópica. La unidad telescópica debe seleccionarse para que sea compatible con la cadena transportadora.

La unidad telescópica se entrega parcialmente ensamblada. Los componentes de la unidad de desplazamiento (1), la pieza de conexión (2) y la unidad pivote (3) deben pre-ensamblarse para formar un solo componente.



Monte la pieza de conexión (2) en el recorrido de desplazamiento (1) utilizando las placas perforadas para conexión tipo H (4) mediante conexiones de tornillo M6.

¡Información Importante!
La unidad telescópica utiliza una pieza de conexión con placas perforadas para conexión tipo H integradas (placas de conexión especiales). Estas placas garantizan una estabilidad excepcional.

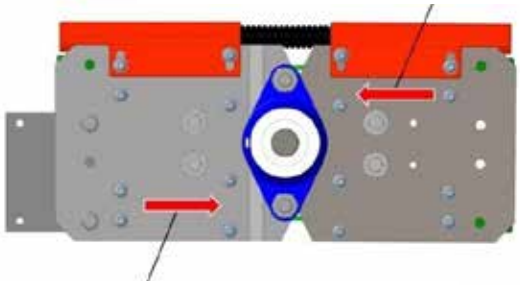
Monte la unidad pivote (3) en la pieza de conexión utilizando placas perforadas estándar y conexiones de tornillo M6.

¡Información Importante!
La unidad telescópica utiliza una unidad pivote con un cojinete de brida de dos orificios a ambos lados. Esta unidad pivote permite un movimiento flexible de la unidad telescópica mediante el ajuste automático del ángulo de inclinación durante el movimiento.

NOTA:

Al instalar la unidad pivote, preste atención a las flechas rojas de dirección en el exterior. Estas flechas indican la dirección de desplazamiento de la cadena transportadora. Instale la unidad pivote en la orientación correcta. Si no lo hace, podrían producirse daños irreparables en la unidad pivote o en la cadena transportadora.

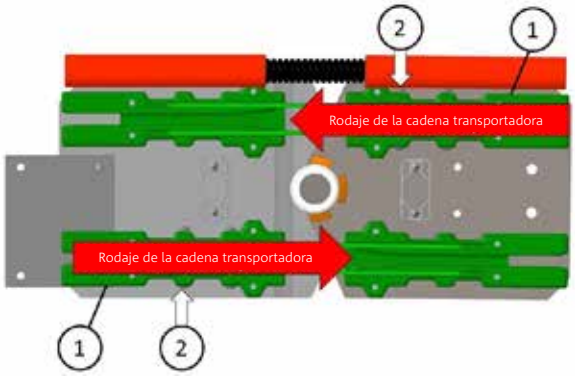
Dirección de marcha de la cadena transportadora



Dirección de marcha de la cadena transportadora

NOTA:

La cadena transportadora siempre se introduce en la unidad pivote en el punto donde se encuentra la zapata deslizante con listones guía fijos (1). El atornillado de los listones guía con tornillos autorroscantes de cabeza plana de 3,5 x 6,5 (2) garantiza su firme fijación cuando la cadena transportadora se somete a cargas de tracción. Los listones guía permiten que la cadena transportadora pase sin atascarse, incluso con la unidad pivote inclinada.



¡Información Importante!
La unidad pivote se instala de fábrica para una posición de instalación específica. Si esta posición no coincide con la requerida en obra, la unidad pivote puede girarse 180°. En este caso, podría ser necesario modificar la posición de las placas perforadas. Si es necesario, también se pueden utilizar tornillos autorroscantes de cabeza plana de 3,5 x 6,5 para cambiar las guías. Sin embargo, este procedimiento es más complejo.

Tras el premontaje, la unidad telescópica se integra en el sistema de transporte existente. Se alinea con el nivel horizontal del sistema mediante el marco de soporte adecuado.

NOTA:

Atornillado de los soportes a las unidades telescópicas.
Soporte de suelo: Si se utilizan soportes de suelo cortos, medianos o largos según el plano del proyecto, estos se fijan mediante placas perforadas. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”.

Soporte de perfil en U: Si, según el plano del proyecto, se utilizan dos pares de soportes de perfil en U debido a la instalación requerida por encima de 1300 mm, se fijan mediante orificios de fijación que se perforarán posteriormente en las láminas laterales de aluminio de la siguiente pieza de conexión y utilizando la tornillería incluida. Siga también las instrucciones de instalación del capítulo 5.2.4 “Instalación del armazón”.

Importante: Las cargas y fuerzas que surgen en la zona de las unidades telescópicas requieren un soporte adicional. Esto se consigue en los soportes de suelo mediante un puntal (véase el capítulo 3.18.2 «Punta para soporte de suelo largo»). Al utilizar soportes de perfil en U, estos deben estabilizarse en todo su perímetro mediante puntales transversales.

La unidad telescópica se instala en el sistema transportador existente mediante placas perforadas estándar con conexiones roscadas M6.

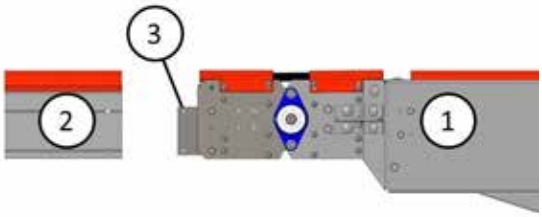
Las siguientes instrucciones muestran un ejemplo de cómo instalar una unidad telescópica estándar en una pieza de conexión cerrada.

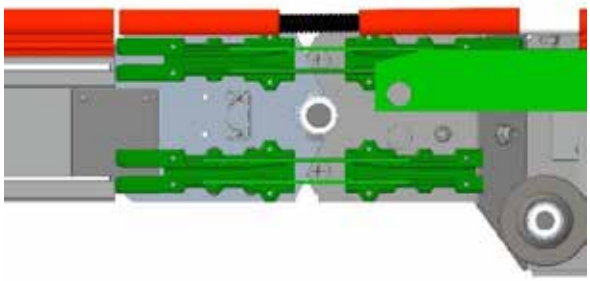
Coloque la unidad telescópica en posición horizontal para su instalación.
En esta posición, el recorrido de desplazamiento está prácticamente retraído. Por lo tanto, la unidad telescópica tiene la longitud mínima.

Ejemplo: Unidad telescópica en posición horizontal, completamente retraída.

NOTA:
Deje un total de 10 mm de recorrido de desplazamiento (5 mm en ambos lados) como reserva/espacio libre para la instalación.

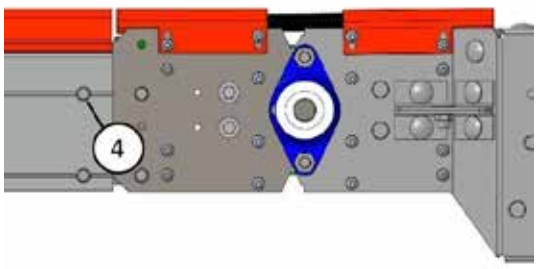
Debe unir la unidad telescópica (1) y la pieza de conexión (2) utilizando la placa perforada (3).
Si hay placas perforadas instaladas en ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o de la unidad telescópica. Conserve las piezas para su uso posterior.

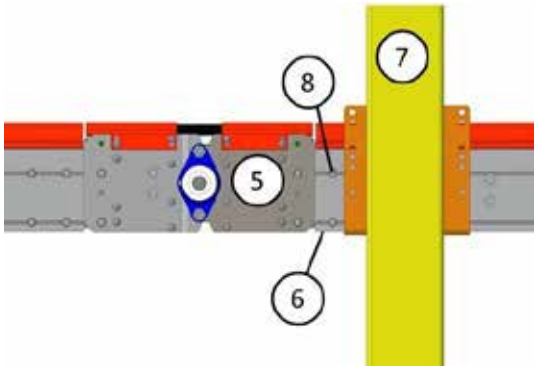




Debe alinear correctamente las piezas de conexión:
- Los componentes deben estar alineados.
- Los componentes no deben inclinarse.
- Asegúrese de que las uniones estén rectas.

Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (4) con enganche en la placa perforada.





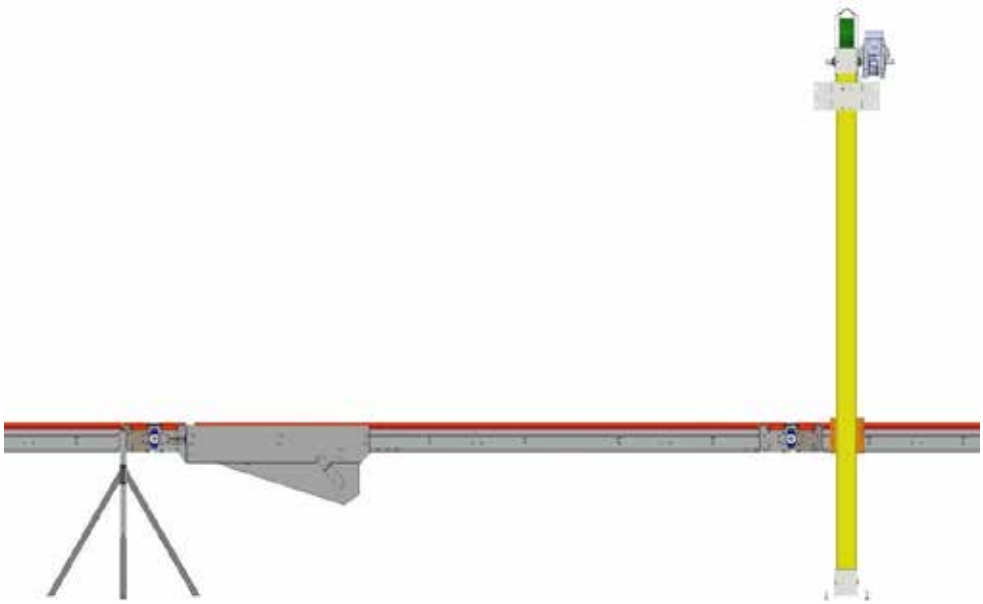
Atornille la unidad pivote (5) en el otro extremo de la unidad telescópica a la pieza de conexión (6) situada delante de la columna elevadora (7).

Para ello, una la unidad pivote y la pieza de conexión utilizando la placa perforada. Si hay placas perforadas instaladas a ambos lados en el punto de instalación, retírelas de la pieza de conexión o de la unidad telescópica. Conserve las piezas para su uso posterior.

Fije la conexión insertando y apretando los tornillos hexagonales M6 (8) que encajan en la placa perforada.

NOTA:

La unidad telescópica no debe unirse a la pieza de conexión cuando esté extendida, ya que la unidad telescópica se alargará al moverse.



Ejemplo: Unidad telescópica correctamente montada en la columna de elevación.

Nota: El diseño de las columnas elevadoras existentes en obra varía según el fabricante y puede diferir de la columna elevadora LUBING que se muestra aquí. En este caso, la columna elevadora es solo ilustrativa. Por lo tanto, se muestra sin puntales. Para la instalación y el funcionamiento de un sistema elevador, utilice únicamente las instrucciones de funcionamiento del fabricante.

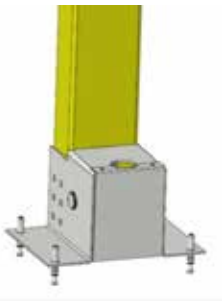
⚠ PRECAUCIÓN

¡Ajuste la altura del sistema de elevación únicamente con el transportador detenido!
El ajuste de altura del sistema de elevación solo se puede ajustar con el transportador con curvas detenido para que la unidad telescópica pueda compensar la longitud entre la cadena superior y la inferior. Existe riesgo de rotura de la cadena si se mueve el elevador mientras el transportador está en funcionamiento.

NOTA:

El armazón de la unidad telescópica y la columna de elevación deben estar siempre completamente atornillados al piso. Esta es la única manera de garantizar que la unidad telescópica esté estabilizada y protegida contra desplazamientos o torsiones durante el funcionamiento. Para una descripción detallada de la conexión atornillada a la base, consulte el capítulo 5.4 “Conexión atornillada al piso”.

Unión mediante tornillos de soporte de piso y puntales



Conexión de tornillo de la columna de elevación

Instrucciones de instalación para unidades telescópicas extendidas

La unidad telescópica puede extenderse (o acortarse) si es necesario. Las dimensiones de la extensión/acortamiento se determinan durante la planificación del proyecto. Posteriormente, se corta a medida de fábrica. Consulte los capítulos 3.16.2 “Extensión” y 3.16.3 “Acortamiento”. Esto no afecta el recorrido de desplazamiento disponible de la unidad telescópica.

Las unidades telescópicas extendidas con extensiones de más de un metro se suministran con dos piezas de conexión cerradas:

- 1 pieza de conexión cerrada de 2 metros
- 1 pieza de conexión cerrada cortada a medida

Durante el pre-montaje de la unidad telescópica, estas dos piezas de conexión se conectan entre sí mediante placas perforadas para conexión tipo H utilizando conexiones roscadas M6.

⚠ ADVERTENCIA

¡Advertencia de inestabilidad del transportador!
Dependiendo de la extensión de la unidad telescópica, podrían ser necesarios soportes para cables o contrapesos para garantizar la estabilidad del sistema transportador (véase el capítulo 3.16.2 “Extensión”).
Si en el plano del transportador con curvas se muestran soportes para cables o contrapesos, es obligatorio instalarlos (véase el capítulo 5.8.6 “Contrapesos”). Operar el transportador sin este dispositivo puede provocar inestabilidad en el sistema transportador y riesgo de vuelco.

5.3 Alineación fina de la estructura del marco

La alineación fina del transportador con curvas se realiza tras el montaje de la estructura del bastidor. La alineación del sistema comienza en el drive principal, es decir, el drive frontal, el drive de intermedio o el mini drive del sistema transportador. A continuación, se realinean todos los componentes posteriores en altura y orientación. En sistemas grandes, el transportador debe interrumpirse en algunos puntos de conexión para que los movimientos de alineación se realicen correctamente.

¡Información Importante!
Es necesario garantizar en obra la correcta alineación de los sistemas de baterías, elevadores o montacargas. Los problemas posteriores (p. ej., en los puntos de transferencia) suelen deberse a una alineación incorrecta del transportador con curvas o a una desalineación.

Utilice un nivel de agua para alinear horizontalmente el transportador curvo.

NOTA:

Asegúrese de no tensar ni torcer las piezas del transportador curvo. Un transportador curvo deformado o mal alineado puede causar daños graves a los componentes y acortar la vida útil de todo el sistema.

5.4 Conexiones con tornillos al piso

El transportador debe estar siempre fijado al piso. Tras la alineación fina de la estructura del bastidor, se atornilla firmemente al piso (o subestructura proporcionada por el cliente).

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de vuelco del sistema transportador!
El transportador debe estar completamente atornillado al piso con todos los soportes antes de su puesta en funcionamiento. La estabilidad y la seguridad del sistema durante su funcionamiento solo se garantizan si está correctamente fijado al piso. Un atornillado inadecuado puede provocar lesiones personales y daños materiales considerables.

- El soporte debe estar siempre completamente fijado al piso con los tornillos suministrados.
- La cadena del transportador solo se retrae después de que el transportador curvo esté atornillado al piso.

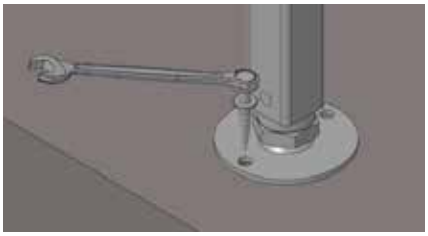
Sin excepción, todos los soportes deben atornillarse al piso. El armazón incluye:

- Soporte de piso
- Soporte de perfil en U
- Puntales
- Soportes de drives

Las siguientes instrucciones muestran, a modo de ejemplo, el atornillado de un drive frontal al piso. Los demás soportes se atornillan de la misma manera.

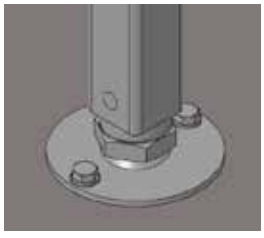
Perfore un orificio con un diámetro de 10 mm y una profundidad de al menos 60 mm en el lugar previsto utilizando un taladro.

Introduzca el taquete de Ø 10 mm en el orificio taladrado.



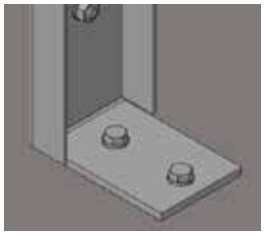
Atornille firmemente el marco del soporte al piso usando tornillos hexagonales M8x60 y rondanas.

Las siguientes ilustraciones muestran el atornillado correcto de los marcos de soportes individuales:



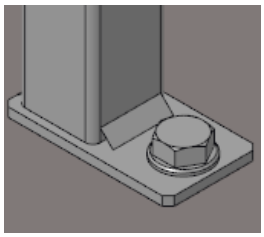
Unidad Drive

Estructura de las unidades de drive
El material necesario para la unión por tornillos está incluido en el suministro de la unidad de drive (tornillos hexagonales para madera M8 y tacos).



Perfil en U

Soporte de perfil en U
El material necesario para la unión atornillada está incluido en el suministro del soporte de perfil en U (tornillos hexagonales para madera M8 y tacos).



Soporte de Piso

Soporte de piso
Dado que las soluciones especiales específicas del cliente se suelen encontrar en la obra como parte de la subestructura, el material necesario para la unión atornillada debe ser proporcionado por el cliente.

5.5 Arrastre y tensión de la cadena transportadora

Una vez instalado y firmemente atornillado al piso el transportador con curvas, se puede introducir la cadena en el sistema. Esta constituye el elemento central del transportador con curvas. Lea atentamente los siguientes subcapítulos.

5.5.1 Lubricación antes de insertar (instalar) la cadena del transportador

Para facilitar la introducción de la cadena transportadora en el transportador y permitir que la cadena transportadora pase a través del sistema con una fricción mínima, lubrique ligeramente los eslabones de la cadena transportadora antes de introducirla.

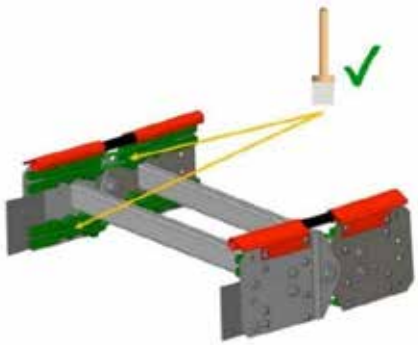
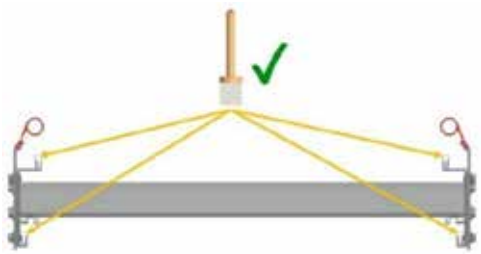
¡Información Importante!
Lubrique únicamente los eslabones exteriores de la cadena transportadora (= cadena de eslabones redondos). Las barras transversales de la cadena transportadora deben permanecer libres de aceite.

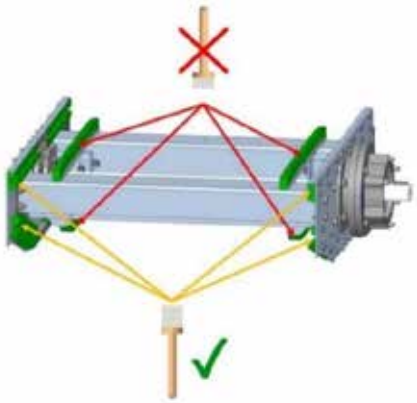
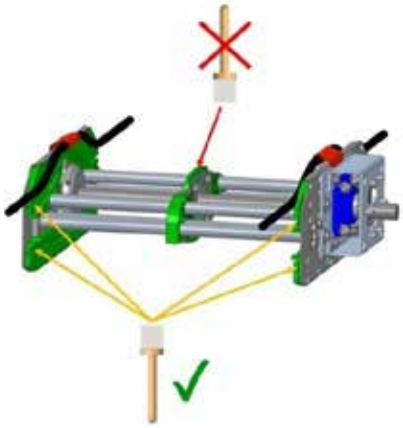
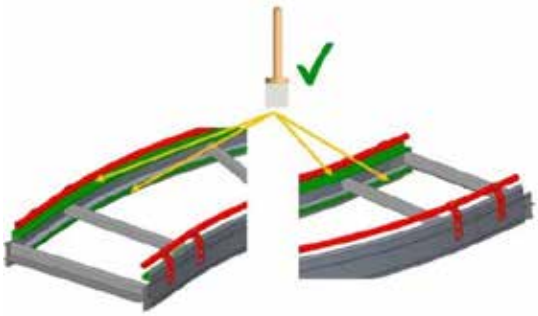
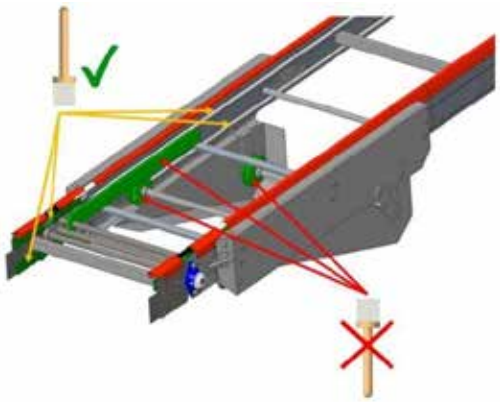
En los componentes principales, como el drive frontal, la pieza de conexión, la unidad pivote, las curvas, el drive intermedio y la unidad telescópica, los elementos deslizantes importantes (incluidos los perfiles deslizantes, los rieles deslizantes, las patines deslizantes) también deben lubricarse antes de introducir la cadena transportadora.

¡Información Importante!
Lubrique únicamente los elementos deslizantes de los componentes principales que estén en contacto directo con los eslabones redondos de la cadena transportadora. Solo se pueden lubricar las superficies de rodadura de la cadena transportadora.

El aceite reduce la fricción y el desgaste en las juntas de la cadena transportadora y los elementos deslizantes.

Las siguientes ilustraciones de los componentes principales muestran qué elementos deslizantes deben lubricarse previamente antes de retraer la cadena transportadora:

 Drive frontal (Cubierta de protección escondida)	Lubricar: – Patines deslizantes (verdes) en la unidad pivote – Rieles guía (verdes) en la cubierta lateral No lubricar: – Ruedas de deflexión (verdes)
 Unidad Pivote	Lubricar: – Patines deslizantes (verde)
 Pieza de conexión	Lubricar: – Perfiles deslizantes en T (blanco) superior e inferior

 Drive Intermedio 1.0 (Cubierta de protección escondida)	Lubricar: – Todos los perfiles deslizantes (verdes) de la lámina lateral No lubricar: – Almohadilla de presión (verde) superior e inferior
 Drive Intermedio 2.0	Lubricar: – Todos los perfiles deslizantes (verdes) de la lámina lateral No lubricar: – Almohadilla de presión (verde) en el centro
 Curva (segmentos)	Lubricar: – Perfiles deslizantes (verdes) Superior e inferior de la parte interna y externa de la curva
 Unidad telescópica	Lubricar: – Patines deslizantes (verdes) en la unidad pivote – Perfiles deslizantes en T (blancos) en la chapa lateral de aluminio No Lubricar: – Ruedas de deflexión (verdes) – Guía superior de la cadena (verde)

Es importante engrasar el transportador únicamente en los puntos mencionados. Si se aplica aceite en los puntos incorrectos, puede provocar la acumulación de impurezas en los huevos y en todo el sistema transportador, que pueden ser difíciles de eliminar.

Utilice una brocha para lubricar y asegurar una aplicación fina y precisa del aceite.

Solo se pueden utilizar aceites lubricantes adecuados. Se deben tener en cuenta las normas de seguridad del país correspondiente. LUBING recomienda Parafinium Liquidum (aceite blanco medicinal DAB 10) para la lubricación. Este aceite está clasificado como apto para uso alimentario y está disponible en todo el mundo. Si tiene problemas para obtenerlo, no dude en contactarnos. También puede obtener el aceite de LUBING (Artículo n.° 4800 – Aceite blanco, 5 litros).

Tipo de aceite recomendado:
Total Finavestan A 80 B (¡Esta variedad es apta para uso alimenticio!)

NOTA:

Los aceites vegetales, de motor o para motosierras no son adecuados para lubricar el transportador con curvas. Al utilizar otros tipos de aceite, tenga en cuenta la normativa sobre sistemas de transporte en el sector alimentario y su idoneidad para el transportador. El uso de otros aceites y una lubricación inadecuada pueden causar problemas y limitar la garantía del sistema transportador.

5.5.2 Notas antes de insertar la cadena

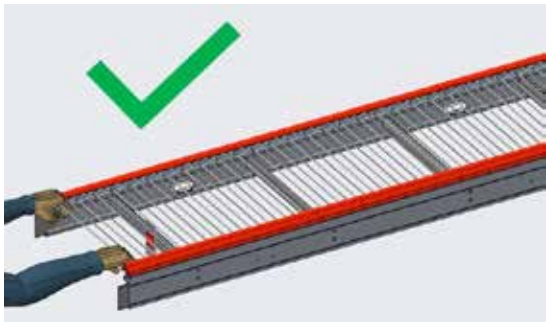
Las cadenas transportadoras del tipo 200 al 750 se suministran en tramos de 10 metros. La cadena transportadora del tipo 1000 se suministra en tramos de 5 metros. Los tramos individuales de la cadena se conectan entre sí mediante barras de cierre especiales. Si es posible, instale únicamente tramos completos de la cadena para minimizar el número de barras de cierre en el sistema transportador.

⚠ PRECAUCIÓN

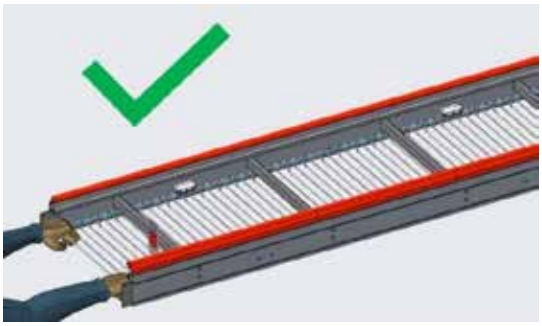
Al tirar de la cadena transportadora se debe utilizar ropa de protección (casco, lentes y guantes).

NOTA:

Los aceites vegetales, de motor o para motosierras no son adecuados para lubricar el transportador con curvas. Al utilizar otros tipos de aceite, tenga en cuenta la normativa sobre sistemas de transporte en el sector alimentario y su idoneidad para el transportador. El uso de otros aceites y una lubricación inadecuada pueden causar problemas y limitar la garantía del sistema transportador.



Manejo correcto al introducir la cadena transportadora en el tramo superior.



Manejo correcto al introducir la cadena transportadora en el tramo inferior.

NOTA:

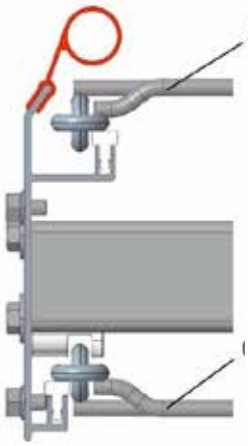
La cadena transportadora solo se puede tirar manualmente. No utilice herramientas ni otros elementos auxiliares para tirar de ella. Esto puede causar daños irreparables a la cadena y a otros componentes del sistema.

¡Información Importante!

La cadena transportadora debe deslizarse con facilidad y sin fricción por el sistema al introducirse en el transportador. Si se detecta resistencia al introducirla, compruebe que esté correctamente colocada entre los perfiles deslizantes y que la lubricación se haya realizado correctamente. También puede ser necesario revisar y corregir la instalación o el atornillado de las piezas o componentes del transportador.

¡Información Importante!

Al introducir la cadena transportadora, asegúrese de que esté correctamente insertada. Esta es la única manera de garantizar una inserción suave y sin fricción en el sistema. Si la cadena se inserta al revés, los eslabones exteriores no encajarán en los perfiles deslizantes ni en las ruedas dentadas. Si ha insertado la cadena incorrectamente, retírela por completo y vuelva a colocarla en el transportador.



Ejemplo: Cadena transportadora estándar de 20°, insertada correctamente

¡Información Importante!
Característica especial: Drive intermedio 2.0. Si el sistema incluye un drive intermedio 2.0 según el plano del proyecto, compruebe que la almohadilla de presión central esté correctamente ajustada al tipo de cadena correspondiente antes de introducir la cadena del transportador. Para obtener información detallada sobre el ajuste correcto de la almohadilla de presión, consulte el capítulo 5.2.8.2 “Ajuste de la posición de enganche del drive intermedio 2.0”.

Retirada temporal de las cubiertas y placas protectoras. Se recomienda retirar temporalmente las cubiertas y protectores de drive frontal, la pieza terminal o similar (si ya está instalada) para facilitar la tracción de la cadena transportadora.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento por falta de dispositivos de protección!
Sin dispositivos de protección, podría, por ejemplo, introducir las manos en el transportador curvo en marcha y lesionarse gravemente.
- Es imprescindible volver a colocar las cubiertas y protecciones antes de poner en funcionamiento el sistema transportador.

⚠ PRECAUCIÓN

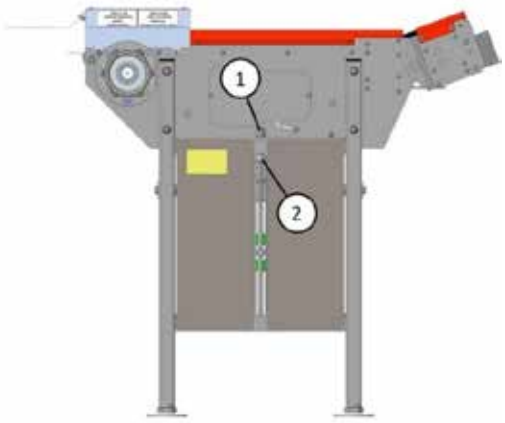
¡Es posible el retroceso de la cadena transportadora!
La cadena transportadora puede retroceder al ser arrastrada hacia el transportador debido a la gravedad en las secciones ascendentes y descendentes. Existe el riesgo de que la cadena transportadora vuelque o se salga, especialmente si las piezas finales tienen la cubierta protectora retirada.
- Asegure la cadena transportadora contra el retroceso automático en las secciones ascendentes y descendentes.

