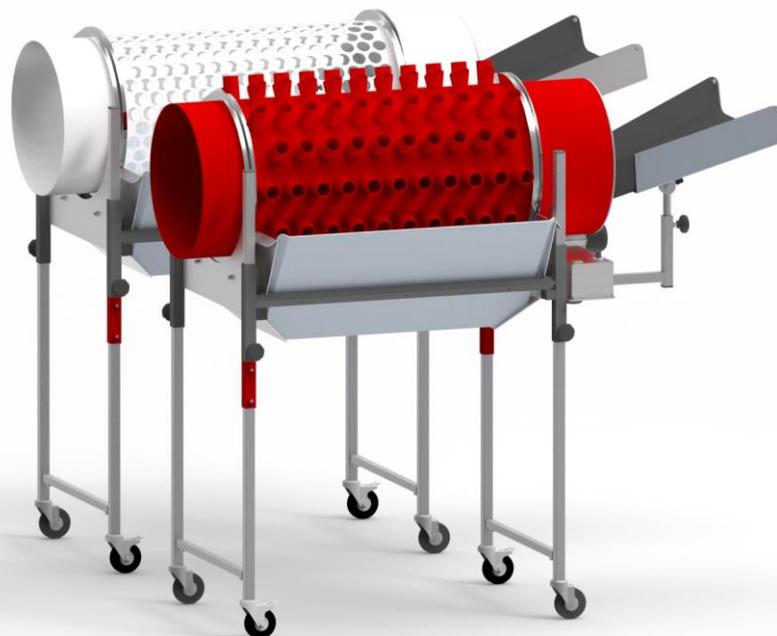


Instrucciones de uso y lista de piezas de recambio

**Tambor de separación
perforado/erizado
Tipo: SepTr-LO,IG**



Revisión: 01

Traducción del documento original

10.03.2025

Spanish (ES) (Spanisch)

ES-BE-SepTr-LO,IG-01



MTF Technik
Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG
Stadionstraße 8

D-51702 Bergneustadt

Tel.: +49 2261 9431-0
Fax: +49 2261 9431-31
info@mtf-technik.de
www.mtf-technik.de

© 2025 MTF Technik Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG. Todos los derechos reservados.

Los derechos de propiedad intelectual de esta documentación siguen perteneciendo a la empresa MTF Technik Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG. La presente documentación contiene información técnica que no debe reproducirse ni parcial ni íntegramente, ni distribuirse o cederse sin autorización a beneficio de la competencia ni comunicarse a terceros.

1	Aspectos generales	6
1.1	Uso y conservación	6
1.2	Información del fabricante y dirección de contacto	6
1.3	Símbolos y abreviaturas	7
1.4	Ámbitos de aplicación	8
1.5	Documentos de referencia	9
1.6	Garantía	9
2	Seguridad	10
2.1	Aspectos generales respecto de la seguridad	10
2.2	Respetar el manual de instrucciones	10
2.3	Uso conforme a lo previsto	12
2.4	Uso no conforme a lo previsto	13
2.5	Uso erróneo previsible	13
2.6	Indicaciones de advertencia del manual	14
2.7	Rótulos de seguridad y advertencia en la máquina	15
2.8	Requisitos para el servicio operativo	15
2.9	Dispositivos de seguridad	16
2.10	Obligaciones del explotador	17
2.10.1	Requisitos generales	17
2.10.2	Manual de instrucciones	17
2.10.3	Cumplimiento de las estipulaciones legales locales	17
2.10.4	Requisitos que debe cumplir el personal	18
2.10.5	Transformaciones y modificaciones arbitrarias	18
2.10.6	Revisión	18
2.10.7	Limpieza, mantenimiento y conservación	19
2.10.8	Instrucción	19
2.11	Cualificación del personal	20
2.12	Instrucciones de seguridad para el personal	22
2.12.1	Manejo y funcionamiento de la instalación	23
2.12.2	Equipo de protección individual	24
2.13	Transporte y montaje	24
2.14	Comprobaciones de seguridad	25
2.15	Indicaciones respecto de determinados peligros y riesgos residuales	25
2.15.1	Peligros por personal no formado	25
2.15.2	Peligros por energía eléctrica	26
2.15.3	Peligros por energía neumática	26
2.15.4	Peligros por puntos calientes	27
2.15.5	Peligros en la manipulación de sustancias químicas	27
2.15.6	Peligros por componentes móviles	27
2.15.7	Peligros por condiciones del entorno	28
2.15.8	Peligros para el medioambiente	28
2.16	Piezas de recambios y de desgaste	29
2.17	Comportamiento en caso de emergencia	29
2.18	Aspectos generales respecto de la seguridad	30
3	Datos técnicos	31
3.1	Datos técnicos	31

3.1.1	Placa de características.....	33
4	Estructura y función	34
4.1	Descripción breve	34
4.2	Vista general	35
4.3	Descripción del funcionamiento	36
4.3.1	Funcionamiento	36
4.4	Modos operativos.....	37
4.4.1	«Constante»	37
4.4.2	«Ajuste continuo»	37
4.4.3	«Ajuste continuo y sentido de giro reversible»	38
4.5	Conexiones	38
4.5.1	Conexión eléctrica	38
5	Embalado y transporte	39
5.1	Seguridad.....	39
5.2	Comprobar el envío.....	41
5.3	Descargar, presentar, bajar	41
5.4	Desembalado	41
6	Instalación y primera puesta en marcha	42
6.1	Seguridad.....	42
6.2	Primer montaje.....	45
6.3	Primera puesta en marcha.....	46
6.4	Configuración de parámetros de separación	47
6.4.1	Ajuste de altura e inclinación	47
6.4.2	Ajustar la tolva de alimentación.....	48
6.5	Puesta en marcha tras una desconexión planificada	49
6.6	Sustitución de la jaula de tambor	50
7	Funcionamiento	52
7.1	Seguridad.....	52
7.2	Antes del funcionamiento.....	54
7.3	Elementos de mando y de indicación	55
7.3.1	Modo operativo «Constante»	55
7.3.2	Modo operativo «Ajuste continuo»	55
7.3.3	Modo operativo «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»	56
7.4	Encender la máquina	56
7.5	Modos operativos.....	56
7.6	Apagar la máquina	57
8	Subsanado de averías	58
8.1	Seguridad.....	58
8.2	Comportamiento en caso de averías	60
8.3	Preparativos para el subsanado de averías	61
8.4	Reconexión tras averías	61
8.5	Averías y localización de fallos	62
9	Mantenimiento	63
9.1	Seguridad.....	63
9.2	Instrucciones de mantenimiento	66

9.3	Preparación del mantenimiento	67
9.4	Plan de mantenimiento	68
9.5	Volver a encender la máquina después del mantenimiento	69
10	Desmontaje	70
10.1	Seguridad	70
10.2	Requisitos para el desmontaje	72
10.3	Desmontaje del sistema eléctrico	72
10.4	Desmontaje mecánico	72
11	Eliminación y disposición	73
11.1	Indicaciones generales	73
12	Piezas de recambio	74
12.1	Consulta la lista de piezas de recambio	74
12.1.1	Lista de piezas: Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002 ..	75
12.1.2	Lista de piezas: Bastidor inferior – Tambor de separación – ZZ.860.0003	78
12.1.3	Lista de piezas: Bastidor inferior - Tambor de separación – reforzado – ZZ.860.0021	80
12.1.4	Lista de piezas: Montante individual – U.860.0005	82
12.1.5	Lista de piezas: Montante individual – reforzado – U.860.0017	83
13	Índice de términos clave	84
14	Índice de figuras	85
15	Índice de tablas	86
16	Anexo	87

1 Aspectos generales

1.1 Uso y conservación

Tenga especialmente en cuenta los siguientes puntos:

- El aparato/la máquina podrá ponerse en funcionamiento y operarse y mantenerse correctamente solo con la ayuda del manual de instrucciones.
- El presente manual de instrucciones se refiere exclusivamente al producto reflejado en la portada.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en este manual de instrucciones cuando se den los desarrollos y perfeccionamientos técnicos debidos.
- Este manual de instrucciones forma parte del volumen de suministro.
- El presente manual de instrucciones regirá a partir del transporte y hasta la disposición final y su contenido deberá respetarse siempre.
- Por ello, es importante que guarde este manual de instrucciones siempre en perfecto estado y cerca del operador, cerca del aparato o de la máquina. Deje el documento junto al aparato, en caso de reventa.
- Este manual de instrucciones está dirigido exclusivamente a personal cualificado debidamente instruido y autorizado.
- El propietario se asegurará de que todo el personal implicado lea, antes de comenzar con los trabajos, y comprenda bien el contenido del manual de instrucciones.
- El apartado Seguridad ofrece una vista sinóptica de todos los aspectos importantes relacionados con la seguridad, a fin de ofrecer una protección máxima al personal y garantizar un funcionamiento sin fallos de la instalación.
- El fabricante no responde de daños resultantes de la inobservancia del presente manual de instrucciones.
- Las sustancias peligrosas para el medioambiente o la salud deben eliminarse por separado y de forma ecológica.
- Cualquier reimpresión, traducción o cualquier tipo de reproducción, incluso parcial, requiere la previa autorización por escrito del editor.
- Los derechos de autor pertenecen al fabricante.

1.2 Información del fabricante y dirección de contacto

MTF Technik
Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG
Stadionstraße 8
51702 Bergneustadt

Teléfono: +49 2261 9431-0
Fax: +49 2261 9431-31
E-Mail: info@mtf-technik.de
Internet: www.mtf-technik.de

1.3 Símbolos y abreviaturas

Abajo encontrará las abreviaturas más importantes de este manual de instrucciones

Abreviatura	Denominación
Fig.	Figura
BA	Manual de instrucciones
EG	Comunidad Europea
UE	Unión Europea
EEE	Espacio Económico Europeo
IP	Clase de protección
Pos.	Número de posición
ProdSV	Reglamento de la ley de seguridad de productos (Reglamento de máquinas)
Unid.	Unidad
Tab.	Tabla
VDE	Federación Alemana de Industrias Electrotécnicas, Electrónicas y de Tecnologías de la Información

Tab. 1: Abreviaturas

Abajo encontrará las unidades más importantes de este manual de instrucciones

Unidad	Denominación	Magnitudes físicas
°C	Grados Celsius	Temperatura
min ⁻¹	Revoluciones por minuto	R. P. M.
A	Amperio	Intensidad de corriente eléctrica
kW	Kilovatio	Potencia
mm	Milímetro	Longitud
Pa	Pascal	Presión
V	Voltio	Tensión eléctrica

Tab. 2: Unidades

Los siguientes elementos forman parte del manual de instrucciones

Enumeraciones en acciones:

1. Paso 1
2. Paso 2
3. ...

Numeraciones en figuras y leyendas:

- 1 Componente 1
- 2 Componente 2
- 3 ...

Lista de puntos y viñetas para información sin un orden concreto:

- Información
 - Subpunto
 - Subpunto
 - ...
- Información
- ...

INDICACIÓN



- El término indicativo **Indicación** identifica información acerca de la máquina o del accesorio.
 - Para más términos indicativos y símbolos, véase el apartado **Representación de indicaciones de advertencia**.
-



Referencia interna:

Identifica reseñas dentro del documento que aporta información complementaria.



Referencia externa:

Identifica reseñas a documentos exteriores en los que se encontrará información adicional.



Eliminación de aparatos eléctricos y dispositivos electrónicos usados

El símbolo sobre el producto o embalaje indica que este producto no debe mezclarse con la basura doméstica, sino que debe entregarse a un punto limpio o empresa que clasifique y recicle dispositivos electrónicos y aparatos eléctricos. Podrá recibir más información a través del comercio habitual o de su comunidad o también los puntos limpios municipales.

1.4 Ámbitos de aplicación

- El presente producto cumple las Directivas de la Unión Europea.
- Para ello, respete lo siguiente
 - la Declaración de conformidad CE adjunta,
 - el uso conforme a lo previsto y
 - el uso no conforme al previsto.

1.5 Documentos de referencia

Los siguientes documentos de referencia también son relevantes a la hora de usar el producto y el presente manual de instrucciones:

- Declaración de conformidad de la CE
- AGB (Condiciones Comerciales Generales) con información respecto de la garantía
- Planos
- Protocolo de medición sonora
- Información acerca de las piezas de accesorio
- Documentación de fabricantes terceros
- Documentación eléctrica
- Fichas de datos de seguridad
- Planos de proyecto

1.6 Garantía

Notifique inmediatamente al fabricante sus reclamaciones de garantía en cuanto detecte un defecto o error.

- El derecho a garantía desaparece en todos los casos en los que no se puedan reclamar tampoco pretensiones de responsabilidad.
- La información contenida en el manual de instrucciones, así como sus datos e indicaciones, corresponden a los conocimientos disponibles en el momento de la impresión de esta documentación.
- De ninguno de los datos, ilustraciones, figuras y descripciones incluidas en el presente manual de instrucciones podrán derivarse reclamaciones sobre divergencias respecto de sistemas y componentes ya suministrados.
- Los datos del presente manual de instrucciones explican las propiedades y características del producto, sin garantizarlas.
- No se asume responsabilidad por daños y fallos operativos consecuencia de lo siguiente:
 - En caso de inobservancia del manual de instrucciones
 - Alteraciones arbitrarias en el sistema
 - Errores de manejo
 - Trabajos de mantenimiento omitidos

2 Seguridad

2.1 Aspectos generales respecto de la seguridad

El apartado Seguridad ofrece una vista sinóptica de todos los aspectos importantes relacionados con la seguridad a fin de ofrecer una protección máxima al personal y garantizar un funcionamiento sin fallos de la instalación hasta su eliminación.

El incumplimiento de las instrucciones contenidas en el presente manual de instrucciones, así como las instrucciones de seguridad, puede suponer un riesgo considerable para las personas y provocar daños materiales en la máquina.

La máquina se ha construido de acuerdo al estado actual de la técnica y a las normas y directivas reconocidas de la seguridad técnica. El funcionamiento de la máquina es seguro.

Los riesgos residuales que vayan más allá podrán partir de la máquina, si

- la máquina no se está usando debidamente,
- la máquina está siendo manejada indebidamente por personal no debidamente formado o instruido,
- la máquina se está manteniendo o conservando de manera indebida,
- no respetar las instrucciones de seguridad y de advertencia contenidas en el presente manual,
- la máquina se ha transformado o modificado de manera indebida,
- el mantenimiento prescriptivo no se ha realizado a tiempo.

2.2 Respetar el manual de instrucciones

INDICACIÓN



Cada persona encargada de realizar trabajos en la máquina tiene la obligación de haber leído y comprendido el contenido del manual de instrucciones, especialmente el apartado «Seguridad».

- El conocimiento y la consideración de los presentes contenidos conforman la premisa para preservar a personas de peligros y evitar errores en la máquina.
- Por ello, deberán seguirse siempre las instrucciones de seguridad, ya que este cumplimiento sirve a su seguridad.
- El manual de instrucciones forma parte de la máquina y siempre tiene que estar disponible cerca de esta. El contenido del manual de instrucciones debe haber sido leído, comprendido y respetado por el personal al efectuar cualquier trabajo.
- En caso de que el presente manual de instrucciones deje preguntas abiertas o no resulte comprensible, póngase en contacto inmediatamente con el fabricante .
- Además de las instrucciones de seguridad incluidas en el manual, también deben respetarse las siguientes normativas y disposiciones:
 - Uso conforme al previsto
 - Reglamentos de prevención laboral pertinentes (UVV)
 - Reglamentos en materia de medicina laboral
 - Reglas correspondientes con el estado actual de la técnica y las reglas de seguridad
 - Disposiciones específicas de cada país
 - Documentación de las piezas de montaje

- La documentación adjuntada a la máquina por parte de fabricantes externos
- Especificaciones de fabricantes (fichas de datos de seguridad) para medios de producción y medios auxiliares

Estos reglamentos y disposiciones podrán complementarse con disposiciones e instrucciones operativas, a fin de respetar también normativas internas de empresa o peculiaridades de cada empresa.

Complementariamente a este manual de instrucciones, debe realizarse una instrucción interna en la empresa teniendo en cuenta la cualificación técnica de cada persona.

Las disposiciones de seguridad del propietario que rigen para el conjunto de la instalación, no pierden vigencia por la documentación adjuntada por MTF, sino que se consideran de rango superior.

2.3 Uso conforme a lo previsto

La máquina está prevista exclusivamente para los siguientes usos:

- El tambor de separación sirve para separar piezas de tamaños diferentes, como por ejemplo piezas moldeadas por inyección y sus bebederos.
- Se pueden separar piezas con un peso máx. de hasta 300 g. El peso total máximo de todas las piezas dentro de la jaula de tambor no debe superar los 1.000 g.
- El producto a separar se introduce en la jaula de tambor a través de una tolva de alimentación.
- Durante el proceso de separación, las piezas más pequeñas caen hacia abajo a través de la ranura de separación ajustable, saliendo de la jaula de tambor. Las piezas grandes avanzan por la inclinación y la rotación superpuesta de la jaula de tambor hacia el lado de salida.
- Las piezas que caen son recogidas por separado en cajas adecuadas, equipos transportadores (p. ej. cintas transportadoras) o equipos de procesamiento.
- Se utilizarán exclusivamente las combinaciones de jaula de tambor y bastidor autorizadas por MTF Technik. En caso de dudas, póngase en contacto con el Servicio Técnico de MTF Technik.
- El tambor de separación está destinado exclusivamente para un **uso comercial o industrial**, y nunca para un uso privado.

La máquina y el volumen de suministro respectivo están destinados únicamente para el uso descrito en el presente manual.

La especificación técnica forma parte del contrato. Lo determinante en este caso son los datos técnicos y los datos sobre un uso precedente (condiciones de montaje, conexión, de servicio y del entorno), que figura entre otros en la placa de características y la documentación de referencia (la documentación del pedido).

Forman parte de un uso adecuado observar el contenido del manual de instrucciones y respetar los requisitos de inspección y mantenimiento.