Pre-ajuste de las unidades de tensión. Es necesario pre-ajustar correctamente las unidades de tensión para poder tensar la cadena transportadora sobrante y suelta del sistema después de su retracción. Esto facilita el ajuste de la tensión correcta de la cadena. Pre-ajustar las unidades de tensión reduce el riesgo de tener que retirar la cadena transportadora sobrante del sistema en una operación adicional posterior.

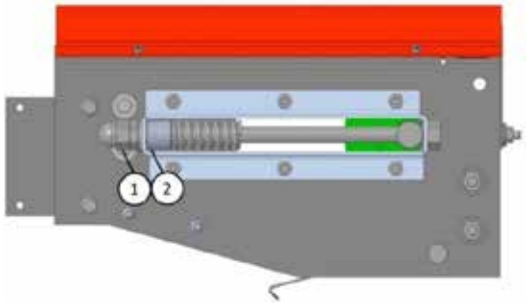
Las unidades de tensión se instalan en los siguientes componentes principales: drive frontal, drive de transferencia, end unit con unidad de tensión, unidad telescópica y unidad de tensión independiente. Compruebe cuáles de estos componentes están presentes en su proyecto de transportador según el plano del proyecto.

Los tensores se ajustan con una llave abierta o de tubo (tamaño 19). La tensión de la cadena se puede aumentar o reducir girando el tornillo de ajuste. Ajuste el tensor a la longitud mínima de cadena antes de introducir la cadena del transportador.

Retirada temporal de las cubiertas y placas protectoras. Se recomienda retirar temporalmente las cubiertas y protectores de drive frontal, la pieza terminal o similar (si ya está instalada) para facilitar la tracción de la cadena transportadora.

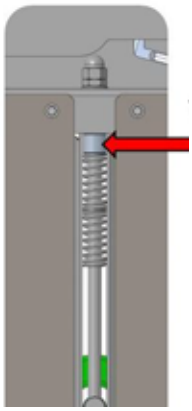


Ajuste de la longitud mínima de la cadena: Drive frontal con unidad tensora vertical integrada.

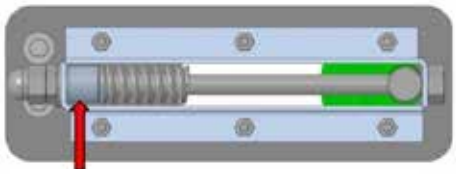


Ajuste de la longitud mínima de la cadena: Unidad final con unidad tensora horizontal integrada.

¡Información Importante!
Con una unidad de tensión alineada verticalmente (p. ej., en el drive frontal), la pieza de presión se desplaza a la posición superior. Con una unidad de tensión alineada horizontalmente (p. ej., pieza final con unidad de tensión), la pieza de presión se desplaza a la posición frontal (hacia el área de empaquetado).



Unidad de tensión vertical:
Pieza de presión en la posición superior.

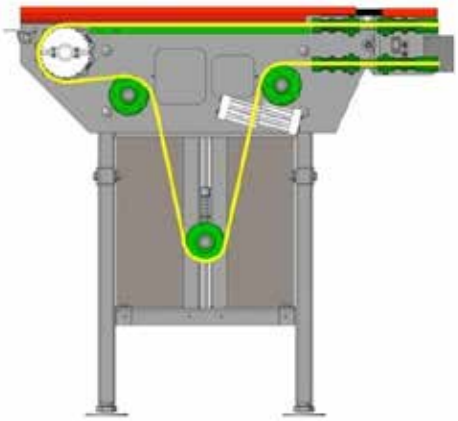


Unidad de tensión horizontal:
Pieza de presión en posición frontal

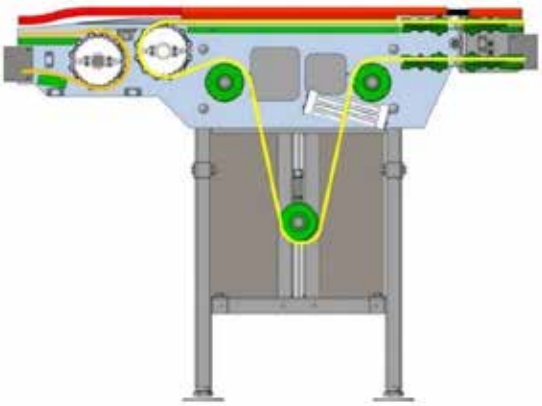
5.5.3 Rutas de cadena

Las siguientes ilustraciones muestran el correcto recorrido de la cadena transportadora a través de los componentes principales del transportador. Si tiene alguna pregunta sobre algún componente, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING (véase también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia de LUBING”).

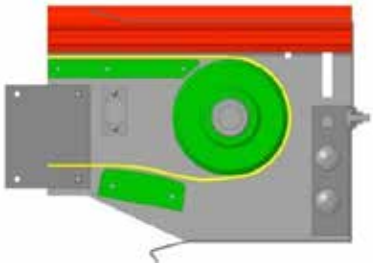
El paso de la cadena transportadora se indica mediante líneas amarillas. Los componentes principales se muestran en su versión estándar.



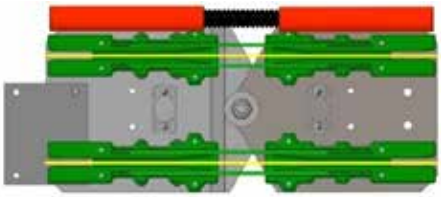
Drive frontal



Drive de transferencia con dos pases de cadena

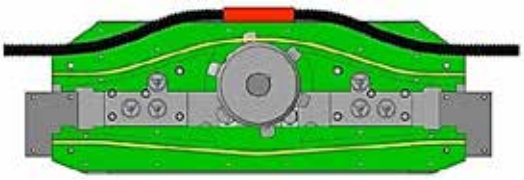


End unit



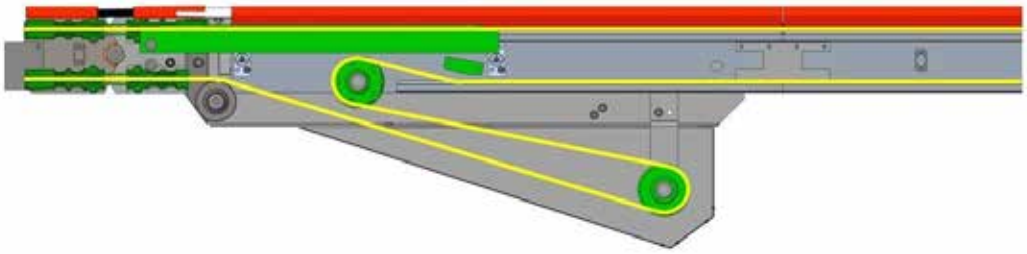
Unidad pivote

Drive intermedio 1.0



Drive intermedio 2.0

Pieza de conexión

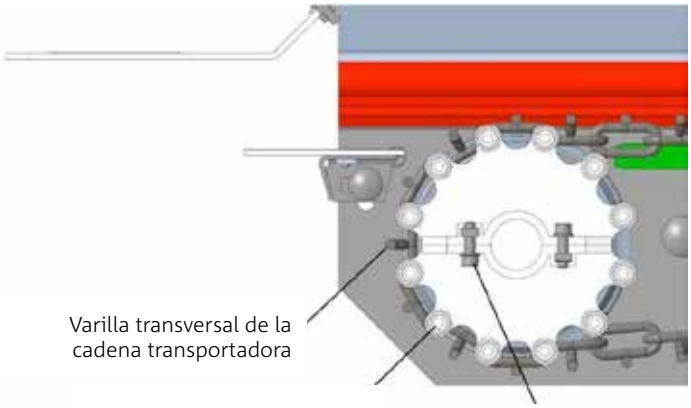


Unidad telescópica

Cadena transportadora en la rueda de descarga/entrada. Algunos componentes principales (drive frontal, unidad de transferencia, drive de transferencia) están equipados con una rueda de descarga/entrada blanca de PVC. La introducción de la cadena transportadora en la rueda de descarga/entrada requiere atención y cuidado.

Al jalar la cadena transportadora, asegúrese de que esté correctamente colocada en la rueda de descarga/entrada y en las ruedas dentadas motrices:

- La cadena de eslabones redondos de la cadena transportadora debe encajar correctamente con el dentado de las ruedas dentadas motrices.
- Los tubos blancos de la rueda de descarga/entrada deben estar centrados entre las varillas de la cadena transportadora.



¡Información Importante!
La rueda de descarga/entrada se revisa en fábrica para garantizar que se ajuste a la cadena transportadora especificada en la planificación del proyecto.
Si encuentra resistencia al tirar de la cadena, compruebe que esté correctamente asentada en la rueda de descarga/entrada y que la rueda de descarga esté correctamente colocada en el eje de transmisión. La posición de la rueda de descarga en el eje de transmisión se puede ajustar aflojando las conexiones roscadas.

5.5.4 Tirando de la cadena transportadora

No existe un procedimiento estandarizado y universalmente válido para la introducción de la cadena transportadora. En su lugar, deben considerarse las condiciones específicas del proyecto en la obra. Queda a criterio del personal especializado que trabaja en la obra decidir dónde comenzar la introducción de la cadena.

A continuación, se describe un modelo de proceso de eficacia probada para introducir la cadena transportadora en el transportador de la mejor manera posible, garantizando una instalación sencilla y rápida.

Comience introduciendo la cadena transportadora en el extremo del transportador. El extremo suele ser fácilmente accesible y permite insertar fácilmente cada sección de la cadena.

Si es posible, introduzca siempre secciones de cadena completos en el sistema (tipos 200 a 750 = 10 metros, tipo 1000 = 5 metros). Las secciones de la cadena se conectan entre sí tras introducirlos en el sistema mediante varillas de cierre.

La tracción de la cadena transportadora se divide en tracción de la cadena inferior y tracción de la cadena superior.

¡Información Importante!
Cada parte de la cadena, tanto de la cadena superior como de la inferior, se introduce primero siempre en el tramo superior de la pieza final.

Recogida de la cadena inferior. La recogida de la cadena transportadora comienza recogiendo las secciones individuales de la cadena inferior. La cadena transportadora debe mantenerse siempre ligeramente tensa al introducirse en el sistema.

La sección de la cadena se introduce primero en el tramo superior de la pieza final. Solo entonces se retira con cuidado y se guía hacia el tramo inferior utilizando los rodillos deflectores del extremo. Este procedimiento se recomienda para facilitar el avance de la cadena transportadora a través del extremo. Esto evita que la cadena se enganche o se atasque en la unidad final.

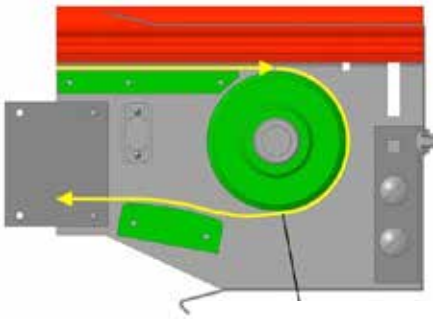
⚠ PRECAUCIÓN

¡Es posible el retroceso de la cadena transportadora!
La cadena transportadora puede retroceder al ser arrastrada hacia el transportador debido a la gravedad en las secciones ascendentes y descendentes. Existe el riesgo de que la cadena transportadora vuelque o se salga, especialmente si las piezas finales tienen la cubierta protectora retirada.

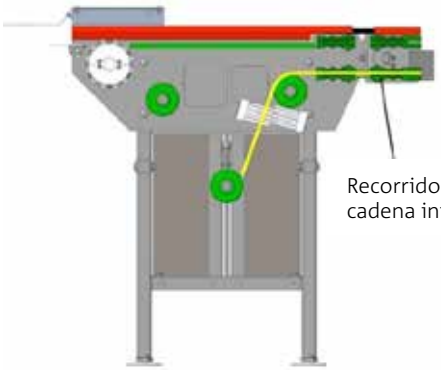
- Asegure la cadena transportadora contra el retroceso automático en las secciones ascendentes y descendentes.

La ilustración muestra el retorno correcto de la cadena transportadora mediante el rodillo deflector de la unidad final al tramo inferior. La línea amarilla muestra el paso de la cadena.

Tras devolver el tramo de la cadena al tramo inferior, tire de él a través de todo el transportador hasta la transmisión delantera.



Retorno de la cadena inferior

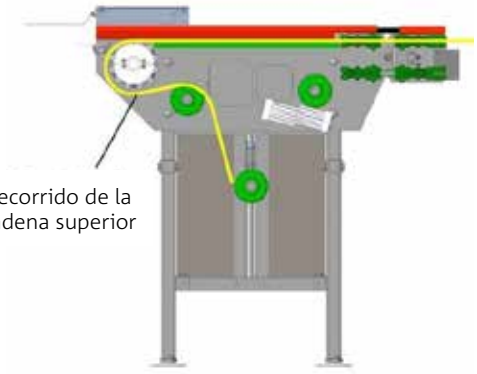


Recorrido de la cadena inferior

En el front drive, la sección de la cadena se tira a través de la transmisión hasta justo por encima del eje tensor. En este punto, la cadena inferior y la superior se unen posteriormente mediante una varilla de cierre.

Inserte más tramos de cadena para la cadena inferior en el transportador, tal como se describe anteriormente. Conecte los tramos de cadena insertados con una varilla de cierre adecuada (véase el capítulo 5.5.5 “Varillas de cierre”).

Jalando la cadena superior. Las secciones de la cadena superior se introducen en el tramo superior del extremo. La cadena transportadora debe mantenerse siempre ligeramente tensa al introducirse en el sistema.



Recorrido de la cadena superior

Tire del primer tramo de la cadena a través de todo el transportador hasta el drive frontal. En esta transmisión, el tramo de la cadena se tira justo debajo del eje tensor y se deja allí.

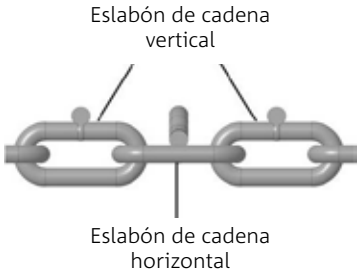
Inserte más tramos de cadena para la cadena superior en el transportador, siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente. Conecte los tramos de cadena insertados con una varilla de cierre adecuada (véase el capítulo 5.5.5 “Varillas de cierre”).

Conexión de las cadenas superior e inferior. Cuando ambas cadenas están completamente insertadas en el transportador, se conectan entre sí mediante una varilla de cierre adecuada para crear un circuito cerrado.

Las cadenas superior e inferior están conectadas entre sí en dos puntos del sistema:

1. Conexión en la pieza final
Conecte las cadenas superior e inferior en el extremo mediante la varilla de cierre (véase el capítulo 5.5.5 “Varillas de cierre”).
Tras la conexión, retire del drive frontal cualquier exceso de cadena transportadora que pueda quedar colgando de la parte trasera del extremo.

2. Conexión en el drive frontal
Antes de la conexión, retire el exceso de cadena transportadora, que podría quedar colgando del drive frontal. Utilice una herramienta adecuada (amoladora angular, cizallas, sierra para metales) para cortar el exceso de cadena transportadora.



Al acortar la cadena transportadora, asegúrese de cortar solo la cadena de eslabones redondos en los eslabones verticales. Solo así se garantiza que la varilla de cierre se inserte correctamente.

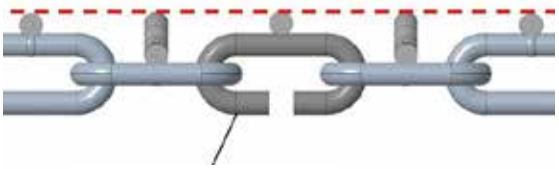
Conecte las cadenas superior e inferior entre sí aproximadamente a la mitad del eje tensor mediante una varilla de cierre. En este punto, la transmisión delantera es fácilmente accesible desde el exterior.

5.5.5 Varillas de cierre

Las secciones de la cadena se unen entre sí mediante varillas de cierre especiales.

NOTA:
Nunca fabrique usted mismo una varilla de cierre a partir de un trozo de cadena transportadora. Las varillas de cierre se fabrican específicamente para conectar tramos de cadena y presentan una resistencia del material especialmente alta.

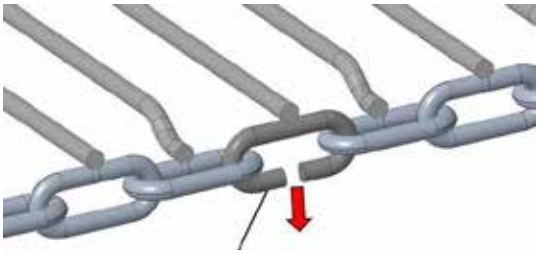
Al conectar las secciones de la cadena, compruebe que la varilla de cierre esté correctamente alineada:



Varilla de cierre

Asegúrese de que la varilla de cierre siga siempre la alineación de la varilla de la cadena transportadora utilizada.
Ejemplo: Con una cadena transportadora estándar de 20°, todas las varillas del transportador, incluida la varilla de cierre, están a la misma altura (ver línea roja).

Asegúrese de que la varilla de cierre esté siempre alineada de modo que el eslabón de la cadena abierto apunte hacia el interior del componente transportador.

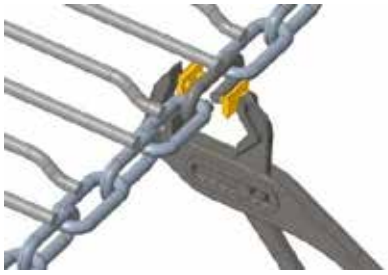


Varilla de cierre

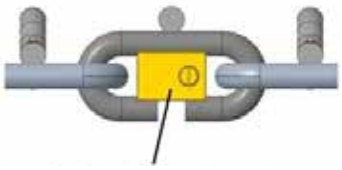
Para conectar las secciones de la cadena se encuentran disponibles dos tipos de varillas de cierre:

a) Varilla de cierre con elemento de seguridad

La varilla de cierre con elemento de seguridad (amarilla) es la varilla de cierre estándar. Esta varilla de cierre está equipada con elementos de seguridad amarillos en ambos lados. Este dispositivo de seguridad evita que la varilla de cierre se desenganche de la cadena transportadora mientras el sistema está en funcionamiento. Se montan dos elementos de bloqueo a cada lado con unas pinzas.



Cierre correcto de una varilla de cierre mediante dos elementos de seguridad



Elemento de seguridad

Varilla de cierre con tornillo prisionero M3

La varilla de cierre con tornillo prisionero M3 es una alternativa a la varilla de cierre estándar con elementos de bloqueo. Se cierra mediante un pequeño tornillo prisionero M3x20. Se utiliza cuando la cadena transportadora está sometida a cargas muy elevadas.

Tornillo prisionero M3

5.5.6 Tensión de la cadena

La cadena transportadora constituye el núcleo del transportador. El ajuste correcto de la tensión de la cadena requiere atención, mucho cuidado y revisiones periódicas. Es fundamental para el funcionamiento del transportador curvo que la tensión de la cadena esté correctamente ajustada en el sistema inmediatamente después de su retracción.

NOTA:
La tensión correcta de la cadena es crucial para el rendimiento y la longevidad del transportador. Una tensión de cadena incorrecta provoca inevitablemente un mayor desgaste.

Tras la puesta en marcha del sistema, observe el comportamiento de rodaje de la cadena transportadora.

En particular, durante las primeras 50 horas de funcionamiento, la cadena transportadora corre y se elonga, lo cual hace que se reduzca la tensión. Además, tras la elongación de la cadena, aún queda cierta cantidad de cadena suelta en el sistema, que los tensores deben ajustar con el tiempo.

¡Información Importante!
Es especialmente importante comprobar la tensión de la cadena regularmente durante las primeras horas de funcionamiento y reajustarla si es necesario. Si el tensor de la cadena se acerca al límite inferior del rango de tensión, se debe retirar una sección de la cadena del sistema transportador.

Como cualquier componente sujeto a tensión mecánica, la cadena transportadora también sufre cierto desgaste durante el funcionamiento continuo. Esto provoca que la cadena se alargue continuamente durante el funcionamiento. Por lo tanto, compruebe la tensión de la cadena no solo después de la puesta en servicio, sino también en intervalos regulares.

La cadena transportadora debe tensarse continuamente. De lo contrario, la cadena transportadora funcionará de forma irregular y ruidosa, lo que puede afectar negativamente la calidad de los huevos.

NOTA:
Al re-tensar la cadena transportadora, se debe evitar una tensión excesiva, así como una holgura excesiva. Una tensión de cadena incorrectamente ajustada, ya sea demasiado fuerte o demasiado floja, inevitablemente provoca un mayor desgaste. Además de la propia cadena transportadora, otros componentes/piezas también se ven sometidos a mayor tensión y su vida útil se acorta.

La siguiente tabla proporciona una descripción general de la comprobación de tensión de la cadena necesaria en función de las horas de funcionamiento:

Horas de operación	Checar la tensión de cadena
0 a 50	Cada 5 horas de operación
50 a 100	Cada 10 horas de operación
a partir de 100	Cada 100 horas de operación

Ajuste de la tensión de la cadena.
La tensión de la cadena se ajusta en la unidad tensora correspondiente mediante dos tornillos de ajuste. Estos tornillos se encuentran a ambos lados del componente. Siempre deben ajustarse por igual en ambos lados.

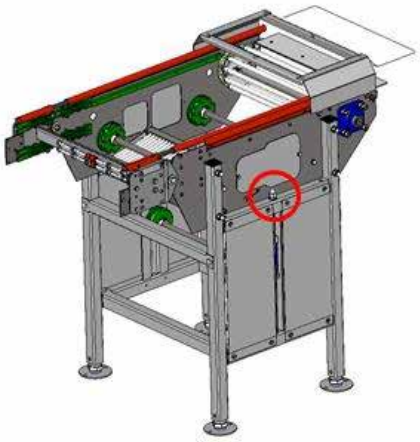
Las unidades de tensión se instalan en los siguientes componentes principales: drive frontal, drive de transferencia, pieza final con unidad de tensión, unidad telescópica y unidad de tensión independiente. Compruebe cuáles de estos componentes están presentes en su proyecto de transportador según el plano del proyecto.

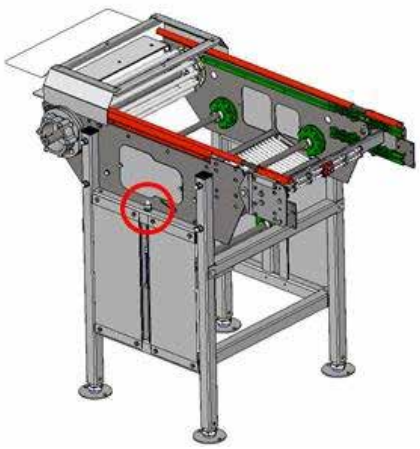
La tensión de la cadena se ajusta con una llave de abierta o de tubo (tamaño de llave 19). La tensión de la cadena se puede aumentar o reducir girando el tornillo de ajuste.

¡Información Importante!
La tensión de la cadena debe ajustarse de forma que los resortes de compresión del tensor de cadena se compriman durante el funcionamiento. Los resortes de compresión no deben estar sin tensión ni comprimidos hasta bloquearse en ningún momento durante el funcionamiento.

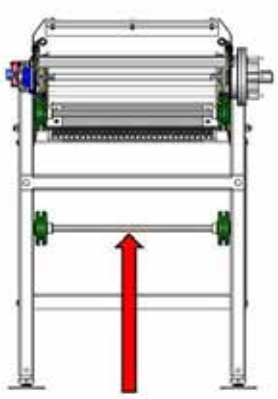
a) Tensado de la cadena en el drive frontal y en el drive de transferencia

Los tornillos de ajuste están marcados en el esquema utilizando el drive frontal como ejemplo:

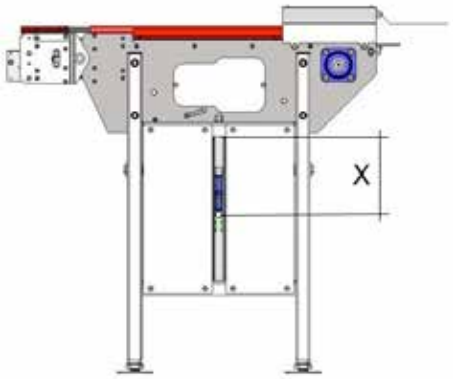




Asegúrese de que el eje tensor del drive esté alineado horizontalmente al tensarlo. Solo una tensión uniforme de la cadena transportadora a ambos lados garantiza el correcto funcionamiento del sistema. La alineación horizontal del eje tensor se puede determinar midiendo la distancia “X” a ambos lados del accionamiento.



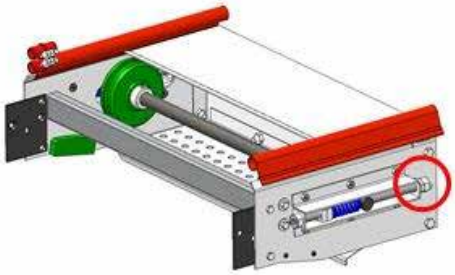
Eje de tensión horizontalmente alineado

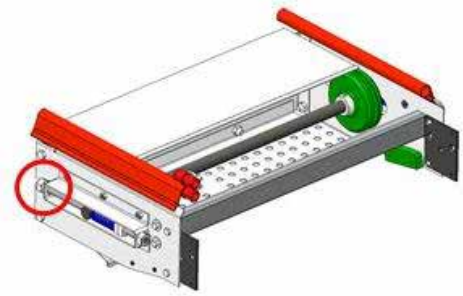


Distancia de X – es igual en ambos lados.

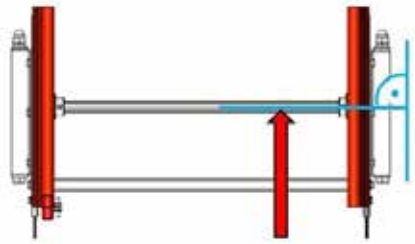
b) Tensado de la cadena en la unidad final con unidad tensora

En sistemas cortos, la unidad tensora de la cadena transportadora suele ubicarse en la pieza final del sistema. Los tornillos de ajuste de la unidad final se indican en la siguiente ilustración:

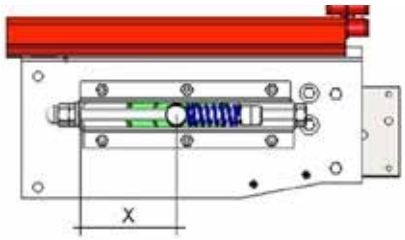




Asegúrese de que el eje tensor de la unidad final esté alineado perpendicularmente con la lámina lateral al tensarse. Solo una tensión uniforme de la cadena transportadora a ambos lados garantiza el correcto funcionamiento del sistema. La alineación perpendicular del eje tensor se puede determinar midiendo la distancia “X” a ambos lados de la pieza final.



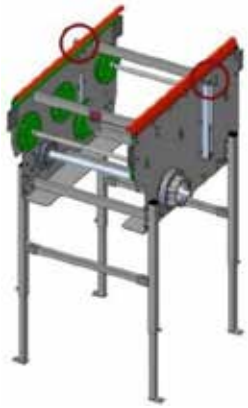
Eje de tensión horizontalmente alineado

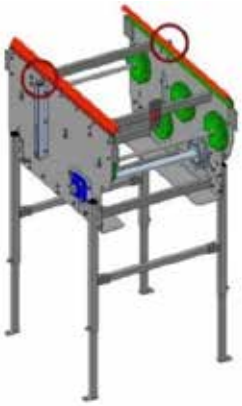


Distancia de X – es igual en ambos lados

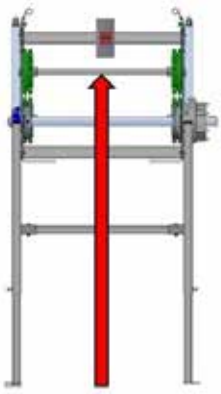
c) Tensión de la cadena en el unidad telescópica

Al utilizar una unidad telescópica, el drive principal de un transportador no tiene por qué estar ubicado al principio del sistema de transporte. La unidad telescópica permite una disposición flexible del drive dentro de la sección del transportador.
Los tornillos de ajuste del mecanismo de la unidad telescópica están marcados en la siguiente ilustración:

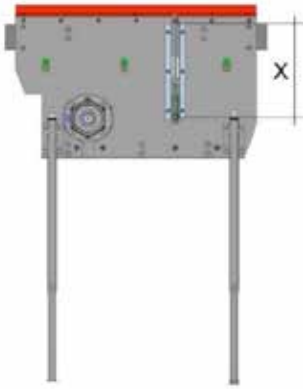




Asegúrese de que el eje tensor del mecanismo de la unidad telescópica esté alineado horizontalmente al tensarlo. Solo una tensión uniforme de la cadena transportadora a ambos lados garantiza el correcto funcionamiento del sistema. La alineación horizontal del eje tensor se puede determinar midiendo la distancia “X” a ambos lados del mecanismo de transmisión en voladizo.



Eje de tensión horizontalmente alineado

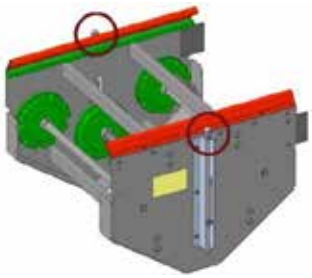


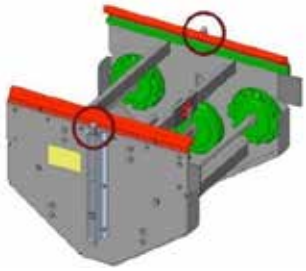
Distancia de X – es igual en ambos lados.

d) Tensado de cadena con unidad de tensión adicional

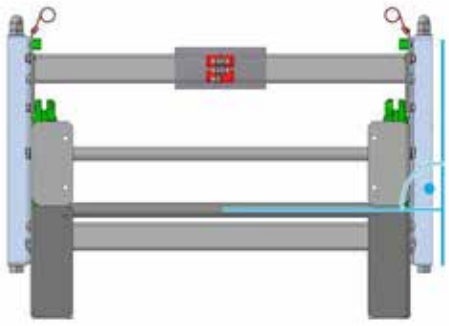
En sistemas de transporte muy largos (superiores a 150 metros), es necesario reforzar el tensor de cadena en la parte del front drive o drive de transferencia con una unidad de tensión adicional. Por ello, se suele colocar una unidad de tensión adicional cerca del extremo para que la cadena transportadora suelta pueda recogerse en una de las dos unidades tensoras de forma oportuna.

Los tornillos de ajuste de la unidad de tensión están marcados en la siguiente ilustración:

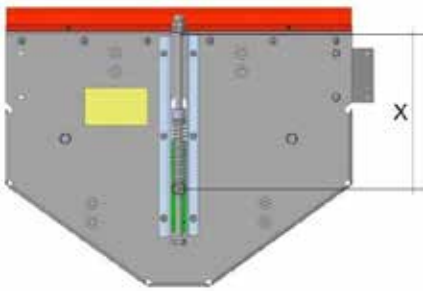




Asegúrese de que el eje tensor de la unidad de tensión esté alineado perpendicularmente con la lámina lateral al tensarse. Solo una tensión uniforme de la cadena transportadora a ambos lados garantiza el correcto funcionamiento del sistema. La mejor manera de determinar la alineación perpendicular del eje tensor es medir la distancia “X” a ambos lados de la unidad de tensión.



Eje de tensión – alineado en el ángulo correcto.



Distancia de X – es igual en ambos lados.

5.6 Instalación de motores planos

Una vez introducida la cadena transportadora en el transportado, los motores planos se fijan a los ejes de transmisión de las unidades drive (frontal, intermedio, de transferencia).

¡Información Importante!
Asegúrese de que la potencia del motor sea la correcta para la unidad drive correspondiente. Todas las unidades drive de un sistema transportador deben estar equipadas con los mismos motores planos.

NOTA:

Compruebe el sentido de giro de los motores planos antes de instalarlos en los ejes de transmisión. El sentido de giro de los motores debe adaptarse al sentido de marcha de la cadena transportadora. De lo contrario, podrían producirse daños irreparables en la cadena transportadora o en todo el sistema de transporte.
Al utilizar drives intermedios, asegúrese de que la cadena esté correctamente engranada (véase el capítulo 3.6.3 «Drive intermedio y engranes de la cadena») y ajuste el sentido de giro del motor plano en consecuencia.

NOTA:

Daños en el motor plano debido a la intemperie.
El motor plano puede dañarse prematuramente por la suciedad y la humedad. Si se instala en exteriores, debe protegerse de la intemperie y las influencias ambientales (lluvia, arena, etc.) con una cubierta protectora adecuada.
Si la cubierta protectora se monta sobre el motor, asegúrese de que haya suficiente espacio para que el aire ambiente pueda refrigerarlo adecuadamente.

⚠ PRECAUCIÓN

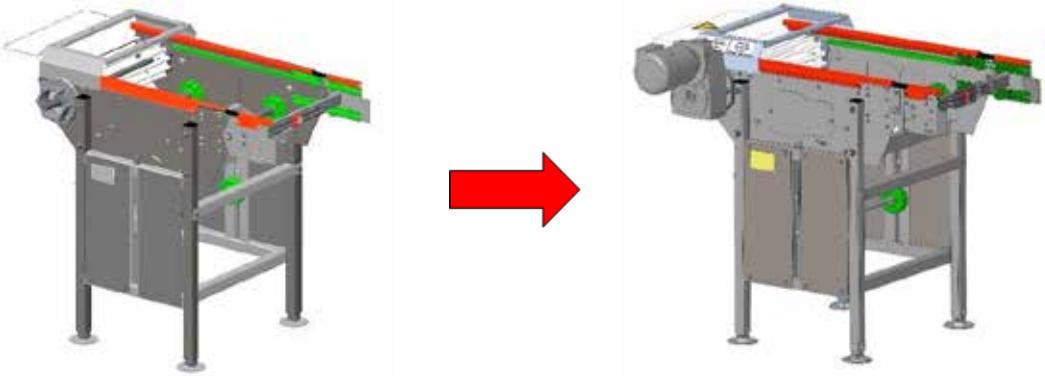
El motor plano está equipado con un respiradero. Este es necesario para garantizar la igualación de la presión del reductor de ejes paralelos durante el funcionamiento. El respiradero se entrega sellado con un tapón de plástico. Este tapón debe retirarse después de la instalación y antes de la puesta en servicio del sistema transportador. Si no se retira el tapón, podría generarse sobrepresión en el reductor plano debido al calentamiento durante el funcionamiento, lo que provocaría fugas. La pérdida de aceite puede dañar irreversiblemente el reductor plano.

Respiradero con tapón

Respiradero sin tapón

Instalando el motor plano en:
Drive frontal, drive intermedio 1.0 y drive de transferencia.

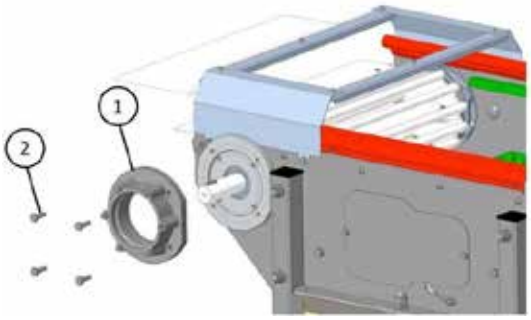
Las siguientes instrucciones muestran la instalación de un motor plano en un drive frontal. La instalación en otras unidades de drive, como un drive intermedio 1.0 o un drive de transferencia, se realiza como se describe.



Drive frontal sin motor

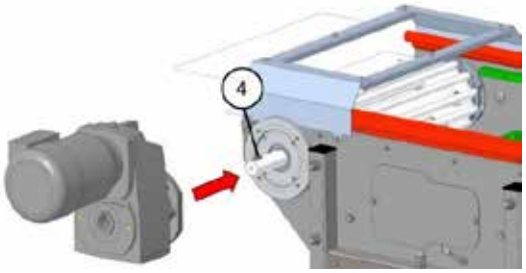
Drive frontal con motor plano (posición de instalación izquierda)

La brida (1) está fija con cuatro tornillos hexagonales al drive (2). Retire primero los tornillos y luego la brida completa.



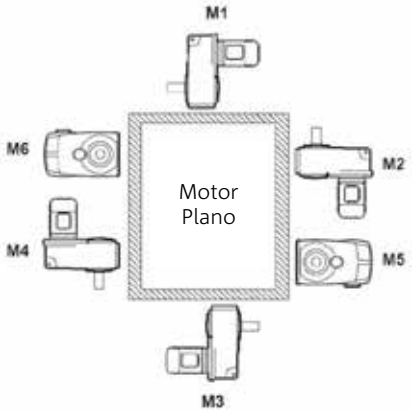
Coloque la brida retirada en el motor plano utilizando seis tornillos cilíndricos (3).

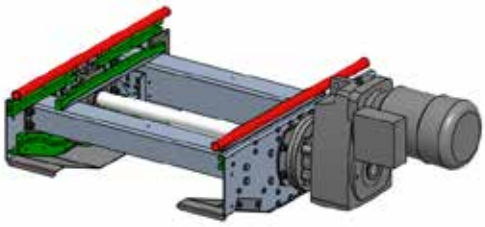
Deslice el motor plano con la brida sobre el eje de transmisión. Asegúrese de que la llave paralela (4) esté correctamente asentada. Lubrique ligeramente el eje de transmisión para facilitar la inserción del motor plano.



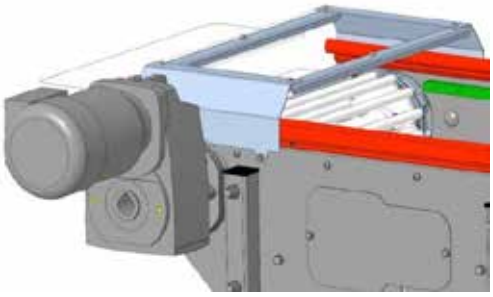
NOTA:

Asegúrese de que el motor plano esté instalado en la posición correcta (M1), como se muestra en estas instrucciones. Técnicamente, es posible utilizar otras posiciones de instalación. Sin embargo, en estos casos, deberá ajustarse la posición de la ventilación. Además, podría ser necesario ajustar la cantidad de aceite en el reductor. Para más información, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia de LUBING”.





Ejemplo: Representación de la posición de montaje M1 en un drive intermedio 1.0

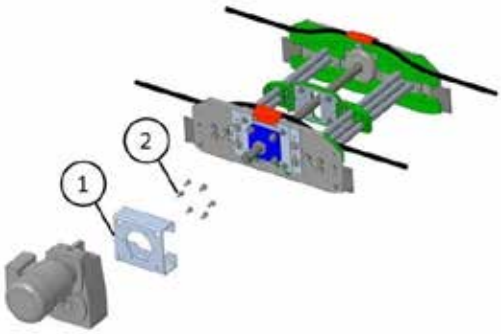


Por último, fije el motor plano con brida a la transmisión delantera utilizando los cuatro tornillos hexagonales.

Montaje de un motor plano en:
Accionamiento intermedio 2.0

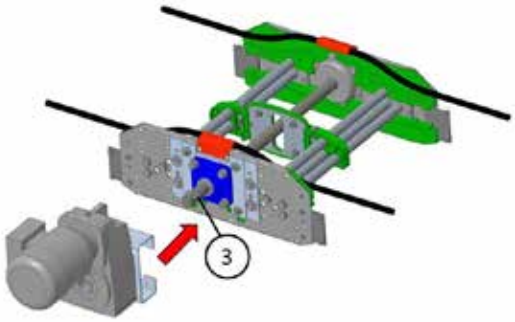
Las siguientes instrucciones muestran la instalación de un motor plano en un drive intermedio 2.0. Compruebe previamente si se ha retirado el brazo de torsión durante la modificación del enganche de la cadena.

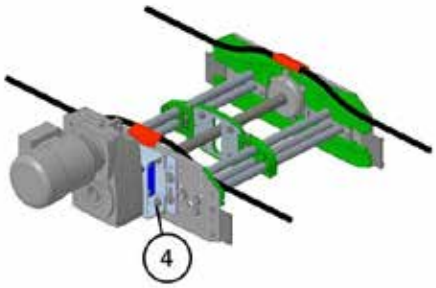
a) Sin soporte de par



Si se ha retirado el soporte de par (1), móntelo en el motor plano. Utilice los seis tornillos hexagonales M8x20 (2) para fijarlo.

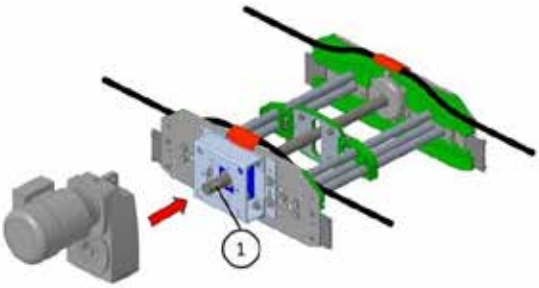
Deslice el motor plano con el soporte de par sobre el eje de transmisión. Asegúrese de que la llave paralela (3) esté correctamente colocada. Lubrique ligeramente el eje de transmisión para facilitar la inserción del motor plano.





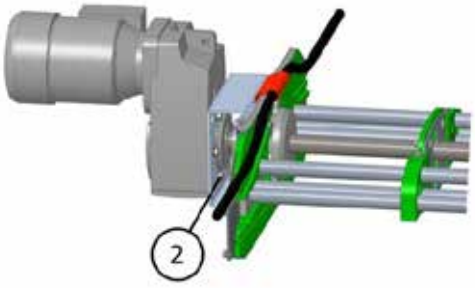
Finalmente, fije el soporte de par a la chapa lateral utilizando los cuatro pernos cuadrados de copa M8x25, arandelas y tuercas (4).

b) Soporte de par instalado



Deslice el motor plano sobre el eje de transmisión. Asegúrese de que la llave paralela (1) esté correctamente colocada. Lubrique ligeramente el eje de transmisión para facilitar la inserción del motor plano.

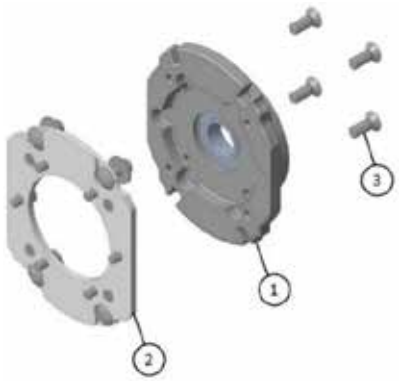
Fije el motor plano al soporte de par utilizando los seis tornillos hexagonales M8x20 (2).



5.6.1 Brida universal

En el área de sistemas de transporte, todas las unidades de drive LUBING con eje de transmisión de Ø 30 mm estarán equipadas en el futuro con una brida de motor estandarizada (brida universal). Esta brida de motor universal permite su uso en todos los productos de todas las unidades de accionamiento. De este modo, la brida universal sustituye las variantes utilizadas anteriormente de bridas de motor de aluminio, plástico y chapa metálica.

La brida universal consta de una brida de aluminio fundido y un rodamiento ranurado de bolas de Ø 30 mm. El motor se fija mediante un soporte de par compuesto por dos placas espaciadoras y la tornillería correspondiente.

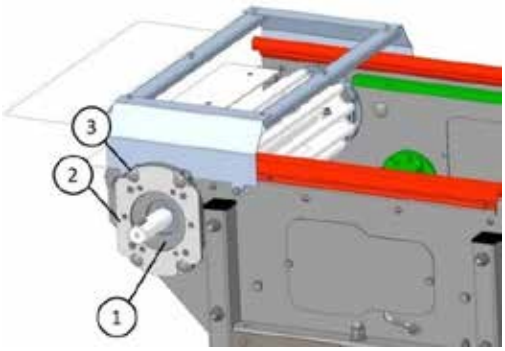
Brida universal completa con rodamiento ranurado de bolas Ø 30 mm		
		
#	Art. No.	Descripción
1	185 700 90 00	Brida universal completa con rodamiento ranurado de bolas Ø 30 mm
2	185 700 89 00	Soporte de par completo para brida universal para conexión de motor SK1282
3	21 63 108	Tornillo avellanado con ranura en cruz M10x25

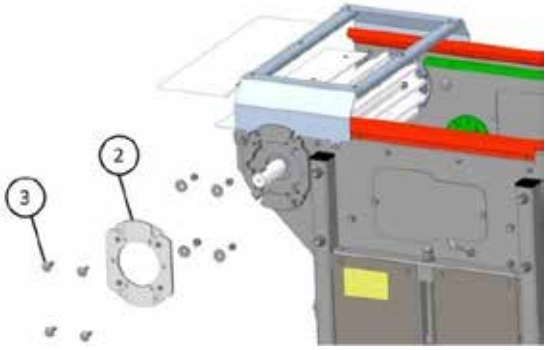
¡Información Importante!
Es posible combinar varias versiones de bridas dentro de un sistema transportador.

Montaje de un motor plano en una brida universal con brazo de par

Las siguientes instrucciones muestran la instalación de un motor plano en una brida universal, utilizando como ejemplo un drive frontal. La instalación en otras unidades de drive se realiza como se describe.

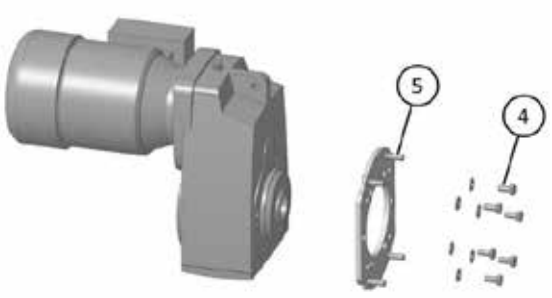
La brida universal (1) se fija a la chapa lateral con cuatro tornillos avellanados M10x25. El soporte de par (2) se monta en la brida universal con cuatro pernos de copa M8x25, arandelas y tuercas (3).

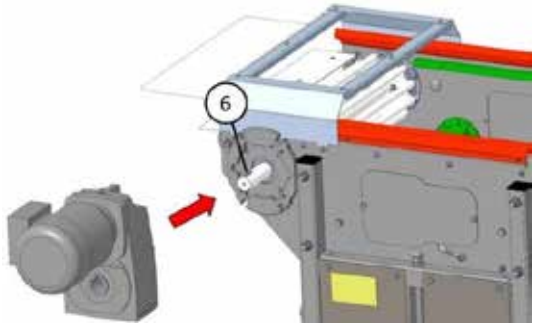




Desmonte el soporte de par. Para ello, retire los cuatro pernos M8x25 (3). Extraiga el soporte de torsión (2) como una unidad.

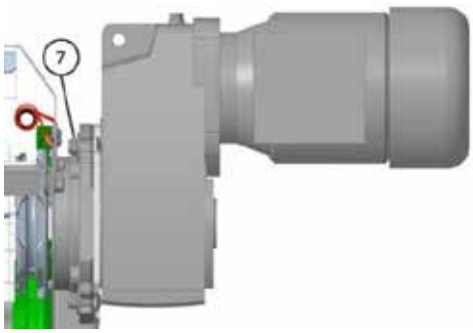
Monte el brazo de par en el motor plano con seis tornillos hexagonales M8x16 (4) y arandelas.
Nota: Asegúrese de volver a insertar los cuatro pernos de cabeza cuadrada M8x25 (5) que retiró previamente en los orificios del brazo de torsión antes de la instalación.





Deslice el motor plano con el brazo de torsión sobre el eje de transmisión. Asegúrese de que la llave paralela (6) esté correctamente colocada. Lubrique ligeramente el eje de transmisión para facilitar la inserción del motor plano.

Por último, fijar el soporte de par a la brida universal mediante los cuatro tornillos de copa cuadrada M8x25 y las arandelas y tuercas correspondientes (7).

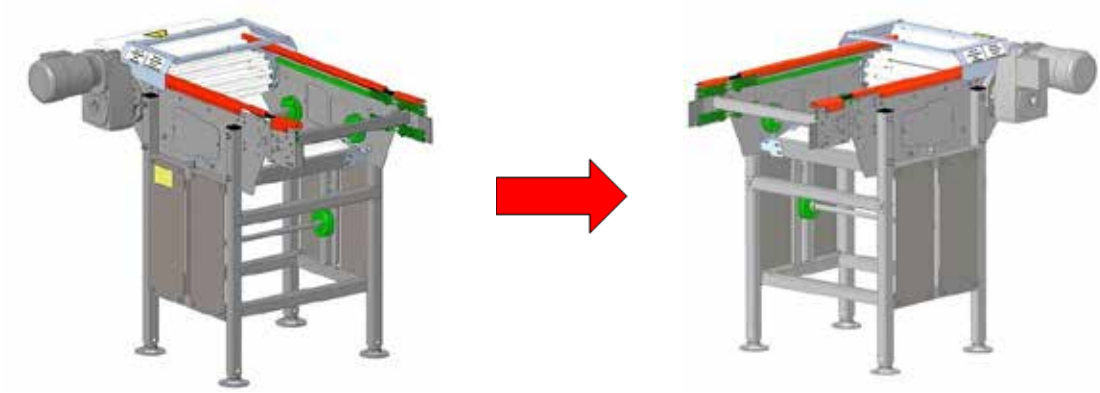


5.6.2 Cambio de la posición del motor

Muchas unidades de drive están disponibles en diferentes versiones y permiten diferentes posiciones de montaje para el motor plano.

¡Información Importante!
La posición estándar para el montaje del motor plano es a la izquierda. Otras posiciones de montaje solo se utilizan en la planificación del proyecto si resulta conveniente o necesario debido a requisitos estructurales o específicos del proyecto.

Las siguientes instrucciones muestran, a modo de ejemplo, la conversión del drive frontal de la posición de montaje izquierda a la derecha. Si necesita instrucciones de conversión detalladas, consulte la información técnica “Instrucciones de conversión de motor izquierdo a motor derecho”. Puede obtener la información técnica en el Centro de Ayuda de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El Centro de Ayuda de LUBING”.



Tracción delantera con motor posición de montaje izquierda.

Tracción delantera con motor posición de montaje derecha.

La brida del motor está fijada con cuatro tornillos hexagonales. Retire el motor plano completo con la brida del eje de transmisión.

Retire la cubierta protectora (si ya está instalada). Retire la transferencia.

La rueda de descarga consta de dos segmentos. Retire los tornillos del interior de los segmentos y retire la rueda de descarga completa.

Cada rueda dentada motriz está fijada con dos tornillos prisioneros. Afloje los tornillos prisioneros y coloque las ruedas dentadas motrices centradas en el eje de transmisión. Asegúrese de que las llaves paralelas no se pierdan.

Retire la brida. Está sujeta por dentro con cuatro tornillos avellanados.

Retire el rodamiento azul de la brida. Está sujeto por dentro con cuatro tornillos avellanados.

Retire el eje de transmisión y modifique su alineación girándolo completamente una vez.

Coloque la brida y el rodamiento azul de la brida en el lado opuesto.

Regrese los piñones de arrastre a su posición original. Asegúrese de que las llaves paralelas estén correctamente colocadas en el eje de arrastre y los piñones.

Para asegurar la correcta posición de los piñones de arrastre, introduzca al menos un metro de cadena transportadora en el sistema y páselo por encima de los piñones de arrastre.

Fije la posición de los piñones de arrastre apretando los tornillos prisioneros.

Coloque la rueda de descarga, la transferencia y la cubierta protectora.
Coloque el motor con brida en el eje de transmisión y fije la unidad con los cuatro tornillos hexagonales.

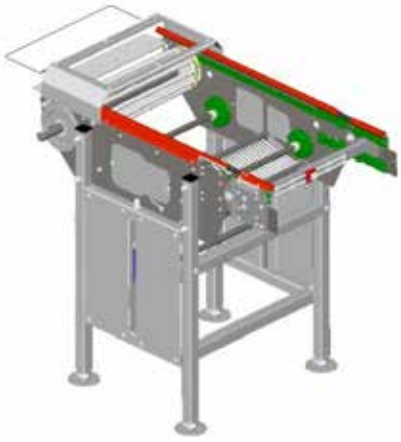
5.6.3 Instalación del puente del motor

Las unidades de drive pueden equiparse con un puente de motor. Si se dispone de un motor de eje hueco (p. ej., artículo n.° 50 03 031 o 50 23 031 – Motor plano SK1282AZ) en obra, este motor de eje hueco debe convertirse en un motor de eje completo antes de conectarlo al puente de motor.

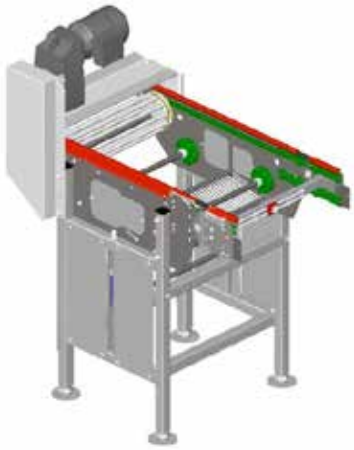
LUBING ofrece el siguiente artículo para reequipamiento: N.º de artículo 285 600 70 00 – Eje adaptador completo.

¡Información Importante!
Si se va a equipar un “drive frontal con motor a la izquierda” con un puente de motor a la derecha, se debe cambiar la orientación del motor antes de instalar dicho puente. Primero, se debe convertir el drive frontal de motor a la izquierda a motor a la derecha. Véase el capítulo 5.6.2 “Cambio de la posición del motor”.

Las siguientes instrucciones muestran, a modo de ejemplo, la instalación de un puente de motor en in drive frontal. Si necesita instrucciones detalladas sobre la conversión, consulte la información técnica “Drive frontal - Instalación de un puente de motor”. Puede obtener la información técnica en el Centro de Ayuda de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “El Centro de Ayuda de LUBING”.



Tracción delantera sin puente motor



Tracción delantera con puente motor. Posición de montaje: izquierda

La brida del motor está fijada con 4 tornillos hexagonales.

Retire la brida completa del motor.

Retire la cubierta protectora (si ya está instalada).

Retire la transferencia.

La rueda de descarga consta de dos segmentos.

Retire los tornillos del interior de los segmentos y retire la rueda de descarga completa.

Cada rueda dentada motriz está fijada con dos tornillos prisioneros.

Afloje los tornillos prisioneros y coloque las ruedas dentadas motrices centradas en el eje de transmisión. Asegúrese de que las llaves paralelas no se pierdan.

Retire la brida. Esta se fija por dentro con cuatro tornillos avellanados.

Afloje el tornillo prisionero del cojinete de la brida de cuatro orificios antes de extraer el cojinete del eje de transmisión.

Retire el eje de transmisión y los piñones de arrastre.

Coloque el nuevo eje de transmisión suministrado junto con los piñones de arrastre. Coloque la brida.

Regrese los piñones de arrastre a su posición original. Asegúrese de que las llaves paralelas estén correctamente colocadas en el eje de arrastre y los piñones.

Para asegurar la correcta posición de las ruedas dentadas motrices, introduzca al menos un metro de cadena transportadora en el sistema y páselas por encima.

Fije la posición de las ruedas dentadas motrices apretando los tornillos prisioneros.

Instale la rueda de descarga, la transferencia y la cubierta protectora.

Coloque el marco metálico premontado del puente del motor en la brida y el cojinete de la brida.

Monte la rueda dentada en el eje de transmisión. Para ello, utilice la llave paralela y el tornillo prisionero.

Monte el motor con eje macizo o hueco con eje deslizante en la brida del marco premontado del puente del motor.

Monte el piñón en el eje de transmisión del motor. Utilice la chaveta paralela y el tornillo prisionero.

Coloque la cadena doble girando sobre los dos piñones de transmisión. Asegúrese de que la cadena doble se deslice correctamente sobre el tensor de cadena con su recorrido libre.

Coloque el protector de cadena.

5.7 Instalación del lubricador por goteo

Para el correcto funcionamiento del transportador con curvas, es necesario lubricar la cadena continuamente. Se dispone de un lubricador por goteo para lubricar el sistema con moderación y dosificación. El lubricador por goteo debe instalarse y operarse de acuerdo con las instrucciones de este capítulo.

Lubricador por goteo LUBING		
	Art. No.	Tensión
	4829-0	230 V / 50 Hz
	4829-1	230 V / 60 Hz
	4829-2	200 V / 50 Hz
	4829-3	200 V / 60 Hz
	4829-11	110-240 V / 50/60 HzCSA/ UL 24V DC
Voltaje especial por encargo.		

NOTA:

El lubricador por goteo está diseñado para una fuente de alimentación específica (tensión y frecuencia de red). Antes de la instalación, compruebe si el dispositivo es compatible con su fuente de alimentación. Según el modelo de lubricador por goteo utilizado, puede funcionar con 24 V CC. En este caso, se incluye un transformador para su instalación en el armario de control. El funcionamiento del lubricador por goteo con una tensión de alimentación incorrecta puede dañarlo irreparablemente.

¡Información Importante!
Se recomienda conectar la fuente de alimentación del el lubricador por goteo a la del motor plano. Esto garantiza que el engrasador solo funcione cuando el sistema de transporte esté en marcha.
También se debe integrar un interruptor manual (encendido/apagado) o un interruptor/timer en la línea de alimentación. El lubricador se puede encender cuando sea necesario.

Instale el lubricador por goteo en un lugar de fácil acceso que el personal pueda inspeccionar regularmente. Debe evitarse su instalación dentro de establos debido al polvo generado por el entorno.

Un lubricador puede cubrir 300 metros de cadena transportadora. Esto corresponde a una distancia de transporte de 150 metros. Si la cadena transportadora supera los 300 metros, se deben utilizar lubricadores adicionales.

El personal debe rellenar regularmente el depósito de aceite. El lubricador no debe funcionar sin aceite.

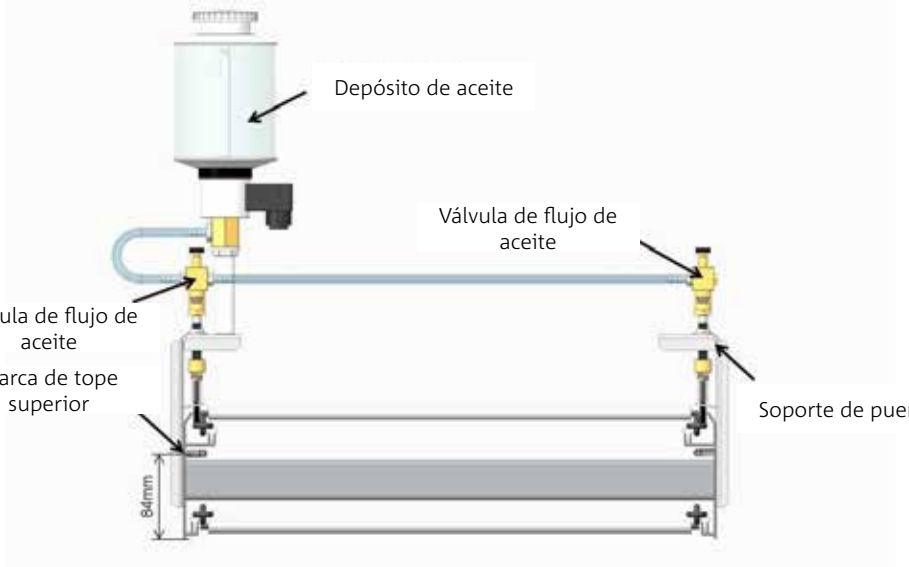
NOTA:

Asegúrese de que el lubricador nunca esté vacío. Rellene el aceite a tiempo. El aceite del depósito sirve como refrigerante para la bobina electromagnética. Si funciona sin aceite, la bobina puede calentarse considerablemente y dañarse irreparablemente.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Riesgo de quemaduras por superficies calientes!
Existe riesgo de quemaduras en la piel por superficies calientes si el lubricador se utiliza incorrectamente.