La documentación específica del producto tan solo se puede referir al uso previsto para la máquina, tal y como se sustentó en el pedido. Las condiciones locales especiales o determinados casos individuales, desconocidos para el fabricante en su momento, no pueden ser reflejados en las situaciones que de tallan el presente manual de instrucciones. En este caso, el propietario debe garantizar un funcionamiento sin peligros ni riesgos y/o parar la máquina, hasta que de común acuerdo con el fabricante o con otros responsables se coordinen o implementen medidas para un funcionamiento sin peligro.

2.4 Uso no conforme a lo previsto

Se considera un uso inadecuado cualquier otro uso que el especificado en el apartado «Uso conforme a lo previsto», además del uso especificado en el presente manual de instrucciones, así como cualquier otro uso más allá del especificado.

La máquina **NO** está prevista para los usos siguientes:

- Queda prohibida cualquier modificación de la máquina.
- Queda prohibido operar la máquina suprimiendo o puenteando los dispositivos de seguridad.
- Queda prohibido utilizar la máquina para el transporte de personas.
- Queda prohibido transportar con las máquinas otras cargas o materiales que los especificados en el presente manual de instrucciones.
- Queda prohibido operar la máquina en áreas con riesgos de explosión.
- Queda prohibido operar la máquina en un área de influencia de cualquier tipo de agua (lluvia, salpicaduras, inundaciones, etc.).

Por norma general, rige lo siguiente:

Cualquier uso no conforme al previsto se considera inapropiado.

El fabricante no asume la responsabilidad de los daños derivados de este tipo de usos. En ese caso, el único responsable es el usuario/propietario.

Por lo demás, se considera un uso conforme al previsto el uso del aparato respetando siempre los reglamentos de seguridad nacionales como internacionales, así como la observancia de las normas de seguridad que figuran en el manual de instrucciones.

2.5 Uso erróneo previsible

Los siguientes puntos describen un manejo erróneo de la instalación:

- Colocación sobre bases/suelos inadecuadas
- Colocación de medios de transporte auxiliares a la carcasa
- Inobservancia de los datos operativos
- Incumplimiento de los intervalos de mantenimiento
- Encendido durante la salida
- El funcionamiento sin componentes o con componentes dañados que respaldan la seguridad de personas y máquina

2.6 Indicaciones de advertencia del manual

Las indicaciones de advertencia están marcadas en este manual con paneles de palabras de advertencia. Las indicaciones de advertencia se transmiten mediante palabras de advertencia que reproducen las dimensiones del peligro.

Las indicaciones de advertencia han de respetarse siempre para evitar accidentes y daños personales y materiales.

En el siguiente manual se utilizan las siguientes palabras de advertencia y símbolos:



Este es el indicador general de peligros. Advierte de peligros para la integridad física e incluso la vida.

Todas las medidas marcadas con este símbolo indican que subyace un riesgo para las personas. Estas indicaciones de advertencia deben respetarse siempre, a fin de evitar lesiones, incluso mortales.

PELIGRO

Se ocasionarán lesiones graves, incluso **mortales**, si no se toman las medidas de precaución pertinentes.>

ADVERTENCIA

Pueden ocasionarse lesiones graves, incluso **mortales**, si no se toman las medidas de precaución pertinentes.

PRECAUCIÓN

Advierte de una situación potencialmente peligrosa que puede provocar **lesiones leves**, si no se evita.

ATENCIÓN

Advierte de una situación potencialmente peligrosa que puede provocar **daños materiales**, si no se evita.

2.7 Rótulos de seguridad y advertencia en la máquina

Las indicaciones y símbolos colocados en la máquina, como las etiquetas de seguridad y los rótulos, deberán respetarse siempre. Nunca deberán retirarse y siempre se conservarán en un estado legible.

2.8 Requisitos para el servicio operativo

En su calidad de fabricante, MTF Technik no puede calibrar la dependencia de otros equipos y equipamientos. Esto es algo que debe revisar por separado el propietario.

Además, se cumplirán los siguientes requisitos, siempre que no recaigan en nuestro ámbito de responsabilidad, para garantizar el correcto funcionamiento de la máquina:

- Montaje correctamente finalizado
- Ciclo de prueba finalizado con éxito, incluidas todas las tareas de ajuste necesarias
- Formar al personal operador en cuanto al manejo de la máquina y los reglamentos de seguridad pertinentes
- En caso de que un producto de transporte caliente o frío, en combinación con los elementos de la máquina suponga un peligro, el cliente deberá proteger dichas piezas para evitar un contacto fortuito.
- Exclusión de peligros por la presencia de energía eléctrica (consulte los detalles p. ej. en los Reglamentos VDE o en la empresa operadora de energía)
- La máquina tiene que resultar de fácil acceso
- Designar a una persona como responsable principal del manejo correcto

2.9 Dispositivos de seguridad

Subyace alto riesgo de lesiones, si se dañan, deterioran, modifican, retiran o se ponen fuera de servicio los dispositivos de seguridad. La máquina operará exclusivamente con todos los dispositivos de protección y seguridad.

- Téngase en cuenta que todos los dispositivos de seguridad deben estar en perfecto estado y funcionar bien.
- Jamás desmonte un dispositivo de protección y de seguridad, ni lo ponga fuera de servicio ni lo transforme, ni tan siquiera durante un ciclo de prueba.

INDICACIÓN



- El personal cualificado debe revisar a intervalos regulares, en particular tras trabajos de mantenimiento, conservación y reparación, el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- En caso de que la máquina tenga que operarse provisionalmente sin algún dispositivo de seguridad, a causa de trabajos de mantenimiento, conservación y reparación, no deberá haber personas presentes en la zona de peligro asegurada.

En caso de averías en los dispositivos de seguridad habrá que informar inmediatamente al responsable (encargado del turno, maestro, etc.).

La máquina está equipada con los siguientes dispositivos de seguridad:

- Protección mecánica y tapas
- Tecla PULSADOR DE EMERGENCIA
 - puede ser ejecutado por el interruptor principal
 - puede suprimirse de la máquina, dependiendo de la colocación

2.10 Obligaciones del explotador

2.10.1 Requisitos generales

La máquina deberá manejarse de forma que resulte suficiente y garantice la seguridad para el uso previsto y los esfuerzos previstos. Un experto revisará la máquina antes de la primera puesta en marcha, así como después de una conservación o modificación estructural.

2.10.2 Manual de instrucciones

Este manual de instrucciones forma parte de la instalación. El propietario debe encargarse de que toda persona que trabaje en o con la máquina lea el manual de instrucciones. El manual de instrucciones permanecerá accesible en cualquier momento en el lugar de uso de la máquina.

MTF Technik no responderá de aquellos daños provocados por la inobservancia de la documentación que acompaña el producto.

Se insta al propietario a completar el manual de instrucciones con las instrucciones operativas basadas en las normativas locales vigentes. Forman parte de estas instrucciones operativas, además de las normativas siguientes, también la información respecto de las obligaciones de vigilancia y presentación de informes. El objetivo consiste en tener en cuenta las peculiaridades respecto de la organización del trabajo, las secuencias operacionales y el personal encargado.

2.10.3 Cumplimiento de las estipulaciones legales locales

El propietario es responsable del cumplimiento de las normativas vinculantes, las normativas, ordenanzas y los reglamentos nacionales en materia de prevención de accidentes, así como de eventuales reglamentos de trabajo, de servicio y de seguridad nacionales vigentes en cada lugar de instalación.

Los siguientes puntos forman parte de las normativas locales y estipulaciones legales:

- la seguridad del personal (Reglamentos en materia de prevención de accidentes)
- la seguridad de los medios de trabajo (EPI y mantenimiento)
- la eliminación de productos y materiales (Ley de Residuos) (productos de limpieza y desecho)
- Normativas medioambientales

El mismo propietario se encargará de que se realicen las siguientes inspecciones y comprobaciones:

- Comprobación de la máquina en cuanto a la seguridad operativa
- Comprobación funcional de los dispositivos de seguridad
- Todas las inspecciones, comprobaciones y revisiones según el plan de mantenimiento

2.10.4 Requisitos que debe cumplir el personal

El propietario se encargará de que se cumplan las condiciones siguientes:

- Se recurrirá exclusivamente a personal cualificado, familiarizado con los reglamentos fundamentales en materia de seguridad laboral e instruido en el manejo de la máquina.
- El personal cumplirá la edad mínima legal.
- La máquina tan solo será operada, mantenida y reparada por personal encargado por el titular
- El ámbito de responsabilidad, la competencia y la supervisión del personal serán definidos y regulados con precisión por el propietario para que no se deduzcan competencias poco claras
- Se impedirá el acceso de personal no autorizado a la máquina/instalación
- Observancia de obligaciones de vigilancia y presentación de informes, así como de peculiaridades de cada empresa
- Explicación de instrucciones acerca del comportamiento en caso de emergencia. Entre otros, se precisan conocimientos sobre primeros auxilios y los equipos de rescate locales.
- Explicación sobre la manipulación de sustancias peligrosas

INDICACIÓN



El propietario y/o el personal autorizado por este, es responsable de un funcionamiento sin fallos. En caso de que el personal posea escasos conocimientos, deberá instruirse y formarse debidamente.

2.10.5 Transformaciones y modificaciones arbitrarias

El propietario deberá revisar cualquier montaje o transformación de la máquina, por si las modificaciones conllevasen un cambio sustancial. En caso de cambio sustancial, desaparece la validez de la Declaración de conformidad CE y el propietario se convierte a nivel legal en el fabricante de la máquina. Téngase en cuenta en este sentido la Directiva de máquinas 2006/42/CE (EEE, Suiza y Turquía), así como el Reglamento de máquinas (9. ProdSV, Alemania) y, si fuera necesario, las leyes y directivas nacionales.

No están permitidos los trabajos de soldadura en los componentes portantes.

2.10.6 Revisión

El propietario solo podrá poner en funcionamiento la máquina, si un experto ha efectuado previamente una inspección. Esto se refiere a la primera puesta en marcha, pero también tras una conservación o modificación estructural.

El propietario encargará periódicamente la revisión de la seguridad operativa de la máquina conforme a normas propias o localmente vigentes. Los resultados se consignarán en un protocolo de inspección.

2.10.7 Limpieza, mantenimiento y conservación

El propietario deberá cerciorarse de que tanto la máquina como sus dispositivos de seguridad, se conserven en perfecto estado. Habrá que revisar los equipamientos de regulación y de seguridad técnica en cuanto a su eficacia.

Los trabajos de mantenimiento, conservación y de reparación deberán llevarse a cabo exclusivamente con toda profesionalidad por personal cualificado con la formación pertinente.

Tanto el mantenimiento como la conservación están descritos en el manual de instrucciones.

2.10.8 Instrucción

Es obligación del propietario preservar el personal de accidentes y riesgos para la salud, así como instruir antes de comenzar con la primera operación.

INDICACIÓN



Esta instrucción se impartirá como mínimo anualmente en intervalos de tiempo establecidos.

- Es obligación del personal leerse el manual de instrucciones
- El personal debe participar en la instrucción/formación
- El personal tiene la obligación de confirmar con su firma haber tomado nota de los contenidos

2.11 Cualificación del personal

En la máquina solo se realizarán trabajos conformes a las reglas y estipulaciones legales existentes y siempre por personal debidamente cualificado e instruido. Deben cumplirse los siguientes puntos:

- El personal debe poseer conocimientos especiales y las experiencias pertinentes en cada cambio técnico específico. Esto se aplica especialmente para tareas de conservación y de reparación en equipamientos eléctricos, mecánicos, hidráulicos y neumáticos.
- El personal debe conocer las normas, ordenanzas, disposiciones, además de los reglamentos en materia de prevención de accidentes y las condiciones operativas.
- Es necesario que el personal haya sido autorizado por parte del responsable de seguridad para efectuar las actividades y operaciones necesarias en cada caso.
- El personal debe estar en condiciones de detectar potenciales peligros y riesgos, y evitarlos.

Las necesarias cualificaciones personales están sometidas a diferentes estipulaciones legales, dependiendo del lugar de uso. Es el propietario quien debe garantizar la observancia de las estipulaciones leyes vigentes. En caso de que la legislación legal no lo tenga previsto se aplicará la siguiente lista de personal autorizado y sus cualificaciones mínimas.

Personas	Actividad	Cualificación	Fase vital
Personal cualificado para transporte de cargas	Elevación/depósito y transporte de la máquina	Experiencia acreditada en la manipulación de cargas en suspensión y aseguramiento de cargas ¹⁾	Transporte, montaje, desmontaje
Personal cualificado (mecánico)	Trabajos mecánicos en: instalación, puesta en marcha, eliminación de averías, trabajos de mantenimiento y puesta fuera de servicio	Formación de ingeniero mecánico o cualificación equivalente (curso de formación interno de la empresa y/o formación externa) ¹⁾	Instalación, puesta en marcha, eliminación de averías, trabajos de mantenimiento, puesta fuera de servicio, desmontaje
Personal cualificado (técnico electricista)	Trabajos relacionados con el sistema eléctrico	Formación técnica en electricidad o cualificación técnica equivalente (curso de formación interno de la empresa y/o formación externa) ¹⁾	Instalación, puesta en marcha, eliminación de averías, trabajos de mantenimiento, puesta fuera de servicio, desmontaje
Personal cualificado (operadores y configuradores)	Servicio y configuración de la instalación/máquina	Persona instruida por el propietario mediante el manual de instrucciones	Puesta en marcha, funcionamiento, subsanado de averías
Personal cualificado (gestor de residuos)	Disposición y eliminación profesional de la instalación/máquina	Conocimientos sobre la normativa vigente en el lugar de uso en materia de disposición, eliminación y reciclado	Puesta fuera de servicio, desmontaje, eliminación
Personal cualificado (técnico en seguridad)	Implementación de las disposiciones de seguridad vigentes	Conocimientos sobre la normativa vigente en el lugar de uso en materia de seguridad	Todos
Visitas	Acceso a la instalación	Persona acompañada por personal cualificado en seguridad	–

Tab. 3: Cualificación del personal

- 1) experiencia profesional mínima 3 años

2.12 Instrucciones de seguridad para el personal

Se cejará cualquier modo de trabajo que implique:

- peligro para la integridad física y la vida del usuario o de terceras personas.
- mermas o perjuicios para la máquina o para otros bienes materiales.
- riesgo tanto para la seguridad como para el funcionamiento de la máquina.
- incumplir las instrucciones de seguridad mencionadas.

Por lo demás:

- No realice trabajos en máquinas mientras estén en funcionamiento.
- No realice trabajos en elementos de la máquina sometidos a tensión eléctrica.
- Mientras se estén llevando a cabo trabajos en la máquina, se llevará siempre puesto el equipo de protección individual (EPI).

Subyace riesgo de lesiones por dispositivos de seguridad puestos fuera de funcionamiento. Nunca desmonte los dispositivos de seguridad ni los ponga fuera de servicio.

- Se deberá revisar a diario el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad.
- Cualquier avería, error o defecto habrá que comunicarlo inmediatamente al propietario.
- Manténgase cerradas las tapas y cubiertas (p. ej. revestimientos, blindaje, carcasa) durante el funcionamiento.
- Si se van a usar productos químicos, se deberán tener muy presentes las fichas de los datos de seguridad, así como las indicaciones para la eliminación de cada fabricante, así como cualquier otra especificación local en material de seguridad.
- Lleve puesto el equipo de protección individual (EPI).
- Realice exclusivamente aquellos trabajos con los que esté familiarizado, le hayan sido encargados y forme parte de su área trabajo.
- A la hora de manejar medios de producción (p. ej. aceites, grasas y otras sustancias químicas) resulta esencial respetar las indicaciones de cada fabricante, pero también las instrucciones de seguridad de cada producto.

Si la máquina se utiliza indebidamente subyace riesgo de daños materiales.

- Debe respetar también las descripciones de las piezas de montaje y de los equipamientos adicionales, siempre que las hubiere. Compárese documentación de proveedores y/o documentación de fabricantes terceros por separado.

2.12.1 Manejo y funcionamiento de la instalación

- Todos los componentes únicamente se utilizarán en perfecto estado técnico y acorde al servicio, respetando siempre el uso previsto.
- No ejecute ningún modo operativo que pudiera poner en peligro la seguridad de la máquina.
- El operador debe impedir que personas no autorizadas puedan trabajar en y con la máquina.
- Con la máquina no se transportarán personas.
- El operador se cerciorará antes de encender la máquina de que ninguna persona esté en peligro cuando arranque la máquina.
- Durante todo del servicio deberá vigilarse la zona de peligro y/o asegurarse esta zona de forma que nadie pueda acceder a esta zona sin ser detectado.
- La máquina únicamente operará con todos los dispositivos de protección y seguridad disponibles y plenamente funcionales.
- Mediante inspecciones y controles pertinentes se cerciorará el operador sobre la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cerca y alrededor de la máquina.
- Se dará a conocer al personal usuario tanto la ubicación como el manejo de los extintores de incendios. Deben respetarse las posibilidades de aviso de incendio y extinción de incendios.

2.12.2 Equipo de protección individual

No llevar puesto el equipo de protección individual puede provocar graves lesiones, incluso mortales.

- Todos los trabajos a realizar en la máquina requieren llevar puesto el EPI prescriptivo, p. ej. la pertinente protección para ojos y oídos, además del calzado, el casco, el traje y los guantes de seguridad, y la protección respiratoria.



- No lleve el pelo largo suelto, ni ropa amplia o joyas o bisutería. Subyace peligro de lesiones si se queda enganchado o es atrapado o arrastrado por componentes móviles.
- Asegúrese de que no hay personas no autorizadas en la zona de peligro.

2.13 Transporte y montaje

Subyace alto riesgo de lesiones para personas que ejecuten trabajos para los que ni están cualificadas ni han sido instruidas. Tanto el eslingado de cargas como la instrucción de conductores de grúas solo se encomendarán a personas debidamente formadas. Se respetarán en particular los reglamentos en materia de prevención de accidentes.

- Aquellos daños detectados después del suministro se comunicarán inmediatamente por escrito tanto a la agencia de transporte como a MTF Technik. Si fuera necesario, suspender la puesta en marcha.
- Para el transporte se utilizarán medios de elevación, transporte, alojamiento de carga y eslingado en perfecto estado y con suficiente capacidad portante.
- Tanto la máquina como los elementos de la misma solo deben levantarse desde los puntos de fijación o eslingado respectivos.
- Revise todos los puntos de fijación y eslingado, como por ejemplo las argollas de enganche, siempre antes de usarlas. Esto resulta especialmente importante en caso de transportar la máquina tras un funcionamiento prolongado. Aquellos puntos de fijación y eslingado que ya no estén como debieran, no se utilizarán.
- En la máquina no se harán más puntos de fijación adicionales soldando, quemando o taladrando. Subyace peligro de que se formen fisuras a causa del efecto de entalladura del cordón de soldadura o del punto de quemado o taladra.
- No se coloque debajo de cargas en suspensión. Subyace peligro de muerte por cargas en plena caída.
- A la hora de sustituir componentes de la instalación o componentes de grandes dimensiones, fíjelos con cuidado a los dispositivos elevadores.
- La persona encargada de dar las indicaciones debe situarse en el campo de visión del operador o estar en contacto con él mediante dispositivos de comunicación a distancia.
- Si el transporte hace necesario desmontar partes de la máquina, estos componentes se tendrán que volver a montar y fijar antes de la nueva puesta en marcha.

2.14 Comprobaciones de seguridad

Subyace alto riesgo de lesiones para personas que ejecuten trabajos para los que ni están cualificadas ni han sido instruidas.

- La puesta en marcha de máquinas tan solo será efectuada por personas familiarizadas con esta operación y formadas en riesgos y peligros, que cuenten además con la cualificación necesaria.
- Cumplir todos los requisitos en materia de seguridad técnica antes de la puesta en marcha.

Comprobaciones de seguridad a realizar durante la puesta en marcha:

- Conexión constante del sistema de conductores a tierra
- Comprobación funcional (revisar los dispositivos de protección, como p. ej. las cubiertas de protección)
- Comprobación de aislamiento
- Revisión de tensión
- Protección con tensiones residuales
- Las funciones del equipamiento eléctrico, particularmente aquellas relacionadas con la seguridad y las medidas de protección.

2.15 Indicaciones respecto de determinados peligros y riesgos residuales

Las indicaciones aquí expuestas deben entenderse como instrucciones de seguridad fundamentales para determinados tipos de peligros. Estas instrucciones de seguridad han de respetarse en todos los trabajos a realizar en la máquina.

Esto evitará riesgos para la salud y situaciones peligrosas. Las instrucciones de seguridad y advertencia especiales figuran en los respectivos apartados y es también esencial seguirlas.

Los riesgos residuales se determinarán mediante una evaluación de riesgos. Todas las personas, que trabajen en o con la máquina, deben conocer estos riesgos residuales. Se debe realizar una instrucción interna en la empresa teniendo en cuenta la cualificación técnica de cada persona. Las instrucciones se respetarán para evitar que los riesgos residuales provoquen accidentes o daños.

2.15.1 Peligros por personal no formado

Un personal inexperto y poco cualificado supondrá un riesgo considerable para otras personas.

- Los trabajos serán ejecutados exclusivamente por personas que cuenten con experiencia en la realización de las tareas encomendadas e instruidas sobre los riesgos.
- Se establecerán claramente las competencias del personal para cada fase vital.
- Se encargarán las tareas únicamente a personal autorizado y debidamente formado. Las necesarias cualificaciones figuran en los requisitos del personal.
- El personal a formar solo podrá operar la máquina bajo la constante supervisión de un especialista cualificado y experimentado.

2.15.2 Peligros por energía eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales. Además, un componente eléctrico conectado puede hacer movimientos descontrolados.

- Encargue los trabajos en los equipos eléctricos y medios de producción solamente a técnicos en electricidad y su ejecución según las reglas en materia electrotécnica. Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico:
 - Desconecte totalmente la tensión de la máquina.
 - Asegure la máquina contra una eventual reconexión.
 - Cerciórese de que los motores o accionamientos, así como los elementos de la instalación estén parados.
 - Acordone la zona de trabajo con una cadena de seguridad roja y blanca y coloque un rótulo de advertencia.
 - Controle la ausencia de tensión.
 - Realice la toma de tierra y el cortocircuito.
 - Cubra las piezas contiguas sometidas a tensión.
- Utilice exclusivamente herramienta con aislamiento eléctrico.
- Observe si el equipo eléctrico presenta algún daño y revíselo periódicamente. Peligro por conexiones de cables sueltos y cables chamuscados. Elimine inmediatamente cualquier defecto.
- Mantenga el armario de distribución siempre cerrado. Permita el paso solamente a personal debidamente autorizado.
- Para realizar trabajos en piezas que presenten tensión se necesitará contar con la ayuda de una segunda persona, la cual podrá accionar, en caso de emergencia, el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA y/o el interruptor de desconexión de tensión. En caso de fallos en la alimentación eléctrica deberá desconectarse inmediatamente la máquina.

2.15.3 Peligros por energía neumática

Los componentes neumáticos sometidos a presión pueden provocar lesiones graves, incluso mortales.

- En y con los equipos neumáticos solo deberá trabajar personal que posea conocimientos especiales y experiencia en neumática.
- Las secciones de sistema y las conducciones de presión (aire comprimido) que deban abrirse, deben despresurizarse antes de comenzar con los trabajos de reparación. Nunca debe abrirse una conducción de aire bajo presión, ni reapretarse ninguna atornilladura sometida a presión. Subyace peligro de lesiones por componentes que pudieran salir disparados.
- Las conducciones de aire comprimido se tenderán y montarán correctamente. No deben equivocarse las conexiones. Las guarniciones, la longitud y la calidad de las mangueras flexibles deben cumplir las especificaciones.
- Subyace peligro de lesiones y de incendio por falta de estanqueidad. Se revisarán periódicamente todas las conducciones, las mangueras y las atornilladuras, así como el aspecto exterior de las misas por si mostraran algún deterioro exterior. Cualquier tipo de deterioro debe subsanarse inmediatamente.
- Después de limpiar las conducciones de aire, estas deben revisarse en cuanto a estanqueidad, uniones aflojadas, puntos de roce y deterioro o daño. Cualquier defecto constatado debe repararse de inmediato.

2.15.4 Peligros por puntos calientes

Subyace peligro de quemaduras por altas temperaturas en las superficies en motores y componentes de la máquina.

- Respete la distancia de seguridad respecto de componentes calientes.

En caso de trabajos en o cerca de puntos calientes de la máquina:

- Lleve puesto traje de seguridad.
- Si fuera necesario, apague los elementos de la instalación.
- Espere a que se enfríen los componentes.

2.15.5 Peligros en la manipulación de sustancias químicas

El contacto con aceites, grasas y otros medios auxiliares puede provocar reacciones químicas.

- A la hora de manipular sustancias químicas, se tendrán siempre muy en cuenta las normativas vigentes y las fichas de datos de seguridad.
- En caso de contacto con los ojos o la piel deberá lavarse la zona afectada inmediatamente con abundante agua. Los dispositivos adecuados (p. ej. botellas para lavar los ojos) tienen que estar siempre cerca del puesto de trabajo.

2.15.6 Peligros por componentes móviles

Los elementos de la máquina movidos, de acceso libre, suponen puntos peligrosos que pueden provocar lesiones graves, incluso mortales. Subyace peligro de resultar atrapado o aplastado al ser enganchado o arrastrado por componentes móviles.

En el supuesto de que resulte imposible alejar los puntos peligrosos del entorno del trabajo, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Respete la distancia de seguridad respecto de componentes movidos.
- Lleve puesta ropa ajustada.
- No lleve anillos, cadenas u otras joyas o bisutería.
- Si lleva el pelo largo, recójalo con una redecilla.
- Los trabajos de conservación, mantenimiento y reparación se efectuarán después de parar la máquina, nunca antes. Si fuera necesario, despresurizar los elementos de la instalación.
- Asegure la máquina y/o las componentes de la instalación contra un re arranque para evitar que los elementos de la máquina ejecuten algún movimiento fortuito. Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

2.15.7 Peligros por condiciones del entorno

Insuficiente iluminación

Una mala visibilidad a causa de una iluminación insuficiente aumenta el riesgo de accidentes.

- Todos los trabajos se realizarán solo con una iluminación suficiente.

Acceso insuficiente

El acceso insuficiente y/o poco seguro al puesto de trabajo incrementa el riesgo de accidentes, p. ej. peligro de caída.

- Asegure el acceso a las zonas de peligro con medidas adecuadas.

Contaminación acústica

Un nivel de ruido excesivo que se genere potencialmente en la zona de trabajo puede aumentar el riesgo de accidentes, además de perjudicar la salud del personal.

- Lleve puesta una protección para los oídos efectiva si tiene que trabajar en un entorno con mucho ruido.
- No se entretenga más de lo necesario en la zona de peligro.

Impurezas y suciedad

Durante el funcionamiento se genera suciedad que puede ocasionar que el personal se resbale y lesione.

- Durante todos los trabajos se debe llevar puesto el equipamiento de protección individual (EPI) y especialmente el calzado de seguridad.
- Elimine de inmediato cualquier tipo de impurezas y suciedad

2.15.8 Peligros para el medioambiente

Las materias de producción, como grasas y aceites, contienen sustancias tóxicas que pueden contaminar el suelo y el agua potable. Estas materias de producción no deben entrar en contacto con el medioambiente.

- Las grasas y los aceites se deben eliminar preservando el medioambiente.

Es importante respetar las normativas medioambientales locales durante la disposición y eliminación.

- La eliminación se encargará a una empresa especializada en la gestión de residuos.
- Deben respetarse la información que aporta el fabricante y las fichas de datos de seguridad de las distintas materias.
- También los datos de las documentaciones de los proveedores.

2.16 Piezas de recambios y de desgaste

Durante los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación, el propietario deberá cerciorarse de que se utilizan piezas de recambios apropiadas que cumplan las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. Esto está garantizado si se utilizan piezas de recambios originales.

Aquellas piezas de recambios y de desgaste no suministrados por MTF Technik ni están homologadas ni autorizadas. La incorporación o el uso de estos componentes pueden influir negativamente en las características constructivas indicadas de la máquina, mermando así la seguridad.

MTF Technik no responderá de aquellos daños provocados por el uso de piezas y accesorios no originales.

- Utilice exclusivamente piezas y accesorios originales suministrados por MTF Technik.
- Recomendamos aprovisionar in situ las piezas de recambios y de desgaste más importantes.

2.17 Comportamiento en caso de emergencia

Si existe peligro para la integridad física y la vida, podrán pararse tanto la máquina como partes de esta accionando el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (también puede ser ejecutado por el interruptor principal).

INDICACIÓN



Si existe un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA y un interruptor principal separado:

- Un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA debería accionarse exclusivamente en situaciones que ponga en peligro la situación de las personas o la máquina.
- El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA no debe utilizarse para el apagado normal de la máquina.
- El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA no desconecta la máquina de la alimentación eléctrica.

Tras una desconexión de emergencia debe llamarse inmediatamente a personal autorizado para averiguar la causa de la emergencia y eliminarla.

La desconexión de emergencia de la máquina interrumpe la ejecución automática de los procesos. La máquina no debe volver a arrancarse hasta que no se haya subsanado la causa de la desconexión de emergencia.

Proceda como sigue para reiniciar la sección de la instalación afectada:

- Elimine el peligro o la avería.
- Desbloquee el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.
- Si fuera necesario, confirme el mensaje de avería del mando de control.
- Inicie el funcionamiento de la máquina.

2.18 Aspectos generales respecto de la seguridad

En caso de que la máquina presente alguna avería puede deberse a un error sencillo que se puede localizar y subsanar.

- En caso de un peligro inminente, pulse inmediatamente el interruptor PARADA DE EMERGENCIA (también puede ser ejecutado por el interruptor principal).
- Apague la máquina y asegúrela contra un eventual re arranque. También debe apagar la máquina si observa algún comportamiento anómalo de la misma. Entre ellos, p. ej.:
 - ruidos, vibración, olores extraños
 - comportamiento fallido e indicaciones erróneas
 - aumento de temperaturas
- Cualquier tarea para el subsanado o reparación de la avería ha de efectuarse siempre con la máquina desconectada de la tensión y por personal cualificado debidamente formado.
- En caso de que no se pueda subsanar la avería, contacte con la asistencia técnica de MTF Technik.

3 Datos técnicos

3.1 Datos técnicos

Propiedad	Valor
Especificaciones técnicas generales	
Nombre del producto	Véanse los Datos técnicos en la confirmación del pedido del correspondiente al producto.
Confirmación del pedido, n.º/pos.	
Longitud de separación	
Jaula de tambor, tipo	
Entrada de jaula, tipo helicoidal	
Medida de separación (diámetro de orificio)	
Suministro de energía	
Datos de conexión eléctrica	Véanse los Datos técnicos en la confirmación del pedido del correspondiente al producto.
Motor de accionamiento	
Datos de conexión eléctrica	Véanse los Datos técnicos en la confirmación de pedido del correspondiente producto.
Emisión de ruidos	
Valor de emisión relacionado con el valor de emisión	Determinar el aparato incluso sin emisión reseñable, en función del producto de separación específico del cliente, en el marco de una evaluación de riesgos.
Condiciones operativas	Modo normal con potencia nominal
Condiciones ambientales	
Rango operativo	de -20 a +40°C
Humedad del aire	< 80%
Vibraciones	No aplicable (2006/42/CE MRL)
Dimensiones	
	Véanse los Datos técnicos en la confirmación de pedido del correspondiente producto.

Tab. 4: Datos técnicos

3.1.1 Placa de características

La placa de características suele estar colocada cerca del accionamiento y contiene información respecto del modelo o tipo de máquina y sus detalles técnicos. La placa de características NO DEBE RETIRARSE NUNCA.



Fig. 1: Placa de características (a modo de ejemplo)

N.º	Descripción
1	Denominación del modelo
2	N.º de serie
3	Año de fabricación
4	Tensión de alimentación eléctrica en [V]
5	Frecuencia de alimentación eléctrica en [Hz]
6	Marca de conformidad CE (solo en caso de conformidad CE)
7	Logotipo MTF Technik
8	Datos de contacto de MTF Technik

Tab. 5: Placa de características Descripciones

4 Estructura y función

4.1 Descripción breve

- El tambor de separación perforado/erizado sirve para separar piezas de diferentes tamaños, como por ejemplo piezas moldeadas por inyección y sus bebederos.
- Se pueden separar piezas con un peso de hasta 300 g. El peso total que pueden alcanzar todas las piezas presentes en el tambor de separación puede llegar a ser de 1000 g.
- Las piezas pequeñas caen a través de los orificios de separación (flecha verde) dispuestos en el tambor; las piezas grandes avanzan por la inclinación y la rotación superpuesta (flecha amarilla) de la jaula de tambor hasta el lado de salida (flecha roja).
- Las piezas a separar se introducen a través de una tolva de alimentación y caen a la parte inferior de la jaula de tambor, hasta el final del área de salida.
- Las piezas que caen son recogidas por separado en cajas adecuadas, equipos transportadores (p. ej. cintas transportadoras) o equipos de procesamiento.

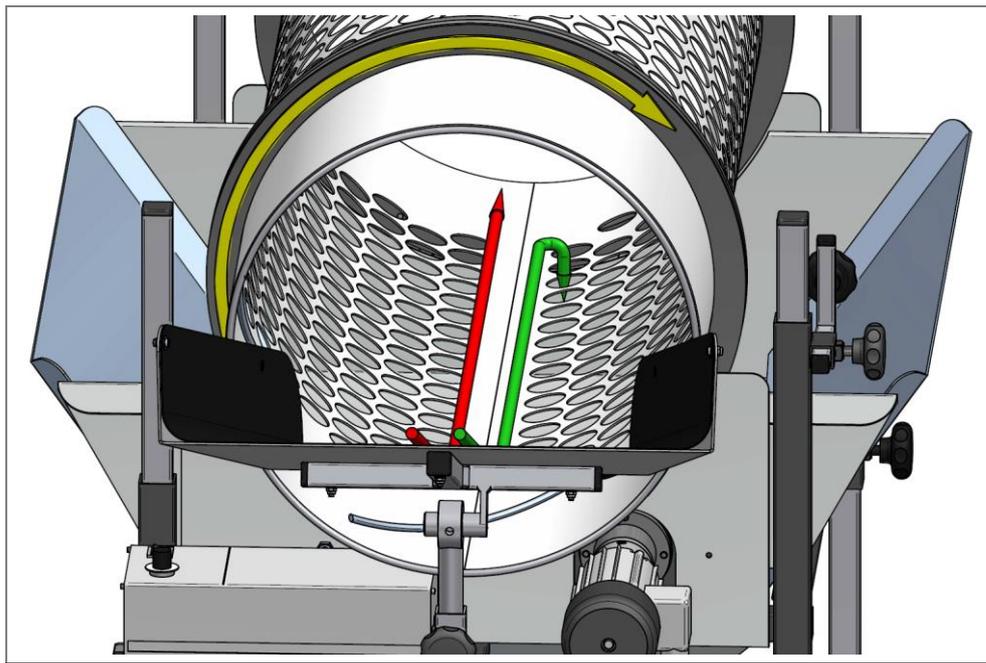


Fig. 2: Principio funcional y dirección de avance de piezas

4.2 Vista general

Básicamente, el tambor de separación consta de los siguientes componentes:

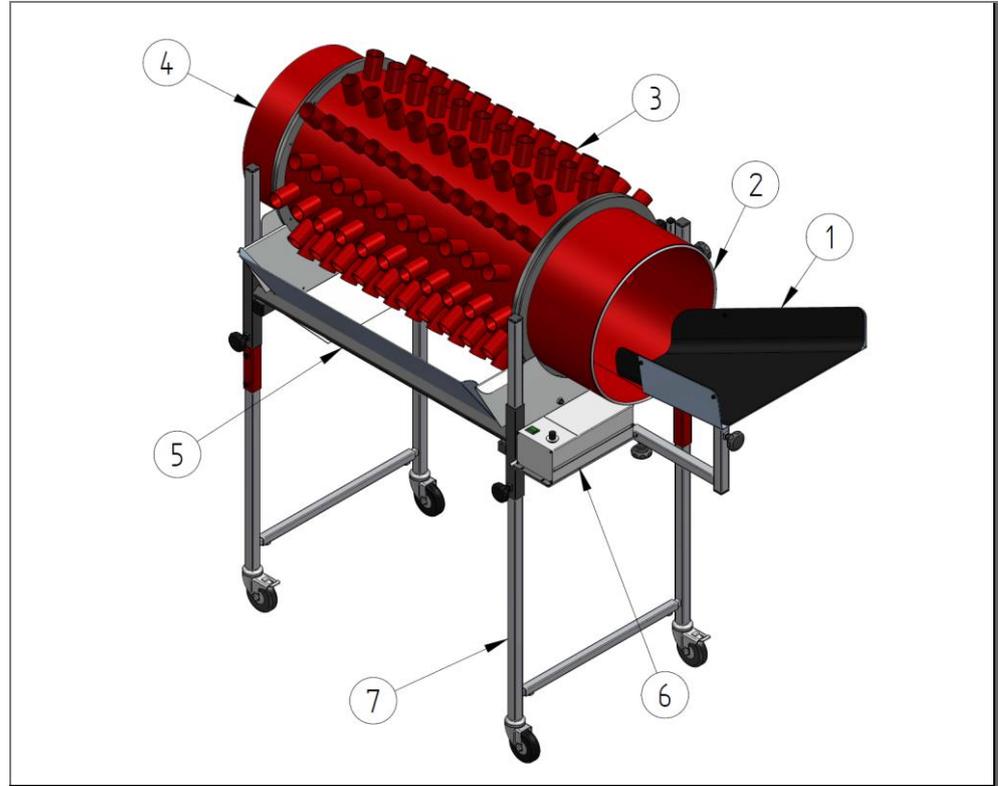


Fig. 3: Tambor de separación perforado/erizado

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------|
| 1 | Tolva de alimentación | 5 | Tolva de descarga |
| 2 | Anillo de entrada | 6 | Dispositivo de conexión |
| 3 | Jaula de tambor | 7 | Bastidor inferior |
| 4 | Anillo de salida | | |

4.3 Descripción del funcionamiento

4.3.1 Funcionamiento

El tambor de separación consta fundamentalmente del bastidor inferior, con la tolva de descarga fijada son éste, la jaula de tambor colocada encima, así como la tolva de alimentación.