La siguiente ilustración muestra la instalación del lubricador por goteo en una sección transversal del transportador curvo:

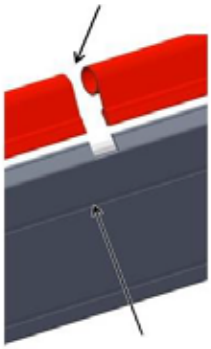


Lubricador por goteo en una sección transversal del transportador

A continuación, se describen los pasos necesarios para ensamblar e instalar el lubricador por goteo:

Prepare el recorte de la lamina para hacer espacio para la brocha de aceite. Para ello, corte la lámina lateral de aluminio por ambos lados hasta el borde, con un ancho de 20 mm. Use una sierra para ello. Marque la sección.

Recorte para lubricador por goteo (20 mm de ancho)



Marca de tope superior

Coloque los soportes para los goteros de aceite en el transportador curvo y fíjelos con los tornillos autorroscantes. La ranura superior (= ranura de marcado) en la lámina lateral sirve como guía para la altura.

Corte una sección de las tiras rojas de recubrimiento del ancho del cepillo (máximo 20 mm). Utilice una sierra para ello.

La conexión eléctrica del lubricador por goteo se realiza según el esquema de conexiones (ver capítulo 5.7.2 “Esquema de conexión del aceitero de goteo”).

⚠ PELIGRO

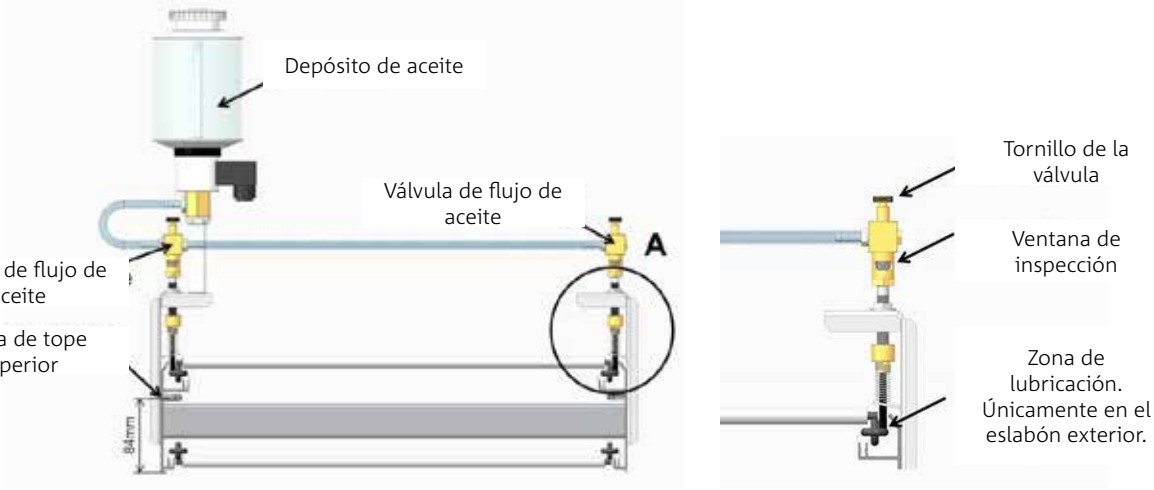
¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
Todos los componentes eléctricos solo pueden ser conectados por un electricista calificado. La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normas aplicables de VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.) e IEC (Comisión Electrónica Internacional) y las normas locales.

- Antes de comenzar a trabajar, desconecte los cables de alimentación de la red eléctrica y asegúrelos para evitar que se vuelvan a conectar.
- Antes de conectar las cargas, compare los datos de la red eléctrica con los datos de conexión eléctrica de las cargas. La conexión solo se puede realizar si coinciden.
- Asegúrese de que las secciones transversales de los cables, el blindaje y el aislamiento sean suficientes para los consumidores y los accesorios.
- Asegúrese de que el tendido y la fijación de los cables sean adecuados, especialmente para las piezas móviles.
- Antes de encender la máquina, compruebe que las conexiones eléctricas sean correctas.

Llene el lubricador por goteo con aceite y ajuste la cantidad de goteo correctamente (véase el capítulo 5.7.1 “Ajuste del engrasador de goteo”).

Si hay suficiente aceite en la cadena transportadora, apague el lubricador mediante el interruptor o timer.

5.7.1 Configuración del lubricador por goteo



¡Información Importante!
La correcta colocación de los cepillos de aceite es fundamental. Deben estar alineados de modo que solo se lubrique el eslabón plano de la cadena por fuera.

El transportador curvo debe estar suficientemente lubricado antes de su puesta en servicio. Debe quedar una fina capa de lubricante en cada punto de la cadena.

Se recomienda lubricar la cadena antes de introducirla en el sistema por primera vez. Los perfiles deslizantes, los rieles deslizantes y los deflectores también deben lubricarse ligeramente (con un cepillo o un paño).
El aceite reduce la fricción en las juntas de la cadena y entre esta y los elementos deslizantes. Para más información, consulte el capítulo 5.5.1, «Lubricación antes de introducir la cadena».

Solo se pueden utilizar aceites lubricantes adecuados y se deben cumplir las normas de seguridad del país correspondiente.

Recomendamos Parafinium Liquidum (aceite blanco medicinal DAB 10) para la lubricación. Está clasificado como apto para uso alimenticio y está disponible en todo el mundo. Si tiene problemas para conseguirlo, no dude en contactarnos.

También puede obtener el aceite de LUBING (Art. No. 4800 - Aceite blanco, 5 litros).

Grado de aceite recomendado:
Total Finavestan A 80 B (¡Este grado es apto para uso alimenticio!)

NOTA:
Los aceites vegetales, de motor o para motosierras no son adecuados para lubricar el transportador. Al utilizar otros tipos de aceite, tenga en cuenta la normativa sobre sistemas de transporte en el sector alimenticio y su idoneidad para el transportador. El uso de otros aceites y una lubricación inadecuada pueden causar problemas y limitar la garantía del sistema transportador.

Los tiempos de lubricación dependen del tiempo de funcionamiento y de la carga del transportador:

Intervalo de lubricación	El transportador se debe volver a lubricar después de 100 horas de funcionamiento.
Tiempo de lubricación	El período de lubricación debe ser de dos ciclos completos de la cadena transportadora.

Cálculo aproximado del período de lubricación:

$$\frac{\text{Longitud de transporte x 4}}{\text{7.0 m/min (Velocidad de transporte)}}$$

Ejemplo:

$$\frac{\text{250m x 4}}{\text{7.0 m/min}} = 143 \text{ min} \approx 2 \text{ ½ horas de tiempo de lubricación}$$

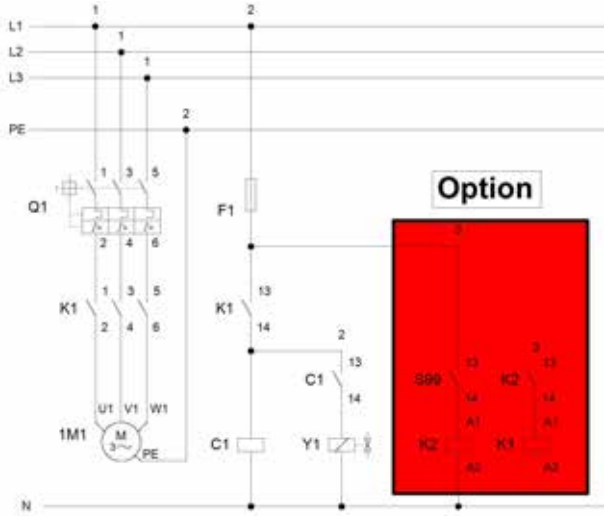
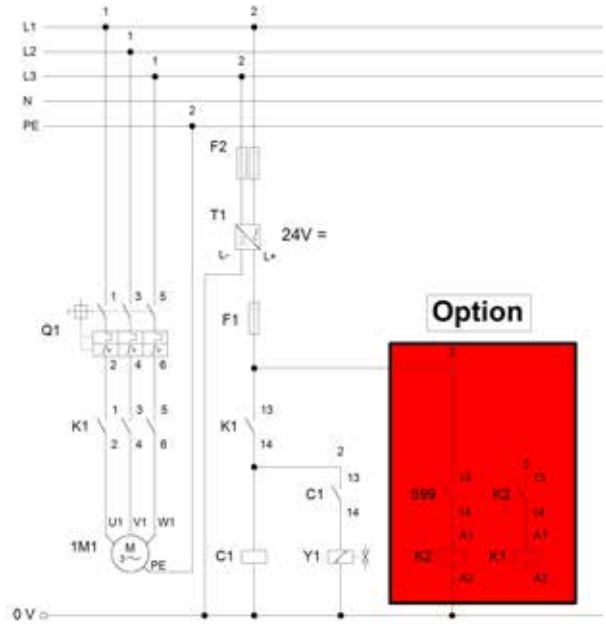
El gotero de aceite debe ajustarse para que caiga una gota aproximadamente cada 5 segundos. El ajuste se realiza girando el tornillo de la válvula. El intervalo entre cada gota puede observarse en la pantalla.

El depósito de aceite no debe funcionar sin aceite, ya que este también sirve como refrigerante para la bobina del solenoide. Existe el riesgo de que la bobina se queme. Compruebe regularmente el nivel de llenado del depósito de aceite del engrasador y rellénelo si es necesario. El uso de una base de lubricador con interruptor de flotador (véase el capítulo 5.7.3 “Accesorios opcionales”) puede evitar que el lubricador se seque.

El sistema transportador no debe lubricarse excesivamente. Un exceso de aceite retiene el polvo y la suciedad, lo que puede afectar negativamente la calidad de los huevos. Una lubricación económica garantiza que los huevos transportados no entren en contacto con el aceite.

La falta de aceite provoca un aumento de la fricción y la lentitud de la cadena transportadora y, por tanto, un mayor desgaste.

5.7.2 Configuración del lubricador por goteo

Diagrama de cableado sin transformador	Diagrama de cableado con transformador
	

Q1	Interruptor de protección del motor	Q1	Interruptor de protección del motor
K1	Contacto de motor	K1	Contacto de motor
1M1	Motor del Drive	1M1	Motor del Drive
F1	Fusible de control	F1	Fusible de control 24 V DC
C1	Timer del lubricador	F2	Fusible de control de 2 polos
Y1	Válvula solenoide del lubricador	C1	Timer del lubricador
S99	Interruptor de flotador del lubricador	Y1	Válvula solenoide del lubricador
K2	Interruptor de flotador de relé	S99	Interruptor de flotador del lubricador
		K2	Interruptor de flotador de relé

5.7.3 Accesorios opcionales

LUBING ofrece accesorios opcionales para los lubricadores por goteo para garantizar una lubricación óptima del sistema transportador y reducir aún más los requisitos de mantenimiento. Cualquier lubricador por goteo ya instalado puede modernizarse fácilmente con estos accesorios.

	Art. No. 4829-40 Uni Control. Temporizador eléctrico para lubricador por goteo	El control eléctrico de tiempo para los lubricadores por goteo permite ajustar con precisión los intervalos de lubricación del sistema. El lubricador por goteo se activa automáticamente durante el funcionamiento del sistema transportador. Esto garantiza una lubricación fiable y uniforme. Los tiempos de inicio y de parada se pueden definir libremente en un rango de 0,1 segundos a 99 horas. Recomendamos ajustar los tiempos de inicio y de parada a intervalos más cortos que con la lubricación manual. **Ejemplo:** 2.5 h de tiempo de lubricación por cada 100 h. Corresponde a: 9 s de tiempo de lubricación por cada 6 min.
	Art. No. 4829-41 Piso engrasador con interruptor de flotador	El interruptor de flotador integrado controla el nivel de aceite en el depósito. Si el nivel de aceite desciende por debajo de cierto nivel, el lubricador se apaga automáticamente. El funcionamiento del lubricador sin aceite, con los consiguientes daños irreparables, se puede evitar utilizando la base del lubricador con interruptor de flotador. Recomendamos enviar la señal del interruptor de flotador a la unidad de control central. De esta forma, una luz puede indicar el bajo nivel de aceite o el sistema puede detenerse en caso de lubricación insuficiente. La base del lubricador es compatible con todos los lubricadores de LUBING.

5.8 Trabajo de instalación final

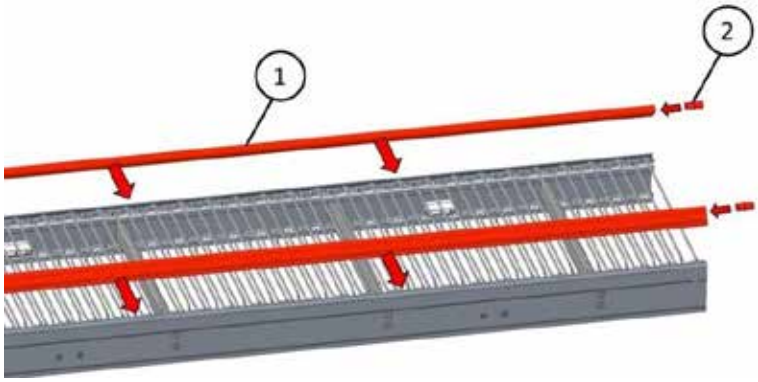
A continuación se describen los trabajos de instalación final necesarios para la puesta en marcha segura del sistema transportador. Estos también garantizan un transporte seguro y cuidadoso de los huevos durante la operación.

5.8.1 Colocación de las cubiertas de tira rojas

El trabajo de montaje final del transportador con curvas incluye la correcta instalación de las tiras de recubrimiento rojas en las piezas de conexión a lo largo de los tramos del transportador. Estas tiras forman parte de los dispositivos de protección y deben estar siempre instaladas.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento por falta de dispositivos de protección!
Sin dispositivos de protección, podría, por ejemplo, introducir las manos en el transportador curvo en marcha y lesionarse gravemente.
- Coloque las tiras de protección antes de poner en funcionamiento el sistema transportador.



Vista detallada

Las tiras de recubrimiento rojas (1) se fijan manualmente a las láminas laterales de aluminio de las piezas de conexión. Usando las piezas de acoplamiento (2), se pueden alinear varias tiras de recubrimiento longitudinalmente.

¡Información Importante!
Las tiras de recubrimiento rojas se pueden cortar a medida con una sierra de mano si es necesario (por ejemplo, para un punto de transferencia de 90°, para la instalación de un engrasador de goteo o una unidad guía). Asegúrese de que el corte sea recto y en ángulo recto.

5.8.2 Ajuste de las placas de transferencia

El trabajo de instalación final del transportador incluye la comprobación y el correcto ajuste de las placas de transferencia.

Las placas de transferencia se instalan en los siguientes componentes: front drive, minidrive, drive de transferencia y unidad de rodillos con transferencia. También se encuentran en las cintas transportadoras y elevadores. Compruebe cuáles de estos componentes están presentes en su proyecto de transportador según el plano del proyecto.

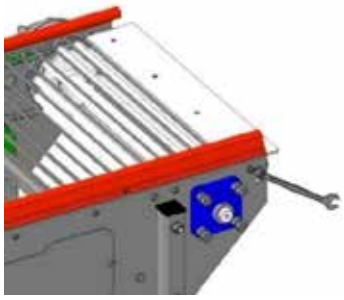
Se recomienda realizar una comprobación visual del correcto ajuste de la placa de transferencia mientras el sistema está en funcionamiento. Las placas de transferencia deben ajustarse siempre de forma que los huevos no rueden sobre ellas, sino que sean empujados suavemente por el flujo de huevos.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento y atrapamiento al trabajar en el transportador curvo durante su funcionamiento.
Ajustar las placas de transferencia con el sistema en funcionamiento puede provocar lesiones graves.
- Las placas de transferencia solo se pueden ajustar con el sistema de transporte parado.

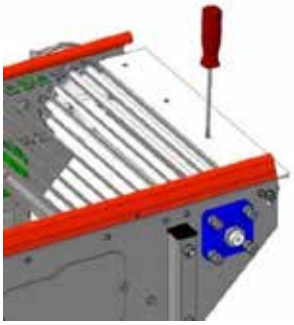
¡Información Importante!
La placa de transferencia debe ajustarse con una inclinación de aproximadamente 2° al poner en funcionamiento el transportador curvo. Se recomienda verificar la situación de la transferencia periódicamente. A medida que aumenta la edad de las aves, el tamaño del huevo también cambia, lo que puede alterar la situación de la transferencia en el sistema transportador.

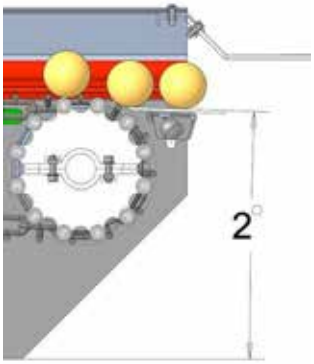
El ajuste de la placa de transferencia se muestra a continuación utilizando el ejemplo de un front drive . La placa de transferencia de otro componente del transportador se ajusta de la misma manera que se describe.



Afloje las tuercas hexagonales M8 a ambos lados de la placa de transferencia desde el exterior con una llave inglesa (SW 13). Asegúrese de no retirar las tuercas, solo aflojarlas.

Afloje los cuatro tornillos avellanados M5 de la placa de transferencia blanca con un destornillador. Ahora puede ajustar el ángulo de inclinación de la placa de transferencia.





Debe alinear la placa de transferencia con una inclinación de aproximadamente 2°. Finalmente, vuelva a apretar todas las conexiones roscadas. Asegúrese de que la cadena transportadora pueda pasar por la placa de transferencia sin contacto.

NOTA:

Un ajuste inadecuado de las placas de transferencia puede provocar daños directos en los huevos (rotura de huevos) y daños materiales en el sistema transportador. Compruebe semanalmente el correcto ajuste de las placas de transferencia.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por piezas proyectadas!
Una placa de transferencia mal ajustada puede atascarse en la cadena transportadora y reventar.
- Asegúrese siempre de que las placas de transferencia estén correctamente ajustadas.
- La cadena transportadora no debe tocar la placa de transferencia.

5.8.3 Instalación de las cubiertas protectoras y placas protectoras

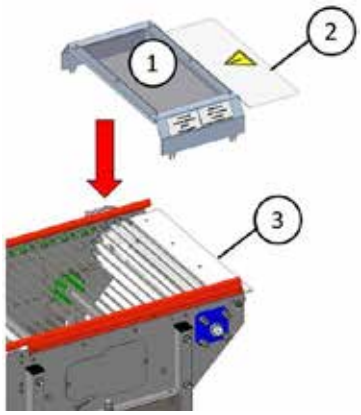
El trabajo de instalación final del transportador incluye la instalación de las cubiertas y protecciones.

Las cubiertas y protecciones se instalan en los siguientes componentes: front drive, mini drive, drive de transferencia, pieza final y deflector. Compruebe cuáles de estos componentes están presentes en su proyecto de transportador según el plano del proyecto.

⚠ ADVERTENCIA

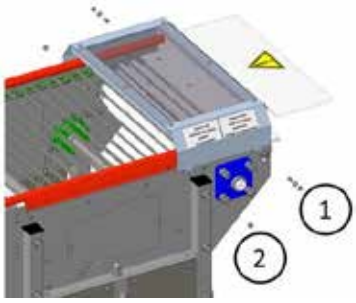
¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento por falta de dispositivos de protección!
Sin dispositivos de protección, podría, por ejemplo, introducir las manos en el transportador en marcha y lesionarse gravemente.
- Coloque las cubiertas y protecciones antes de poner en funcionamiento el sistema transportador.

A continuación se muestra la instalación de la cubierta protectora utilizando como ejemplo un front drive. La instalación en otro componente del transportador se realiza como se describe.



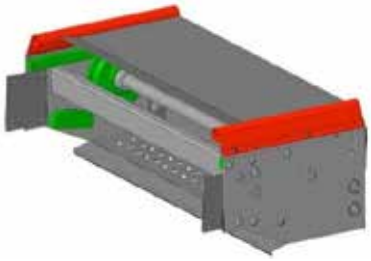
Debe alinear correctamente la cubierta protectora (1). La cubierta protectora (2) apunta en la misma dirección que la placa de transferencia (3). Coloque la cubierta protectora sobre la unidad desde arriba.

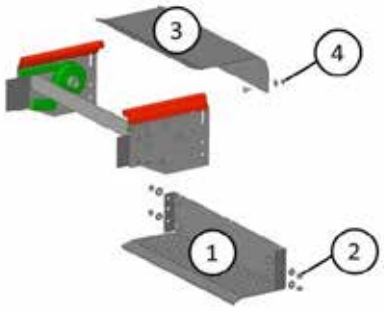
Atornillar firmemente la tapa protectora por ambos lados utilizando tornillos avellanados M6x12, arandelas y tuercas (1) y tornillos de rosca combinados 5,5x13 (2).



Si también ha quitado las placas protectoras de la unidad final estándar instalada o la desviación instalada para tirar de la cadena transportadora, instálelas en este punto como se describe a continuación:

Unidad final estándar



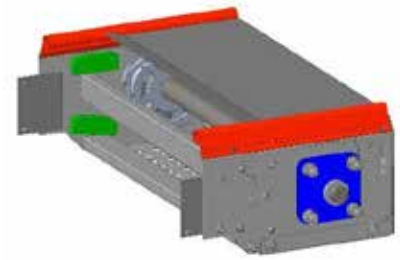


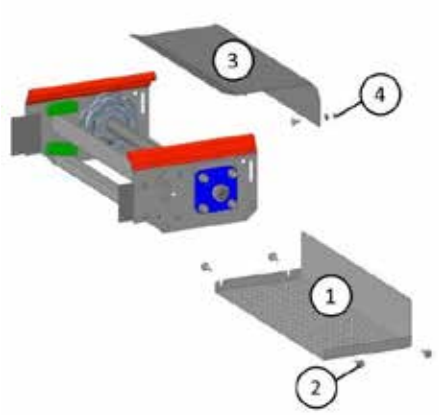
Fije la placa protectora inferior (1) a la pieza final desde abajo. Atornille la placa protectora a ambos lados con los pernos de cabeza cuadrada M8x16, las arandelas y las tuercas (2).

Fije ligeramente los pernos de cabeza cuadrada M6x16, las arandelas y las tuercas (4) en los orificios de la placa protectora superior (3). Coloque esta placa protectora sobre la placa protectora inferior desde arriba.

Atornille firmemente las placas protectoras inferior (1) y superior (3) con los pernos de cabeza cuadrada M6x16, las arandelas y las tuercas (4).

Drive intermedio básico



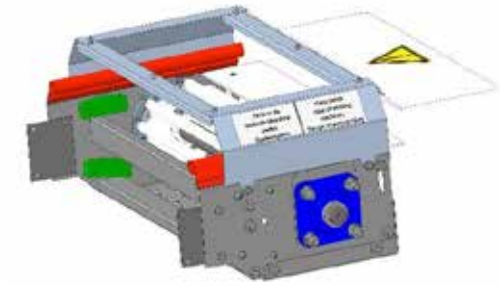


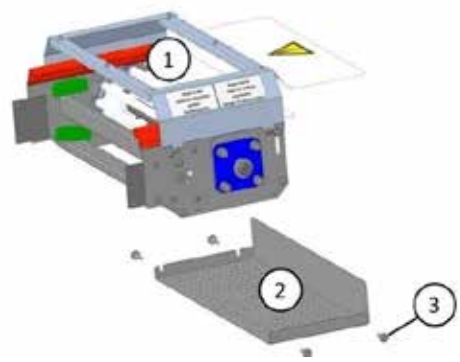
Afloje los tornillos combinados de chapa metálica de 6,3 x 32 (2) en ambos lados. Fije la placa protectora inferior (1) al deflector desde abajo. Vuelva a apretar los tornillos.

Fije ligeramente los pernos de cabeza cuadrada M6 x 16, las arandelas y las tuercas (4) en los orificios de la placa protectora superior (3). Coloque esta placa protectora sobre la placa protectora inferior desde arriba.

Atornille firmemente las placas protectoras inferior (1) y superior (3) con los pernos de cabeza cuadrada M6 x 16, las arandelas y las tuercas (4).

Drive intermedio con transferencia



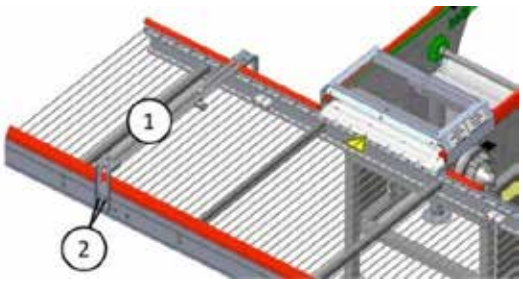


La cubierta protectora transparente (1) se instala como se describe arriba para el drive frontal.

Afloje los cuatro tornillos de chapa de 6,3 x 32 (3) y fije la placa protectora (2) al deflector desde abajo. Vuelva a apretar los tornillos.

5.8.4 Instalación de la unidad guía

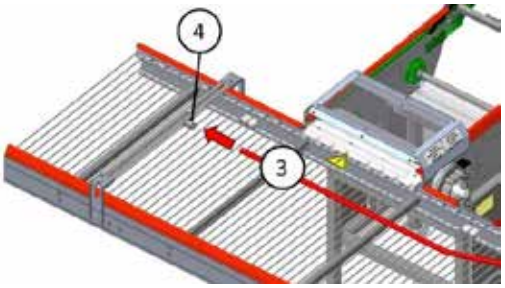
Si es necesario, la instalación final del transportador con curvas incluye la instalación de las unidades de guía. Los elementos necesarios para el montaje están incluidos en el suministro de la unidad de guía.

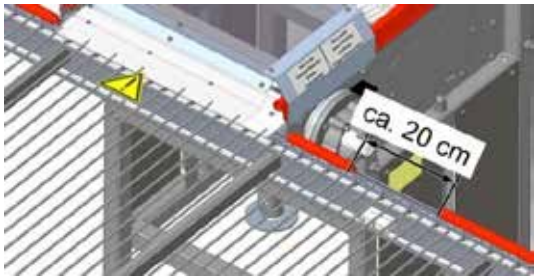


Coloque el perfil del puente (1) en la pieza de conexión desde arriba. Atornille el perfil a ambos lados con tornillos hexagonales M6x12, arandelas y tuercas (2).

La ranura superior de la chapa lateral de aluminio sirve como guía para la altura.

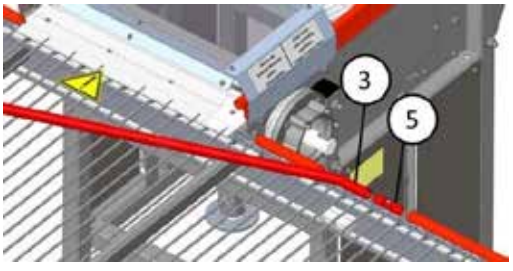
Inserte el tubo redondo de PVC (3) en el soporte del tubo (4) en el perfil del puente.

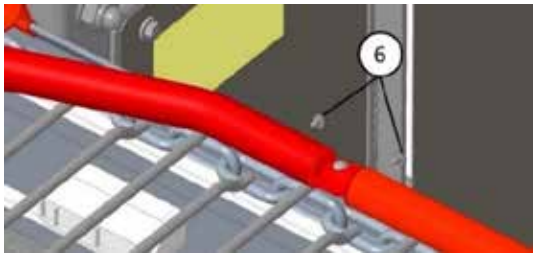




Conecte el otro extremo del tubo de PVC (3) a la tira de cubierta roja de la pieza de conexión. Para ello, corte una sección de aproximadamente 20 cm de la tira de cubierta en el punto previsto (por ejemplo, con una sierra de mano).

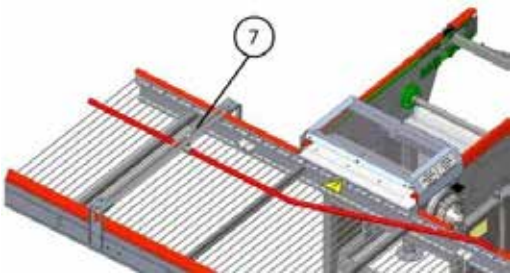
Conecte el extremo del tubo de PVC (3) al lado de la tira de cobertura roja mediante una pieza de unión (5).





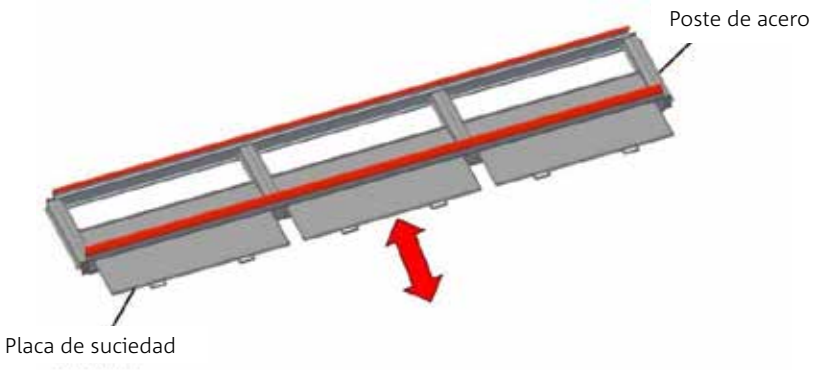
Fije la conexión atornillando dos tornillos de cabeza plana de 3 x 5 x 6,5 (6) para evitar que la unión se suelte de la tira de cubierta durante el funcionamiento.