El producto a separar se introduce a través de la tolva de alimentación. Esto puede ser realizado por ejemplo directamente por una máquina de producción, una cinta transportadora o también manualmente. Seguidamente, el producto a separar avanza a la jaula de tambor.



Precaución – Dirección de transporte erróneo

Tenga en cuenta el sentido de giro del motor.

El motor de accionamiento solo debe operar a largo plazo en un sentido de giro (excepción tambor de desprendimiento); esto ya está correctamente preajustado en los tambores de separación premontados de MTF. El sentido de giro es a derechas, visto desde la dirección de transporte. Las roscas del anillo de entrada transportan el producto al interior de la jaula de tambor. Encontrará más información en el apartado → Puesta en marcha.

El giro del tambor de separación hace que el producto de separación circule y caiga siempre sobre la ranura de separación. Aquellos componentes que quepan por la ranura de separación caen, p. ej., en una caja o cinta transportadora colocada a tal fin. La circulación constante, en combinación con el plano inclinado de la jaula de tambor, favorece que las piezas más grandes avancen en dirección al anillo de salida, para finalmente ser expulsadas.

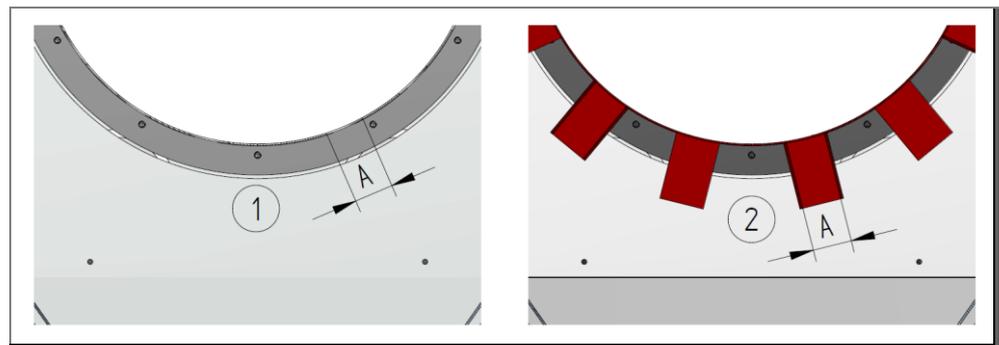


Fig. 4: Tambor de separación perforado/erizado

- 1 Tambor de separación perforado 2 Tambor de separación erizado
A Orificio de separación

La ranura de separación (A) está adaptada al producto a separar y viene preajustada de fábrica. Por ello no será posible ajustar después la jaula de tambor a un producto a separar modificado.

La jaula de tambor está montada sobre rodillos. Un rodillo es una rueda de fricción propulsada que transmite el par a la jaula de tambor.

El tambor de separación está disponible en distintas variantes de longitudes y diámetros. El tambor está disponible en distintos materiales como plástico, goma,

acero fino o en una versión de acero galvanizado.

Encontrará más información en el apartado → Puesta en marcha.

También hay disponibles opcionalmente tapas para diferentes aplicaciones. Por ejemplo, está disponible opcionalmente una cubierta de insonorización o tapa de protección para proteger contra productos de separación con aristas vivas.

4.4 Modos operativos

4.4.1 «Constante»

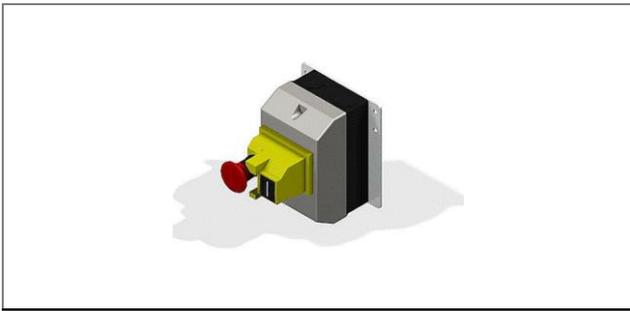


Fig. 5: Interruptor principal con función mantenida

Modo operativo «Constante»

En el modo operativo «Constante» se ajusta la velocidad del accionamiento con unas r.p.m. fijas. Esto hace que la velocidad de giro de la cinta transportadora sea constante. Sin embargo, las r.p.m. reales pueden variar de las teóricas, en función del esfuerzo del motor. Por defecto, se monta un interruptor encajable.

4.4.2 «Ajuste continuo»



Fig. 6: Regulación de velocidad con interruptor principal.

Modo operativo «Ajuste continuo»

En el modo operativo «Ajuste continuo» se incorpora un controlador de velocidad con un interruptor principal. De esta manera se puede ajustar la velocidad de giro en función del motor usado dentro de un margen de ajuste.

Sin embargo, las r.p.m. reales pueden variar de las teóricas, en función del esfuerzo del motor.

4.4.3 «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»



Modo operativo «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»

En el modo operativo sentido «Ajuste continuo y sentido de giro reversible» se incorpora un controlador de velocidad con un interruptor principal. Esto permite ajustar la velocidad de giro dentro de un margen de ajuste. También se puede ajustar una rampa de arranque mediante un control externo con indicación, que permita un arranque y frenado suave del tambor de separación.

Sin embargo, las r.p.m. reales pueden variar de las teóricas, en función del esfuerzo del motor.

Otra función a activar es la inversión automática del sentido de giro. Para ello se ajustará el tiempo que el tambor de separación marche a izquierdas e independientemente entre sí.

Este modo operativo se suele utilizar para aparatos usados como tambores de desprendimiento

Fig. 7: Regulación de velocidad con interruptor principal.

4.5 Conexiones

4.5.1 Conexión eléctrica

Todos los componentes eléctricos incluidos son correctamente conectados entre sí durante el primero montaje por parte de MTF Technik.

Para establecer el suministro de tensión a la máquina, conecte el enchufe de red (conector Schuko) en una toma adecuada.

INDICACIÓN

- Tensión de red: 230V AC ($\pm 15\%$), 50-60Hz
- La alimentación de tensión debe contar con una toma a tierra correcta.

5 Embalado y transporte

5.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado profesionalmente acreditado y teniendo en cuenta lo siguiente (véase el apartado Seguridad):

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

Subyace grave peligro de lesiones y peligro de daños materiales, si es personal poco cualificado y no adecuado el que se destina a trabajar con aparatos elevadores, medios de fijación y eslingado, y medios de transporte. Por ello es importante que el personal encargado del transporte reciba formación con regularidad.

Durante el transporte se atenderá a lo indicado en el apartado «Seguridad».

INDICACIÓN

El transporte será efectuado por el propietario o por personas encargadas por éste. Al transportar la instalación hasta el lugar de destino, se respetarán constantemente las ordenanzas y normativas localmente vigentes.

PELIGRO

Cargas en suspensión

Cualquier carga que pueda volcar o caer puede provocar lesiones graves, incluso mortales.

- No entretenerse jamás debajo de cargas suspendidas.
- Deben utilizarse exclusivamente aparatos elevadores y medios de fijación y eslingado dimensionado para el peso total de la carga suspendida.
- Tenga en cuenta los puntos de fijación y eslingado, así como el centro de gravedad.
- Se utilizarán exclusivamente medios de fijación y eslingado, así como medios para la elevación de cargas que estén en perfecto estado técnico.
- Asegure las cargas con dispositivos adecuados.
- En caso de que utilice protecciones para asegurar el transporte, no los retire hasta que haya terminado el montaje.
- Asegure el área de carga y descarga contra el acceso de personas no autorizadas.
- Cerciórese de que cuenta con suficiente iluminación en esta zona.
- Las cargas solo se moverán bajo supervisión.
- Deposite la carga si va a abandonar el puesto de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA

Aplastamiento de extremidades entre componentes

Si alguna carga se cae durante el transporte puede aplastar extremidades y provocar lesiones muy graves.

- Utilice siempre medios de transporte adecuados.
- Debe asegurar perfectamente la carga antes transporte.
- Lleve puesto el equipo de protección individual.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de tropiezos y caídas

En los bastidores inferiores subyace peligro de tropiezos y caídas porque sobresalen partes del marco.

- Ni la máquina ni especialmente el bastidor inferior deben colocarse ni ponerse en marcha en la zona de las vías peatonales.
- Si fuera necesario, tendrá que modificar las vías peatonales existentes.

ATENCIÓN

Daños materiales por manejo erróneo de la carga

Una manipulación indebida de las cargas durante la carga o descarga, puede provocar daños materiales.

- Utilice elevadores adecuados.
- Aquellas cargas desmontadas o montadas cuyo peso no pueda ser soportado únicamente con la fuerza humana, se recogerán con los dispositivos adecuados (p. ej. cabos, eslingas o aparejos).
- Evite que los cabos, eslingas o cintas de elevación impacten o friccionen contra bordes y esquinas pronunciados colocando medios auxiliares especiales, p. ej. colocando entre medias materiales blandos, protectores para esquinas o esquinero de madera.
- Los componentes y sus elementos no deben quedar comprimidos por cabos o cadenas de tracción inclinada.
- Evite impactos fuertes al depositar.
- Coloque las cargas siempre sobre una base plana con suficiente capacidad portante.

5.2 Comprobar el envío

1. Retire el embalaje de transporte de la máquina y de los componentes.
2. Revise la máquina por si hubiera sufrido algún daño durante el transporte.
 - En caso de que detecte algún daño producido durante el transporte debe consignarlo así en los albaranes de suministro y comunicarlo por escrito tanto a la agencia de transporte como al fabricante.
 - Preservar de otros daños.
3. Compruebe que la entrega está íntegra comparando con el albarán.

5.3 Descargar, presentar, bajar

1. Utilice exclusivamente aparatos elevadores adecuados y con una capacidad portante que equivalga como mínimo al doble del peso total de la carga.
2. Revise los cables y las cadenas por si presentasen algún deterioro.
3. Emplace la grúa en el centro sobre el producto de transporte.
4. Coloque eslingas o cabos en los puntos de fijación o eslingado previstos.
5. Levante poco a poco el producto de transporte y mantenga siempre vigilada la zona.
6. Si fuera necesario, coloque cables de dirección para mantener el producto de transporte dentro de la posición.
7. Coloque de manera seguro el producto de transporte sobre una superficie plana con suficiente capacidad portante.

5.4 Desembalado

ATENCIÓN

Peligro de daños medioambientales

En caso de no gestionar bien la eliminación, se podría contaminar el medioambiente.

- A la hora de efectuar la eliminación, se respetarán las ordenanzas locales y normativas legales.

1. Retire el embalaje antes de proceder al montaje.
2. Elimine el material de embalaje correctamente.

6 Instalación y primera puesta en marcha

6.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

INDICACIÓN



- El fabricante no responde de daños causados por una puesta en marcha errónea.

PELIGRO

Peligro mortal por corriente eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión.

Los componentes eléctricos conectados pueden ejecutar algún movimiento descontrolado. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales.

- Todos los trabajos a realizar en componentes eléctricos de esta máquina solo serán efectuados por personal cualificado (técnico en electricidad o persona instruida en materia electrotécnica según DIN EN 60204-1).
- Apague la máquina antes de realizar trabajos de mantenimiento y de reparación, y asegúrela contra un re arranque fortuito.
- Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

ADVERTENCIA

Peligro de caída al realizar trabajos verticales

Cualquier trabajo en altura conlleva riesgo de resbalarse o caerse, y de otras lesiones graves.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Procure a tiempo las condiciones que garanticen un trabajo seguro.
- Asegúrese contra una eventual precipitación, en caso de que no esté garantizado un apoyo seguro.
 - utilice, p. ej., una plataforma, un andamio, un montacargas para personas o una cesta de montaje.
- Asegure el entorno de montaje contra objetos en plena caída.
- Nunca trabaje solo.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de aplastamiento**

En caso de ajuste de altura e inclinación no asegurada subyace peligro de lesiones por aplastamiento.

- Tanto la altura como la inclinación se ajustarán siempre como mínimo por dos personas. Alternativamente se asegurarán los pesos pesados con una grúa (o un aparejo similar) para que se caigan.
- En caso de que la variación sea escasa en altura e inclinación, ajustar SIEMPRE si es posible en el lado de entrada así como en el lado de salida.
- Soltar el lado de entrada y el de salida solo completamente, si el bastidor es soportado en ese punto como mínimo por otra persona más o por una grúa. En el caso de que no sea una grúa, sino una persona la que sostiene el bastidor deberá hacerlo de forma que sus extremidades no puedan ser aplastadas por debajo del dispositivo de sujeción.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento, aplastamiento y cizalla**

Las juntas anulares conformadas en el lado de entrada y salida dentro del área de alimentación de las chapas de embudo pueden causar lesiones.

- No introduzca las manos en el área de alimentación cuando esté rotando la jaula del tambor.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento**

La jaula de tambor puede atrapar extremidades y ropa amplia.

- No introduzca las manos en la zona entre la jaula tambor y las chapas de salida.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN**Posible gran esfuerzo físico**

Si los trabajos de ajuste se realizan únicamente con la fuerza física, es posible que aparezcan agotamiento y alteraciones del aparato locomotor.

- Para cambiar la jaula de tambor ha de contarse siempre con el apoyo de aparatos elevadores adecuados.
- Los ajustes de altura e inclinación es preferible realizarlos con la ayuda de medios de elevación adecuados de apoyo.

⚠ PRECAUCIÓN

Cantos cortantes

Cualquier canto o borde cortante puede causar lesiones por cortes.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Manipule con sumo cuidado.

ATENCIÓN

Daños en el aparato por tensión eléctrica errónea

Si se conecta una alimentación de tensión eléctrica equivocada puede causarse la destrucción de equipos eléctricos.

- La conexión de la alimentación de tensión la debe realizar personal eléctrico debidamente cualificado.
- Respete los reglamentos y las ordenanzas locales en materia de alimentación eléctrica. La instalación eléctrica está dimensionada de acuerdo con la normativa de seguridad europea.

ATENCIÓN

Daños en los aparatos por un limpiador inadecuado

El uso de disolventes para limpiar la máquina puede causar daños.

- No utilice jamás disolventes en la limpieza.
- La suciedad normal se elimina con un agua templada.
- Para eliminar manchas de grasa, utilice alcohol.
- Si tiene alguna pregunta en relación con los productos limpiadores, consulte con el fabricante.

ATENCIÓN

Daños materiales por manejo erróneo de la carga

Una manipulación indebida de las cargas durante la carga o descarga, puede provocar daños materiales.

- Utilice elevadores adecuados.
- Aquellas cargas desmontadas o montadas cuyo peso no pueda ser soportado únicamente con la fuerza humana, se recogerán con los dispositivos adecuados (p. ej. cabos, eslingas o aparejos).
- Evite que los cabos, eslingas o cintas de elevación impacten o friccionen contra bordes y esquinas pronunciados colocando medios auxiliares especiales, p. ej. colocando entre medias materiales blandos, protectores para esquinas o esquinero de madera.
- Los componentes y sus elementos no deben quedar comprimidos por cabos o cadenas de tracción inclinada.
- Evite impactos fuertes al depositar.
- Coloque las cargas siempre sobre una base plana con suficiente capacidad portante.

6.2 Primer montaje



Fig. 8: Ensamblaje

- 1 Estructura base
- 2 Montante
- 3 Mandos estrellados para montante
- 4 Soporte para tolva de alimentación
- 5 Tolva de alimentación

Los montantes (2) y la tolva de alimentación (5) están incluidas en el volumen de suministro. Es por eso que deben montarse antes de la puesta en marcha.



Precaución – componentes pesados y poco manejables

Efectúe el montaje del tambor de separación exclusivamente con la ayuda de varias personas y/o con aparejos adecuados (grúa, etc.).

Levante la estructura base (1) por encima de los montantes (2) e inserte estos en las guías previstas en la estructura base (A).

Fije la estructura base sobre los montantes, apretando los mandos estrellados (3). Tanto la estructura base como la jaula de tambor que se halla encima, deben tener un plano ligeramente inclinado en la dirección de avance, respecto de la alimentación. La inclinación necesaria depende del tipo de producto de separación.

Extraiga el soporte de la tolva de alimentación (4) y fíjelo con el mando estrellado inferior (B).

Sujete la tolva de alimentación (5) sobre el soporte de la tolva de alimentación y fíjela con el mando estrellado lateral (C). Tenga en cuenta que la tolva de alimentación no roce con el anillo de entrada de la jaula de tambor.

6.3 Primera puesta en marcha



Precaución – Riesgo para la salud y daños en componentes.

Los siguientes pasos los debe realizar siempre muy concentrado, de manera íntegra y siguiendo el orden establecido.

- 1 Cerciórese de que el tambor de separación esté colocada horizontalmente sobre el suelo, junto con su bastidor inferior.
- 2 Asegúrese de que no se haya quedado olvidado ninguna herramienta o cuerpo extraño de la instalación y/o del montaje.
- 3 Elimine cualquier resto de humedad o suciedad que permanezca en la instalación.
- 4 Cerciórese de que el interruptor principal esté en posición «OFF».
- 5 Gire el regulador de velocidad en contra del sentido de las agujas del reloj hasta la posición velocidad mínima.
- 6 Cerciórese de que la alimentación de tensión esté garantizada. Para ello conecte el enchufe de red de la máquina a la red de suministro eléctrico a través de una toma adecuada.
- 7 Encienda la máquina desde el interruptor principal.
- 8 Ajuste las r. p. m. elegidas para el sinfín a través del regulador de velocidad.
Las r. p. m. se pueden modificar con el rodillo sinfín en rotación.
- 9 Ahora la instalación está lista para funcionar.

6.4 Configuración de parámetros de separación



Advertencia - Peligros generales

Los pasos descritos en este apartado se realizarán exclusivamente con la máquina apagada y el enchufe de red retirado.

6.4.1 Ajuste de altura e inclinación

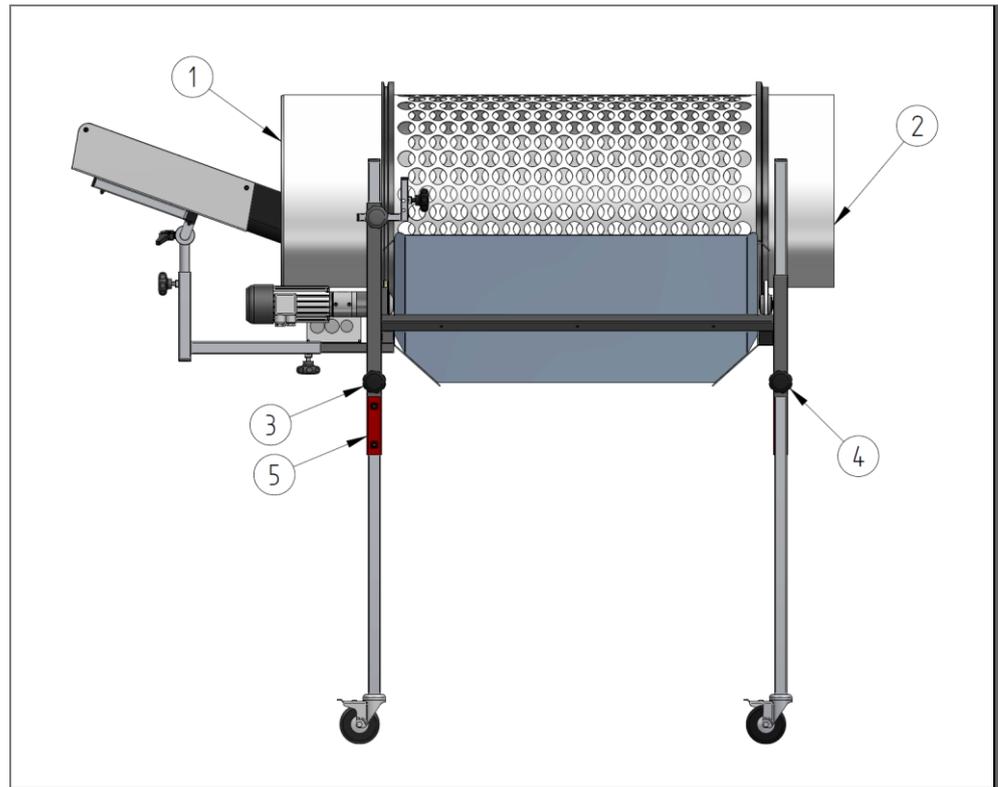


Fig. 9: Ajustar alturas e inclinación



Advertencia - Peligros generales

Antes de cada ajuste, asegure el bastidor inferior contra una eventual caída. El aseguramiento se puede realizar con medios de elevación de cargas adecuados o una segunda persona.

La altura se puede ajustar por separado en el lado de entrada (1) y en el lado de salida (2). Para ajustar la altura en el lado de entrada, suelte ambos mandos estrellados (3) de este lado. Vuelva a apretar firmemente los mandos estrellados a la altura correcta. En el caso del lado de salida, suelte igualmente ambos mandos estrellados (4) de este lado.

Los tambores de separación pesados se equipan con protecciones contra caída (5). Estos apoyos contra caída protegen al tambor de separación contra caída de gran altura.

Si se pretende reducir la altura con estas protecciones contra caída, ajuste primero la protección contra caída a la altura correcta. Después, suelte los mandos estrellados y baje el tambor de separación lentamente hasta la protección.

Si se pretende aumentar la altura, ajuste primero la altura correcta del tambor de separación y coloque después la protección contra caída.

La diferencia de altura entre lado de entrada y lado de salida equivale a la inclinación.

Este plano debe inclinarse ligeramente en dirección hacia el lado de salida. El plano de inclinación influye en el tiempo de permanencia del producto a separar dentro del tambor de separación. Cuanto menor la inclinación mayor será la permanencia. La inclinación óptima depende del tipo de producto de separación.

6.4.2 Ajustar la tolva de alimentación



Fig. 10: Posibilidades de ajuste de la tolva de alimentación

En cuanto a la tolva de alimentación (1), se pueden ajustar tanto la posición respecto del anillo de entrada helicoidal (2) como la inclinación. Esta posición se puede modificar soltando los mandos estrellados (3), la inclinación con la palanca de sujeción (4). La inclinación de la tolva de alimentación se ajusta de forma que las piezas a separar se deslicen autónomamente al anillo de entrada helicoidal.

6.5 Puesta en marcha tras una desconexión planificada

Los siguientes pasos deben ejecutarse en cualquier puesta en marcha:

- 1 Elimine cualquier resto de humedad o suciedad que permanezca en la instalación.
- 2 Cerciórese de que la alimentación de tensión esté garantizada. Para ello conecte el enchufe de red de la máquina a la red de suministro eléctrico a través de una toma adecuada.
- 3 Encienda la máquina desde el interruptor principal.
- 4 Si el tambor de separación cuenta con un aparato de control de velocidad, ajuste el régimen de r.p.m. deseado a través del regulador de velocidad. Las r. p. m. se pueden modificar con la jaula de tambor en rotación.
- 5 Ahora la instalación está lista para funcionar.

INDICACIÓN

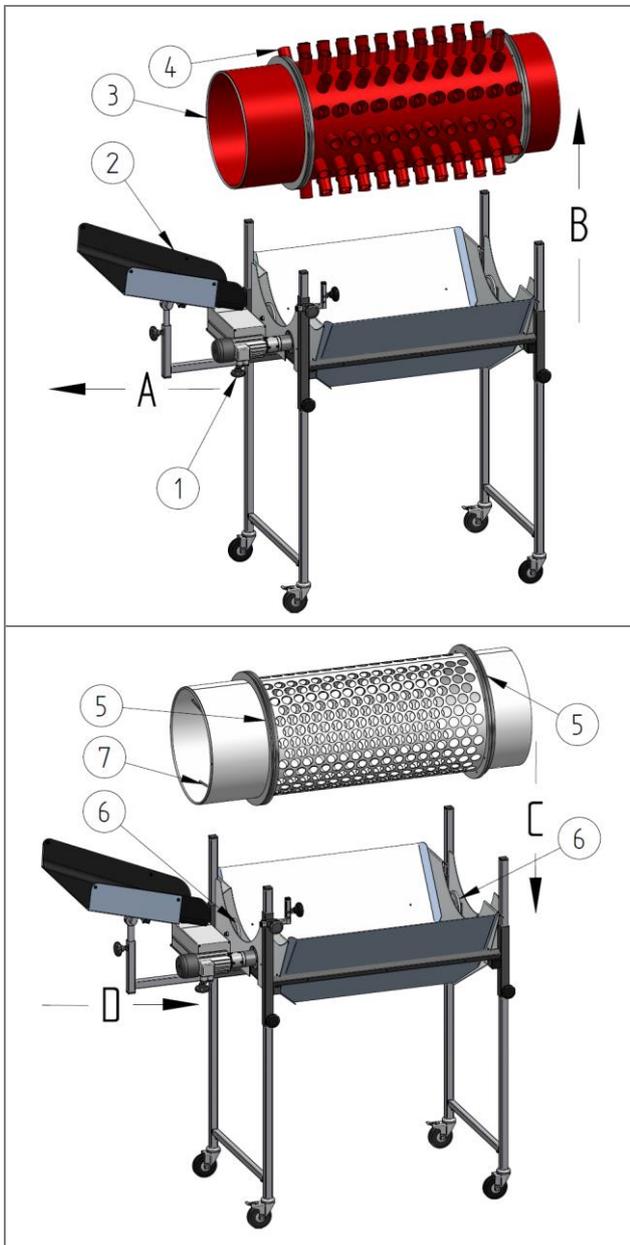


- Si la máquina es puesta en marcha después de una parada larga de más de una semana, vuelva a realizar la primera puesta en marcha (véase el apartado anterior).
-

6.6 Sustitución de la jaula de tambor

Al cambiar de producto, y por tanto de producto a separar, puede ser necesario sustituir la jaula de tambor.

Dado que la jaula de tambor está suelta, la sustitución será rápida.



- Suelte el mando estrellado (1) de la tolva de alimentación (2) y extráigala hasta que ya no penetre en el anillo de entrada (3) de la jaula de tambor (4). (A)
- Saque la jaula de tambor de los rodamientos. (B)

- Coloque la nueva jaula de tambor en los rodamientos. Tenga en cuenta que juntas anulares conformadas (5) de la jaula de tambor descansen sobre los rodillos de rodamiento (6). (C)
Cerciórese de que la alineación de la jaula de tambor sea la correcta. El lado de entrada con su sinfín (7) debe estar situado en el lado de la tolva de alimentación y del accionamiento.
- Vuelva a colocar la tolva de alimentación en el anillo de entrada y proceda a alinearla. (D)

Fig. 11: Sustitución de la jaula de tambor, en la imagen a modo de ejemplo tambor perforado y tambor erizado

En las tablas siguientes figuran las combinaciones de tipos de tambores de separación con los bastidores inferiores correspondientes.

	U 750-500	U 750-700	U 750-1000	U 750-1200
Tambor perforado	305 B	307 B	3010 B	3012 B
Tambor perforado como tambor de desprendimiento	A 305 B	A 307 B	A 3010 B	A 3012 B
Tambor erizado	I 305 B	I 307 B	I 3010 B	I 3012 B
Tambor erizado como tambor de desprendimiento	AI 305 B	AI 307 B	AI 3010 B	AI 3012 B
Tambor rectangular	3 R5 B	3 R7 B		
Ajuste central planetario	PZ 255 B	PZ 257 B	PZ 2510 B	PZ 2512 B
Ajuste central planetario como tambor de desprendimiento	APZ 255 B	APZ 257 B	APZ 2510 B	APZ 2512 B

Tab. 6: Combinaciones de tipos de tambores de separación y bastidores inferiores U 750...

	U 850-500	U 850-700	U 850-1000	U 850-1200
Ajuste central planetario	PZ 355 B	PZ 357 B	PZ 3510 B	PZ 3512 B
Ajuste central planetario como tambor de desprendimiento	APZ 355 B	APZ 357 B	APZ 3510 B	APZ 3512

Tab. 7: Combinaciones de tipos de tambores de separación y bastidores inferiores U 850...

	U 750-500 E	U 750-700 E	U 750-1000 E	U 750-1200 E
Ajuste individual	355 B	357 B	3510 B	3512 B
Ajuste individual como tambor de desprendimiento	A 355 B	A 357 B	A 3510 B	A 3512 B

Tab. 8: Combinaciones de tipos de tambores de separación con ajuste individual y bastidores inferiores U 750-xxxx E

7 Funcionamiento

El apartado «Funcionamiento» describe el manejo de la instalación en modo normal, y ofrece una vista general de los elementos de mando y emisores de señal.

Tras activarse la instalación en modo normal la máquina funcionará totalmente en automático, sin que el operador tenga que intervenir para nada.

7.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

PELIGRO

Peligro mortal por corriente eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión.

Los componentes eléctricos conectados pueden ejecutar algún movimiento descontrolado. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales.

- Todos los trabajos a realizar en componentes eléctricos de esta máquina solo serán efectuados por personal cualificado (técnico en electricidad o persona instruida en materia electrotécnica según DIN EN 60204-1).
- Apague la máquina antes de realizar trabajos de mantenimiento y de reparación, y asegúrela contra un arranque fortuito.
- Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento

En caso de ajuste de altura e inclinación no asegurada subyace peligro de lesiones por aplastamiento.

- Tanto la altura como la inclinación se ajustarán siempre como mínimo por dos personas. Alternativamente se asegurarán los pesos pesados con una grúa (o un aparejo similar) para que se caigan.
- En caso de que la variación sea escasa en altura e inclinación, ajustar SIEMPRE si es posible en el lado de entrada así como en el lado de salida.
- Soltar el lado de entrada y el de salida solo completamente, si el bastidor es soportado en ese punto como mínimo por otra persona más o por una grúa. En el caso de que no sea una grúa, sino una persona la que sostiene el bastidor deberá hacerlo de forma que sus extremidades no puedan ser aplastadas por debajo del dispositivo de sujeción.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento, aplastamiento y cizalla**

Las juntas anulares conformadas en el lado de entrada y salida dentro del área de alimentación de las chapas de embudo pueden causar lesiones.

- No introduzca las manos en el área de alimentación cuando esté rotando la jaula del tambor.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento**

La jaula de tambor puede atrapar extremidades y ropa amplia.

- No introduzca las manos en la zona entre la jaula tambor y las chapas de salida.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

INDICACIÓN



Siempre se respetarán también los reglamentos sobre prevención de accidentes, así como cualquier normativa interna en materia de trabajo, servicio y seguridad.

7.2 Antes del funcionamiento

Una utilización al margen de la prevista, así como cualquier comportamiento erróneo, pueden causar daños materiales pero también lesiones graves, incluso mortales. Por ello, resulta crucial tener en cuenta y respetar siempre, antes de ponerse a trabajar con la máquina, las indicaciones contenidas en el apartado Seguridad. El personal encargado de manejar la máquina tiene que recibir instrucción y formación con regularidad.

Antes de poner en funcionamiento la máquina y de manejarla, cerciórese de haber cumplido los puntos siguientes:

- ¿He leído atentamente el manual de instrucciones y lo he entendido bien?
- ¿Estoy lo suficientemente cualificado y formado para manejar esta máquina?
- ¿El propietario de la máquina me ha otorgado la correspondiente autorización para manejar la máquina?

Por lo demás, deberá realizar los siguientes preparativos antes de poner en servicio y de manejar la máquina:

- Colocarse el equipo de protección individual.
- Familiarizarse con el conjunto de la máquina.
- Familiarizarse con los reglamentos y las normativas vigentes.
- Coordinar las secuencias de los trabajos con todos los implicados.
- Revisar el estado de la máquina antes de comenzar a trabajar para detectar cualquier deterioro.

7.3 Elementos de mando y de indicación

7.3.1 Modo operativo «Constante»

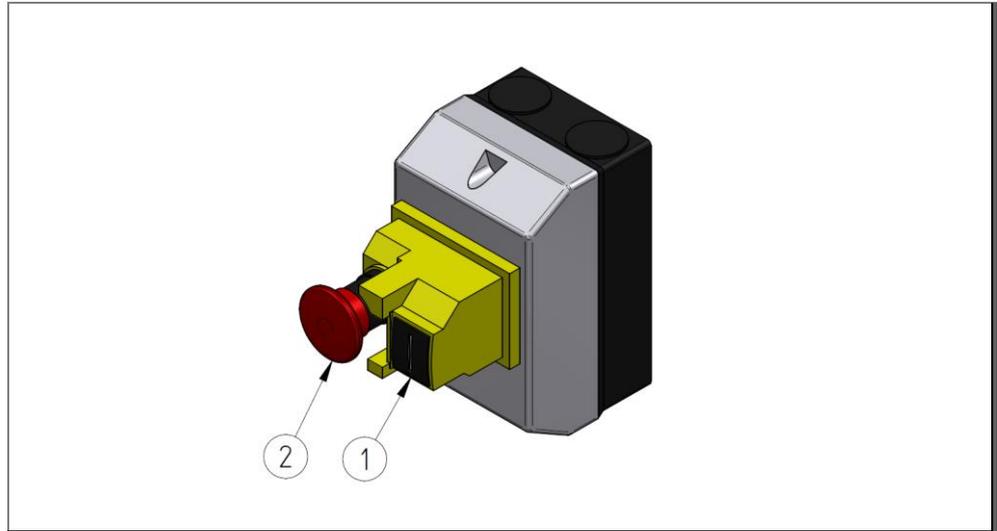


Fig. 12: Mandos Modo operativo «Constante»

- 1 Interruptor de arranque
- 2 Interruptor de parada con función enclavable

7.3.2 Modo operativo «Ajuste continuo»

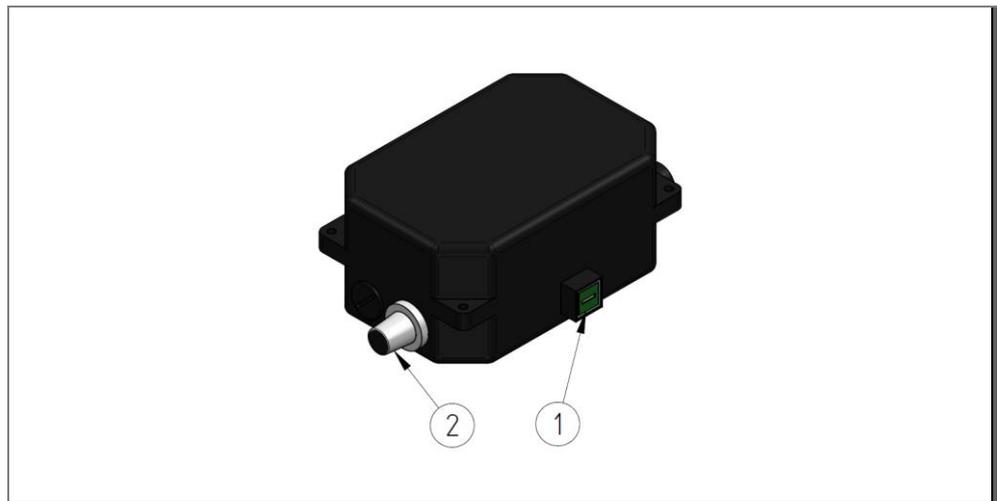


Fig. 13: Mandos Modo operativo «Ajuste continuo»

- 1 Interruptor ON/OFF
- 2 Regulador giratorio para r.p.m.