El hueco alargado (7) en el perfil del puente permite un ajuste variable y rápido del ancho de salida y del ángulo de guía.
El ángulo de guía recomendado no debe superar los 22° (= 1/3 del ancho del transportador).



5.8.5 Instalación de las placas de suciedad

Si es necesario, el montaje final del transportador curvo incluye la instalación de las placas de protección para las piezas de conexión abiertas. Dependiendo de la longitud de la pieza de conexión (1, 2 o 3 metros), se deben utilizar una, dos o tres placas de protección por pieza.



Ejemplo: Pieza de conexión abierta, longitud 3m

Los travesaños de acero de las piezas de conexión abiertas sirven como superficie de apoyo para las placas de protección. Asegúrese de que haya un travesaño de acero en cada extremo de la pieza de conexión abierta (véase el capítulo 5.2.1 “Unión de piezas de conexión”).

Si se monta una pieza de conexión abierta en una curva, la placa de protección se mantiene en su lugar mediante la placa de soporte de la curva, que se monta en el travesaño de la curva desde abajo.

Las placas de protección se introducen directamente en la pieza de conexión abierta. Asegúrese de que la placa de protección no esté inclinada. La placa de protección se puede extraer fácilmente si es necesario (para limpiarla).

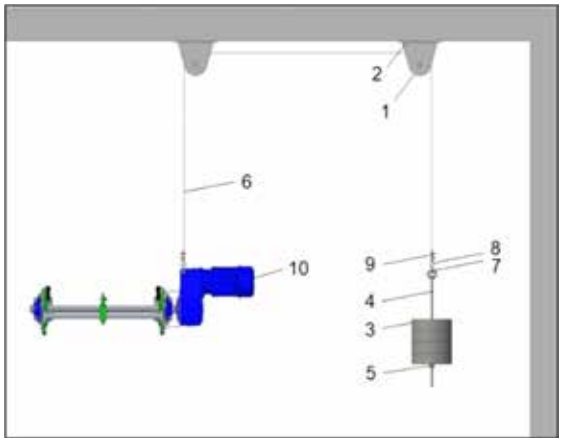
5.8.6 Contrapesos

Si es necesario, al final de la instalación del transportador se incluye la instalación de los contrapesos. Los elementos necesarios para el montaje están incluidos en el volumen de suministro de los contrapesos.

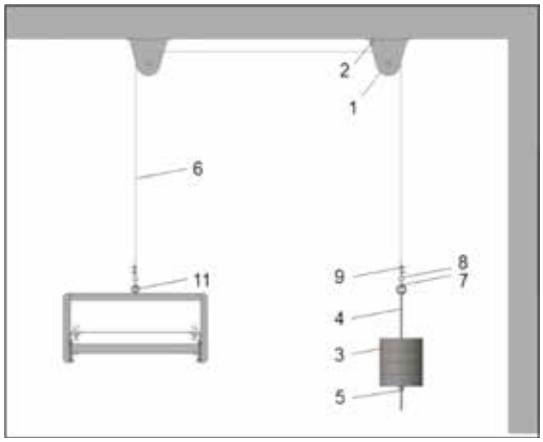
⚠ PELIGRO

¡Peligro por cargas colgantes!
Si los contrapesos/placas de pesas se caen, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.
- No coloque contrapesos/placas de pesas en la zons de paso.
- Bloquee la zona debajo de las pesas.
- Asegúrese de que las pesas estén correctamente fijadas.
- No utilice cables dañados. Si están dañados, sustitúyalos inmediatamente.
- Asegúrese de utilizar dos abrazaderas de cable por extremo del cable, que estén correctamente fijadas.
- Deje un extremo libre de al menos 3 cm de cable antes de colocar la abrazadera.
- Envuelva el extremo libre del cable con cinta aislante para evitar lesiones causadas por alambres afilados.

El montaje del contrapeso para drive intermedio y el montaje del contrapeso para unidades telescópicas son casi idénticos.



Contrapeso para drive intermedio

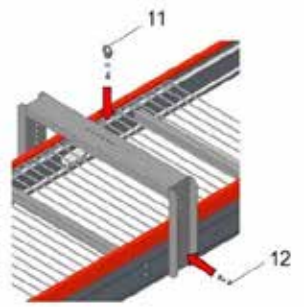


Contrapeso para unidad telescópica

Fije las dos poleas de deflexión de Ø 100 mm (1) al techo con tornillos para madera de cabeza hexagonal de 10x100 y arandelas de 10,5 mm (2).

a. Contrapeso para el drive intermedio:
La primera polea tensora está alineada con el punto de suspensión del motor plano.

b. Contrapeso para la unidad telescópica:
La primera polea de deflexión está alineada con el centro del soporte de montaje.



Para fijar el cable al soporte de montaje, primero se debe colocar la tuerca anular (11) en el centro del soporte y atornillarla. El soporte se atornilla a la chapa lateral de la pieza de conexión con los tornillos M8 incluidos (12). Para ello, es necesario perforar los orificios de fijación correspondientes (Ø 8,5 mm) en la chapa lateral.

Las placas de peso de 10 kg (3) se introducen en el husillo roscado (4). Fije la unidad desde abajo con tuercas hexagonales M10 y arandelas (5).

Pase el cable de acero de Ø 4 mm (6) por las poleas de desvío. Un extremo del cable se fija al husillo roscado (4) mediante grilletes (7), guardacabos (8) y abrazaderas (9).

a. Contrapeso para drive intermedio:
   El otro extremo se fija al ojal del motor plano (10).

b. Contrapeso para unidad telescópica:
   El otro extremo se fija a la tuerca anular del soporte de montaje (11).

6 Notas sobre prevención de accidentes

Antes de cada uso del transportador con curvas, se debe garantizar que no haya ninguna persona trabajando en el sistema de transporte y que no haya objetos o herramientas sobre el transportador o, especialmente en el caso de un sistema de elevación, debajo del sistema de transporte.

⚠ PRECAUCIÓN

En la zona accesible sin ayuda, existe el riesgo de que la cadena transportadora aplaste o enganche los dedos, las manos y la ropa. Por lo tanto, deben mantenerse las siguientes distancias mínimas con respecto al transportador: 200 mm por encima y 120 mm por debajo. Si no es posible mantener estas distancias mínimas, se deben instalar placas protectoras.

Los armarios de control del sistema de transporte deben estar dispuestos de forma que se pueda visualizar toda la línea de transporte en la mayor medida posible.
El personal de operación debe conocer exactamente el funcionamiento del sistema de transporte y poder apagarlo lo antes posible si es necesario.

Si tiene alguna pregunta que vaya más allá de las instrucciones de uso, póngase en contacto con el departamento de atención al cliente correspondiente o con el servicio de asistencia. Consulte también el capítulo 1.2 “El servicio de asistencia de LUBING”.

Evaluación de riesgos y declaración CE de incorporación

El transportador con curvas de LUBING es una cuasi máquina conforme a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, Artículo 2g. La declaración CE de incorporación correspondiente se encuentra en el capítulo 10.1 «Declaración CE».
Tenga en cuenta que estas instrucciones solo abordan los peligros y riesgos directamente relacionados con el transportador.

La empresa encargada de la puesta en servicio está obligada a realizar una evaluación de riesgos de todo el sistema para reducir o eliminar los riesgos identificados en dicha evaluación.

⚠ PELIGRO

Se requiere evaluación de riesgos/conformidad CE de todo el sistema.
Realice una evaluación de riesgos para el entorno de todo el sistema y en todas las interfaces entre los diferentes componentes. Tome medidas técnicas y organizativas para garantizar que los riesgos identificados se hayan eliminado o reducido lo suficiente. El transportador de curvas no debe utilizarse sin la plena conformidad CE de todo el sistema.

LUBING vende los kits de parada de emergencia con cable descritos en los siguientes subcapítulos como parte de la prevención de accidentes. Estos deben instalarse si se realizan trabajos cerca del sistema de transporte o si se desplazan secciones de este en altura mediante un sistema de elevación. También se permite el uso de dispositivos de seguridad idénticos y certificados de otro fabricante o proveedor.

6.1 Kit de cable de parada de emergencia

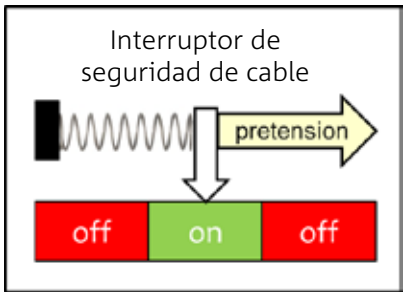
En muchos países, los requisitos de los equipos de seguridad se han vuelto más estrictos en los últimos años. El ingeniero encargado de la puesta en marcha de un sistema de transporte debe garantizar que la instalación cumpla con los requisitos locales de seguridad de las máquinas.

Si el puesto de trabajo permanente de una persona se encuentra en la zona de un transportador o si se trabaja directamente sobre una cinta transportadora, esta zona debe estar protegida con medidas de seguridad adicionales, ya que el personal en estas zonas está expuesto a un mayor riesgo de lesiones. LUBING ha desarrollado el kit de parada de emergencia por cable para estos requisitos. Este permite detener todo el sistema de transporte en caso de emergencia tirando del cable.

El kit de parada de emergencia con cable es apto para todo tipo de transportadores. Está disponible para distancias de hasta 15 y 30 metros.

	Art. No.	Descripcción
	185 800 40 15	Kit de parada de emergencia con cable de 15 m con interruptor de tracción por cable SRO-I73, certificado UL/CCC
	185 800 40 30	Kit de parada de emergencia con cable de 30 m con interruptor de tracción por cable SRO-I73, certificado UL/CCC

Para un correcto funcionamiento, se requiere una tensión previa del cable. El sistema transportador se detiene en cuanto se libera esta tensión (por ejemplo, si se rompe el cable). Para máxima seguridad, el interruptor del cable de emergencia incorpora un interruptor de reinicio con un botón de parada de emergencia.



Botón de reinicio y paro de emergencia.

¡Información Importante!
El interruptor de emergencia por cable debe conectarse a la caja de control/placa de control del sistema transportador. Asegúrese de que los componentes eléctricos utilizados estén homologados para la conexión de componentes de seguridad.

Un kit de parada de emergencia con cable consta de los siguientes componentes más piezas pequeñas:

Cable

Interruptor de seguridad de cable

Tensor

Soporte

Perfil de sujeción con argolla

Pieza final

Kit de parada de emergencia con cable de 15 m	Kit de parada de emergencia con cable de 30 m	
Art. No.	Art. No.	Descripción
53 01 082	53 01 082	Interruptor de emergencia de cable de tracción SRO-I73-20
185 520 83 00	185 520 83 00	Soporte para interruptor de parada de emergencia de cable de tracción SRO-I73-20
185 600 43 00	185 600 43 00	Perfil de sujeción con argolla
185 520 85 00	185 520 85 00	Pieza final para interruptor de parada de emergencia de cable de tracción SRO-I73-20
39 02 203	39 02 206	Sistema de cable completo

Instrucciones de instalación

El cable puede montarse en curvas internas y externas, así como en pendientes ascendentes y descendentes. Los soportes pueden montarse en puntos de conexión existentes de un sistema transportador, como los travesaños de aluminio.

Las siguientes imágenes muestran ejemplos de instalación:

Cable en drive frontal

Cable en pieza final

Soporte de sujeción en una curva

Soporte de sujeción en una pieza de conexión

6.2 Kit de parada de emergencia con cable para sistemas de elevación

El ingeniero encargado de la puesta en marcha del sistema de elevador (lift system) debe garantizar que la instalación general cumpla con los requisitos de seguridad de la maquinaria y los sistemas aplicables en el lugar de instalación. En muchos países, los requisitos para los equipos de seguridad se han vuelto más estrictos en los últimos años.

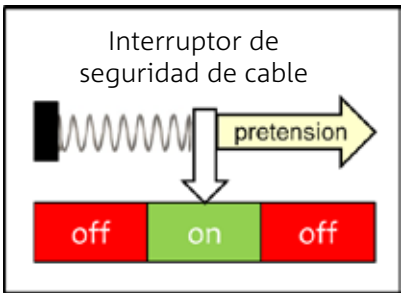
Los sistemas de transporte que se pueden mover en altura mediante un sistema de elevación deben estar protegidos con un dispositivo de seguridad adicional. Esto aplica especialmente si la zona de peligro debajo del transportador no es completamente visible para el operador o si el sistema de transporte se mueve automáticamente mediante el sistema de control de la planta de producción. Para cumplir con estos requisitos, LUBING ha desarrollado un kit de parada de emergencia por cable para sistemas de elevación, adaptado a sus sistemas de transporte. Este kit se incluye de serie en la planificación de los sistemas de elevación.

Kit de parada de emergencia con cable, instalado a modo de ejemplo

El kit de parada de emergencia con cable es apto para todo tipo de transportadores. Está disponible para distancias de hasta 15 y 30 metros.

	Art. No.	Descripción
	185 800 41 15	Kit de parada de emergencia con cable de 15 m para sistemas de elevación con interruptor de tracción por cable SRO-I73, certificado UL/CCC
	185 800 41 30	Kit de parada de emergencia con cable de 30 m para sistemas de elevación con interruptor de tracción por cable SRO-I73, certificado UL/CCC

Para un correcto funcionamiento, se requiere una tensión previa en el cable. El sistema transportador se detiene en cuanto se libera esta tensión (por ejemplo, si se rompe el cable). Para máxima seguridad, el interruptor de emergencia del cable cuenta con un interruptor de reinicio con un botón de parada de emergencia integrado.



Botón de reinicio y paro de emergencia.

¡Información Importante!
El interruptor de emergencia por cable debe conectarse a la caja de control/placa de control del sistema transportador. Asegúrese de que los componentes eléctricos utilizados estén homologados para la conexión de componentes de seguridad.

Un kit de parada de emergencia con cable para sistemas de elevación consta de los siguientes componentes más piezas pequeñas:

Cable

Interruptor de seguridad de cable

Tensor

Soporte

Guía

Pieza final

Kit de cable de emergencia de 15 m para sistema de elevación	Kit de cable de emergencia de 30 m para sistema de elevación	
Art. No.	Art. No.	Descripción
53 01 082	53 01 082	Interruptor de cable de emergencia SRO-I73
185 520 86 00	185 520 86 00	Soporte para interruptor de parada de emergencia de cable de tracción SRO-I73
185 800 44 00	185 800 44 00	Guía completa para el cable para interruptor de cable de emergencia
185 520 88 00	185 520 88 00	Pieza final para interruptor de parada de emergencia con cable de tracción
39 02 203	39 02 206	Sistema de cable completo

Instrucciones de instalación

En sistemas transportadores con sistema de elevación, el kit de parada de emergencia por cable se monta en la chapa lateral de la unidad pivote. El kit puede instalarse tanto en piezas de conexión cerradas como abiertas. Es posible utilizar placas de retención en las piezas de conexión abiertas. El soporte, las guías y la pieza final se instalan en los puntos de conexión existentes de las piezas de conexión.

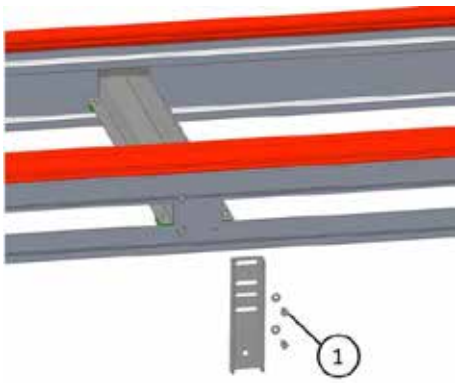
Kit de parada de emergencia con cable, montado en pieza de conexión abierta

Kit de parada de emergencia con cable, montado en pieza de conexión cerrada

La instalación varía según la pieza de conexión utilizada (cerrada o abierta):

Montaje en pieza de conexión abierta

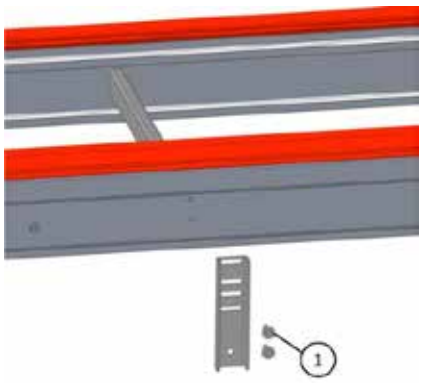
Para el montaje, retire dos tornillos hexagonales (M6x8 con arandela a presión) del travesaño de acero donde se montará el elemento. Asegúrese de retirar solo dos de los cuatro tornillos durante el montaje.
A continuación, coloque el elemento, alinéelo y apriételo con los tornillos hexagonales M6x12 (1) y las arandelas incluidas en el kit.



Guía sobre travesaño de acero de la pieza de conexión abierta

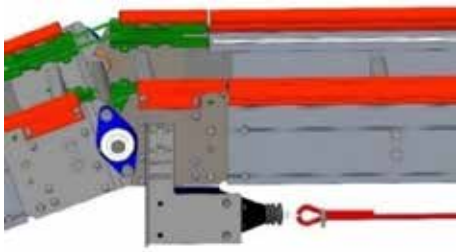
Montaje en pieza de conexión cerrada

Para la instalación, retire los dos tornillos de 6,3 x 32 (1) de la lamina lateral del travesaño de aluminio donde se instalará el elemento.
A continuación, fije el elemento, alinéelo y vuelva a atornillarlo con los tornillos de 6,3 x 32 a la lamina lateral.
No se requiere material adicional para tornillos.



Guía sobre travesaño de aluminio cerrada mediante pieza de conexión

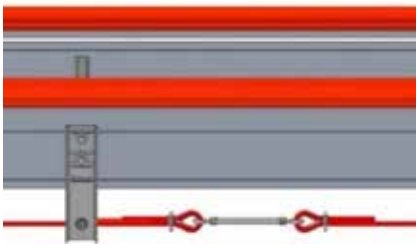
Las siguientes imágenes muestran ejemplos de instalación:



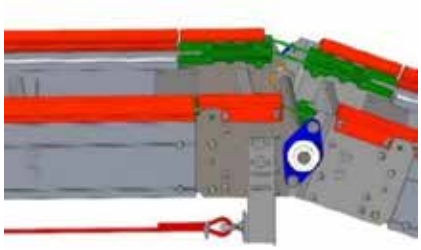
Interruptor de emergencia con cable de tracción en la unidad pivote

Dos orificios de perforados adicionales en la placa de retención permiten montar el interruptor de parada de emergencia con cable de tracción en la parte trasera de la placa de retención, si es necesario.

El cable de tracción solo debe pretensarse ligeramente durante la instalación. No apriete demasiado los dos ojales para que el cable pueda alcanzar la pretensión necesaria para el interruptor de tracción.



Soporte y unidad de tensión



Pieza final y unidad pivote

6.3 Sistema de monitoreo de rotura de cadena

El sistema de monitoreo de rotura de cadena LUBING para el transportador con curvas está diseñado específicamente para su uso con este tipo de transportador. El sistema de monitoreo de rotura de cadena verifica continuamente la cadena del transportador para detectar roturas durante el funcionamiento.

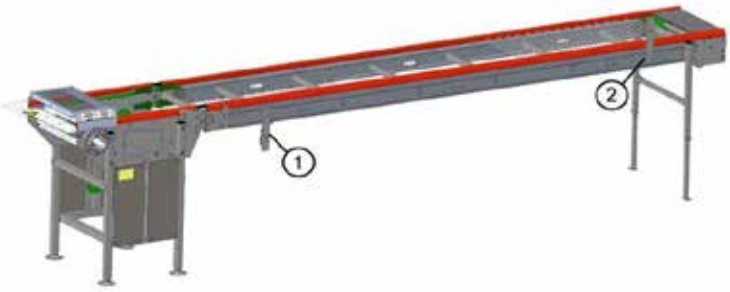
Este sistema puede minimizar las pérdidas de huevos y los daños al sistema transportador, ya que lo detiene por completo si es necesario (cadena rota) y lo pone fuera de servicio.

El sistema de monitoreo de rotura de cadena LUBING consta de dos interruptores de posición, cada uno con una polea que desliza sobre la cadena (uno para la parte superior y otro para la parte inferior), las cuales emiten una señal cuando el deslizamiento se detiene o cambia debido a la rotura. Para sistemas más largos, se pueden añadir sensores adicionales según sea necesario. Como recomendación general, se puede planificar un conjunto de dos interruptores para cada accionamiento.

Un interruptor controla la cadena superior y otro la inferior. Las palancas de rodillo se deslizan sobre la cadena transportadora mientras el sistema está en funcionamiento. En caso de fallo (rotura de cadena), las palancas de rodillo vuelven a la posición cero, ya que los interruptores de posición ya no pueden detectar la cadena transportadora. El sistema transportador se detiene.

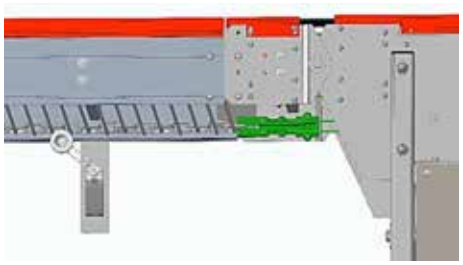
	Sistema de monitoreo de rotura de cadena para transportador	
	Art. No.	Descripción
	185 800 29 00	Sistema de monitoreo de rotura de cadena con 2 interruptores de posición para transportadores curvos (juego de 2)

Posicionamiento de los interruptores

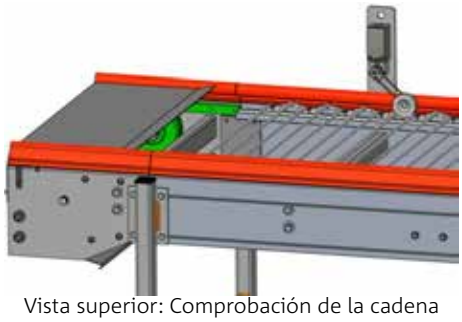


El monitoreo de rotura de cadena se instala en los puntos críticos de un sistema transportador donde una rotura de cadena puede provocar pérdida de huevos o daños consecuentes al sistema:

1. Controle la cadena inferior colocándola cerca del drive frontal.
2. Compruebe la cadena superior colocándola cerca de la unidad final.



Vista inferior: Comprobación de la cadena inferior colocándola cerca de la transmisión delantera.



Vista superior: Comprobación de la cadena superior colocándola cerca de la unidad final

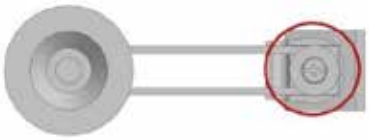
¡Información Importante!
Para secciones de transportador más largas con uno o más accionamientos intermedios, se recomienda colocar el sistema de monitorización de rotura de cadena cerca de uno de ellos. La posición real de los interruptores se basa en la dirección de transporte/desplazamiento de la cadena superior o inferior. Si la dirección de visualización coincide con la dirección de transporte/desplazamiento, los interruptores se colocan después de un accionamiento intermedio.

Ejemplo de posicionamiento de un sistema de monitoreo de rotura de cadena en una línea transportadora con accionamientos intermedios.

Instalación

El sistema de monitoreo de rotura de cadena LUBING se entrega desmontado en piezas individuales y el cliente lo instala en el sitio. El suministro incluye: dos interruptores de posición, dos palancas de ajuste, dos placas de retención y tornillería.

El primer paso del montaje es ajustar correctamente la palanca. Para ello, afloje el tornillo Phillips de la palanca y mueva el soporte a la posición superior (fig. izquierda). A continuación, atornille la palanca y el interruptor de posición. (fig. derecha):



Ajuste correcto de la palanca del rodillo de ajuste

Montaje correcto de la palanca del rodillo de ajuste y del interruptor de posición

El interruptor de posición se monta en la placa de retención utilizando los tornillos M4 suministrados.

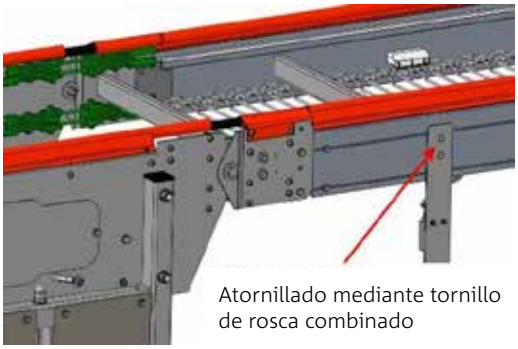
¡Información Importante!
Tenga en cuenta que las dos placas de retención son diferentes. La placa de retención más corta se utiliza donde el interruptor de posición detecta la cadena inferior. La placa de retención más larga se utiliza donde el interruptor de posición detecta la cadena superior. El modelo más largo cuenta con un orificio de marcado adicional para facilitar la distinción entre las placas de retención. Este debe estar alineado hacia arriba al instalarlo en el transportador.

Soporte con interruptor de posición para la cadena inferior

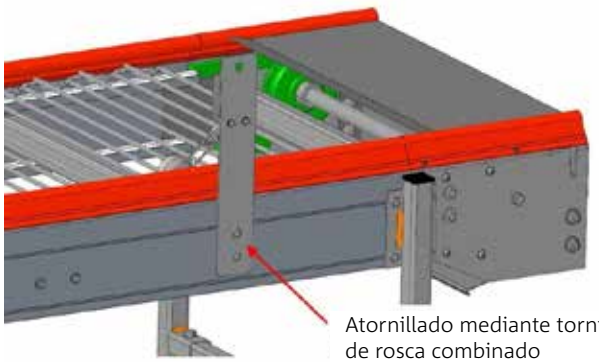
Soporte con interruptor de posición para la cadena superior

Orificio de marca

Los tornillos autorroscantes combinados de 6,3 x 32 de las piezas de conexión se utilizan para el montaje final de las placas de retención en el transportador. No se requiere material adicional de tornillería.



Atornillado mediante tornillo de rosca combinado



Atornillado mediante tornillo de rosca combinado

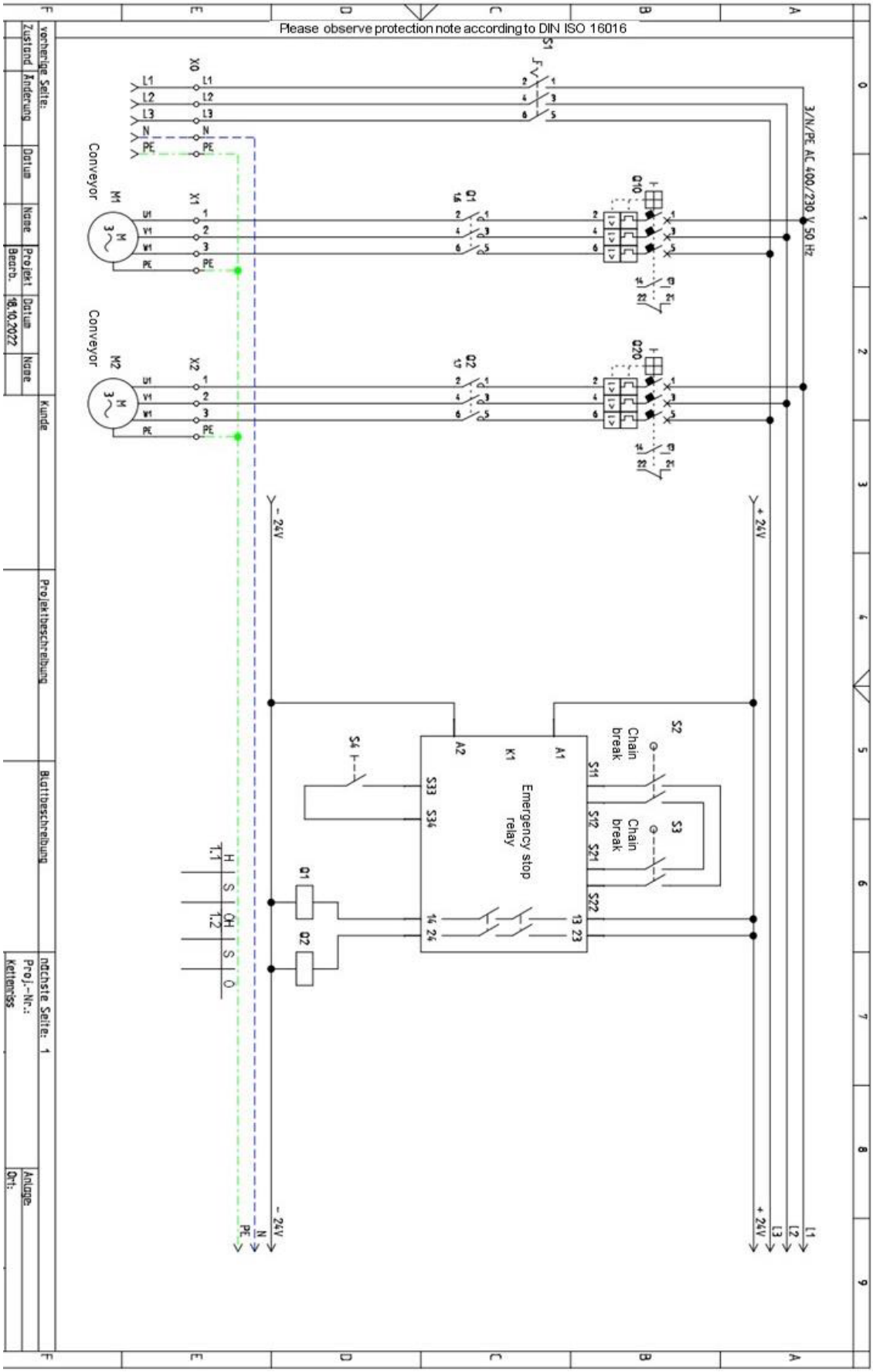
Instalación eléctrica

La instalación eléctrica del sistema de control de rotura de cadena LUBING debe ser realizada en el sitio por un electricista calificado. Los interruptores de posición utilizados disponen de dos contactos NA para la conexión a un relé de seguridad (relé de parada de emergencia).

Los interruptores de posición están homologados para todas las tensiones y frecuencias de red habituales. Como opción, LUBING también ofrece el PNOZ X2 24 V DC 2n/a, un relé de parada de emergencia para este uso, que requiere una alimentación de 24 V DC.

Equipo opcional adicional	
Art. No.	Descripción
53 02 029	Relé PNOZ X2 24 V DC 2n/a

Esquema de conexión



7 Mantenimiento y reparaciones

Este capítulo proporciona información sobre las tareas de mantenimiento y reparación recomendadas para el transportador con curvas. La realización de estas tareas y medidas contribuirá a prolongar al máximo la vida útil del sistema.

El mantenimiento y la reparación del transportador con curvas incluyen controles visuales y acústicos del estado, lubricación del sistema, rellenado de materiales operativos, inspección de componentes propensos al desgaste, limpieza y medidas para rectificar daños o mal funcionamiento del sistema.

¡Información Importante!
El mantenimiento y la reparación regulares del transportador son esenciales para garantizar que el funcionamiento y la vida útil del sistema se mantengan durante un largo período de tiempo.

⚠ PELIGRO

¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
El contacto con componentes bajo tensión eléctrica puede ser mortal.
- Desconecte la alimentación eléctrica durante todos los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación y asegúrela contra reconexión.
- Para cualquier trabajo en la zona de peligro inmediata de la cadena/sistema transportador, o en la misma, todo el sistema de la instalación debe estar desconectado de la corriente y asegurado contra reconexión por terceros.
- Funcionamiento automático como fuente de peligro: El sistema está parado, pero puede reiniciarse automáticamente tras liberar los interruptores de límite o similares. Consulte la documentación de control.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento por falta de dispositivos de protección!
Un trabajo de mantenimiento inadecuado puede provocar lesiones graves y daños materiales considerables.
- Por lo tanto, encargue todos los trabajos únicamente a personal calificado.
- Informe al personal de operación sobre los próximos trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación del sistema.
- Asegúrese de que se hayan realizado las medidas de mantenimiento preparatorio (limpieza en el lugar de trabajo, herramientas disponibles, libertad de montaje).
- Antes de volver a poner en servicio el sistema tras los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, asegúrese de que:
- Se hayan realizado y completado todos los trabajos.
- No haya personas en la zona de peligro.
- Todas las cubiertas y dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen correctamente.

7.1 Plan de mantenimiento

En las siguientes secciones describen los trabajos de mantenimiento necesarios para el funcionamiento óptimo y sin problemas del sistema transportador. Si las revisiones periódicas revelan un mayor desgaste, los intervalos de mantenimiento requeridos deben acortarse según el desgaste que se produzca.

El programa de mantenimiento se divide en intervalos de tiempo (diario/semanal, mensual y anual).

Intervalo de mantenimiento: diario/semanal

Frecuencia	¿Dónde revisar?	¿Qué se necesita revisar?
Díaria / Semanal	Sistema completo	Antes de poner en marcha el sistema, realice una inspección visual de los componentes accesibles. No debe haber objetos sobre el transportador ni otros obstáculos que obstruyan la cadena transportadora. En sistemas con elevadores, también debe revisarse la zona de la trayectoria para detectar objetos. Si es necesario, retire los objetos e informe al responsable sobre posibles peligros o daños en el sistema.
		Realice una inspección auditiva y visual mientras el sistema esté en funcionamiento. Preste especial atención a las unidades de accionamiento, como la delantera y la intermedia. El sistema no debe emitir ruidos inusuales. Debe funcionar de forma suave y uniforme. No debe haber vibraciones ni oscilaciones en la cadena transportadora. En caso de anomalías, apague el sistema inmediatamente.
		Revise si hay varillas transportadoras dobladas o rotas en la cadena. En caso de anomalías, apague el sistema inmediatamente. Determine la causa del daño y corríjala. Retire las varillas transportadoras dobladas o rotas y repare la cadena del sistema.
	Drive frontal y drive de transferencia	Compruebe el ajuste y el estado de la placa de transferencia. Si es necesario, ajústela correctamente (véase el capítulo 5.7.2 “Ajuste de la placa de transferencia”). Si la placa de transferencia está muy sucia, límpiela.
		Compruebe que la tensión de la cadena del accionamiento sea correcta. Los resortes de presión del accionamiento deben realizar un ligero movimiento de elevación. Si es necesario, vuelva a tensar la cadena del transportador (véase el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena”).
	Lubricador por goteo	Compruebe el nivel de llenado de todos los depósitos de aceite y su distribución uniforme a ambos goteros. Rellene con aceite lubricante si es necesario (véase el capítulo 5.7.1 “Ajuste del gotero”).

Intervalo de mantenimiento: mensual

Frecuencia	¿Dónde revisar?	¿Qué se necesita revisar?
Mensual	Sistema completo	Compruebe el estado y el correcto ajuste de los perfiles/rieles deslizantes. Si presentan signos de desgaste, sustitúyalos.
		Revise las varillas de cierre de la cadena transportadora. Deben estar correctamente bloqueadas con elementos de bloqueo amarillos (véase el capítulo 5.5.5 “Varillas de cierre”).
	Drive frontal y drive de transferencia	Compruebe el estado de los engranes de transmisión. Si presentan signos de desgaste (astillas, grietas, etc.), se deben de reemplazar (véase el capítulo 7.7.1 “Drive frontal”).
		Compruebe el estado de las poleas de deflexión (plástico). Si presentan signos de desgaste, sustitúyalas (véase el capítulo 7.7.1 “Drive Frontal”).
	Drive intermedio	Compruebe el estado de los engranes de arrastre. Si presentan signos de desgaste (astillas, grietas, etc.). Si el desgaste es mínimo, rótelos engranes de arrastre. Si es necesario sustitúyalos por unos nuevos (véase el capítulo 7.7.3 “Sustitución de los engranes de arrastre del drive intermedio 1.0”).
		Compruebe el estado y el correcto ajuste de los perfiles deslizantes. Si presentan signos de desgaste, sustitúyalos (véase el capítulo 7.7.2 “Drive intermedio”).
	Unidad telescópica	Compruebe el estado y el correcto ajuste de los perfiles deslizantes en T. Si presentan signos de desgaste, sustitúyalos (véase el capítulo 7.7.6 “Perfil deslizante en T”).
		Revise el estado de las poleas de deflexión (plástico). Si presentan signos de desgaste, reemplácelas.
	Contrapesos	Revise los cables de los contrapesos para detectar daños. Si el cable está dañado, reemplácelo inmediatamente para evitar peligros graves causados por cargas suspendidas.
	Sistema eléctrico	Compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y de los interruptores de parada de emergencia.

Intervalo de mantenimiento: Anual

Frecuencia	¿Dónde revisar?	¿Qué se necesita revisar?
Anual	Sistema completo	Realice una limpieza básica de todo el sistema transportador (consulte el capítulo 7.6 "Limpieza").
		Compruebe las conexiones roscadas entre los componentes. Compruebe la fijación del sistema al suelo. Apriete las conexiones roscadas sueltas.
	Drive frontal y drive de transferencia	Compruebe el estado de la unidad pivote integrada. Si presenta signos de desgaste, sustituya los perfiles deslizantes (véase el capítulo 7.7.1 “Drive frontal”).
		Si hay un puente de motor o un motor de pie: Revise el estado de los engranes, la cadena doble y vuelva a engrasar. Reemplácelos si presentan signos de desgaste.
	Piezas de conexión	Compruebe el estado y el correcto ajuste de los perfiles deslizantes en T. Si presentan signos de desgaste, sustitúyalos (véase el capítulo 7.7.6 “Perfil deslizante en T”).
		Compruebe la alineación exacta de las piezas de conexión. Corrija la alineación si es necesario.
	Curva	Compruebe el estado y el correcto ajuste de los rieles guía. Si presentan signos de desgaste, reemplácelos.
	Lubricador por goteo	Revise el estado de las escobillas de aceite. Reemplácelas si presentan signos de desgaste.
	Unidad telescópica	Compruebe el estado de la unidad pivote. Si presenta signos de desgaste, sustituya los perfiles deslizantes (véase el capítulo 7.7.4 “Unidad pivote”).
		Verifique el estado y la lubricación de las barras guía (ejes de precisión). Vuelva a engrasarlas si es necesario.
	Pieza final	Compruebe el estado de las poleas de deflexión (plástico). Si presentan signos de desgaste, sustitúyalas (véase el capítulo 7.7.5 “Unidad final”).
		Compruebe el estado y el correcto ajuste de los perfiles deslizantes. Si presentan signos de desgaste, sustitúyalos (véase el capítulo 7.7.5 “Unidad final y”).
	Sistema eléctrico	Compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y de los interruptores de parada de emergencia.

7.2 Tensado de la cadena transportadora

El tensado de la cadena transportadora es una parte necesaria del mantenimiento del sistema de transporte.

Como cualquier componente sujeto a tensión mecánica, la cadena transportadora también sufre cierto desgaste durante el funcionamiento continuo. Esto provoca que se estire durante el funcionamiento. Por lo tanto, compruebe la tensión de la cadena no solo después de la puesta en servicio inicial del sistema, sino también a intervalos regulares.

La siguiente tabla ofrece un resumen de las comprobaciones necesarias de la tensión de la cadena en función de las horas de funcionamiento:

Horas de operación	Revisión de la tensión de la cadena
0 a 50	Cada 5 horas de operación
50 a 100	Cada 10 horas de operación
100 o más	Cada 100 horas de operación

¡Información Importante!
Revise periódicamente el sistema transportador para comprobar la tensión correcta de la cadena según las horas de funcionamiento. Tense la cadena transportadora si es necesario. Para más información, consulte el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena”.

7.3 Lubricación del sistema transportador

La lubricación del sistema transportador es esencial para su mantenimiento. La lubricación continua del sistema transportador es necesaria para minimizar el desgaste y garantizar el buen funcionamiento de la cadena. Por lo tanto, verifique la lubricación continua del sistema. El aceite reduce la fricción en las juntas de la cadena transportadora y entre esta y los elementos deslizantes.

¡Información Importante!
El desgaste de la cadena transportadora se ve significativamente afectado por su lubricación. Asegúrese siempre de que haya suficiente lubricante en el sistema. Utilice únicamente lubricantes aprobados por LUBING para el sistema transportador. Encontrará más información en el capítulo 5.5.1 “Lubricación antes de la recogida de la cadena transportadora” y el capítulo 5.7.1 “Ajuste del lubricador por goteo”.

Todos los componentes con baleros están lubricados de por vida. El motor plano no requiere mantenimiento.

7.4 Comprobación de las placas de transferencia

La revisión de las placas de transferencia es fundamental para el mantenimiento del sistema transportador. Es necesario verificar periódicamente su correcto ajuste.

NOTA:
El tamaño de los huevos transportados varía con la edad de los animales. Esto puede modificar la situación de la transferencia en el sistema transportador. Un ajuste incorrecto de las placas de transferencia puede provocar daños o roturas en los huevos.

Al revisar las placas de transferencia, preste atención también a la suciedad. Límpielas si están sucias (con un paño, un cepillo, etc.).

¡Información Importante!
Las placas de transferencia deben ajustarse de forma que los huevos no rueden sobre ellas, sino que sean empujados suavemente por el flujo. Para obtener una descripción detallada del ajuste de las placas de transferencia, consulte el capítulo 5.8.2 “Ajuste de las placas de transferencia”.

7.5 Verificación del sistema eléctrico

La revisión del sistema eléctrico es necesaria para el mantenimiento del sistema transportador.
Encargue la revisión de las máquinas eléctricas y los equipos eléctricos fijos a un electricista calificado al menos cada cuatro años, de acuerdo con el BGV A2 §5.

7.6 Limpieza

La limpieza del sistema transportador es una parte esencial del mantenimiento.
Todo el sistema transportador debe someterse a una limpieza básica periódica para garantizar el funcionamiento sin problemas y con mínimo desgaste.

En general, el sistema transportador debe protegerse lo mejor posible de la suciedad y las influencias ambientales externas, ya que la suciedad supone un riesgo para su funcionamiento.

¡Información Importante!
La suciedad en la cadena transportadora y en los engranes puede provocar un desgaste prematuro de los perfiles deslizantes y de los carriles de deslizamiento, así como de los propios engranes.

⚠ PELIGRO

¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
Desconecte la alimentación eléctrica durante cualquier trabajo de mantenimiento, limpieza o reparación y asegúrela contra cualquier reconexión.

Dependiendo del grado de suciedad del sistema (polvo, residuos de pienso, aceite resinificado), la limpieza puede realizarse en seco, con aire comprimido o con agua caliente a alta presión.

Todas las cubiertas/carcasas del transportador deben retirarse antes del proceso de limpieza.

NOTA:

Antes de limpiar con agua, se deben cubrir todas las aberturas que no permitan la entrada de agua por razones de seguridad o funcionalidad. Estas tapas deben retirarse por completo después de la limpieza.

La necesidad de retirar la cadena transportadora del sistema para la limpieza depende de las condiciones locales y del grado de suciedad.

Utilice productos de limpieza únicamente tras consultar con el fabricante. Consulte la ficha de datos de seguridad del producto. Dosifique siempre el producto con moderación y según las instrucciones.

¡Información Importante!
No utilice productos de limpieza químicos altamente concentrados que contengan cloro o ácido para limpiar el sistema transportador. El uso de estos productos puede corroer los componentes del sistema transportador y la cadena.

NOTA:

En particular, la capa de zinc de la cadena transportadora se ve gravemente dañada por el uso de productos de limpieza agresivos. Esto provoca una capa negra en la cadena que puede manchar los huevos durante el transporte. Las cadenas transportadoras con este aspecto quedan excluidas de la garantía, ya que indican el uso de productos de limpieza incorrectos.

El sistema debe secarse después del proceso de limpieza. El sistema se desengrasó mediante la limpieza. Por lo tanto, lubríquelo a mano cuidadosamente después de cada limpieza para garantizar que el sistema transportador pueda volver a ponerse en funcionamiento con mínimas interrupciones y desgaste. Lubrique todas las juntas móviles y superficies deslizantes. Para obtener información detallada, consulte el capítulo 5.5.1 “Lubricación antes de insertar (instalar) la cadena del transportador”.

7.7 Piezas de desgaste

La revisión y sustitución de las piezas de desgaste es fundamental en el mantenimiento del sistema transportador.

Las piezas de desgaste son todos los componentes que entran en contacto con la cadena transportadora. Se trata principalmente de los perfiles y rieles de deslizamiento de plástico PE, pero también de engranes del drive.

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, los componentes mencionados en los siguientes capítulos deben sustituirse inmediatamente en caso de presentar signos de desgaste avanzados.

Las piezas de desgaste quedan excluidas de la garantía y de las reclamaciones de garantía.

NOTA:

Los engranes de arrastre se venden solo en pares (= 2 piezas). Deben cambiarse siempre por pares. Esta es la única manera de garantizar que los ngranes de arrastre tengan la misma alineación y que sus dientes engranen simultáneamente en los eslabones de la cadena transportadora. Los engranes de arrastre mal alineados pueden causar daños graves al sistema transportador.

Utilice únicamente repuestos originales para la reparación del sistema de transporte LUBING. Estas piezas están diseñadas específicamente para el sistema de transporte LUBING. No se garantiza que las piezas adquiridas a terceros estén diseñadas y fabricadas para soportar las tensiones y los requisitos de seguridad. Las piezas y equipos especiales no suministrados por LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG no están homologados para su uso con el sistema de transporte LUBING.

⚠ ADVERTENCIA

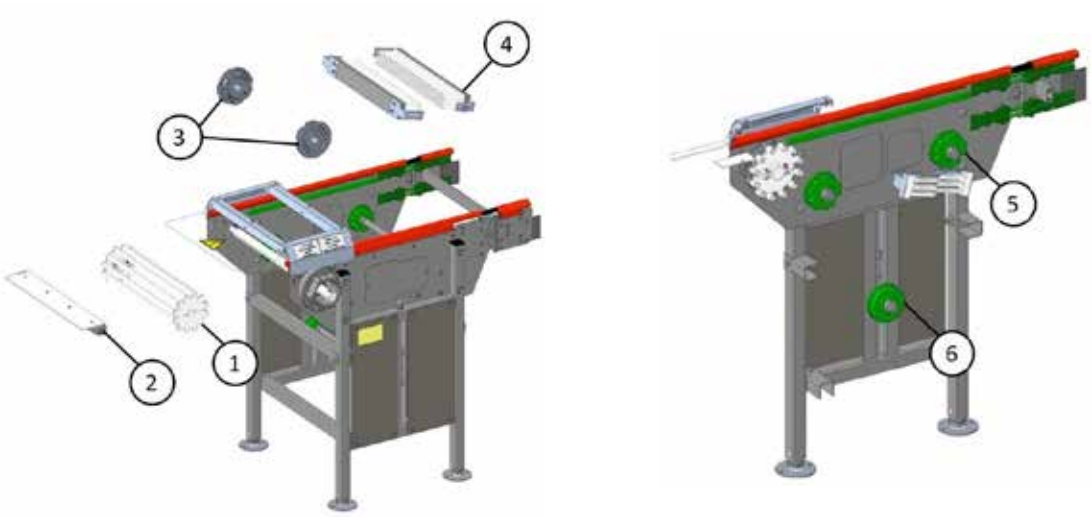
¡Riesgo de lesiones por usar repuestos incorrectos!
Los repuestos incorrectos o defectuosos pueden provocar daños, fallos de funcionamiento o fallos totales, y comprometer la seguridad. Utilice únicamente repuestos originales.

¡Información Importante!
Algunas de las piezas de desgaste enumeradas dependen del modelo o tipo. Compruebe qué modelo utiliza su sistema transportador. Los componentes suministrados por LUBING están marcados con una etiqueta que muestra el número de pieza.

7.7.1 Front drive

Las siguientes tablas muestran las piezas de desgaste típicas del front drive del sistema transportador con curvas. Estas piezas son válidas para todos los modelos del front drive de esta gama.

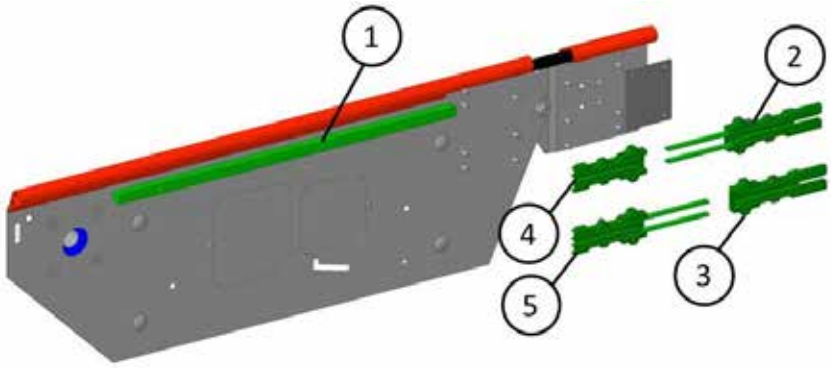
Para obtener más piezas de repuesto, consulte la lista de repuestos para los sistemas transportadores LUBING (N.° de artículo 0901), disponible en el servicio de asistencia de LUBING.



Pos.	Descripción	Tipo				
		200	250	350	500	750
		Art. No.	Art. No.	Art. No.	Art. No.	Art. No.
1	Rueda de descarga	189 500 11 02	186 500 11 02	187 500 11 02	185 500 11 02	188 500 11 02
2	Placa de transferencia	189 500 10 03	186 500 11 03	187 500 10 03	185 500 10 03	188 500 10 03
3	Set de engranes de arrastre (2 piezas)	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00
4	Escobilla de limpieza	189 500 05 00	186 500 05 00	187 500 05 00	185 500 05 00	188 500 05 00
5	Rueda dentada de deflexión	185 515 21 00	185 515 21 00	185 515 21 00	185 515 21 00	185 515 21 00
6	Rueda tensora	185 515 22 00	185 515 22 00	185 515 22 00	185 515 22 00	185 515 22 00

NOTA:
* Los engranes de arrastre solo se venden en pares (= 2 piezas). Siempre deben reemplazarse por pares. Esta es la única manera de garantizar que los engranes de arrastre tengan la misma alineación y que sus dientes engranen simultáneamente en los eslabones de la cadena transportadora. Los piñones de arrastre mal alineados pueden causar daños graves al sistema transportador.

Piezas de desgaste:
Placa lateral del Front Drive (sin importar tipo ni modelo)



Pos	Art. No.	Descripción
1	185 511 21 00	Riel guía 520 mm
2	185 100 11 00	Perfil deslizante completo
3	185 525 05 01	Perfil deslizante
4	185 525 05 02	Perfil deslizante corto
5	185 100 13 00	Perfil deslizante corto completo

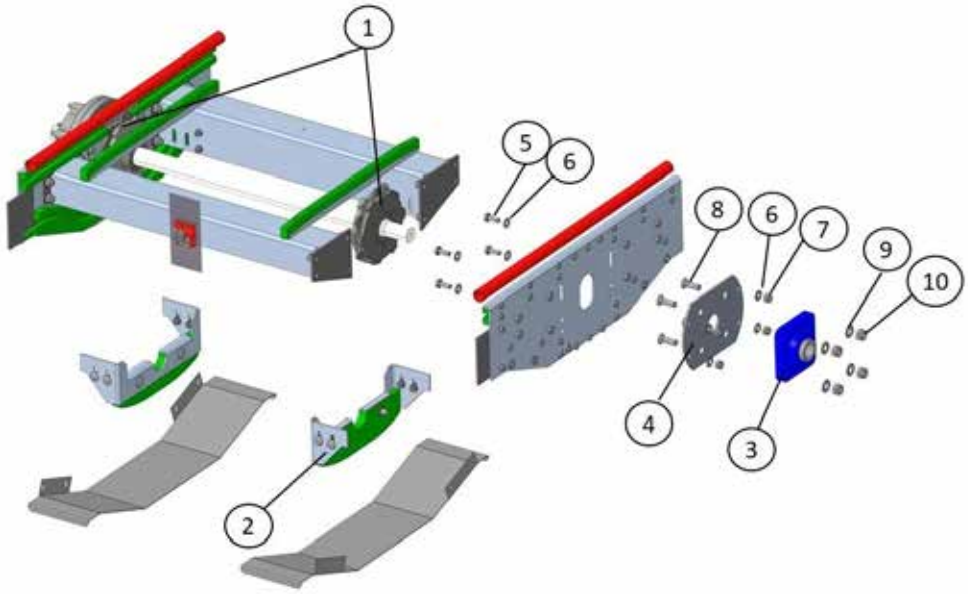
7.7.2 Drive intermedio

Las siguientes tablas muestran las piezas de desgaste típicas del drive intermedio 1.0 y 2.0 del sistema de transportador.

Para obtener más piezas de repuesto, consulte la lista de repuestos para los sistemas transportadores LUBING (n.° de artículo 0901), disponible en el servicio de asistencia de LUBING.

a) Drive intermedio 1.0
Para cadena transportadora estándar de 20°
Válido para los siguientes artículos:
Art. No: 4968-0, 4968-1, 4935-0, 4935-1, 4868-0, 4868-1, 4835-0, 4835-1, 4898-0, 4898-1

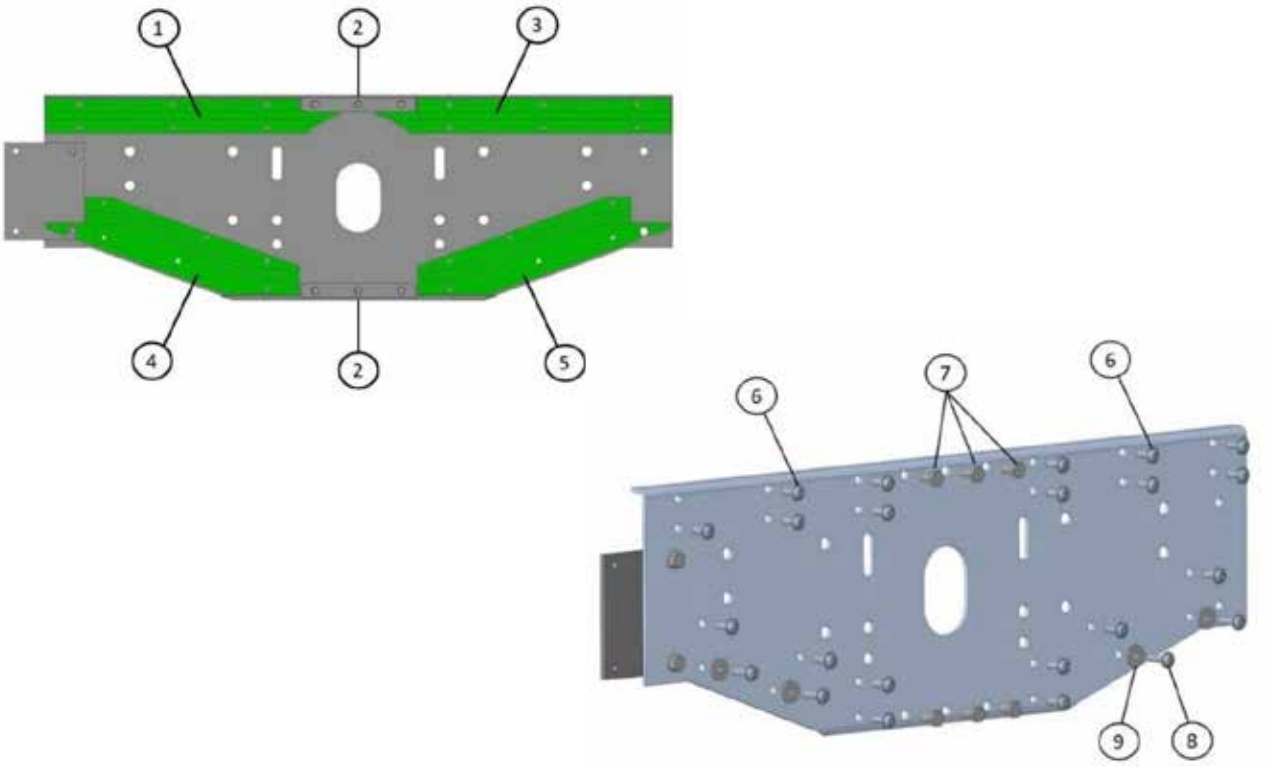
Para cadena transportadora Arriba/abajo
Válido para los siguientes artículos:
Art. No: 4968-3, 4935-3, 4868-3, 4835-3, 4898-3



Pos	Art. No.	Descripción
1	185 600 98 00 *	Engranes arrastre (juego de 2) para drive intermedio 1.0 para eje de transmisión Ø 30 mm
2	185 500 23 04	Almohadilla de presión completa con perfil deslizante
3	34 10 205	Cojinete de brida de 4 agujeros con Ø interior de 25 mm
4	185 511 32 00	Placa de montaje
5	21 56 087	Tornillo hexagonal M8x20
6	26 02 111	Rondana 8.4 mm
7	25 22 106	Tuerca hexagonal M8 autoroscante
8	21 63 109	Tornillo avellanado M10x30
9	26 02 112	Arandela/acero ÜH A 10.5
10	25 22 107	Tuerca hexagonal autoblocante M10

NOTA:
* Los engranes de arrastre se venden solo en pares (= 2 piezas). Siempre deben reemplazarse por pares. Esta es la única manera de garantizar que los piñones de arrastre tengan la misma alineación y que sus dientes engranen simultáneamente en los eslabones de la cadena transportadora. Los engranes de arrastre mal alineados pueden causar daños graves al sistema transportador.

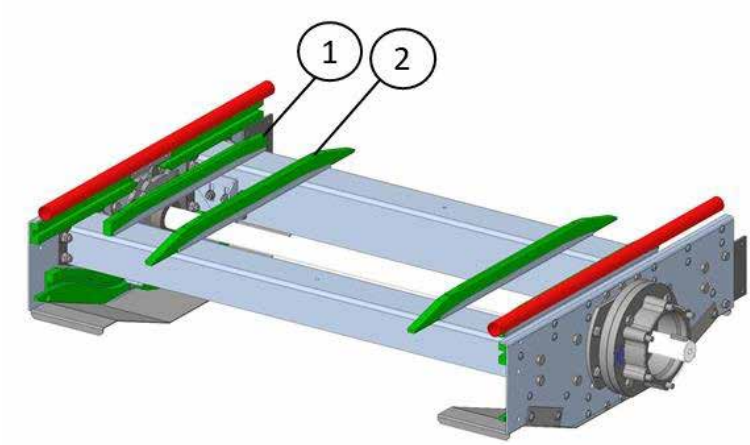
Piezas de desgaste:
Placa lateral drive intermedio 1.0 (sin importar modelo ni tipo)



Pos	Art. No.	Descripción
1	185 516 04 10	Guía de cadena superior izquierda drive intermedio
2	185 516 05 01	Guía de cadena endurecida
3	185 516 04 11	Guía de cadena superior derecha drive intermedio
4	185 516 07 08	Guía de cadena, drive intermedio izquierda
5	185 516 07 09	Guía de cadena, drive intermedio derecha
6	21 96 203	Tornillo termoplástico 5x14
7	21 56 067	Tornillo hexagonal M6x12
8	21 96 206	Tornillo termoplástico 5x18
9	26 34 108	Rondana 5.3

Partes de desgaste:
Almohadilla de presión superior (dependiendo del modelo)

¡Información Importante!
Las almohadillas de presión superiores dependen del modelo (drive intermedio para cadena transportadora estándar de 20° o drive intermedio para cadena transportadora arriba/abajo de 28°) y del tipo (tipo 200, tipo 250, etc.). Consulte las siguientes tablas para conocer los números de artículo correspondientes.



Drive intermedio para cadena estándar 20º			
Pos	**Descripción**	**Tipo 200, 250, 350 y 500**	**Tipo 750**
1	Almohadilla de presión para cadena estándar de 20º	185 516 08 02	185 516 08 02
2	Almohadilla de presión interior para cadena estándar de 20º tipo 750*	-	185 516 08 06

* Las almohadillas de presión interior sólo se usan en el transportador tipo 750.

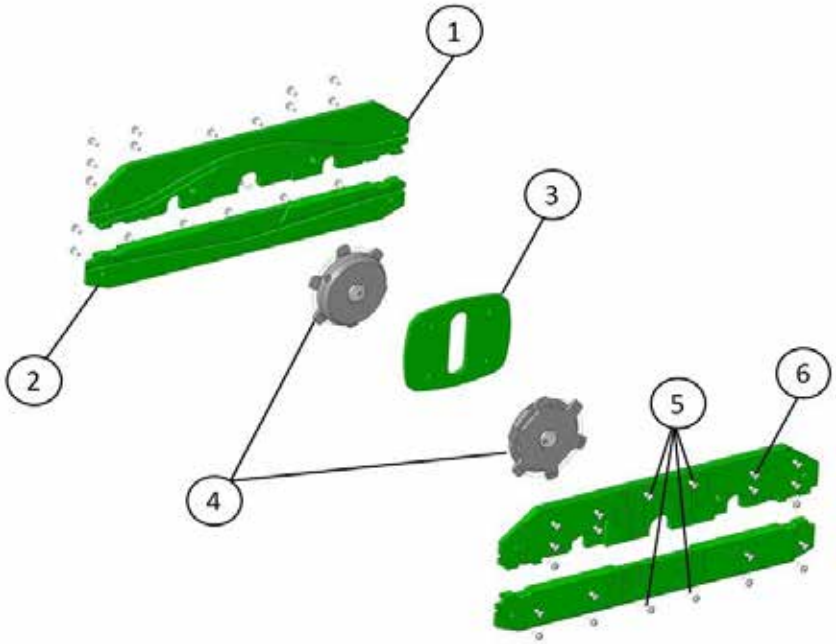
Drive intermedio para cadena transportadora arriba/debajo de 28º			
Pos	**Descripción**	**Tipo 200, 250, 350 y 500**	**Tipo 750**
1	Almohadilla de presión para cadena arriba/debajo de 28º	185 516 08 03	185 516 08 03
2	Almohadilla de presión interior para cadena transportadora arriba/debajo de 28º tipo 750*	-	185 516 08 08

* Las almohadillas de presión interior sólo se usan en el transportador tipo 750.

b) Drive intermedio 2.0

Válido para los siguientes artículos:
Art. No: 4968-11, 4935-11, 4868-11, 4835-11, 4898-11
Art. No: 4968-10, 4935-10, 4935-10, 4835-10, 4898-10

¡Información Importante!
Las piezas de desgaste del drive intermedio 2.0 que se enumeran a continuación son universalmente adecuadas para todos los tipos de cadenas transportadoras.



Otras piezas adicionales (como chapas laterales, ejes de transmisión, travesaños redondos, etc.) están ocultas para facilitar la visualización.

Pos	Art. No.	Descripción
1	185 516 38 01	Guía superior de cadena para drive intermedio 2.0
2	185 516 38 00	Guía inferior de cadena para drive intermedio 2.0
3	185 611 13 00	Almohadilla de presión universal para todo tipo de cadena
4	185 600 95 00 *	Set de engranes de arrastre para drive intermedio 2.0
5	21 96 206	Tornillo termoplástico 5x18
6	21 96 203	Tornillo termoplástico 5x14

NOTA:

* Los engranes de arrastre se venden solo en pares (= 2 piezas). Deben reemplazarse siempre por pares. Esta es la única manera de garantizar que los engranes de arrastre tengan la misma alineación y que sus dientes engranen simultáneamente en los eslabones de la cadena transportadora. Una alineación incorrecta de los engranes de arrastre puede causar daños graves al sistema transportador.

7.7.3 Reemplazar los engranes de arrastre del drive intermedio 1.0

La revisión de los engranes de arrastre de las unidades de accionamiento es fundamental para el mantenimiento del sistema transportador.

Revise periódicamente los engranes de arrastre del front drive, drive intermedio y drive de transferencia, ya que están expuestos a cargas elevadas durante el funcionamiento. Si los engranes de arrastre muestran signos de desgaste o si se han roto los dientes, sustitúyalos inmediatamente.

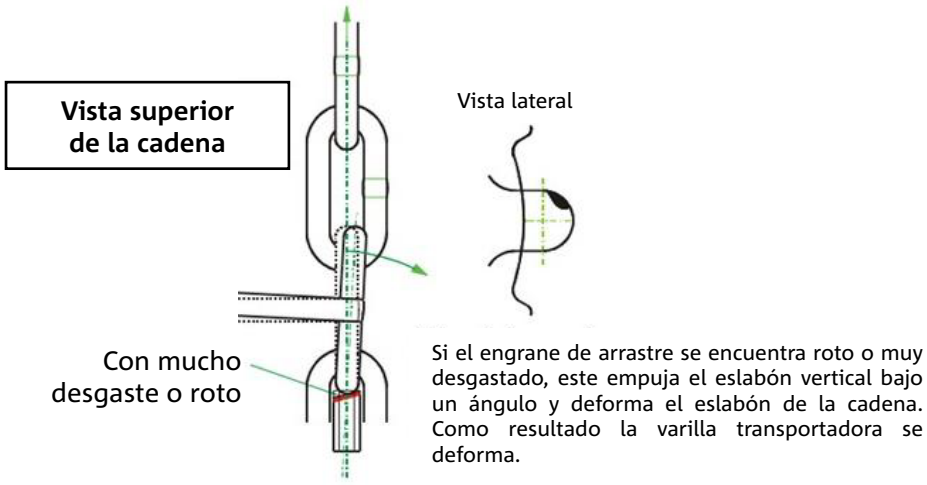
NOTA:

Los engranes de arrastre se venden solo en pares (= 2 piezas). Siempre deben reemplazarse por pares. Esta es la única manera de garantizar que los engranes de arrastre tengan la misma alineación y que sus dientes engranen simultáneamente en los eslabones de la cadena transportadora. Los engranes de arrastre mal alineados pueden dañar los huevos o el sistema transportador.

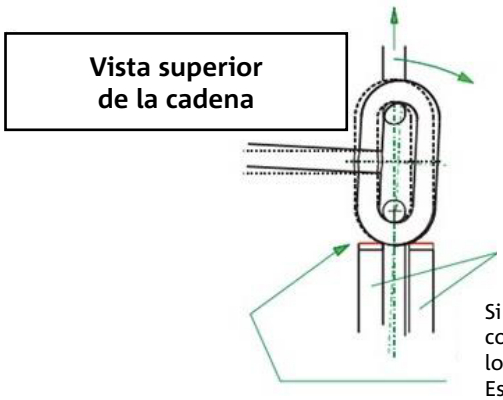
Descripción general de los engranes de arrastre	
Art No.	**Descripción**
185 600 97 00	Set de engranes de arrastre para front drive, mini drive y drive de transferencia para eje de transmisión Ø de 30mm
185 600 98 00	Set de engranes de arrastre para drive intermedio 1.0 para eje de transmisión Ø de 30mm
185 600 95 00	Set de engranes de arrastre para drive intermedio 2.0 para eje de transmisión Ø de 30mm

NOTA:

El desgaste en los engranes del drive intermedio 1.0 provoca un fuerte movimiento en la cadena transportadora.
Los engranes de arrastre del drive intermedio están sometidos a cargas mayores. El desgaste de estas ruedas puede provocar movimientos bruscos y flexiones en las varillas transportadoras. Esto puede dañar los huevos o provocar su rotura.



NOTA:

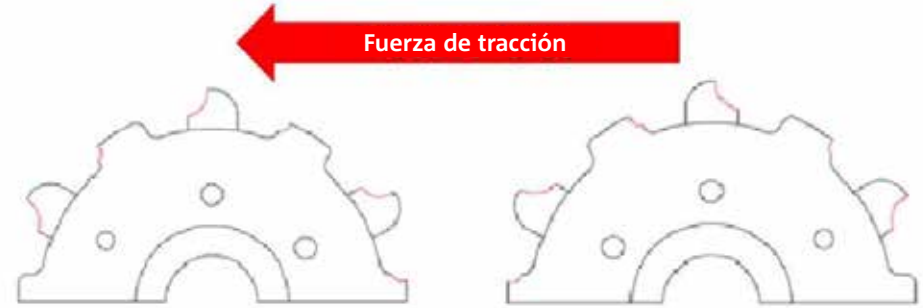


Rueda guía con dientes cortos

Si alguno de los lados de la rueda guía (dientes cortos) se desgasta de manera diferente, uno de los lados de la rueda va a arrastrar la cadena antes. Esto puede deformar la varilla transportadora.

¡Información Importante!
Giro de los engranes del drive intermedio.

Los engranes de arrastre del drive intermedio, pueden girarse y reutilizarse en sentido contrario si presentan solo ligeros signos de desgaste y están desgastados en un lado. Esto prolonga su vida útil, ya que el desgaste de los dientes del engrane continúa en sentido contrario al girar. Para ello, es necesario intercambiar la posición de los piñones de arrastre. Deben reinstalarse en el lado opuesto de la tracción (engrane derecho a la izquierda, engrane izquierdo a la derecha).



Posición original de instalación:
Señas de desgaste claras en el engrane.

Instalación con giro del engrane:
De ahora en adelante, el desgaste del engrane será del lado contrario al ya desgastado.

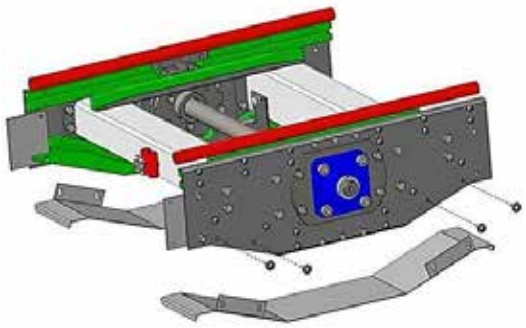
Este proceso sólo se puede llevar a cabo una vez. Cuando el desgaste sea visible en el otro lado, se deben reemplazar los engranes.

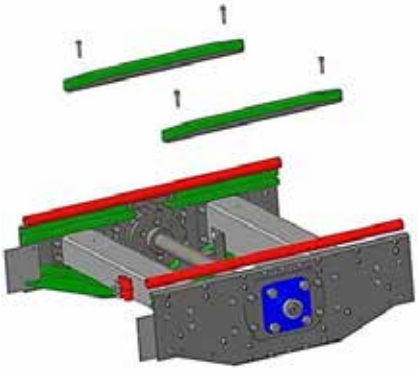
Las siguientes instrucciones muestran, a modo de ejemplo, la sustitución de los engranes de arrastre en una transmisión intermedia 1.0.

Para sustituir los engranes de arrastre, se requiere la siguiente herramienta:

- 1 juego de llaves Allen, llave de boca tamaño 13, destornillador Torx TX 20, mazo de goma, cepillo de aceite, aceite LUBING para cadenas transportadoras (artículo n.° 4800).

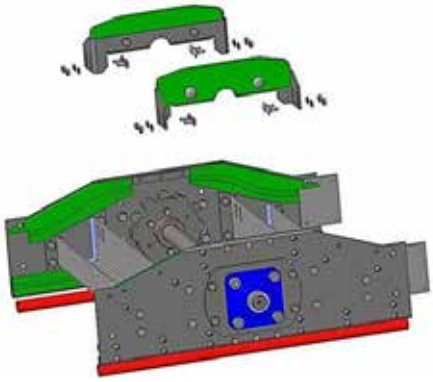
Las placas protectoras se fijan a cada lado con cuatro tornillos termoplásticos. Primero retire los tornillos (destornillador Torx) y luego las placas protectoras.

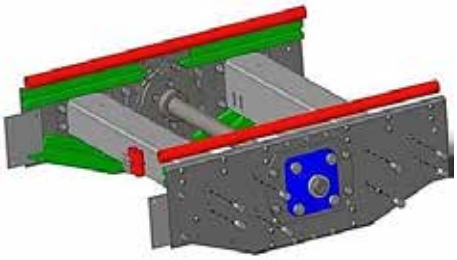




Las almohadillas de presión superiores se fijan con dos tornillos de cabeza hueca hexagonal. Primero retire los tornillos (llave Allen) y luego las almohadillas de presión.

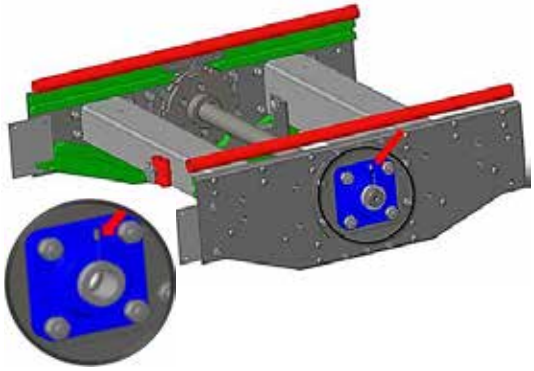
Gire el drive intermedio 180°.
Las almohadillas de presión inferiores están fijadas con cuatro pernos de cabeza cuadrada. Primero retire los tornillos (llave abierta del 13) y luego las almohadillas de presión completas.

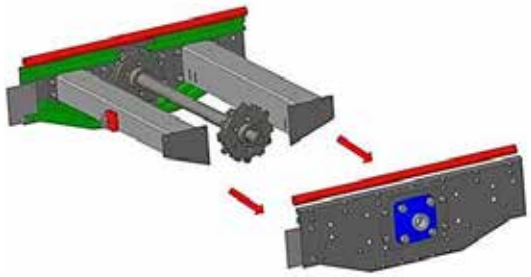




Gire el drive intermedio a la posición inicial. La chapa lateral está fijada con ocho tornillos hexagonales. Retire los tornillos hexagonales (con una llave abierta).
Importante: Retire únicamente los tornillos que se encuentran sobre la brida azul de 4 orificios.

El eje de transmisión está fijado al cojinete de brida con tornillos prisioneros. Retire los tornillos prisioneros (llave Allen).
Importante: Asegúrese de que los tornillos prisioneros no se pierdan.

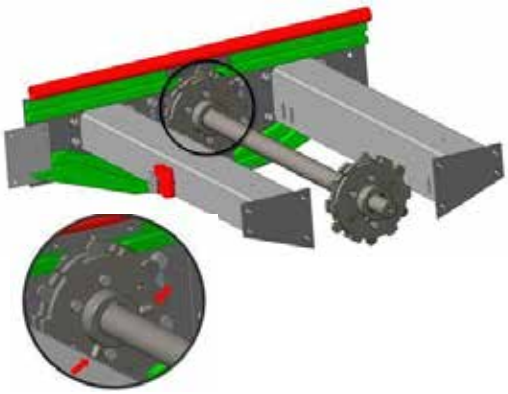


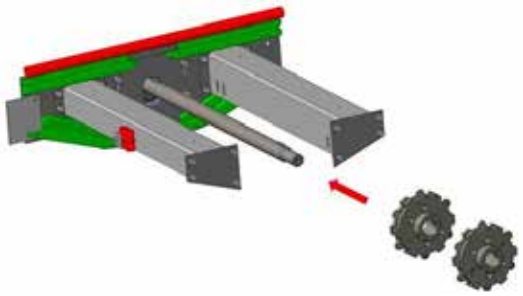


La lámina lateral ya está completamente desprendida. Retire la lámina lateral del eje de transmisión. Quizás sea necesario golpearla con cuidado con un mazo de goma.

Los engranes de arrastre se fijan a cada lado con dos tornillos prisioneros. Retire los tornillos prisioneros (llave Allen) y extraiga con cuidado los engranes de arrastre.

Importante: Asegúrese de no perder los pasadores del eje de arrastre al retirar los engranes de arrastre.

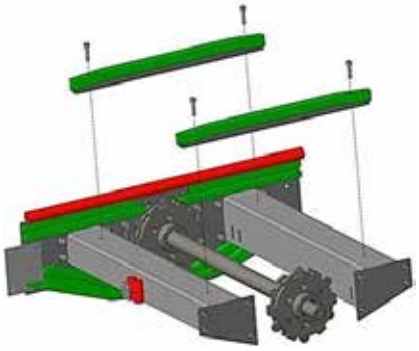


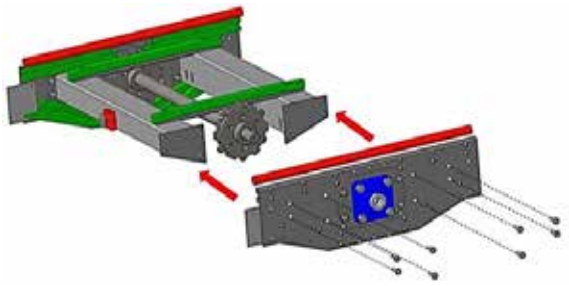


Deslice los nuevos ruedas engranes hasta la posición aproximada en el eje de transmisión.

¡Información Importante!
Los engranes del drive deben cubrirse con una película lubricante antes de su instalación. Para ello, aplique aceite LUBING para cadenas transportadoras uniformemente sobre las superficies de contacto con una brocha. El aceite reduce la fricción y el desgaste durante el funcionamiento. Además, protege el engrane contra la corrosión.

Instale las almohadillas de presión superiores que retiró anteriormente usando cuatro tornillos de cabeza cilíndrica.



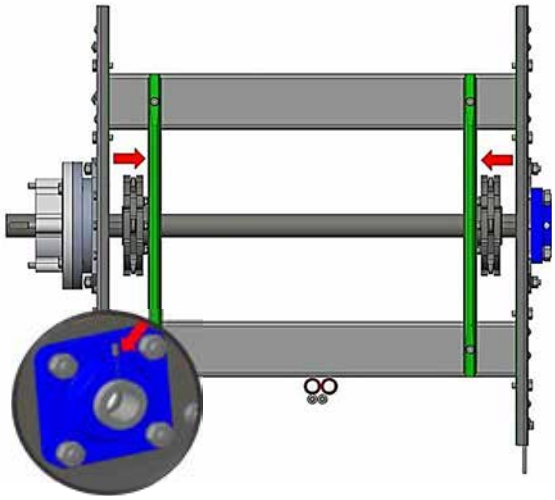


Instale la placa lateral que quitó anteriormente usando ocho tornillos hexagonales.

Deslice los nuevos engranes de arrastre sobre las almohadillas de presión superiores y comience a alinear el eje de transmisión.

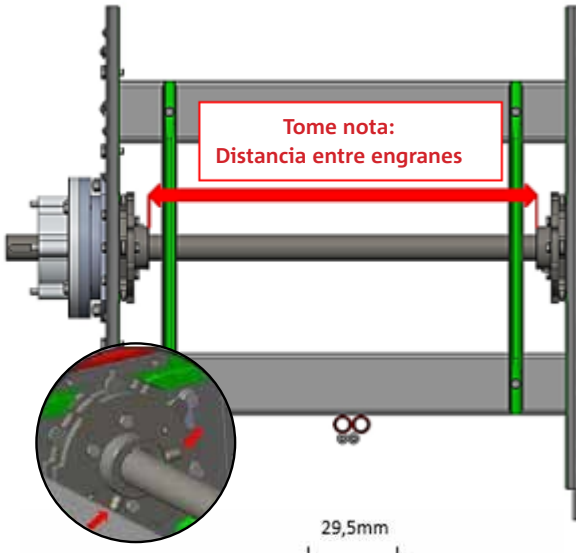
Importante: Las ranuras de los pasadores paralelos deben estar a la misma distancia de la placa lateral en ambos lados.

Fije la posición del eje de transmisión con los tornillos prisioneros que retiró anteriormente.

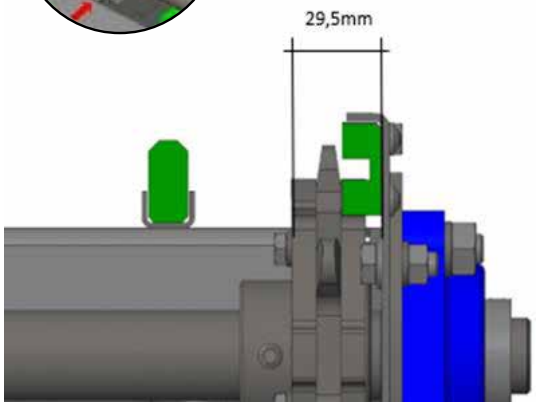


Alinee la posición de los engranes de transmisión según las dimensiones de espaciado especificadas.

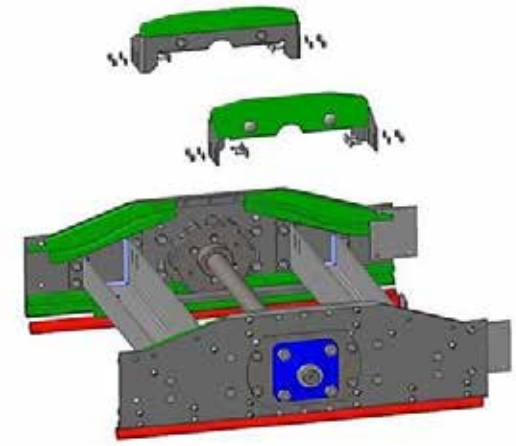
Fije la posición de los engranes de transmisión con los tornillos prisioneros que retiró anteriormente.



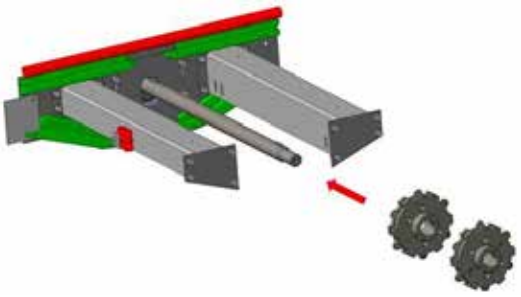
Distancia entre engranes de arrastre	
Tipo	**Distancia en mm**
200	142
250	192
350	292
500	442
750	692



La distancia correcta a la chapa lateral es de 29,5 mm.

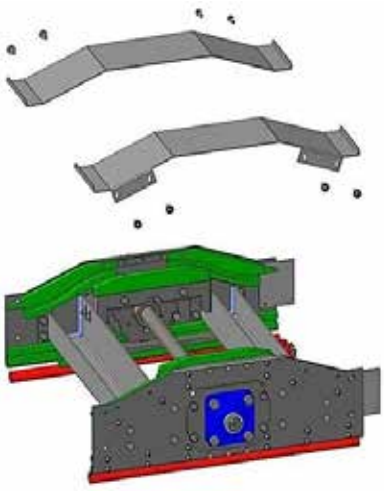


Instale las placas protectoras que retiró anteriormente usando cuatro tornillos termoplásticos cada una.



(No se muestran las cubiertas protectoras)

Gire el drive intermedio 180°.
Instale las almohadillas de presión inferiores que retiró anteriormente usando cuatro tornillos de cabeza plana cada una.



Para comprobarlo, introduzca un tramo de la cadena transportadora en los tramos superior e inferior. La cadena debe deslizarse suavemente por las guías.

Importante: Si la cadena se engancha o se sacude en el tramo superior, compruebe la posición de las ruedas dentadas motrices.

Si la cadena se engancha o se sacude en el tramo inferior, compruebe la posición de las almohadillas de presión inferiores.

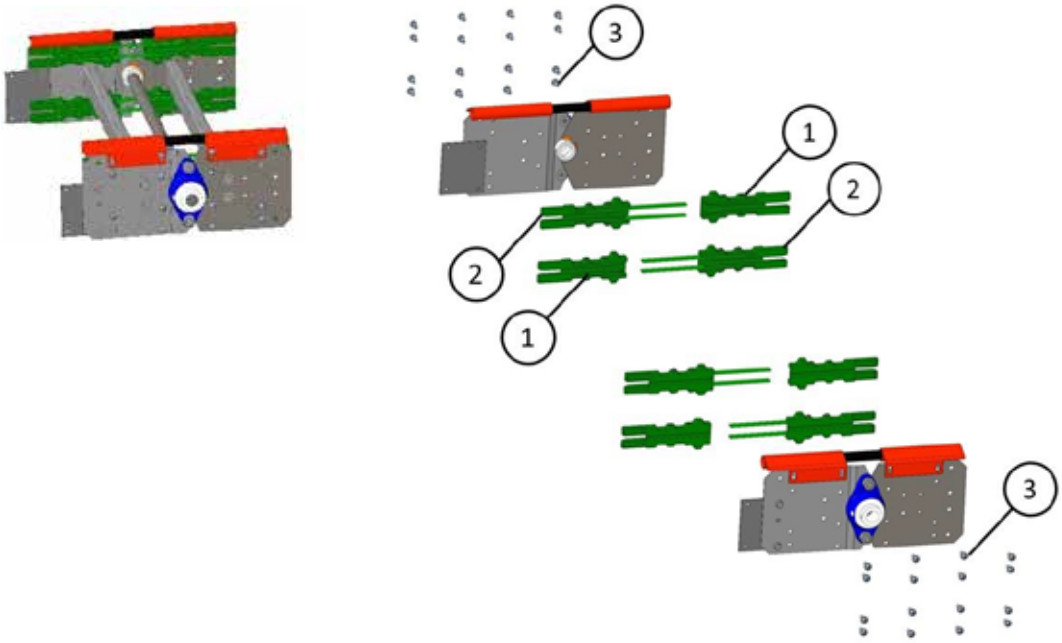
NOTA:
Es fundamental comprobar el correcto funcionamiento de la cadena transportadora. Si se engancha o se sacude, esto causará daños irreparables al sistema transportador a largo plazo.

7.7.4 Unidad Pivote

Para la unidad pivote ajustable hasta 28º
Válido para los siguientes artículos
Art. No. 4944, 4905, 4844, 4805, 4874

Para la unidad pivote giratoria hasta 28º
Válido para los siguientes artículos
Art. No. 189 005 16 01, 186 005 16 01, 187 005 16 01, 185 005 16 01, 188 005 16 01

¡Información Importante!
Las piezas de desgaste de las unidades pivote enumeradas a continuación son independientes del tipo y universalmente adecuadas para todos los anchos de transportador.



Se muestra a modo de ejemplo en una unidad pivote de hasta 28°, con giro.
(Travesaños y ejes ocultos para facilitar la visualización).

Pos	Art. No.	Descripción
1	185 525 05 01	Patín deslizante sencillo
2	185 100 11 00	Patín deslizante completo
3	21 96 203	Tornillo termoplástico 5x14

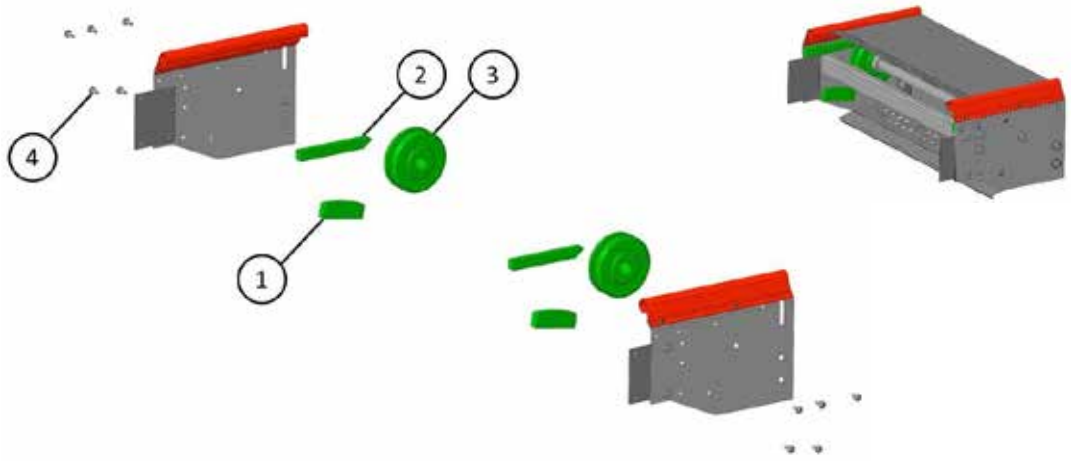
NOTA:

Los patines deslizantes desgastados pueden provocar que la cadena transportadora se salga. Reemplace estos patines deslizantes inmediatamente si muestran signos de desgaste.

7.7.5 Unidad final o unidad intermedia

Unidad final estándar
Válido para los siguientes artículos:
Art. No. 4946, 4907, 4846, 4807, 4876

> **¡Información Importante!**
> Las piezas de desgaste de la unidad final estándar que se enumeran a continuación son independientes del tipo y universalmente adecuadas para todos los anchos de transportador.

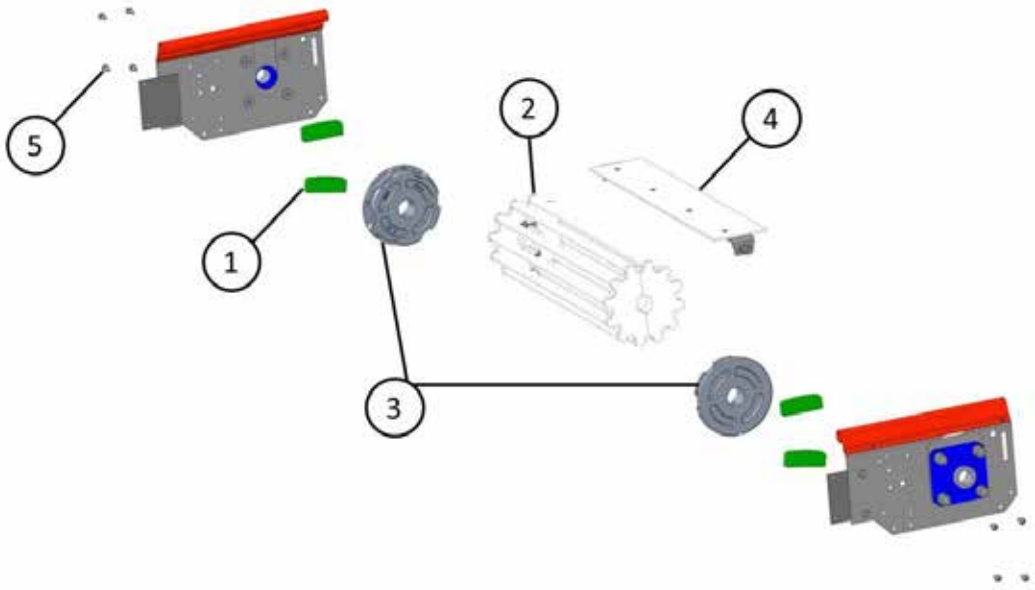


(Otros accesorios como protector de cadena, eje, travesaño, etc. ocultos para favorecer la visualización).

Pos	Art. No.	Descripción
1	185 520 07 00	Patín deslizante verde
2	191 525 24 01	Riel guía para unidad final
3	185 515 22 00	Rueda deflectora D=94.67 mm
4	21 96 203	Tornillo termoplástico 5x14

Unidad de retorno con chumaceras embaladas.

Valido para los siguientes artículos:
Art. No. 189 005 02 10, 186 005 02 10, 187 005 02 10, 185 005 02 10, 188 005 02 10

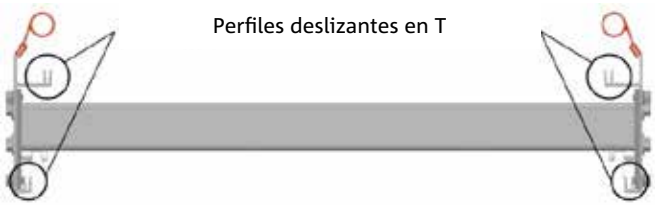


Pos.	Descripción	Tipo				
		200	250	350	500	750
		Art. No.	Art. No.	Art. No.	Art. No.	Art. No.
1	Sliding shoe green	185 520 07 00	185 520 07 00	185 520 07 00	185 520 07 00	185 520 07 00
2	Discharge wheel cpl.	189 500 11 02	186 500 11 02	187 500 11 02	185 500 11 02	188 500 11 02
3	Set of driving sprockets (2 piezas)	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00	185 600 97 00
4	Transfer cpl.	189 500 10 03	186 500 10 03	187 500 10 03	185 500 10 03	188 500 10 03
5	Tornillo termoplástico 5x14	21 96 203	21 96 203	21 96 203	21 96 203	21 96 203

(Otros accesorios como la cubierta, la placa de protección, el eje de deflexión, el travesaño, etc. están ocultos para fines de visualización).

7.7.6 Perfiles deslizantes en T

El desgaste de los perfiles deslizantes en T se produce con el tiempo debido a la fricción que los eslabones de la cadena transportadora ejercen sobre los perfiles deslizantes en T durante el funcionamiento del transportador.



Vista frontal de la pieza de conexión

Los perfiles deslizantes en T se encuentran a ambos lados, en la parte superior e inferior de las láminas laterales de aluminio de las piezas de conexión y en la unidad telescópica. Los perfiles deslizantes en T pueden desplazarse debido a una presión lateral considerablemente mayor de la cadena transportadora si el sistema no está montado y alineado en línea recta.

La suciedad intensa, falta o exceso de lubricación de la cadena transportadora pueden provocar un mayor desgaste de los perfiles deslizantes en T. La parte superior del perfil deslizante se desgasta cada vez más debido a la suciedad.

Perfil deslizante en T sin desgaste

Perfil deslizante en T con desgaste

NOTA:
Reemplace los perfiles deslizantes en T inmediatamente si muestran signos de desgaste. Sin la protección del perfil deslizante en T, la cadena transportadora desgasta la lámina lateral de aluminio de las piezas de conexión en muy poco tiempo, destruyéndolas. Reemplazar todas las láminas laterales es complejo y requiere mucho tiempo.

Perfiles deslizantes en T	
Art. No.	**Descripción**
185 526 01 02	Perfil deslizante en T de 1m (POM) 995 mm de largo
185 526 01 00	Perfil deslizante en T de 2m (POM) 1994 mm de largo
185 526 01 01	Perfil deslizante en T de 3m (POM) 2992 mm de largo

Al sustituir los perfiles deslizantes en T, debe tener cuidado de asegurar todos los perfiles deslizantes al volver a poner en funcionamiento el sistema. Estos se fijan con un con un punzón. Para obtener información detallada sobre la fijación, consulte el capítulo 5.2.3 “Instalación de las piezas de conexión”.

¡Información Importante!
Lubrique ligeramente los perfiles deslizantes después de reemplazarlos. El aceite reduce la fricción entre la cadena transportadora y el perfil deslizante. Esto previene el desgaste por fricción.

7.8 Solución de problemas y corrección de errores

Este capítulo proporciona información sobre posibles problemas que pueden surgir durante el funcionamiento de un sistema transportador y cómo solucionarlos. Tenga en cuenta que todas las medidas para solucionar el problema solo pueden ser llevadas a cabo por personal calificado.

Utilice únicamente repuestos originales para reparar el sistema transportador de LUBING. Estas piezas están diseñadas específicamente para el sistema. No se garantiza que las piezas adquiridas a terceros estén diseñadas y fabricadas para cumplir con los requisitos de seguridad. Las piezas y equipos especiales no suministrados por LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG no están homologadas para su uso con el sistema transportador de LUBING.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por utilizar piezas de repuesto incorrectas!
Las piezas de repuesto incorrectas o defectuosas pueden provocar daños, fallos de funcionamiento o fallos totales, y comprometer la seguridad. Utilice únicamente piezas de repuesto originales.

Encontrará una lista de las piezas de repuesto disponibles en la lista de piezas de repuesto para el sistema transportador LUBING (n.º de artículo 0901), que también está disponible para su descarga en línea en LUBING Infothek.

¡Información Importante!
Si tiene algún problema que no pueda resolverse con las siguientes instrucciones, póngase en contacto con el servicio de asistencia de LUBING. Consulte también el capítulo 1.2 “Servicio de asistencia de LUBING”. No intente resolver el problema por su cuenta.

PROBLEMA: Las varillas de la cadena transportadora presentan un fuerte movimiento al pasar por un accionamiento intermedio

Posibles causas	Medidas de corrección
Posición incorrecta del drive intermedio	Instale los accionamientos intermedios en sus posiciones previstas según el plano del proyecto. Consulte el capítulo 3.10 “Variación permitida en la posición del accionamiento”
Acoplamiento incorrecto de la cadena del drive intermedio	Compruebe que las posiciones de enganche de la cadena (superior/inferior) correspondan con las especificaciones del plano del proyecto. La posición de enganche de la cadena de una transmisión intermedia puede modificarse mediante una conversión (véase el capítulo 3.6.3 «Transmisiones intermedias y enganches de la cadena»)
Hay cadena transportadora sin tensión (se escucha como suelta)	La tensión de la cadena transportadora debe ajustarse de acuerdo con el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena” y debe ajustarse correctamente

Posibles causas	Medidas de corrección
Los engranes motrices están desgastados	Reemplace o gire los engranes del drive como se describe en el capítulo 7.7.3 “Reemplazo de los engranes del drive intermedio 1.0”
La cadena transportadora no está suficientemente lubricada	Asegúrese de que el sistema transportador esté suficientemente lubricado (consulte el capítulo 5.7.1 “Ajuste del lubricador por goteo”)
La distancia entre los engranes de transmisión es incorrecta	La distancia entre los engranes de arrastre debe ajustarse al ancho de la cadena. Las dimensiones para ajustar los engranes de arrastre se encuentran en el capítulo 7.7.3 “Sustitución de los engranes de arrastre del drive intermedio 1.0”
El drive intermedio no está alineado horizontalmente	Corrija la alineación de la transmisión intermedia
La cadena transportadora no gira libremente	Compruebe el recorrido del sistema de transportador para detectar posibles contornos que podrían interferir con el paso la cadena transportadora y su libre desplazamiento
La alimentación de los motores es defectuosa	Asegúrese de que todos los motores de una línea transportadora reciban un suministro eléctrico correcto
El tipo de drive intermedio utilizado no coincide con la cadena transportadora utilizada	Asegúrese de que la cadena transportadora utilizada coincida con el tipo de drive intermedio (consulte el capítulo 3.6.3 “Drive intermedio y acoplamientos de cadenas”)

PROBLEMA: La cadena transportadora funciona de manera desigual

Posibles causas	Medidas de corrección
Faltan drives intermedios en el sistema transportador	Instale los accionamientos intermedios en sus posiciones previstas según el plano del proyecto. Consulte el capítulo 3.10 “Variación permitida en la posición del accionamiento”
La cadena transportadora no está suficientemente lubricada	Asegúrese de que el sistema de transporte esté suficientemente lubricado (consulte el capítulo 5.7.1 “Ajuste del lubricador por goteo”)
La cadena transportadora no avanza libremente	Compruebe el recorrido del sistema de transporte para detectar posibles contornos que podrían impedir que la cadena transportadora se desplace libremente
Hay cadena transportadora sin tensión (se escucha como suelta)	La tensión de la cadena transportadora debe ajustarse de acuerdo con el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena” y debe ajustarse correctamente

PROBLEMA: La cadena transportadora salta de la unidad pivote

Posibles causas	Medidas de corrección
La unidad pivote no está alineada horizontalmente	Corrija la alineación de la unidad pivote
Los patines deslizantes de la unidad pivote están desgastados	Sustituir los patines deslizantes de la unidad pivote (véase el capítulo 7.7.4 “Unidad pivote”)

PROBLEMA: La cadena transportadora salta en la curva

Posibles causas	Medidas de corrección
La curva no está alineada horizontalmente	Corrija la alineación de la curva.
La curva se torció/deformó durante la instalación	La subestructura de la curva debe aflojarse para relajarla. Si es necesario ajustar las dimensiones de la curva, consulte el capítulo 5.2.7 «Acortamiento de curvas» o utilice una curva adecuada. Asegúrese de que la curva esté montada sin tensión durante la instalación
Las guías de la cadena en la curva están desgastadas	Reemplace las guías de la cadena en la curva
La curva se cortó incorrectamente	La curva debe sustituirse por una nueva. Al cortar curvas, consulte el capítulo 5.2.7 «Acortamiento de curvas»

PROBLEMA: Se rompen las varillas de cierre del sistema transportador

Posibles causas	Medidas de corrección
Las varillas de cierre fueron cortadas de la cadena transportadora	Los eslabones de las varillas de cierre se endurecen durante la producción para soportar las cargas durante el funcionamiento. No es posible cortar las varillas de cierre de la cadena transportadora, ya que el material es más blando. Las varillas de cierre fabricadas con material de cadena deben sustituirse (véase el capítulo 5.5.5 “Varillas de cierre”)
Posición incorrecta del drive intermedio	Instale los drives intermedios en sus posiciones previstas según el plano del proyecto. Consulte el capítulo 3.10 “Variación permitida en la posición de los drives”
La cadena transportadora no está suficientemente lubricada	Asegúrese de que el sistema de transporte esté suficientemente lubricado (consulte el capítulo 5.7.1 “Ajuste del lubricador por goteo”)
Los perfiles deslizantes curvados están muy sucios	Retire la cadena transportadora y limpie los perfiles deslizantes curvos con un limpiador de alta presión y agua tibia
Se utilizó el aceite equivocado para lubricar el sistema transportador	Limpie el sistema para eliminar el aceite incorrecto. Utilice únicamente aceite aprobado por LUBING para lubricar el sistema transportador. Grado de aceite recomendado: Total Finavestan A 80 B (¡Este grado es apto para uso alimentario!)
Un sistema de elevación se mueve durante el funcionamiento del sistema	El sistema transportador debe detenerse mientras el sistema elevador esté en movimiento
La alimentación de los motores es defectuosa	Asegúrese de que todos los motores de una línea transportadora reciban un suministro eléctrico correcto

PROBLEMA: Las varillas de la cadena transportadora se deforman a la salida de la curva

Posibles causas	Medidas de corrección
No se respetó la dimensión mínima requerida entre la instalación de curvas	Durante la instalación, tenga en cuenta la dimensión mínima entre las curvas de acuerdo con el capítulo 3.12 “Curva descentrada”
Una curva fue cortada incorrectamente	La curva debe reemplazarse por una nueva. Al cortar curvas, consulte el capítulo 5.2.7 «Acortamiento de curvas»

PROBLEMA: El engranaje de la cadena es unilateral en los drives

Posibles causas	Medidas de corrección
La unidad se instaló demasiado cerca de la curva	Respete la distancia mínima de un metro entre la unidad drive y la curva. Consulte también el capítulo 3.9 «Distancia mínima recta entre el drive y la unidad de curva/pivotante»
La cadena transportadora está deformada o dañada debido a otro error en el sistema transportador	Corrija el error en el sistema transportador. Luego, reemplace la cadena transportadora defectuosa
Los engranes motrices no se han sustituido en pares y se acoplan de forma desplazada	Reemplace o gire los engranes del accionamiento como se describe en el capítulo 7.7.3 “Reemplazo de los engranes del accionamiento intermedio 1.0”
La cadena transportadora está tensada de forma desigual	El eje tensor debe estar alineado de forma idéntica en ambos lados. Para más detalles, consulte el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena”

PROBLEMA: Las varillas de cierre se rompen en la conexión con los eslabones de la cadena

Posibles causas	Medidas de corrección
La distancia entre los engranes de transmisión es incorrecta	La distancia entre los engranes de arrastre debe ajustarse al ancho de la cadena. Las dimensiones para ajustar los engranes de arrastre se encuentran en el capítulo 7.7.3 “Sustitución de los engranes de arrastre de la transmisión intermedia 1.0”
No se respetó la dimensión mínima entre las curvas de la curva descentrada	Durante la instalación, tenga en cuenta la dimensión mínima entre las curvas de acuerdo con el capítulo 3.12 “Curva descentrada”
Las almohadillas de presión inferiores en los drives intermedios no están ajustadas correctamente	Las almohadillas de presión inferiores deben montarse/ajustarse de modo que su perfil deslizante se apoye ligeramente sobre las varillas transportadoras de la cadena inferior. Las almohadillas de presión no son tensores de cadena
El tipo de drive intermedio utilizado no coincide con la cadena transportadora utilizada	Asegúrese de que la cadena transportadora utilizada coincida con el tipo de drive intermedio (consulte el capítulo 3.6.3 “Drives intermedios y acoplamientos de cadenas”)

PROBLEMA: El sistema transportador con elevador y pieza final libre está oscilando

Posibles causas	Medidas de corrección
Fijación incorrecta de la columna del elevador	Corregir la fijación de las columnas del elevador
Efecto polígono al final del sistema transportador	La pieza final del sistema de transporte debe sustituirse por una deflexión con cojinetes de brida para minimizar el efecto poligonal en la deflexión (véase el capítulo 3.11 “Unidades finales y deflexiones”)

PROBLEMA: Los huevos se dañan durante el transporte

Posibles causas	Medidas de corrección
La configuración de las transferencias es incorrecta	Compruebe el ajuste de las transferencias (véase el capítulo 5.8.2 “Ajuste de la placa de transferencia”). Evite que los huevos caigan a gran altura sobre la cadena transportadora. Utilice una unidad de entrada para cadenas transportadoras con varillas de subida/bajada (véase el capítulo 3.13 “Unidad de entrada para la subida/bajada de la cadena transportadora”)
No se instalaron unidades guía	Evite colisiones entre los huevos utilizando unidades guía (consulte el capítulo 3.17 “Unidad guía”)
Una rueda de entrada o de descarga está dañada	Revise las ruedas de entrada y de descarga para detectar posibles daños. Reemplace las piezas defectuosas inmediatamente
Los huevos ruedan en líneas rectas con inclinación o declive	Asegúrese de que se respeten los ángulos permitidos para los tramos de pendiente y descenso de la cadena transportadora utilizada (consulte el capítulo 3.5 “Tipos de cadena y pendientes permitidas”)
Los huevos ruedan hacia afuera en la cadena transportadora cuando se transfieren al sistema de elevación	Asegúrese de que el sistema transportador esté alineado horizontalmente. Asegúrese de que el peso de los drives intermedios se compense con un contrapeso (véase el capítulo 3.16.4 “Contrapesos”)
Los huevos pasan a una pieza final/drive intermedio básico	Simplemente sustituya la pieza final/drive intermedio por una versión con rueda de entrada (consulte el capítulo 3.11 “Extremos y deflexiones”)

PROBLEMA: Los huevos ruedan dentro del sistema transportador en líneas rectas con pendiente o declive

Posibles causas	Medidas de corrección
Se ha superado la capacidad máxima de ascenso de la cadena transportadora	Reducir los ángulos del sistema transportador, considerando el capítulo 3.5 “Tipos de cadenas y pendientes permitidas”
El sistema transportador arranca de forma brusca	Utilice un arranque suave para el sistema transportador

PROBLEMA: La cadena transportadora se desengancha en una curva interior

Posibles causas	Medidas de corrección
Faltan los elementos de seguridad en las varillas de cierre	Asegúrese de que los elementos de seguridad amarillos estén instalados en todas las barras de cierre de ambos lados (consulte el capítulo 5.5.5 “Barra de cierre”)

PROBLEMA: El aceite deja rayas en los huevos

Posibles causas	Medidas de corrección
El sistema está demasiado lubricado	Asegúrese de que el sistema de transporte esté suficientemente lubricado (consulte el capítulo 5.7.1 “Ajuste del engrasador de goteo”).
Los cepillos del engrasador de goteo no están colocados correctamente	La cadena transportadora debe lubricarse en la parte exterior del eslabón horizontal. El cepillo no debe tocar las varillas transversales soldadas. Asegúrese de que la pieza de conexión para la instalación del lubricador por goteo esté correctamente cortada. Para ello, consulte el capítulo 5.7 “Instalación del lubricador por goteo”

PROBLEMA: El sistema transportador se deformó debido a grandes diferencias de temperatura

Posibles causas	Medidas de corrección
Alta expansión lineal debido a grandes diferencias de temperatura	Instale una unidad ecualizadora (consulte el capítulo 3.14 “Unidad ecualizadora”)

PROBLEMA: El sistema transportador produce un ruido vibratorio/armónico

Posibles causas	Medidas de corrección
Las diferencias de altura dentro del sistema transportador se perciben incorrectamente	Nunca doble los componentes del transportador para compensar la diferencia de altura. Consulte el plano del proyecto. Instale las unidades pivote en las posiciones previstas
Posición incorrecta de los drives intermedios	Instale los drives intermedios en sus posiciones previstas según el plano del proyecto. Consulte el capítulo 3.10 “Variación permitida en la posición del drive”
Acoplamiento incorrecto de la cadena del drive intermedio	Compruebe que las posiciones de enganche de la cadena (superior/inferior) se correspondan con las especificaciones del plano del proyecto. La posición de enganche de la cadena de un drive intermedio puede modificarse mediante una conversión (véase el capítulo 3.6.3 «Drives intermedios y enganches de la cadena» y 5.2.8 «Montaje y ajuste de drives intermedios»)
El tipo de drive intermedio utilizado no coincide con la cadena transportadora utilizada	Asegúrese de que la cadena transportadora utilizada coincida con el tipo de drive intermedio (consulte el capítulo 3.6.3 “Drives intermedios y acoplamientos de cadenas”)
La cadena transportadora no está suficientemente lubricada	Asegúrese de que el sistema de transporte esté suficientemente lubricado (consulte el capítulo 5.7.1 “Ajuste del lubricador por goteo”)
Hay cadena transportadora sin tensión (se escucha como suelta)	La tensión de la cadena transportadora debe ajustarse de acuerdo con el capítulo 5.5.6 “Tensión de la cadena” y debe ajustarse correctamente
Perfiles deslizantes en T faltantes o eliminados en las piezas de conexión	Compruebe que las piezas de conexión encajen correctamente con los perfiles deslizantes en T. En el caso de piezas de conexión acortadas en obra, asegúrese de que los perfiles deslizantes en T estén correctamente fijados (véase el capítulo 5.2.3 “Fijación de las piezas de conexión”)

Posibles causas	Medidas de corrección
La alimentación de los motores es defectuosa	Asegúrese de que todos los motores de una línea transportadora reciban un suministro eléctrico correcto
Los motores no son alimentados por una red eléctrica pública, sino por una fuente de energía externa (por ejemplo, un generador)	Observe los datos de rendimiento (especialmente el funcionamiento con carga parcial baja) de la fuente de alimentación externa. Nota: Al instalar un sistema de granja, es posible que no haya otros consumidores de energía conectados a la fuente de alimentación externa. Hasta entonces, la fuente de alimentación funciona a su límite de potencia mínimo y solo puede proporcionar un suministro de tensión y frecuencia irregular. Establezca un suministro de tensión y frecuencia constantemente estable (si es necesario, instalando un búfer intermedio que absorba energía). Para ello, consulte a un electricista calificado en la obra.

8 Desmontaje

⚠ PELIGRO

¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
El contacto con componentes bajo tensión puede ser mortal.
- Antes de desmontar el sistema, desconéctelo completamente de la fuente de alimentación y asegúrelo contra cualquier reconexión.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de caída durante el desmontaje!
Un desmontaje incorrecto del sistema puede provocar la caída de los componentes y, por lo tanto, lesiones graves.
- Asegúrese de que todos los componentes estén estables durante el desmontaje. El sistema debe permanecer estable durante el desmontaje y no debe permitirse que se balancee ni se caiga.
- Afloje las fijaciones existentes en la pared o el suelo solo inmediatamente antes de retirar el componente.

⚠ ADVERTENCIA

¡Posibilidad de lesiones graves por un desmontaje incorrecto!
- Considere todas las normas de seguridad laboral aplicables. Encargue el desmontaje únicamente a personal calificado.

⚠ PRECAUCIÓN

Alto estrés físico debido al considerable peso de las piezas/componentes.
Algunos de los componentes desmontados del sistema son muy pesados.
- Transporte siempre cargas pesadas o voluminosas junto con otros trabajadores.
- Utilice siempre equipos de trabajo como carretillas, transpaletas, eslingas y demás ayudas de elevación y transporte.
- Asegure siempre los componentes para evitar que se vuelquen o resbalen durante el transporte.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Es posible el retroceso de la cadena transportadora!
La cadena transportadora puede retroceder al ser arrastrada hacia el transportador curvo debido a la gravedad en las secciones ascendentes y descendentes. Existe el riesgo de que la cadena transportadora vuelque o se salga, especialmente en el caso de piezas finales con la cubierta protectora retirada.
Asegure la cadena transportadora contra el retroceso automático en las secciones ascendentes y descendentes.

El procedimiento de desmontaje depende de las condiciones locales y queda a criterio del personal especializado que trabaja en la obra.

Se recomienda extraer primero la cadena transportadora del sistema antes de desmontarlo. A continuación, desmonte el sistema siguiendo una secuencia lógica. Desmonte el sistema según el sistema modular, aflojando los puntos de conexión de las piezas/componentes correspondientes y retirándolos individualmente.

9 Desecho del sistema

Todos los componentes deben desecharse de acuerdo con las directrices y normativas del país correspondiente. Se debe tomar en cuenta la legislación local vigente.

NOTA:
Daños graves al medio ambiente debido a una eliminación incorrecta. Una eliminación incorrecta o descuidada puede causar considerables riesgos ambientales y contaminación. En caso de duda, solicite información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente a la autoridad municipal local o a empresas de eliminación especializadas.

Deseche los componentes retirados correctamente. Todos los componentes desmontados deben inspeccionarse y clasificarse según las categorías de residuos correspondientes (p. ej., componentes eléctricos, metales, plásticos).

El aceite y los lubricantes usados deben eliminarse de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos.

Todos los componentes eléctricos deben reciclarse por separado, de acuerdo con la legislación medioambiental y de eliminación de residuos aplicable de cada país.

10 Anexo

10.1 Declaración de conformidad de la Unión Europea

LUBING Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lubingstraße 6 49406 Barnstorf Germany
Tel.: +49 (0)5442/9879-0 Fax: +49 (0)5442/9879-33
Internet: www.Lubing.de E-Mail: info@Lubing.de

Information

CE

Declaration of Incorporation

in accordance with EEC machine guideline 2006/42/EG

Hersteller / *Producer*: LUBING Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG
Adresse / *Address*: Lubingstraße 6
49406 Barnstorf (Germany)

Herewith we declare, that the partly completed machinery described below

LUBING Conveyor Systems

is complying with all essential requirements of the Machinery Directive2006/42/EC, as far as the scope of delivery allows.

The above product is exclusively designed for installation into machinery or partly completed machinery. For this reason, the product does not meet all requirements of the Machinery Directive.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC on Machinery, where appropriate, and until the EC Declaration of Conformity according to Annex II A is issued.

The above mentioned product complies with the following directives and harmonized standards:

DIN EN ISO 12100

DIN EN 60204-1

Barnstorf, 03.01.2023

Markus von der Assen
(Geschäftsführer / *Managing Director*)

Traducción de la declaración de Incorporación:

Declaramos que el sistema descrito abajo:

Sistema Transportador con Curvas LUBING

Cumple con todos los requisitos esenciales de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, en la medida en que lo permita el alcance de la entrega.

El producto mencionado está diseñado exclusivamente para su instalación en maquinaria o maquinaria cuasi competa. Por este motivo, no cumple todos los requisitos de la Directiva de Máquinas.

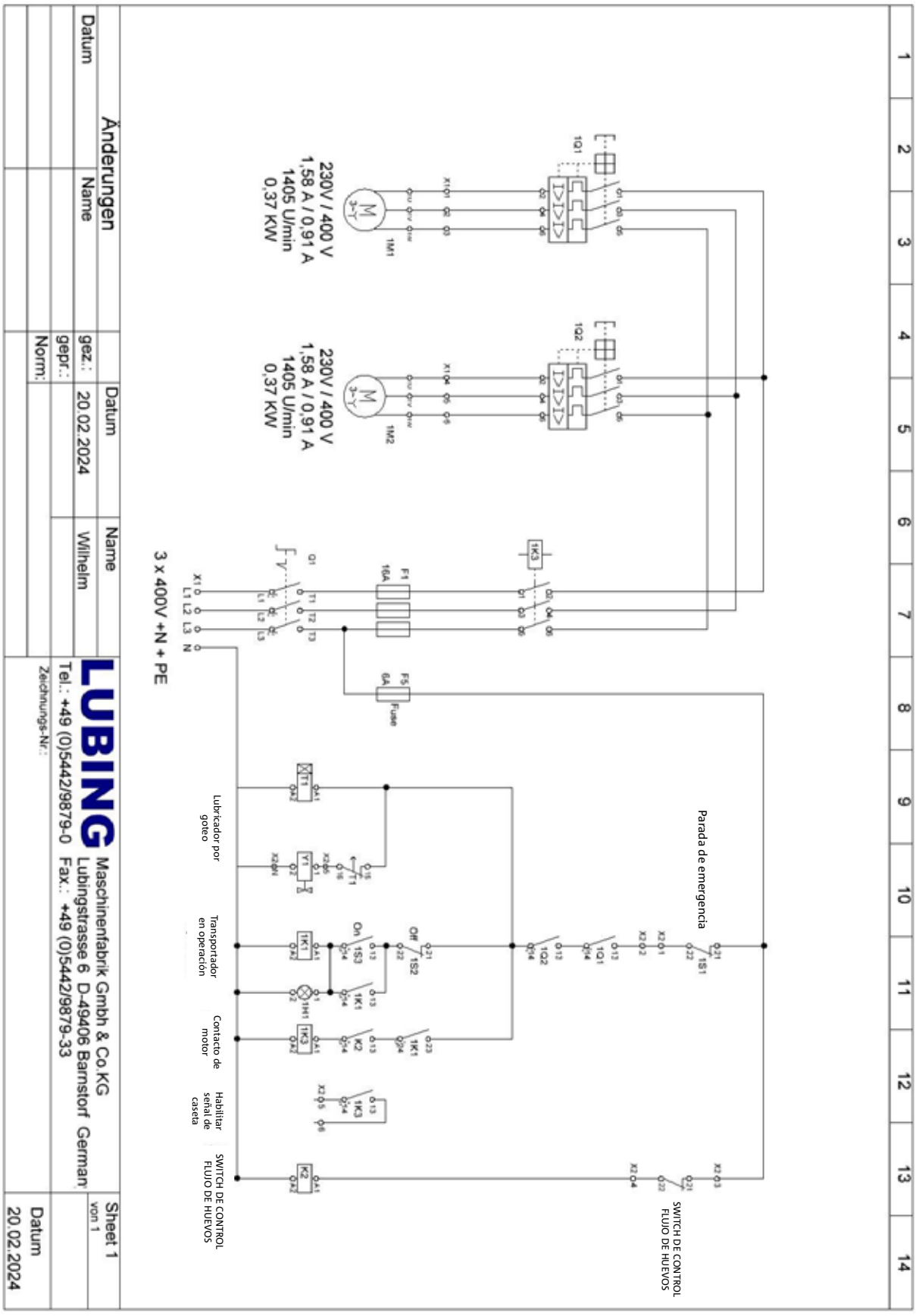
La cuasi máquina no deberá ponerse en servicio hasta que la máquina final a la que se vaya a incorporar haya sido declarada en conformidad a lo dispuesto en la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas, o en su caso, y hasta que se haya expedido la declaración CE de conformidad según el Anexo II A.

El producto mencionado anteriormente cumple con las siguientes directivas y normas armonizadas:

DIN EN ISI 120200

DIN EN 60204-1

10.2 Ejemplo de Diagrama de conexión



NOTAS:

NOTAS:

LUBING

MESOAMERICANA, S.A DE C.V

Circuito Logístico 148, Fracción Bustamante. 36128 Silao, Gto. México.

Tels: (472) 7 23 92 90, (472) 7 23 91 23, (472) 7 23 91 16

www.lubmesam.com.mx ventas@lubmesam.com.mx