7.3.3 Modo operativo «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»

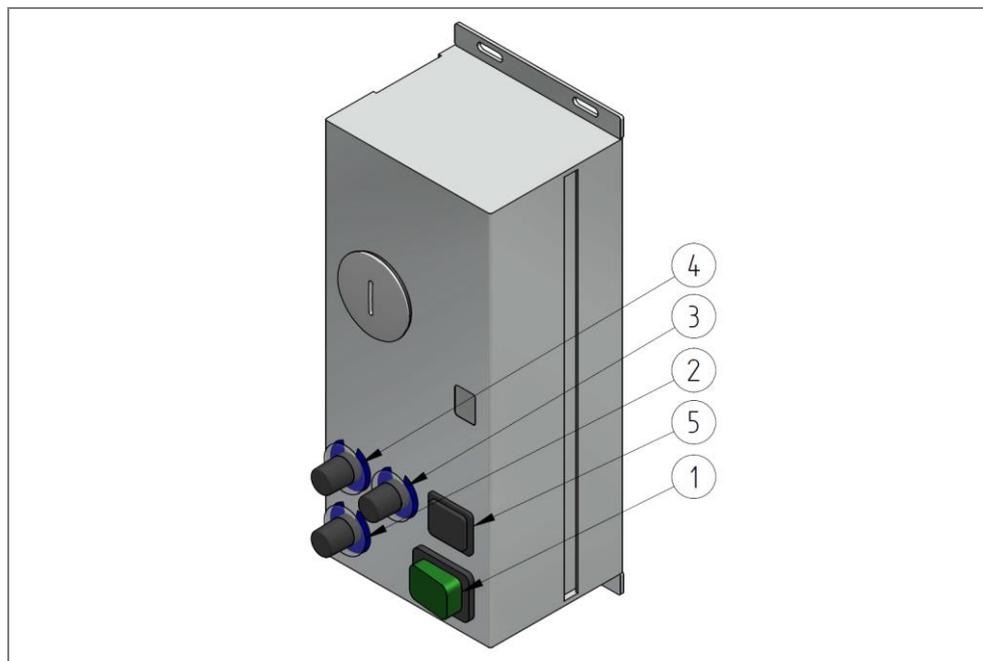


Fig. 14: Mandos Modo operativo «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»

- 1 Interruptor ON/OFF
- 2 Regulador giratorio para r.p.m.
- 3 Regulador giratorio para duración de marcha a derechas
- 4 Regulador giratorio para duración de marcha a izquierdas
- 5 Modo reversible on/off

7.4 Encender la máquina

Para encender la máquina deberá llevar a cabo la siguiente operación:

1. coloque el interruptor principal del mando de control de la máquina en la posición «ON».

7.5 Modos operativos

El modo operativo estándar de la máquina es el modo automático. Una vez encendida la máquina, se inicia el proceso. A continuación, ya no será necesario hacer nada más. Los siguientes modos operativos describen el estado general de la máquina durante determinadas actividades:

N.º	Modo operativo	Finalidad/Función
1	Modo automático	El modo automático es el modo operativo estándar de la máquina, después de encenderla. Con ese modo operativo, la máquina trabaja de un modo totalmente automático.
2	Modo mantenimiento	En modo mantenimiento, la máquina está desactivada desde el interruptor principal. Para aquellos trabajos de mantenimiento que intervienen en el sistema eléctrico de la máquina, la máquina está desconectada físicamente de la corriente.
3	Modo de prueba	En este modo operativo puede realizar un ciclo de prueba, por ejemplo después de tareas de mantenimiento o conservación. La máquina opera vacía sin bultos. En ese caso, debe efectuar siempre un ciclo de prueba por si hubiera que sustituir algún componente.
4	Modo de limpieza	En este modo operativo puede realizar una limpieza. En modo limpieza, la máquina está desactivada desde el interruptor principal. Para los trabajos de limpieza que afecten a los componentes eléctricos de la máquina (motores, armario de distribución, etc.), la máquina está desconectada físicamente de la corriente.

7.6 Apagar la máquina

Para apagar la máquina deberá llevar a cabo las siguientes operaciones:

1. Espere hasta que la máquina haya acabado de transportar el bulto que avanza.
2. Coloque el interruptor principal del mando de control de la máquina en la posición «OFF».

8 Subsanado de averías

8.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

PELIGRO

Peligro mortal por corriente eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión.

Los componentes eléctricos conectados pueden ejecutar algún movimiento descontrolado. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales.

- Todos los trabajos a realizar en componentes eléctricos de esta máquina solo serán efectuados por personal cualificado (técnico en electricidad o persona instruida en materia electrotécnica según DIN EN 60204-1).
- Apague la máquina antes de realizar trabajos de mantenimiento y de reparación, y asegúrela contra un re arranque fortuito.
- Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por actuación negligente durante el subsanado de averías

Las consecuencias pueden ser aplastamientos, rozaduras o cercenado de extremidades.

- Para proceder al subsanado o la reparación de averías el tambor de separación deberá pararse SIEMPRE y protegerse contra un re arranque.
- No introduzca las manos en el área de alimentación cuando esté rotando la jaula del tambor.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de aplastamiento**

En caso de ajuste de altura e inclinación no asegurada subyace peligro de lesiones por aplastamiento.

- Tanto la altura como la inclinación se ajustarán siempre como mínimo por dos personas. Alternativamente se asegurarán los pesos pesados con una grúa (o un aparejo similar) para que se caigan.
- En caso de que la variación sea escasa en altura e inclinación, ajustar SIEMPRE si es posible en el lado de entrada así como en el lado de salida.
- Soltar el lado de entrada y el de salida solo completamente, si el bastidor es soportado en ese punto como mínimo por otra persona más o por una grúa. En el caso de que no sea una grúa, sino una persona la que sostiene el bastidor deberá hacerlo de forma que sus extremidades no puedan ser aplastadas por debajo del dispositivo de sujeción.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de caída al realizar trabajos verticales**

Cualquier trabajo en altura conlleva riesgo de resbalarse o caerse, y de otras lesiones graves.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Procure a tiempo las condiciones que garanticen un trabajo seguro.
- Asegúrese contra una eventual precipitación, en caso de que no esté garantizado un apoyo seguro.
 - utilice, p. ej., una plataforma, un andamio, un montacargas para personas o una cesta de montaje.
- Asegure el entorno de montaje contra objetos en plena caída.
- Nunca trabaje solo.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento, aplastamiento y cizalla**

Las juntas anulares conformadas en el lado de entrada y salida dentro del área de alimentación de las chapas de embudo pueden causar lesiones.

- No introduzca las manos en el área de alimentación cuando esté rotando la jaula del tambor.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de atrapamiento**

La jaula de tambor puede atrapar extremidades y ropa amplia.

- No introduzca las manos en la zona entre la jaula tambor y las chapas de salida.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN**Cantos cortantes**

Cualquier canto o borde cortante puede causar lesiones por cortes.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Manipule con sumo cuidado.

ATENCIÓN**Daños en el aparato por tensión eléctrica errónea**

Si se conecta una alimentación de tensión eléctrica equivocada puede causarse la destrucción de equipos eléctricos.

- La conexión de la alimentación de tensión la debe realizar personal eléctrico debidamente cualificado.
- Respete los reglamentos y las ordenanzas locales en materia de alimentación eléctrica. La instalación eléctrica está dimensionada de acuerdo con la normativa de seguridad europea.

ATENCIÓN**Daños en los aparatos por un limpiador inadecuado**

El uso de disolventes para limpiar la máquina puede causar daños.

- No utilice jamás disolventes en la limpieza.
- La suciedad normal se elimina con un agua templada.
- Para eliminar manchas de grasa, utilice alcohol.
- Si tiene alguna pregunta en relación con los productos limpiadores, consulte con el fabricante.

8.2 Comportamiento en caso de averías

Por norma general, rige lo siguiente:

1. Apague la máquina/instalación inmediatamente en caso de que una avería suponga un peligro inminente para personas u objetos materiales. Es responsabilidad del propietario la integración de la máquina en el sistema de seguridad del conjunto de la instalación.
2. Averiguar la causa de la avería.
3. En el supuesto de que los trabajos que haya que efectuar para reparar la avería, impliquen tareas en la zona de peligro, debe apagarse la máquina/instalación y asegurarse contra un eventual rearranque.

4. En ese caso, informe inmediatamente al responsable del lugar de uso sobre la avería.
5. Dependiendo del tipo de avería, se encargará su subsanado o reparación a personal cualificado autorizado.
6. Si hubo que sustituir componentes, téngase siempre en cuenta el montaje correcto.
 - Todos los pares de apriete de los tornillos deberán respetarse tal y como dicta la norma.
 - Téngase en cuenta el seguro de tornillos.

8.3 Preparativos para el subsanado de averías

1. Apague el interruptor principal antes de efectuar los trabajos.
2. Todos los trabajos se realizarán siempre con la máquina/instalación parada.
 - Desconecte la máquina en función de la carga.
3. Asegurar la máquina contra una eventual reconexión.
 - Cubra el interruptor principal
 - Coloque el rótulo de advertencia
 - Bloquee ampliamente toda el área
4. Vacíe el trayecto de transporte y/o retire el material a transportar.

8.4 Reconexión tras averías

La máquina solo deberá operar si no hay defectos ni fallos que pudieran poner en riesgo un funcionamiento seguro.

1. Cerciórese de que todas las cubiertas de seguridad están montadas.
2. Revise los dispositivos de seguridad.

INDICACIÓN



Respete las indicaciones y datos de la documentación de los proveedores.

8.5 Averías y localización de fallos



Indicación

- Todos los trabajos se realizarán siempre con la máquina/instalación parada. Para ello debe desconectarse la máquina en función de la carga.
- Cerciórese antes de comenzar con los trabajos de que la máquina no pueda ser puesta en marcha por error o por terceras personas no autorizadas.
- En caso de que ocurra una avería no reflejada en nuestras explicaciones, rogamos se ponga en contacto con nuestro Servicio Técnico.

Las averías operativas pueden solucionarse consultando el plan de localización de errores siguiente:

Avería	Causa posible	Solución
La instalación no arranca	• No hay alimentación de red eléctrica	Revise la posición del interruptor principal Revise el seguro exterior Compruebe el cable de alimentación eléctrica, por si estuviera dañado o no conectara bien Revise la red eléctrica
	• El cable de conexión al motor está dañado	Sustituya el cable de conexión
	• Motor defectuoso	Sustituya el motor
Daños en componentes eléctricos. Anomalías funcionales de la máquina	• Cable o interruptor dañados • Componentes conductores de corriente abiertos • Componentes eléctricos dañados	Pare inmediatamente la máquina y proceda a repararla
El resultado de la separación es insuficiente	• El orificio de separación no coincide con el producto a separar	Utilice la jaula de tambor correspondiente al producto de separación
	• Velocidad errónea	Aumente o reduzca las r. p. m.
	• Inclinación errónea de la tolva de alimentación	Reajuste la inclinación más plana o más empinada

9 Mantenimiento

9.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

PELIGRO

Peligro mortal por corriente eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión.

Los componentes eléctricos conectados pueden ejecutar algún movimiento descontrolado. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales.

- Todos los trabajos a realizar en componentes eléctricos de esta máquina solo serán efectuados por personal cualificado (técnico en electricidad o persona instruida en materia electrotécnica según DIN EN 60204-1).
- Apague la máquina antes de realizar trabajos de mantenimiento y de reparación, y asegúrela contra un re arranque fortuito.
- Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento

En caso de ajuste de altura e inclinación no asegurada subyace peligro de lesiones por aplastamiento.

- Tanto la altura como la inclinación se ajustarán siempre como mínimo por dos personas. Alternativamente se asegurarán los pesos pesados con una grúa (o un aparejo similar) para que se caigan.
- En caso de que la variación sea escasa en altura e inclinación, ajustar SIEMPRE si es posible en el lado de entrada así como en el lado de salida.
- Soltar el lado de entrada y el de salida solo completamente, si el bastidor es soportado en ese punto como mínimo por otra persona más o por una grúa. En el caso de que no sea una grúa, sino una persona la que sostiene el bastidor deberá hacerlo de forma que sus extremidades no puedan ser aplastadas por debajo del dispositivo de sujeción.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de caída al realizar trabajos verticales

Cualquier trabajo en altura conlleva riesgo de resbalarse o caerse, y de otras lesiones graves.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Procure a tiempo las condiciones que garanticen un trabajo seguro.
- Asegúrese contra una eventual precipitación, en caso de que no esté garantizado un apoyo seguro.
 - utilice, p. ej., una plataforma, un andamio, un montacargas para personas o una cesta de montaje.
- Asegure el entorno de montaje contra objetos en plena caída.
- Nunca trabaje solo.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de atrapamiento, aplastamiento y cizalla

Las juntas anulares conformadas en el lado de entrada y salida dentro del área de alimentación de las chapas de embudo pueden causar lesiones.

- No introduzca las manos en el área de alimentación cuando esté rotando la jaula del tambor.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de atrapamiento

La jaula de tambor puede atrapar extremidades y ropa amplia.

- No introduzca las manos en la zona entre la jaula tambor y las chapas de salida.
- Mantenga alejados en general todos los miembros y extremidades de la jaula de tambor en rotación.
- Para trabajar cerca del tambor de separación debe llevarse ropa ajustada.
- No lleve puestos los guantes de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN

Posible gran esfuerzo físico

Si los trabajos de ajuste se realizan únicamente con la fuerza física, es posible que aparezcan agotamiento y alteraciones del aparato locomotor.

- Para cambiar la jaula de tambor ha de contarse siempre con el apoyo de aparatos elevadores adecuados.
- Los ajustes de altura e inclinación es preferible realizarlos con la ayuda de medios de elevación adecuados de apoyo.

⚠ PRECAUCIÓN**Cantos cortantes**

Cualquier canto o borde cortante puede causar lesiones por cortes.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Manipule con sumo cuidado.

ATENCIÓN**Daños en el aparato por tensión eléctrica errónea**

Si se conecta una alimentación de tensión eléctrica equivocada puede causarse la destrucción de equipos eléctricos.

- La conexión de la alimentación de tensión la debe realizar personal eléctrico debidamente cualificado.
- Respete los reglamentos y las ordenanzas locales en materia de alimentación eléctrica. La instalación eléctrica está dimensionada de acuerdo con la normativa de seguridad europea.

ATENCIÓN**Daños en los aparatos por un limpiador inadecuado**

El uso de disolventes para limpiar la máquina puede causar daños.

- No utilice jamás disolventes en la limpieza.
- La suciedad normal se elimina con un agua templada.
- Para eliminar manchas de grasa, utilice alcohol.
- Si tiene alguna pregunta en relación con los productos limpiadores, consulte con el fabricante.

INDICACIÓN

▶ El fabricante no asumirá la responsabilidad por daños causados por reparaciones o mantenimientos preventivos y/o generales erróneos.

9.2 Instrucciones de mantenimiento

La finalidad del mantenimiento es, por un lado, garantizar la conservación del estado funcional y, por otro, poder restablecer ese estado funcional en caso de fallo.

La máquina debe recibir un mantenimiento periódico. Un mantenimiento deficiente puede conllevar averías y daños, que a su vez conllevan paradas y gastos por reparaciones.

Este apartado contiene indicaciones destinadas a personal técnico formado y cualificado.

Contacte inmediatamente con el fabricante, en caso de problemas y/o dudas.

Rogamos que en su consulta haga referencia a los siguientes puntos:

- Los datos los encontrará en la placa de características de la máquina.
 - N.º de serie.
 - Denominación del modelo/tipo
 - Año de fabricación
- Describa las averías o el fallo lo más detalladamente posible.
- Explique las medidas que hasta el momento ha tomado para subsanar la avería.

En caso de enviarse la máquina al fabricante, tenga en cuenta lo indicado en el apartado «Desmontaje» y «Transporte».

9.3 Preparación del mantenimiento

Antes de proceder en la máquina a trabajos de reparación o mantenimiento preventivo y/o general, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

1. Al personal de manejo se le explicará en qué consisten los trabajos a efectuar, antes de comenzar con los mismos.
Debe designarse un supervisor.
2. Hay que cumplir los intervalos de mantenimiento indicados en el plan de mantenimiento.
3. Toda el área de trabajo debe asegurarse contra un acceso no autorizado y señalizado con un rótulo de advertencia.
4. Todos los trabajos se realizarán siempre con la máquina/instalación parada.
 - Desconecte la máquina en función de la carga.
5. Desconecte la máquina o la parte afectada para poder efectuar los trabajos y asegúrela contra un re arranque fortuito.
 - Tire del enchufe
 - Coloque el rótulo de advertencia
 - Bloquee ampliamente toda el área
6. No abra tapas, carcasa o componentes eléctricos para evitar descargas eléctricas. No toque los componentes que estén deteriorados, especialmente si están sometidos a presión.
7. Los trabajos en el sistema eléctrico serán realizados exclusivamente por personal cualificado especialmente formado y autorizado.
8. En caso de que sea necesario desmontar algún dispositivo de protección o seguridad, habrá que volverlos a incorporar nada más finalizados los trabajos y comprobar si funcionan perfectamente.
9. Fije y asegure piezas sueltas o componentes grandes con cuidado a los aparatos elevadores, a la hora de efectuar el cambio. Utilice únicamente elevadores adecuados y en perfecto estado, así como medios de elevación de carga con suficiente carga portante.
10. A la hora de realizar trabajos de montaje por encima de la cabeza deben utilizarse siempre los medios auxiliares de subida y unas plataformas conformes a la seguridad. Los componentes de la instalación nunca deben utilizarse como elevador o medio de subida.

9.4 Plan de mantenimiento

Intervalos	Componente	Medidas	Comportamiento en caso de defecto
	Accionamiento	Véase el manual de fabricante	
diario	Máquina global	Inspección visual general	Parar la máquina. Subsana el defecto
	Dispositivos de seguridad	Inspección visual general	Parar la máquina. Subsana el defecto
semanal	Jaula de tambor	Comprobar visualmente si existe suciedad	Limpiar la jaula de tambor
mensual	Todos los componentes mecánicos	Revisar el buen asiento de tornillos y tuercas, y reapretar, si fuera necesario	Sustituir el componente
	Jaula de tambor	controlar en cuanto a desperfectos	Sustituir la jaula de tambor
	Instalación eléctrica	Control general del estado, en particular en cuanto a deterioro de cables, conexiones enchufables	Sustituir el componente
semestral	Ruedas motrices/Ruedas de apoyo	Control general del estado, en particular en cuanto a desgaste de la banda de rodadura	Sustituir las ruedas motrices/ruedas de apoyo

Tabla 1 - Plan de mantenimiento

La frecuencia de los intervalos de mantenimiento puede ser más corta o más larga, en función de las condiciones de servicio.

9.5 Volver a encender la máquina después del mantenimiento

La máquina solo deberá operar si no hay defectos ni fallos que pudieran poner en riesgo un funcionamiento seguro. Tras concluir las tareas de mantenimiento y antes de la nueva puesta en funcionamiento de la máquina, deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Revise cualquier conexión atornillada por si se hubiera aflojado.
2. Asegúrese de que todos los dispositivos de protección o tapas retirados previamente se hayan vuelto a montar correctamente.
3. Cerciórese de que la herramienta, materiales y resto de equipamientos utilizados se hayan vuelto a retirar del entorno de trabajo.
4. Limpie el área de trabajo y elimine las posibles fugas de líquidos y sustancias similares.
5. Cerciórese de que todos los dispositivos de seguridad de la máquina vuelven a funcionar perfectamente.
6. Compruebe los dispositivos de seguridad.

10 Desmontaje

10.1 Seguridad

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

Subyace peligro de lesiones y daños materiales si el propietario de la instalación no la desmonta correctamente.

INDICACIÓN

El desmontaje será efectuado por el propietario o por personas encargadas por éste.

El desmontaje de la máquina siempre se producirá respetando las ordenanzas locales y normativas vigentes.

PELIGRO

Peligro mortal por corriente eléctrica

Subyace peligro mortal en caso de contacto con componentes que presentan tensión. Los componentes eléctricos conectados pueden ejecutar algún movimiento descontrolado. Las consecuencias serán lesiones graves o incluso mortales.

- Las tareas a realizar en el aparato solo serán llevadas a cabo por personal cualificado autorizado.
- Antes de comenzar los trabajos, desconecte el suministro eléctrico del armario de distribución desde el interruptor principal y asegúrelo contra un eventual rearmado.
- Acordone la zona de trabajo y coloque un rótulo de advertencia.

ADVERTENCIA

Peligro de caída al realizar trabajos verticales

Cualquier trabajo en altura conlleva riesgo de resbalarse o caerse, y de otras lesiones graves.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Procure a tiempo las condiciones que garanticen un trabajo seguro.
- Asegúrese contra una eventual precipitación, en caso de que no esté garantizado un apoyo seguro.
 - utilice, p. ej., una plataforma, un andamio, un montacargas para personas o una cesta de montaje.
- Asegure el entorno de montaje contra objetos en plena caída.
- Nunca trabaje solo.

⚠ PRECAUCIÓN**Cantos cortantes**

Cualquier canto o borde cortante puede causar lesiones por cortes.

- Lleve puesto el equipo de protección individual.
- Manipule con sumo cuidado.

ATENCIÓN**Daños materiales por manejo erróneo de la carga**

Una manipulación indebida de las cargas durante la carga o descarga, puede provocar daños materiales.

- Utilice elevadores adecuados.
- Aquellas cargas desmontadas o montadas cuyo peso no pueda ser soportado únicamente con la fuerza humana, se recogerán con los dispositivos adecuados (p. ej. cabos, eslingas o aparejos).
- Evite que los cabos, eslingas o cintas de elevación impacten o friccionen contra bordes y esquinas pronunciados colocando medios auxiliares especiales, p. ej. colocando entre medias materiales blandos, protectores para esquinas o esquinero de madera.
- Los componentes y sus elementos no deben quedar comprimidos por cabos o cadenas de tracción inclinada.
- Evite impactos fuertes al depositar.
- Coloque las cargas siempre sobre una base plana con suficiente capacidad portante.

10.2 Requisitos para el desmontaje

1. Cierre y apague la máquina antes de proceder al desmontaje, respetando, si fuera necesario, los procedimientos de desconexión.
2. Apague el interruptor principal y asegúrelo contra una eventual reconexión.
3. Desconecte la máquina de la alimentación eléctrica y asegure este estado.
4. Desemborne la máquina.
5. Elimine cualquier suciedad de los elementos de la máquina.
6. Si fuera necesario, desconecte conexiones como tuberías.
7. Recolecte cualquier materia de servicio y sustancias peligrosas.
8. Si fuera necesario, cierre conexiones abiertas como tuberías.

10.3 Desmontaje del sistema eléctrico

1. Desconecte la máquina desde el interruptor principal.
2. Cerciórese de que la red operativa esté desactivada.
3. Compruebe que la máquina no presente tensión.
4. Desconecte la máquina de la red.

10.4 Desmontaje mecánico

El desmontaje mecánico se efectuará siempre según el plano de ensamblaje y esquema de instalación:

1. Coloque los seguros para el transporte.
2. Suelte la sujeción de la máquina.
3. Desmunte los módulos de la máquina de acuerdo con las medidas y datos proporcionados.
4. Cerciórese de que el centro de gravedad es bajo.
5. Para transportar la máquina a otro lugar, consulte el apartado «Embalado y transporte» y también «Instalación y montaje».

11 Eliminación y disposición

11.1 Indicaciones generales

Cualquier trabajo solo podrá ser realizado por personal cualificado acreditado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- este manual
- todos los demás manuales pertenecientes a esta instalación (documentos de referencia, también la documentación de proveedores)
- las ordenanzas locales y normativas vigentes

La reutilización consciente o inconsciente de componentes consumidos, como p. ej. rodamientos, correas dentadas, etc., puede poner en peligro tanto a personas como al medioambiente, pero también a la propia máquina.

Por ello, resulta crucial respetar los siguientes puntos:

- El propietario es responsable de la eliminación ecológica y disposición profesional.
- Eliminación y disposición exclusivamente por personal cualificado.
- Las materias de servicio y los consumibles deben purgarse e introducirse en un depósito colector, para eliminarlos a continuación de manera ecológica profesional.
- Alcanzado el final de la vida útil, se despiezará la máquina en sus distintas materiales y se encargará a una empresa profesional su reciclado profesional.

ATENCIÓN

Peligro de daños medioambientales

En caso de no gestionar bien la eliminación, se podría contaminar el medioambiente.

- A la hora de efectuar la eliminación, se respetarán las ordenanzas locales y normativas legales.

12 Piezas de recambio

INDICACIÓN



El fabricante no responderá de los daños causados por el uso de piezas externas.

- En caso de que sea necesaria una sustitución, siempre se utilizarán exclusivamente piezas originales. El uso de piezas externas puede provocar daños.
- Póngase en contacto con nuestro servicio técnico para pedir cualquier pieza de recambio. La información del pedido puede cursarse vía e-mail, fax o teléfono.
- Tenga a mano los datos de la placa de características (p. ej., el n.º de serie), la confirmación del pedido y/o la lista de piezas de recambio.
- MTF Technik recomienda aprovisionar piezas de recambio y piezas de desgaste conforme a la lista de piezas de recambio, a fin de reducir e incluso evitar tiempos de espera y de parada en caso de averías o fallos.
- En caso contrario, rogamos pedir estas piezas a tiempo para disponer de las mismas cuando se proceda al siguiente mantenimiento. Las piezas de recambios están sujetas a distintos plazos de entrega. Por tanto, se recomienda cursar un pedido de piezas de recambios amplio, en función del plazo de entrega más largo.

12.1 Consulta la lista de piezas de recambio



La lista de piezas de recambios de la máquina puede consultarse online en el enlace siguiente:

<https://mtf-technik.de/de/service/download>

Fig. 15: Lista de piezas de recambios: código QR para la versión online

12.1.1 Lista de piezas: Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002

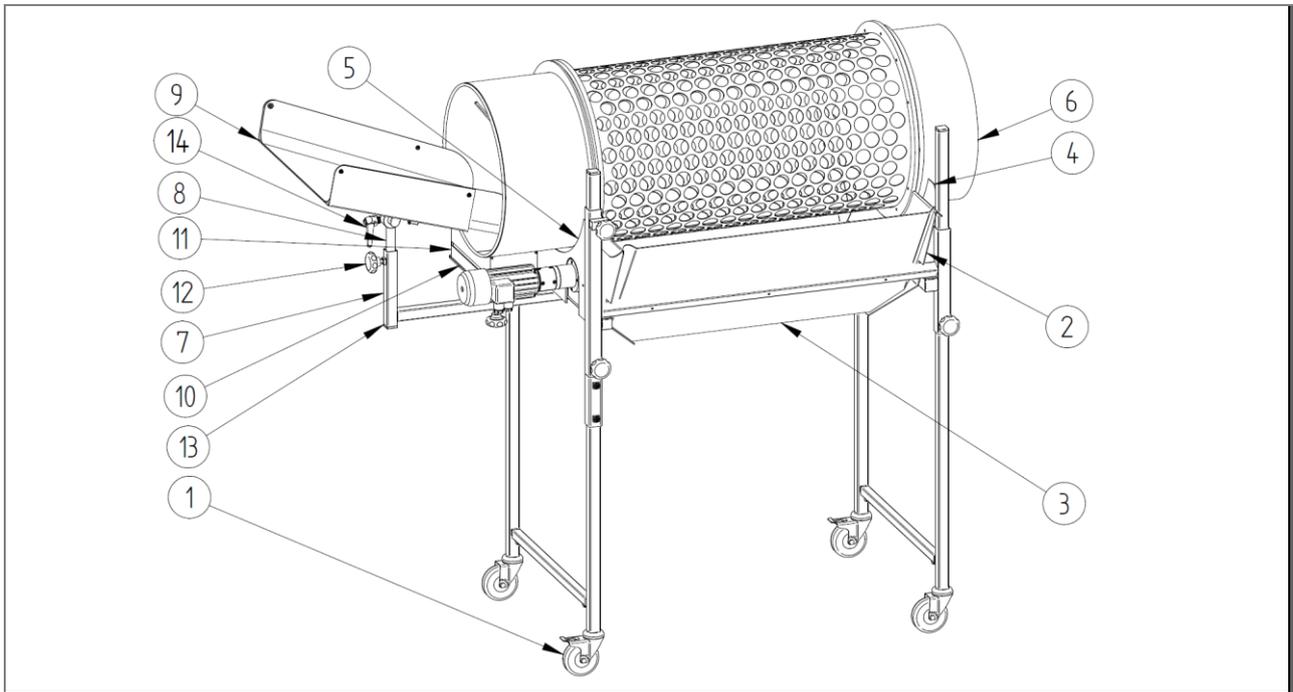


Fig. 16: Lista de piezas: Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002

Lista de piezas: Independientemente de los datos técnicos						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
8	1	Unid.	Soporte la tolva de alimentación	Pieza central	1005775	T.865.0004
9	1	Unid.	Tolva de alimentación	-	861057	ZZ.861.0002
12	2	Unid.	Mando estrellado	M8x20	975411	E.975.0003
13	1	Unid.	Caperuza de plástico	25x25x2 (negro)	1000831	
14	1	Unid.	Palanca de sujeción	GN 503-63-M8-16-SW	835113	

Tab. 9: Lista de piezas, Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002

Lista de piezas: Dependiendo de los datos técnicos (compárese con la confirmación del pedido)						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
1	1	Unid.	Bastidor inferior - Tambor de separación	Estándar	Tabla --- fehlender Linktext -- -	ZZ.860.0003
				reforzado	Tabla --- fehlender Linktext -- -	ZZ.860.0021
2	2	Unid.	Chapa de embudo		Tabla	E.860.0010
3	2	Unid.	Chapa de salida		Tabla	E.860.0011
4	1	Unid.	Chapa de cabecera	Lado salida	Tabla	E.860.0015

5	1	Unid.	Chapa de cabecera	Lado entrada	Tabla	E.860.0016
6	1	Unid.	Jaula de tambor			v. confir. pdo.
7	1	Unid.	Soporte la tolva de alimentación	Base	Tabla	T.865.0003
10	1	Unid.	Placa de sujeción para mando de control		Tabla	Tabla
11	1	Unid.	Mando de control		Tabla	

Tab. 10: Lista de piezas, Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002

Pos. 2 Selección: Chapa de embudo Lado entrada / Lado salida – E.860.0010

Material	N.º de ident.
AlMg1; anodizado	1004557
acero; galvanizado	1004563
V2A (1.4301)	1014267

Tab. 11: Selección: Chapa de embudo Lado entrada / Lado salida

Pos. 3 Selección: Chapa de salida – E.860.0011

Tipo	Al Mg1; anodizado	acero; galvanizado	V2A (1.4301)
305 B / I 305 B	861012	1006275	
307 B / I 307 B	861013	1006273	1015046
3010 B / I 3010 B	861014	1006212	
3012 B / I 3012 B		1009488	

Tab. 12: Selección: Chapa de salida

Pos. 4 Selección: Chapa de cabecera Lado salida – E.860.0015

Material	N.º de ident.
AlMg1; anodizado	1003707
acero; galvanizado	1004558

Tab. 13: Selección: Chapa de cabecera Lado salida

Pos. 5 Selección: Chapa de cabecera Lado entrada – E.860.0016

Material	N.º de ident.
AlMg1; anodizado	1003708
acero; galvanizado	1004559

Tab. 14: Selección: Chapa de cabecera Lado entrada

Pos. 7 Selección: Soporte de tolva de alimentación base – T.865.0003

Superficie	N.º de ident.
galvanizado	861045
recubierto RAL 9005	1007613

Tab. 15: Selección: Soporte de tolva de alimentación base

Pos. 10 y 11	Selección: Mando de control		Selección: Placa de sujeción	
	Tipo de accionamiento	N.º de ident.	N.º de plano	N.º de ident.
Interruptor guardamotor (accionamiento «SK»)	1004518	E.907.0170		
Regulador de r.p.m. (accionamiento «SS»)	1007371	E.800.1237		1012009
Regulador de r.p.m., reversible (accionamiento «SR»)	1007588	E.800.1368		

Tab. 16: Selección: Mando de control y placa de sujeción

12.1.2 Lista de piezas: Bastidor inferior – Tambor de separación – ZZ.860.0003

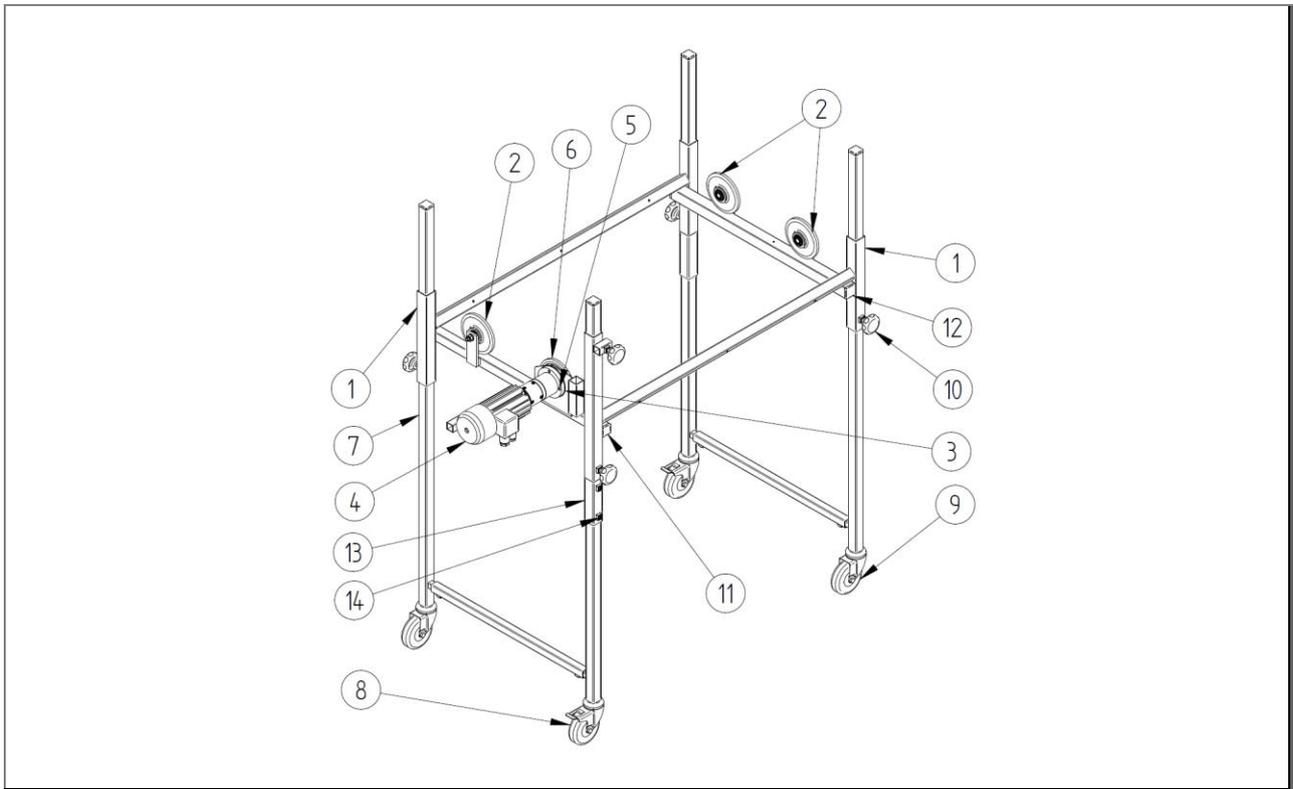


Fig. 17: Lista de piezas: Bastidor inferior – Tambor de separación – ZZ.860.0003

Lista de piezas: Independientemente de los datos técnicos						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
2	3	Unid.	Rueda de apoyo		861050	T.860.0005
3	1	Unid.	Capa intermedia K		907103	E.907.0009
4	1	Unid.	Motorreductor	PLG52.0-DR62.0x80-2	898061	
5	4	Unid.	Tornillo embutido	DIN 7991-M6x16	975311	
6	1	Unid.	Rueda motriz		1008679	T.800.0245
8	2	Unid.	Rodillo direccional	Ø75 con bastidor tensor y retenedor	1004576	
9	2	Unid.	Rodillo direccional	Ø75 con bastidor tensor sin retenedor	1004575	
10	5	Unid.	Mando estrellado	M8x20	975411	E.975.0003
11	2	Unid.	Caperuza de plástico	25x25x2 (negro)	1000831	
12	2	Unid.	Caperuza de plástico	30x30x2 (negro)	975032	
13*	2	Unid.	Tubo de protección		1012213	T.860.0151
14*	4	Unid.	Pasador roscado	DIN 913 - M8x10	975398	

Tab. 17: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior

*solo en tambores de separación de gran pesor

Lista de piezas: Dependiendo de los datos técnicos (compárese con la confirmación del pedido)						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
1	1	Unid.	Bastidor		Tabla	U.860.0006
7	2	Unid.	Montante individual		Tabla --- fehlender Linktext -- -	U.860.0005

Tab. 18: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior

Pos. 1 Selección: Bastidor – U.860.0006						
Tipos de bastidor	Longitud nominal	N.º de ident. bastidor	Para tipos de tambores de separación			
U 750-500	500	1006928	305 B	A 305 B	I 305 B	AI 305 B
U 750-700	700	1007166	307 B	A 307 B	I 307 B	AI 307 B
U 750-1000	1000	1006930	3010 B	A 3010 B	I 3010 B	AI 3010 B
U 750-1200	1200	1006927	3012 B	A 3012 B	I 3012 B	AI 3012 B

Tab. . 19: Selección: Bastidor – U.860.0006

12.1.3 Lista de piezas: Bastidor inferior - Tambor de separación – reforzado – ZZ.860.0021

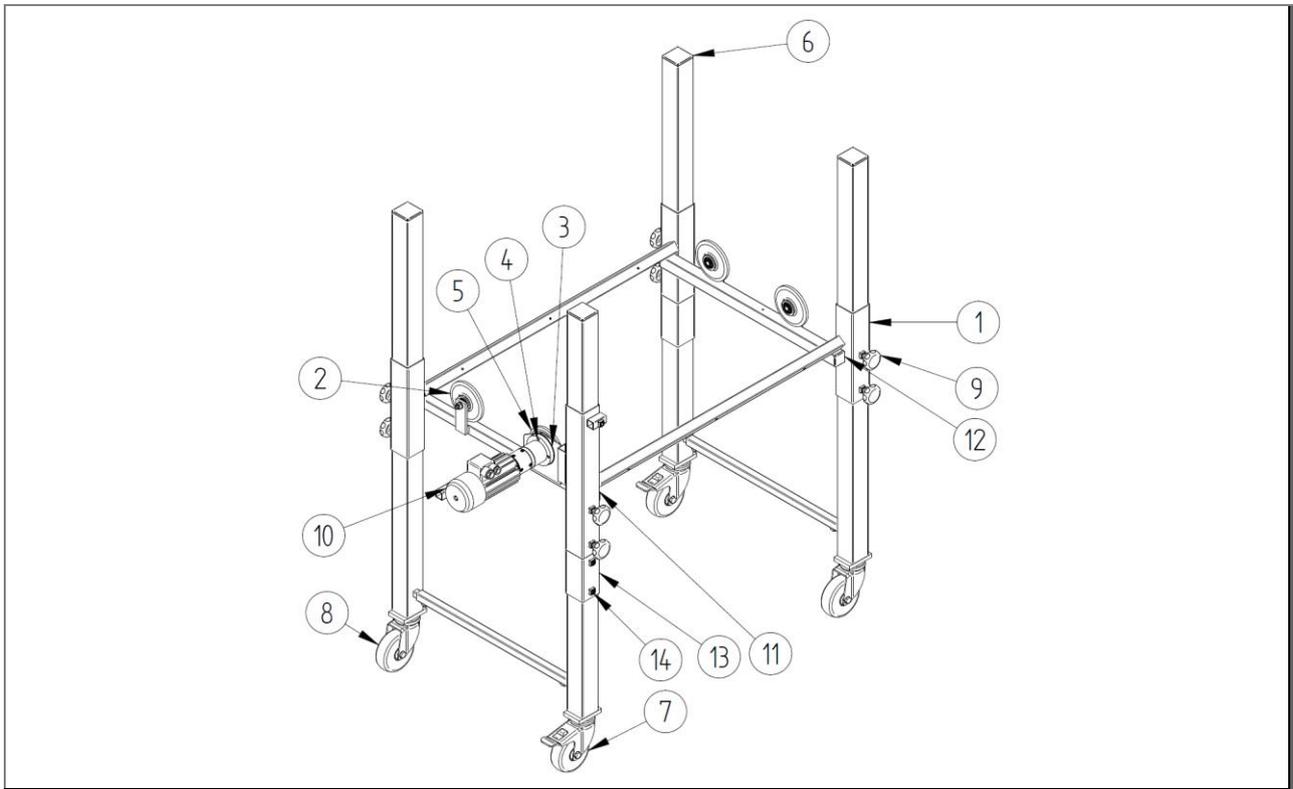


Fig. 18: Lista de piezas: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021

Lista de piezas: Independientemente de los datos técnicos						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
2	3	Unid.	Rueda de apoyo		861050	T.860.0005
3	1	Unid.	Capa intermedia K		907103	E.907.0009
4	4	Unid.	Tornillo embutido	DIN 7991-M6x16	975311	
5	1	Unid.	Rueda motriz		1008679	T.800.0245
7	2	Unid.	Rodillo direccional con parada universal	Ø 100 x 32 - 90 kg	1007209	E.913.0008
8	2	Unid.	Rodillo direccional sin parada universal	Ø 100 x 32 - 90 kg	1007208	E.913.0007
9	8	Unid.	Mando estrellado	M8x20	975411	E.975.0003
10	1	Unid.	Motorreductor	PLG52.0-DR62.0x80-2	898061	
11	2	Unid.	Caperuza de plástico	25x25x2 (negro)	1000831	
12	2	Unid.	Caperuza de plástico	30x30x2 (negro)	975032	
13	2	Unid.	Tubo de protección	versión reforzada	1011923	T.860.0103
14	4	Unid.	Pasador roscado	DIN 913 - M8x10	975398	

Tab. 20: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021

*solo en tambores de separación de gran peso

Lista de piezas: Dependiendo de los datos técnicos (compárese con la confirmación del pedido)						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
1	1	Unid.	Bastidor, reforzado		Tabla	U.860.0016
6	2	Unid.	Montante individual, reforzado		Tabla --- fehlender Linktext -- -	U.860.0017

Tab. 21: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021

Pos. 1 Selección: Bastidor – U.860.0016						
Tipos de bastidor	Longitud nominal	N.º de ident. bastidor	Para tipos de tambores de separación			
U 750-500	500		305 B	A 305 B	I 305 B	AI 305 B
U 750-700	700		307 B	A 307 B	I 307 B	AI 307 B
U 750-1000	1000		3010 B	A 3010 B	I 3010 B	AI 3010 B
U 750-1200	1200		3012 B	A 3012 B	I 3012 B	AI 3012 B

Tab. . 22: Selección: Bastidor – U.860.0016

12.1.4 Lista de piezas: Montante individual – U.860.0005

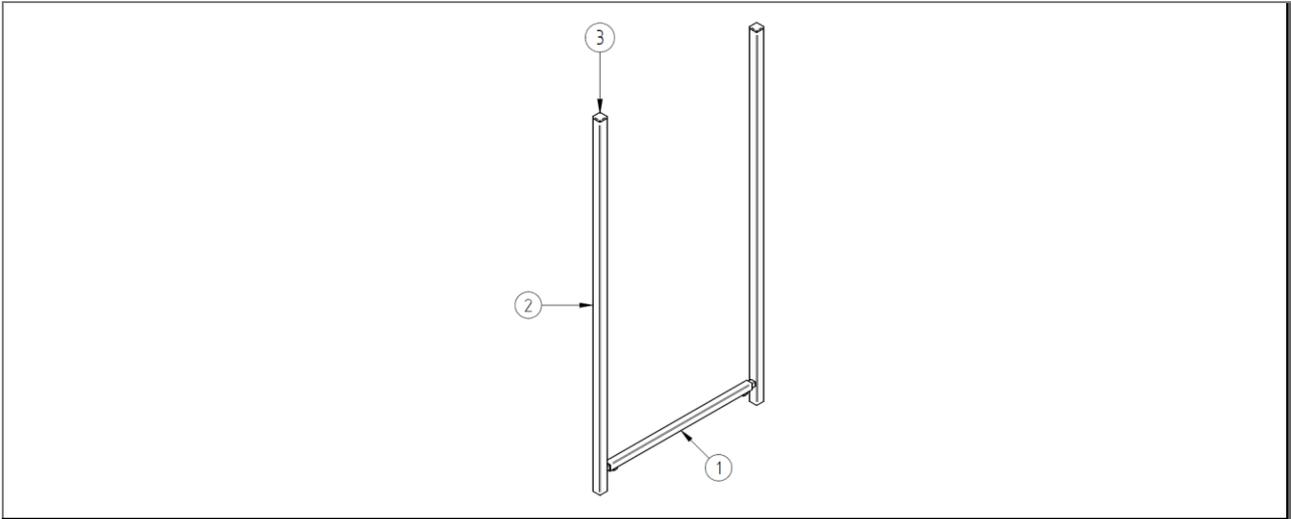


Fig. 19: Lista de piezas: Montante individual – U.860.0005

Lista de piezas: Independientemente de los datos técnicos						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
3	2	Unid.	Caperuza de plástico	25x25x2 (negro)	1000831	

Tab. 23: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – U.860.0005

Lista de piezas: Dependiendo de los datos técnicos (compárese con la confirmación del pedido)						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
1*	1	Unid.	Traviesa		Tabla	U.860.0004
2*	2	Unid.	Tubo soporte	Altura, v. lista	Tabla	U.860.0003

Tab. 24: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – U.860.0005

Pos. 1 Selección: Traviesa - U.860.0004	
Tipos	N.º de ident.
U 750...	1005378
U 850...	1005377

Tab. . 25: Selección: Traviesa

Pos. 2 Selección: Tubo del soporte - U.860.0003	
Altura de montante	N.º de ident.
800	1005374
1100	1005375
1500	1005376

Tab. . 26: Selección: Tubo soporte

12.1.5 Lista de piezas: Montante individual – reforzado – U.860.0017

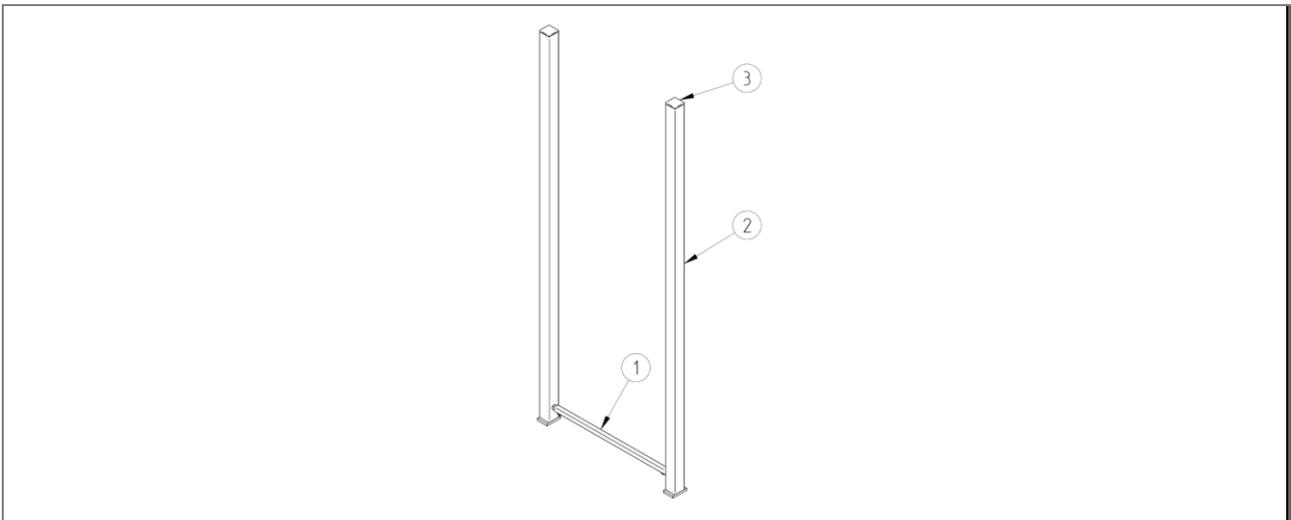


Fig. 20: Lista de piezas: Montante individual – reforzado – U.860.0017

Lista de piezas: Independientemente de los datos técnicos						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
1	1	Unid.	Traviesa		1005378	U.860.0004
3	2	Unid.	Caperuza de plástico	50x50x2 mm	975035	

Tab. 27: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – reforzado – U.860.0017

Lista de piezas: Dependiendo de los datos técnicos (compárese con la confirmación del pedido)						
Pos.	Cant.	Unid.	Denominación 1	Denominación 2	N.º de ident.	N.º de plano
2	2	Unid.	Tubo soporte	Altura, v. lista	Tabla	U.860.0018

Tab. 28: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – reforzado – U.860.0017

Pos. 2 Selección: Tubo del soporte – U.860.0018	
Altura de montante	N.º de ident.
1100	
1500	
1750	

Tab. . 29: Selección: Tubo soporte

13 Índice de términos clave

A

Abreviaturas 7
Aspectos generales 6
Averías 60

C

Conexiones 38

D

Datos técnicos 31
Desmontaje 72
Dispositivos de seguridad 16
Documentos de referencia 9

E

Eliminación y disposición 41, 73
Embalado y transporte 39
Energía neumática 26
Equipo de protección 24
Estructura y función 34

F

Función 34
Funcionamiento 52

G

Garantía 9

I

Indicaciones de advertencia 14
Instalación y primera puesta en marcha 42

M

Manual de instrucciones 17

P

Personal
 Personal cualificado 20
Piezas de recambio 74
Placa de características 33
Plan de localización de errores 62
Plan de mantenimiento 68
Puesta en marcha 42

R

Referencias 8

S

Seguridad 10
Subsanado de averías 58

T

Tambor de separación 34

U

Uso erróneo 13

14 Índice de figuras

Fig. 1: Placa de características (a modo de ejemplo).....	33
Fig. 2: Principio funcional y dirección de avance de piezas.....	34
Fig. 3: Tambor de separación perforado/erizado.....	35
Fig. 4: Tambor de separación perforado/erizado.....	36
Fig. 5: Interruptor principal con función mantenida.....	37
Fig. 6: Regulación de velocidad con interruptor principal.....	37
Fig. 7: Regulación de velocidad con interruptor principal.....	38
Fig. 8: Ensamblaje	45
Fig. 9: Ajustar alturas e inclinación	47
Fig. 10: Posibilidades de ajuste de la tolva de alimentación	48
Fig. 11: Sustitución de la jaula de tambor, en la imagen a modo de ejemplo tambor perforado y tambor erizado.....	50
Fig. 12: Mandos Modo operativo «Constante»	55
Fig. 13: Mandos Modo operativo «Ajuste continuo»	55
Fig. 14: Mandos Modo operativo «Ajuste continuo y sentido de giro reversible»	56
Fig. 15: Lista de piezas de recambios: código QR para la versión online	74
Fig. 16: Lista de piezas: Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002 ..	75
Fig. 17: Lista de piezas: Bastidor inferior – Tambor de separación – ZZ.860.0003.....	78
Fig. 18: Lista de piezas: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021	80
Fig. 19: Lista de piezas: Montante individual – U.860.0005.....	82
Fig. 20: Lista de piezas: Montante individual – reforzado – U.860.0017.....	83

15 Índice de tablas

Tab. 1: Abreviaturas	7
Tab. 2: Unidades	7
Tab. 3: Cualificación del personal	20
Tab. 4: Datos técnicos	31
Tab. 5: Placa de características Descripciones	33
Tab. 6: Combinaciones de tipos de tambores de separación y bastidores inferiores U 750...	51
Tab. 7: Combinaciones de tipos de tambores de separación y bastidores inferiores U 850...	51
Tab. 8: Combinaciones de tipos de tambores de separación con ajuste individual y bastidores inferiores U 750-xxxx E.....	51
Tabla 1 - Plan de mantenimiento	68
Tab. 9: Lista de piezas, Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002 ...	75
Tab. 10: Lista de piezas, Tambor perforado – ZZ.867.0001; Tambor erizado – ZZ.867.0002 .	76
Tab. 12: Selección: Chapa de salida.....	76
Tab. 17: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior *solo en tambores de separación de gran pesor	78
Tab. 18: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior	79
Tab. 20: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021 .	80
Tab. 21: Lista de piezas, parte independiente: Bastidor inferior – reforzado – ZZ.860.0021 .	81
Tab. 23: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – U.860.0005	82
Tab. 24: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – U.860.0005	82
Tab. 27: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – reforzado – U.860.0017	83
Tab. 28: Lista de piezas, parte independiente: Montante individual – reforzado – U.860.0017	83

16 Anexo

Aquí podrá consignar sus propias anotaciones: