

# Traducción del manual original

Máquina de rectificado de chapones DSM 20/1



## Dirección del fabricante

Graf + Cie AG  
Bildastrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suiza

Phone: +41 55 221 71 11  
Fax: +41 55 221 72 33  
info@graf-companies.com  
www.graf-companies.com

## Historial de documentos

Fecha:	Versión:	Editor:	Motivo de la edición:	Aprobación otorgada:
09,2023	V 1.0	FCT.swiss GmbH	Nueva versión	C. Dratva
12,2024	V 1.1	FCT.swiss GmbH	Actualización anexos	R. Pfiffner



# Índice

<b>1</b>	<b>Información general .....</b>	<b>6</b>
1.1	Objeto de este manual .....	6
1.2	Destinatarios .....	6
1.3	Información sobre este manual.....	6
1.3.1	Indicaciones generales .....	6
1.3.2	Notas para el uso .....	7
1.3.3	Indicaciones para la conservación .....	7
1.3.4	Símbolos utilizados.....	8
1.3.5	Estructura de las advertencias.....	10
1.4	Limitaciones de responsabilidad.....	12
1.5	Derechos de autor .....	12
1.6	Información del fabricante .....	13
1.7	Otros documentos obligatorios .....	13
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>14</b>
2.1	Información general.....	14
2.2	Uso previsto.....	14
2.3	Indicaciones básicas de seguridad .....	15
2.4	Peligros especiales/riesgos residuales .....	16
2.5	Emisiones.....	16
2.6	Responsabilidad del operador .....	17
2.7	Requisitos a cargo del propietario para el manejo seguro .....	18
2.8	Requisitos del personal .....	19
2.8.1	Cualificación del personal .....	19
2.8.2	Personas no autorizadas.....	20
2.8.3	Formación.....	20
2.9	Equipo de protección personal.....	21
2.10	Dispositivos de seguridad en la máquina.....	21
2.11	Señalización en la máquina .....	22
2.12	Prohibidas las conversiones y manipulaciones .....	22
2.13	Piezas de repuestos.....	22
2.14	Materiales auxiliares y de trabajo .....	22
2.15	Medidas para prevención de accidentes .....	23
2.16	Protección del medio ambiente .....	23
<b>3</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>24</b>
3.1	Datos generales .....	24
3.2	Valores de conexión.....	24
3.3	Condiciones ambientales .....	24
3.4	Materiales de trabajo .....	25
3.5	Placa de características.....	25
<b>4</b>	<b>Estructura y funcionamiento.....</b>	<b>26</b>
4.1	Vista general .....	26
4.2	Descripción del funcionamiento.....	27
4.3	Módulos para el proceso de medición.....	28
4.4	Módulos para el proceso de rectificado.....	29
4.5	Vista general de los accesorios .....	30
4.6	Posición de los dispositivos de seguridad .....	32
4.7	Ubicación de la señalización.....	33
4.8	Ubicación de los elementos de visualización y de mando .....	34
4.9	Ubicación de las conexiones .....	35
<b>5</b>	<b>Indicaciones para el transporte .....</b>	<b>36</b>
5.1	Indicaciones de seguridad.....	36
5.2	Para el embalaje.....	37
5.3	Transporte con carretilla elevadora o elevador.....	37
5.4	Transporte con grúa.....	38



## Índice

5.5	Eliminación del embalaje .....	39
5.6	Datos para el almacenamiento intermedio .....	40
<b>6</b>	<b>Instalación y primera puesta en servicio .....</b>	<b>41</b>
6.1	Generalidades .....	41
6.2	Comprobar el sentido de rotación .....	41
6.3	Alinear la máquina .....	42
<b>7</b>	<b>Manejo/funcionamiento .....</b>	<b>43</b>
7.1	Indicaciones de seguridad .....	43
7.2	Encender y apagar .....	44
7.2.1	Encender la máquina .....	44
7.2.2	Apagar la máquina .....	44
7.2.3	Detener en caso de emergencia .....	44
7.3	Modos de funcionamiento .....	45
7.4	Medición en serie de chapones de cardado .....	45
7.4.1	Preparación del dispositivo de control .....	45
7.4.2	Ajustar soportes de apoyo .....	46
7.4.3	Alinear el indicador de cuadrante .....	47
7.4.4	Determinar las posiciones de medición .....	48
7.4.4.1	Información general .....	48
7.4.4.2	Marcas para barra de chapón sin guarniciones de chapones flexibles .....	48
7.4.4.3	Marcas para barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles (40") .....	49
7.4.4.4	Marcas para barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles (60") .....	49
7.4.5	Comprobar la rectitud (concavidad) del chapón vacío .....	50
7.4.6	Comprobar la estabilidad dimensional de los chapones de cardado .....	51
7.5	Rectificado de guarniciones de chapones .....	53
7.5.1	Indicaciones generales .....	53
7.5.2	Preparación del dispositivo de rectificado .....	54
7.5.3	Transformación para soporte para rectificado .....	55
7.5.4	Ajustar el rodillo de rectificado .....	56
7.5.5	Rectificado de un chapón de cardado .....	57
7.6	Cambio de la cinta abrasiva .....	58
7.6.1	Preparación para el cambio de la cinta abrasiva .....	58
7.6.2	Montar el accionamiento GAV .....	60
7.6.3	Retirar la cinta abrasiva desgastada .....	61
7.6.4	Montar el dispositivo de montaje de la cinta .....	62
7.6.5	Enhebrar el inicio de la cinta .....	63
7.6.6	Montar la cinta abrasiva .....	65
7.6.7	Fijar la cinta abrasiva .....	66
<b>8</b>	<b>Fallos .....</b>	<b>67</b>
8.1	Seguridad .....	67
8.2	Comportamiento en caso de fallos que conlleven peligro .....	68
8.3	Trabajos para corrección de fallos .....	68
8.3.1	Fallos del equipo eléctrico .....	68
8.4	Medidas tras la conclusión de los trabajos de corrección de fallos .....	69
<b>9</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>70</b>
9.1	Seguridad .....	70
9.2	Reparaciones .....	71
9.3	Intervalos de mantenimiento .....	71
9.3.1	Notas .....	71
9.3.2	Plan de mantenimiento .....	72
9.4	Trabajos de mantenimiento .....	73
9.4.1	Trabajos de limpieza .....	73
9.4.1.1	Generalidades de la limpieza .....	73
9.4.1.2	Limpiar la máquina .....	74

## Índice

9.4.2	Lubricar los rodamientos de agujas .....	74
9.4.3	Comprobar el aceite de engranaje.....	74
9.5	Medidas tras la conclusión de los trabajos de mantenimiento.....	75
<b>10</b>	<b>Desmontaje y eliminación.....</b>	<b>76</b>
10.1	Seguridad .....	76
10.2	Desmantelamiento y desmontaje.....	77
10.3	Eliminación.....	77
<b>11</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>78</b>
11.1	Declaración de conformidad.....	78
11.1.1	Declaración de conformidad.....	79
11.2	Planos, esquemas y otros documentos obligatorios.....	80
11.2.1	Planos de la máquina y lista de piezas.....	81
11.2.2	Lista de piezas de repuesto.....	97
11.2.3	Esquema eléctrico.....	100
11.2.4	Indicador de cuadrante digital .....	112
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>150</b>



## Información general

# 1 Información general

## 1.1 Objeto de este manual

La máquina de rectificado de chapones (en adelante denominada "máquina") que se describe en este documento ha sido fabricada y comercializada por Graf + Cie AG.

El término "fabricante" empleado en este documento se refiere a la empresa Graf + Cie AG.

## 1.2 Destinatarios

Además del operador, los destinatarios de este manual de instrucciones son:

- El personal operativo para instrucciones sobre el manejo y la limpieza
- El personal de mantenimiento para instrucciones sobre solución de problemas y mantenimiento
- El personal especializado al que el operador de la máquina le haya encargado la implementación de pruebas y mantenimiento.

## 1.3 Información sobre este manual

### 1.3.1 Indicaciones generales

Este manual de instrucciones contiene indicaciones importantes para la manipulación de la máquina durante la instalación, la puesta en servicio y el funcionamiento, el mantenimiento y el cuidado, y para el desmontaje y la eliminación.

El requisito para trabajar en y con la máquina de forma segura, rentable y de acuerdo a lo previsto es el respeto de todas las advertencias e instrucciones de manejo que se indican.

Su cumplimiento ayuda a prevenir peligros, disminuir costes de reparación y tiempos de inactividad y aumentar la fiabilidad y la vida útil de la máquina.

Además, deben respetarse las normas de prevención de accidentes y las disposiciones generales de seguridad vigentes en el lugar de operaciones de la máquina.

El manual de instrucciones debe leerse detenidamente antes de comenzar todos los trabajos. Forma parte del producto y debe conservarse al alcance del personal en todo momento.

Junto con este manual de instrucciones, rigen los manuales de instrucciones de los respectivos fabricantes de los componentes integrados que se encuentran en la documentación completa. Ver el capítulo [Otros documentos obligatorios](#) [► 13].

- ➡ Deben respetarse las indicaciones —en especial las advertencias— allí incluidas.

## Información general

### 1.3.2 Notas para el uso

#### Instrucciones y reacciones del sistema

Los pasos que debe seguir el personal operativo están presentados de forma progresiva. Es necesario seguir la secuencia de los pasos. Las reacciones del sistema frente a cada acción se marcan con una flecha.

Ejemplo:

- Requisito
- ➡ Paso 1
- ⇒ Reacción al paso 1

#### Enumeraciones

Las enumeraciones sin una secuencia obligatoria se presentan como listas con viñetas.

Ejemplo:

- Punto 1
  - Punto 1, subpunto A
- Punto 2

Las enumeraciones con una secuencia obligatoria se presentan como listas con numeración antepuesta.

Ejemplo:

1. Primero
2. Segundo

#### Referencias a capítulos/páginas

Las referencias a capítulos específicos, en los que se describen procedimientos e instrucciones, se presentan como enlaces activos.

Ejemplo: ([ver el capítulo A ▶ 7](#)); donde la flecha con el número remite a la página correspondiente.

### 1.3.3 Indicaciones para la conservación

Este manual de instrucciones es un componente importante de la máquina y debe conservarse cerca de la máquina y al alcance del personal en todo momento.

En caso de pérdida del manual de instrucciones puede solicitarse un reemplazo al fabricante. Ver los datos de contacto en [Información del fabricante ▶ 13](#).

- ➡ En caso de traspaso de la máquina a un tercero, debe entregarse también este manual de instrucciones.


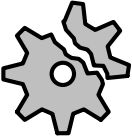

## Información general

### 1.3.4 Símbolos utilizados

#### Avisos de peligro

Las advertencias utilizadas en este manual de instrucciones cuentan además con avisos de peligro que explicitan el tipo del posible peligro.

Se utilizan los siguientes avisos de peligro:

Símbolo	Significado
<b>Símbolos generales</b>	
	Notas generales y consejos útiles para el manejo
	Notas sobre posibles daños materiales
	Notas especiales para el trabajo seguro

Símbolo	Significado
<b>Símbolos de advertencia</b>	
	Símbolo de advertencia general
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de piezas sometidas a presión
	Advertencia de lesiones por piezas en rotación
	Advertencia de lesiones de las manos

## Información general

Símbolo	Significado
	Advertencia de contaminación ambiental
Símbolo	Significado
<b>Símbolos de obligatoriedad</b>	
	Usar calzado de seguridad
	Usar guantes protectores
	Usar vestimenta protectora
	Utilizar gafas protectoras


## Información general

### 1.3.5 Estructura de las advertencias

Las advertencias utilizadas en este manual de instrucciones están precedidas de palabras clave que expresan la entidad del peligro.

El símbolo de advertencia indica además el tipo de peligro. En este manual de instrucciones, se utilizan las siguientes advertencias:

#### Lesiones gravísimas o muerte


	<div data-bbox="516 789 727 835"><b>⚠ PELIGRO</b></div> <div data-bbox="302 863 537 895"><b>¡Peligro de muerte!</b></div> <div data-bbox="302 913 721 943">Consecuencias del incumplimiento...</div> <div data-bbox="302 964 621 996">► Indicaciones para evitarlo</div>
---	--

Una advertencia en este nivel de peligro indica una situación peligrosa inminente.

Si no se evita, la situación peligrosa provoca lesiones muy graves o la muerte.

Seguir las instrucciones de esta advertencia para prevenir el peligro de muerte o lesiones muy graves a las personas.

#### Lesiones graves


	<div data-bbox="467 1251 776 1297"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></div> <div data-bbox="302 1324 553 1356"><b>¡Peligro de lesiones!</b></div> <div data-bbox="302 1375 721 1405">Consecuencias del incumplimiento...</div> <div data-bbox="302 1425 621 1457">► Indicaciones para evitarlo</div>
---	--

Una advertencia en este nivel de peligro indica una situación potencialmente peligrosa.

Si no se evita la situación peligrosa, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

Seguir las instrucciones de esta advertencia para prevenir el potencial peligro de muerte o lesiones graves de las personas.

#### Lesiones leves

	<div data-bbox="475 1742 768 1788"><b>⚠ PRECAUCIÓN</b></div> <div data-bbox="302 1816 594 1848"><b>Daños personales por...</b></div> <div data-bbox="302 1866 721 1896">Consecuencias del incumplimiento...</div> <div data-bbox="302 1917 621 1949">► Indicaciones para evitarlo</div>
---	---

Una advertencia en este nivel de peligro indica una situación potencialmente peligrosa.


Si no se evita la situación de peligro, pueden producirse lesiones leves o moderadas.

Seguir las instrucciones de esta advertencia para evitar daños personales.



## Información general

### Daños materiales


	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Daños materiales por...</b></p> <p>Consecuencias del incumplimiento...</p> <p>► Indicaciones para evitarlo</p>

Una advertencia en este nivel de peligro indica posibles daños materiales.

Si no se evita la situación, pueden producirse daños materiales.

Seguir las instrucciones de esta advertencia para evitar daños materiales.


### Visualización para el trabajo seguro

	<b>INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD</b>
	<p><b>¡Trabajo seguro durante...!</b></p> <p>Llevar a cabo todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:</p> <p>► Indicaciones para el trabajo seguro</p>

Esta indicación contiene informaciones importantes e instrucciones para el trabajo seguro durante los siguientes pasos.

Seguir las instrucciones de esta indicación para prevenir accidentes y lesiones.

### Notas y consejos

	<b>NOTA</b>
	<p>Texto de la nota:</p>

Una nota identifica una información adicional importante para el proceso o que facilita la tarea.



## Información general

### 1.4 Limitaciones de responsabilidad

Todas las indicaciones y notas de este manual de instrucciones son el resultado del cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, del estado de avance de la tecnología y de conocimientos y experiencia de muchos años.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas en el marco del desarrollo de la máquina descrita en este manual de instrucciones. Las informaciones, imágenes y descripciones de este manual de instrucciones no dan derecho a reclamaciones.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan producirse como resultado de las situaciones siguientes:

- incumplimiento de este manual de instrucciones,
- uso no conforme a lo previsto,
- empleo de personal no capacitado o con capacitación insuficiente,
- uso de materiales de trabajo no autorizados,
- conexión defectuosa,
- elementos no incluidos en el volumen de suministro y las prestaciones,
- uso de piezas de repuesto o accesorios no originales,
- modificaciones técnicas y conversiones que no hayan sido autorizadas por el fabricante,
- incumplimiento de los trabajos de mantenimiento prescritos,
- implementación de trabajos de soldadura en la máquina.

El fabricante responderá de los errores u omisiones por nuestra parte, con exclusión de otras reclamaciones, en el marco de las obligaciones de garantía contraídas en el contrato.

### 1.5 Derechos de autor

Esta documentación está protegida por derechos de autor.

Todos los derechos están reservados, incluidas la reproducción fotomecánica, la copia y difusión por medio de procedimientos especiales (por ejemplo, procesamiento de datos, soportes y redes de datos), incluso en forma parcial, así como las modificaciones técnicas y del contenido.

## Información general

### 1.6 Información del fabricante

Graf + Cie AG  
Bildastrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suiza

Teléfono: +41 55 221 71 11  
Fax: +41 55 221 72 33

Correo electrónico: [info@graf-companies.com](mailto:info@graf-companies.com)  
Internet: [www.graf-companies.com](http://www.graf-companies.com)



### 1.7 Otros documentos obligatorios

Además de las indicaciones contenidas en este manual de instrucciones para la máquina, deben respetarse las informaciones contenidas en las siguientes fuentes:

- informaciones en la señalización de la máquina,
- manual de instrucciones de los módulos utilizados,
- instrucciones de trabajo del operador,
- hojas de datos de seguridad de los materiales auxiliares y de trabajo,
- normas de prevención de accidentes tanto locales como regionales del lugar de operaciones de la máquina,
- hojas de datos de los componentes integrados.



## Seguridad

## 2 Seguridad

### 2.1 Información general

Este capítulo proporciona indicaciones importantes acerca de todos los aspectos de seguridad relativos a la protección óptima del personal, así como al funcionamiento seguro y sin fallos.

Además de las indicaciones de seguridad general incluidas en este capítulo, cada uno de los capítulos de procedimientos incluye otras indicaciones de seguridad relevantes para el capítulo correspondiente.

Los peligros que pueden presentarse en un paso específico se describen antes de ese paso.

La base para el manejo seguro y el funcionamiento sin fallos de esta máquina es el conocimiento de las notas de seguridad y de uso contenidas en este manual de instrucciones. El incumplimiento de las advertencias y las instrucciones de manejo contenidas en este manual de instrucciones puede dar lugar a graves peligros.

➔ Es imprescindible respetar las advertencias e instrucciones aquí incluidas.

### 2.2 Uso previsto

La máquina está prevista para medir y rectificar guarniciones de chapones en chapones de cardado de fundición o aluminio según las especificaciones establecidas en los datos técnicos.

Cualquier otro uso no se considera un uso previsto y, por lo tanto, no está permitido.

No se atenderán reclamaciones de ningún tipo por daños debidos al uso no previsto. El riesgo corre por parte del usuario.

#### **Uso incorrecto predecible**

Todo uso de la máquina con un destino diferente del anteriormente nombrado se considera un uso no previsto.

El uso es incorrecto, por ejemplo, cuando

- no se toman en cuenta las informaciones de este manual de instrucciones,
- la máquina no se usa de acuerdo a lo previsto,
- no se respetan los límites indicados en los datos técnicos,
- se hace funcionar la máquina en un estado modificado o defectuoso,
- se hace funcionar la máquina con materiales no autorizados,
- se emplaza la máquina en un entorno con riesgo de explosión.

## Seguridad

### 2.3 Indicaciones básicas de seguridad

La máquina está construida según la directiva sobre máquinas de la CE, los más recientes avances de la tecnología y las normas de seguridad reconocidas.

Aun así, pueden producirse riesgos y perjuicios durante el uso de la máquina.

Respetar las siguientes indicaciones de seguridad para el manejo seguro y el funcionamiento correcto de la máquina:

- Controlar todas las piezas de la máquina y los módulos en busca de daños visibles antes de comenzar el proceso. No poner en servicio una máquina dañada.
- Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y reparación solamente cuando el proceso de producción se haya detenido o finalizado previamente.
- Encomendar las reparaciones de la máquina únicamente a personal especializado. Las reparaciones incorrectas pueden dar lugar a importantes peligros.
- Las piezas defectuosas solo deben sustituirse por piezas de repuestos originales. Solo con piezas originales se garantiza que se cumplan todos los requisitos de seguridad.
- Respetar los plazos indicados para las pruebas o inspecciones recurrentes. Esto es especialmente importante para los dispositivos de protección y de advertencia.
- Solo se permite que opere la máquina el personal cualificado para ello.



## Seguridad

### 2.4 Peligros especiales/riesgos residuales

#### **¡Peligro de atrapamiento en las piezas giratorias!**

En las piezas giratorias existe peligro de quedar enganchado y ser atrapado por la pieza en rotación.

- Solo se permite el manejo por parte de personas capacitadas.
- ¡No permanecer en las zonas de peligro cuando la máquina está en marcha!
- Está prohibido eludir los dispositivos de seguridad.

#### **¡Peligro por contacto con materiales auxiliares y de trabajo!**

El personal operativo tiene peligro de contacto con materiales auxiliares y de trabajo.

- Usar los equipos de protección personal especificados.
- Respetar las indicaciones de las hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos.

#### **¡Peligro por ruido!**

El ruido en el entorno de trabajo puede ocasionar pérdida auditiva.

- El operador debe realizar y documentar mediciones de nivel de ruido después de la puesta en servicio y después de conversiones y ampliaciones en el ámbito de trabajo. Si el nivel de ruido medido supera el valor de 80 dB(A), el operador debe implementar las correspondientes medidas de protección auditiva.
- Si el nivel de ruido medido supera el valor de 85 dB(A), el operador debe imponer la correspondiente protección auditiva.

### 2.5 Emisiones

La emisión de ruido medida en el local del fabricante es < 80 dB(A).

Según las condiciones locales puede generarse un nivel de presión sonora más alto que puede causar pérdida de audición.

El operador está obligado a realizar una medición de ruido en sitio.

- Con un nivel de presión sonora > 80 dB(A), el operador debe poner a disposición protección auditiva.
- Con un nivel de presión sonora > 85 dB(A), el operador debe imponer obligatoriamente la protección auditiva.
- Más allá de eso, deberán tomarse las medidas que correspondan según disposiciones legales vigentes en el lugar.

## Seguridad

### 2.6 Responsabilidad del operador

Dado que la máquina se emplea en el ámbito industrial, el operador está sujeto a las obligaciones legales de seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, deben respetarse las normas de seguridad, prevención de accidentes y protección del medio ambiente aplicables para el funcionamiento de la máquina.

El operador debe...

- informarse de las disposiciones de seguridad laboral aplicables y determinar los peligros adicionales con una evaluación de los riesgos resultantes de las condiciones de trabajo específicas del lugar de operaciones de la máquina. A partir de ella, debe establecer instrucciones de manejo para el funcionamiento de la máquina.
- implementar y documentar una medición del nivel de ruido después de la puesta en servicio.
- asegurar los puntos de peligro que se crean entre la máquina y los dispositivos del lado del cliente.
- verificar durante todo el tiempo de empleo de la máquina si las instrucciones de manejo establecidas por él se corresponden con el estado actual de las reglamentaciones y corregirlas, cuando sea necesario.
- definir claramente las responsabilidades del personal para la instalación, el manejo, el mantenimiento y la limpieza.
- asegurarse de que los empleados que manejan la máquina hayan leído y comprendido el manual de instrucciones. Además, debe capacitar al personal a intervalos regulares e informarles sobre los peligros que presenta la máquina.
- controlar periódicamente que el personal trabaje de manera segura y atenta a los peligros, respetando el manual de instrucciones.
- asegurarse de que el manual de instrucciones y todas las demás disposiciones aplicables estén al alcance del personal operativo y de mantenimiento.
- designar un supervisor de la máquina con autorización para rechazar las instrucciones de terceros que pongan en riesgo la seguridad.
- poner a disposición del personal los equipos de protección necesarios.

El operador también tiene la responsabilidad de mantener la máquina siempre en perfectas condiciones técnicas:

El operador debe...

- asegurarse de que el manual de instrucciones y todas las demás disposiciones aplicables estén al alcance del personal operativo y de mantenimiento.
- verificar y documentar la observancia de los intervalos de limpieza y mantenimiento indicados.
- verificar con regularidad que todos los dispositivos de seguridad estén completos y en condiciones de funcionamiento.



## Seguridad

### 2.7 Requisitos a cargo del propietario para el manejo seguro

Para asegurar el funcionamiento seguro de la máquina y sus módulos en el lugar de operaciones, el operador de la máquina debe cumplir con los requisitos que se describen a continuación.

El operador debe

- garantizar la capacidad de carga del suelo y el cumplimiento de las condiciones ambientales.
- dejar suficiente espacio libre entre la máquina y otros dispositivos en las instalaciones del cliente.
- asegurar una iluminación suficiente en el lugar de operaciones de la máquina.
- asegurar suficiente ventilación.
- tomar medidas adecuadas de protección contra incendios.
- colocar carteles de advertencia y barreras adecuadas en el lugar de emplazamiento que indiquen los peligros en zona de trabajo.



## Seguridad

### 2.8 Requisitos del personal

#### 2.8.1 Cualificación del personal

La manipulación incorrecta de la máquina por parte de personal con cualificación insuficiente puede dar lugar a daños personales y materiales de consideración.

- ➔ Encomendar todas las actividades únicamente a personal cualificado.

En el manual de instrucciones se nombran las siguientes cualificaciones para diferentes áreas de actividad:

##### Operario

- Recibió formación de parte del operador sobre los trabajos que se le encargan y los potenciales peligros de un comportamiento incorrecto.

##### Instalador

- Además de la cualificación del operario, posee los conocimientos y experiencia necesarios para la configuración segura de la máquina.

##### Personal especializado

- Por su formación técnica, conocimientos y experiencia, y por sus conocimientos de las disposiciones aplicables, está en condiciones de realizar los trabajos que se le encargan y de reconocer por sí mismo los posibles peligros y prevenirlos.

##### Electricista


- Por su formación técnica, conocimientos y experiencia, y por sus conocimientos de las normas y disposiciones aplicables, está en condiciones de realizar trabajos en máquinas eléctricas y de reconocer por sí mismo los posibles peligros y prevenirlos. El electricista está formado para el lugar de operaciones específico en el que trabaja y conoce las normas y disposiciones relevantes.

##### Técnico especializado

- Por su formación técnica, conocimientos y experiencia, y por sus conocimientos de las normas y disposiciones aplicables, está en condiciones de realizar trabajos en dispositivos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, y de reconocer por sí mismo los posibles peligros y prevenirlos. El técnico especializado está formado para el lugar de operaciones específico en el que trabaja y conoce las normas y disposiciones relevantes.

Solo se admiten como personal aquellas personas de las que se puede esperar que realicen su trabajo de forma fiable. No están admitidas las personas cuya capacidad de reacción esté afectada, por ejemplo, por drogas, alcohol o medicamentos.

Al personal que se encuentre en proceso de instrucción, aprendizaje, capacitación o en el marco de una formación general únicamente se le permite trabajar en la máquina bajo la constante supervisión de una persona experimentada.

	NOTA
	<p>Para la selección del personal, tener en cuenta las disposiciones de edad y profesionales vigentes en el lugar de operaciones de la máquina.</p>



# Seguridad


## 2.8.2 Personas no autorizadas

Las personas no autorizadas, que no cumplen con los requisitos del personal aquí descritos, no conocen los peligros de la zona de trabajo.

- Mantener a las personas no autorizadas alejadas de la zona de trabajo.
- En caso de duda, dirigirse a las personas e indicarles que salgan de la zona de trabajo.
- Interrumpir los trabajos mientras haya personas no autorizadas en la zona de trabajo.

## 2.8.3 Formación

El personal debe recibir formación periódica de parte del operador.

	NOTA
	Para un mejor seguimiento, protocolizar la implementación de la formación y solicitar la firma de los participantes.



## Seguridad

### 2.9 Equipo de protección personal

El uso de equipo de protección personal es obligatorio en el trabajo para minimizar los peligros para la salud.



- Usar siempre el equipo de protección necesario para el trabajo correspondiente.
- Respetar las indicaciones de uso de protección personal ubicadas en la zona de trabajo.
- Cumplir con los requisitos de seguridad definidos por el operador.

Usar los siguientes equipos de protección para todos los trabajos en la máquina:

	Vestimenta de trabajo protectora con escasa resistencia al desgarro
	Calzado de seguridad con puntera de acero y suela de seguridad resistente al aceite

Para la realización de trabajos especiales, se necesitan además equipos de protección específicos. En cada capítulo están especialmente indicados.

Usar además los siguientes equipos de protección para trabajos especiales en la máquina:

	Gafas protectoras para proteger los ojos de piezas que salgan despedidas y líquidos
	Guantes de trabajo para protegerse de lesiones y quemaduras

### 2.10 Dispositivos de seguridad en la máquina

Si los dispositivos de seguridad no están presentes o no funcionan, pueden producirse lesiones gravísimas.

- Operar la máquina únicamente cuando todos los dispositivos de seguridad estén presentes y en buenas condiciones de funcionamiento.
- Comprobar periódicamente el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y advertencia.

Las zonas de peligro que no se pueden cerrar constructivamente están provistas de dispositivos de protección y señalizadas con carteles de advertencia en la máquina.


<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	Para obtener información adicional sobre los dispositivos de seguridad presentes en esta máquina, ver el capítulo <a href="#">Posición de los dispositivos de seguridad</a> ► 32].

## Seguridad

### 2.11 Señalización en la máquina

Para informar al personal operativo sobre los peligros, en los módulos de la máquina se han colocado señales de advertencia/peligro:

- Respetar las señales de advertencia/peligro en los módulos de la máquina.
- Sustituir de inmediato las señales de advertencia/peligro perdidas, dañadas o ilegibles.

	<p style="text-align: center;"><b>NOTA</b></p> <p>Para obtener información adicional sobre la ubicación y el tipo de la señalización presente en los módulos de esta máquina, ver el capítulo <a href="#">Ubicación de la señalización</a> ► 33].</p>
---	---

### 2.12 Prohibidas las conversiones y manipulaciones

Están prohibidas las conversiones y modificaciones de cualquier tipo en la máquina, en especial el retiro o la manipulación de los dispositivos de seguridad.

En caso de conversiones y modificaciones de la máquina sin autorización, se anula toda responsabilidad y garantía de parte del fabricante. Esto también rige para soldaduras en elementos estructurales.

El comportamiento electromagnético de la máquina puede verse perjudicado por modificaciones o complementos de cualquier tipo. Por eso, no deben hacerse modificaciones ni complementos en la máquina sin consultar al fabricante y obtener una autorización escrita.

### 2.13 Piezas de repuestos

Las piezas de repuestos inadecuadas o defectuosas pueden provocar daños, mal funcionamiento o fallo total de la máquina y poner en riesgo la seguridad.

- Usar únicamente piezas de repuestos originales o autorizadas por el fabricante.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños derivados del uso de piezas de repuestos y de desgaste no autorizadas por el fabricante.

### 2.14 Materiales auxiliares y de trabajo

Los materiales auxiliares y de trabajo no autorizados pueden provocar daños, mal funcionamiento o fallo total de la máquina y poner en riesgo la seguridad.

- Usar solo materiales auxiliares y de trabajo indicados y autorizados por el fabricante.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños derivados del uso de materiales auxiliares y de trabajo no autorizadas por el fabricante.

## Seguridad

### 2.15 Medidas para prevención de accidentes

Respetar las siguientes indicaciones para prevención de accidentes durante el funcionamiento de la máquina:

- ¡Respetar las reglamentaciones generales y locales para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente!
- ¡Al menos una vez por turno, comprobar si la máquina presenta daños o deficiencias externamente reconocibles! ¡Informar de inmediato a la persona/cargo responsable en caso de encontrar modificaciones (incluso las del comportamiento funcional)!
- ¡Parar de inmediato una máquina dañada y asegurar contra encendido!
- Encomendar los trabajos de mantenimiento o reparación únicamente al personal especializado autorizado.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de limpieza, mantenimiento y reparación en la máquina, bloquear el control de la máquina. Luego, solicitar que un electricista deje las piezas de la instalación sin tensión y las asegure contra reconexión.
- Respetar los plazos prescritos o indicados en el manual de instrucciones para las pruebas o inspecciones recurrentes. Esto es especialmente importante para los dispositivos de protección.
- Usar únicamente herramientas adecuadas para el mantenimiento.
- Después de los trabajos de reparación, volver a colocar todos los dispositivos de protección y verificar su correcto funcionamiento.

### 2.16 Protección del medio ambiente

La manipulación incorrecta de materiales perjudiciales para el medio ambiente; en especial, la incorrecta eliminación, puede causar importantes daños al medio ambiente.

- Respetar las indicaciones de eliminación especificadas.
- Cuando se viertan accidentalmente materiales perjudiciales en el medio ambiente, tomar de inmediato las medidas apropiadas. En caso de duda, informar de los daños a las autoridades locales competentes.

#### **Materiales de trabajo y residuos sin limpiar**

Los materiales de trabajo utilizados para el funcionamiento de la máquina y los residuos sin limpiar contienen parcialmente sustancias contaminantes. No deben verterse al medio ambiente. La eliminación debe respetar las disposiciones locales vigentes.

- ➡ ¡Respetar las especificaciones de los fabricantes incluidas en los manuales de instrucciones de las respectivas máquinas!

#### **Lubricantes**

Los lubricantes, como grasas y aceites, contienen sustancias venenosas. No deben verterse al medio ambiente. La eliminación debe hacerse a través de una empresa especializada.

- ➡ ¡Respetar las especificaciones de los fabricantes incluidas de los respectivos lubricantes!



## Datos técnicos

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Datos generales

Dato	Valor	Unidad
Denominación del tipo	DSM 20/1	
Número de serie	Véase placa de características	
Año de fabricación	Véase placa de características	
Dimensiones aprox. (L x An x Al)	2200 x 590 1420	mm
Peso aprox. de la máquina base	630	kg
Peso aprox. del dispositivo de montaje de la cinta	46	kg
Peso aprox. de las varillas de transporte	16	kg

#### 3.2 Valores de conexión

Dato	Valor	Unidad
Tensión operativa	3 x 400	V <sub>AC</sub>
Frecuencia del suministro	50 - 60	Hz
Protección		
Fusible de red	5	A
Fusible previo	10	A
Tensión de control	24	V <sub>DC</sub>

#### 3.3 Condiciones ambientales

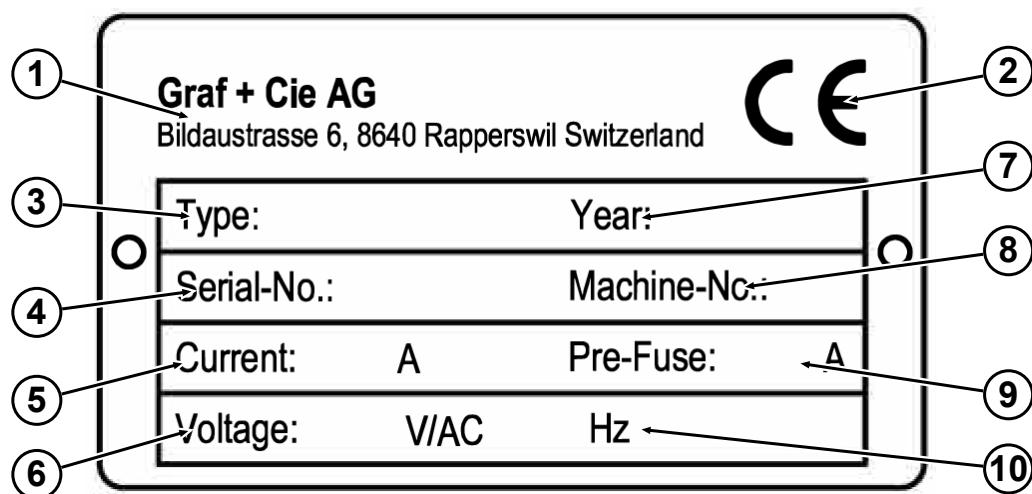
Dato	Valor	Unidad
Entorno de temperatura ambiente operativa	20 ... 30	°C
Máx. humedad del aire operativa (sin condensación)	65	%

## Datos técnicos

### 3.4 Materiales de trabajo

Materiales de trabajo	Denominación
Aceite lubricante	Aceite lubricante estándar para rodamiento de rodillos
Grasa	Para cadena y soporte excéntrico
Aceite de máquina	Aceite con viscosidad 9,5° E a 40 °C para los rodamiento de agujas de los rodillos
Aceite de engranajes	Aceite con viscosidad 9,5° E a 40 °C para los engranajes del ajuste axial

### 3.5 Placa de características



La placa de características de la máquina contiene la siguiente información:

Posición	Campo	Contenido
1	Fabricante/representante autorizado	Graf+Cie AG, Bildaustrasse 6 8640 Rapperswil, Switzerland
2	CE	Símbolo de la CE
3	Type	Dato del tipo
4	Serial-No.	Número de serie de la máquina
5	Current (A)	Intensidad de corriente en A
6	Voltage (V/AC)	Tensión en V/CA
7	Year	Año de fabricación de la máquina
8	Mach-No.	Número de máquina
9	Pre-Fuse (A)	Fusible previo en A
10	Voltage (Hz)	Frecuencia del suministro en Hz

## Estructura y funcionamiento

### 4 Estructura y funcionamiento

#### 4.1 Vista general

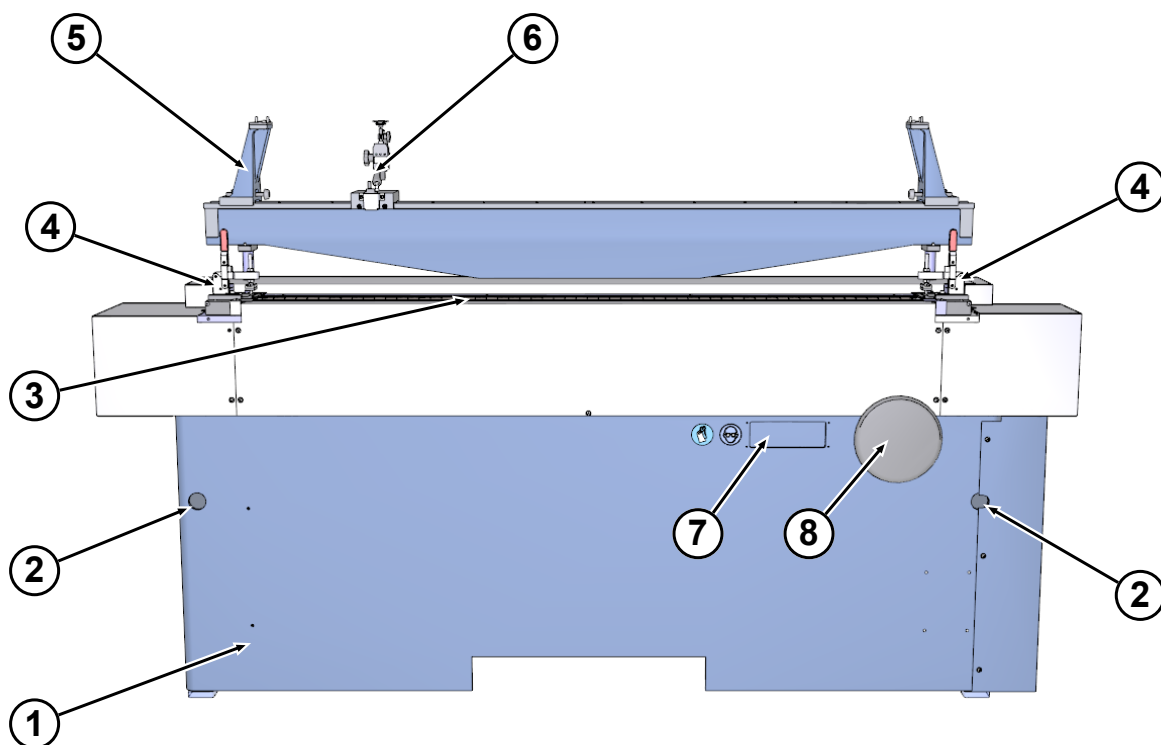


Fig. 1: Vista general de la máquina

Pos.	Componente	Funcionamiento
1	Parte inferior	Transporte e instalación
2	Orificio para varillas de transporte	Ayudas de transporte
3	Área de rectificado	Para rectificar la guarnición de chapones
4	Liberación rápida	Para fijar el chapón de cardado
5	Accesorio del área de medición	Para medir la rectitud de las guarniciones de chapones
6	Carro con indicador de cuadrante	Para medir la guarnición de chapones en varias posiciones
7	Panel de mando	Botones para el manejo
8	Volante manual	Para regular el rodillo de rectificado



## Estructura y funcionamiento

### 4.2 Descripción del funcionamiento

Esta máquina sirve para medir y rectificar guarniciones de chapones en chapones de cardado de fundición o aluminio fuera de la carda.

Para medir las guarniciones de chapones de un juego, el operario coloca la guarnición de chapones que va a medir en los soportes del accesorio del área de medición de la máquina y mide con el indicador de cuadrante las variaciones de la forma y la tolerancia en varias posiciones a lo largo del chapón. Este procedimiento se repite para todos los chapones de un juego. Los chapones que están fuera de la tolerancia deben volverse a mecanizar.

Para rectificar un chapón con la guarnición de chapones instalada, el operario coloca la barra de chapón con la guarnición hacia abajo sobre las placas abrasivas del área de rectificado y la fija de ambos lados con cierres de liberación rápida.

Sobre el rodillo de rectificado se encuentra una cinta abrasiva montada en espiral. Después de ajustar el rodillo a la altura de las puntas de la guarnición y de ajustar la duración de la oscilación radial, se puede poner en marcha el rodillo de rectificado. Al finalizar la oscilación radial, si es necesario, el operario puede aumentar mediante el volante manual la regulación del rodillo de rectificado y volver a iniciar la oscilación.

La máquina se puede adaptar para chapones de cardado de diferentes tamaños y diferentes fabricantes.

## Estructura y funcionamiento

### 4.3 Módulos para el proceso de medición

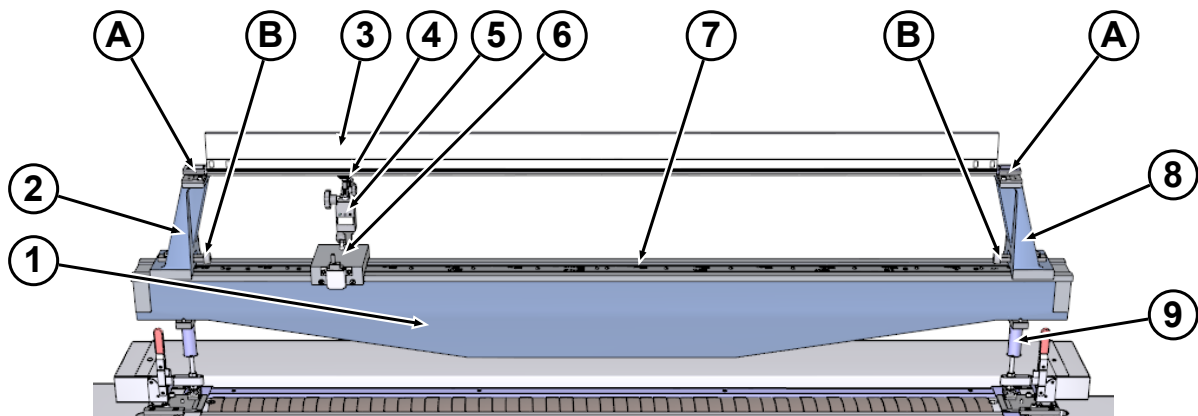


Fig. 2: Dispositivo de control con chapón de cardado

Pos.	Componente	Funcionamiento
1	Viga de control del dispositivo de control	Apoyo y estabilidad
2	Soporte de apoyo izquierdo	Para el posicionamiento exacto del chapón de cardado
3	Chapón de cardado	Chapón de cardado que se va a medir
4	Disco del indicador de cuadrante	Para detectar la altura
5	Indicador de cuadrante digital	Para medir la altura del chapón de cardado
6	Carro con transmisor inalámbrico	Para el desplazamiento del indicador de cuadrante y transmisión inalámbrica de los datos de la medición
7	Superficie de rodadura con marcas	Superficie de rodadura del carro y marcas de los puntos de medición
8	Soporte de apoyo derecho	Para el posicionamiento exacto del chapón de cardado
9	Apoyo del dispositivo de control	El dispositivo de control se apoya de ambos lados aquí.
A	Placas de apoyo	Placas de apoyo correspondientes al tipo de chapón
B	Topes para el carro de medición	Limitan el recorrido del carro de medición

## Estructura y funcionamiento

### 4.4 Módulos para el proceso de rectificado

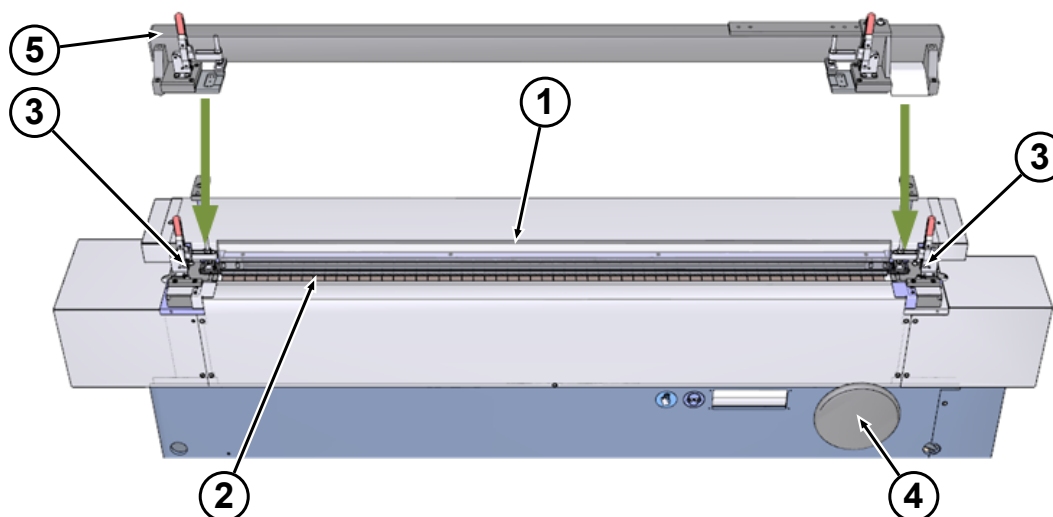
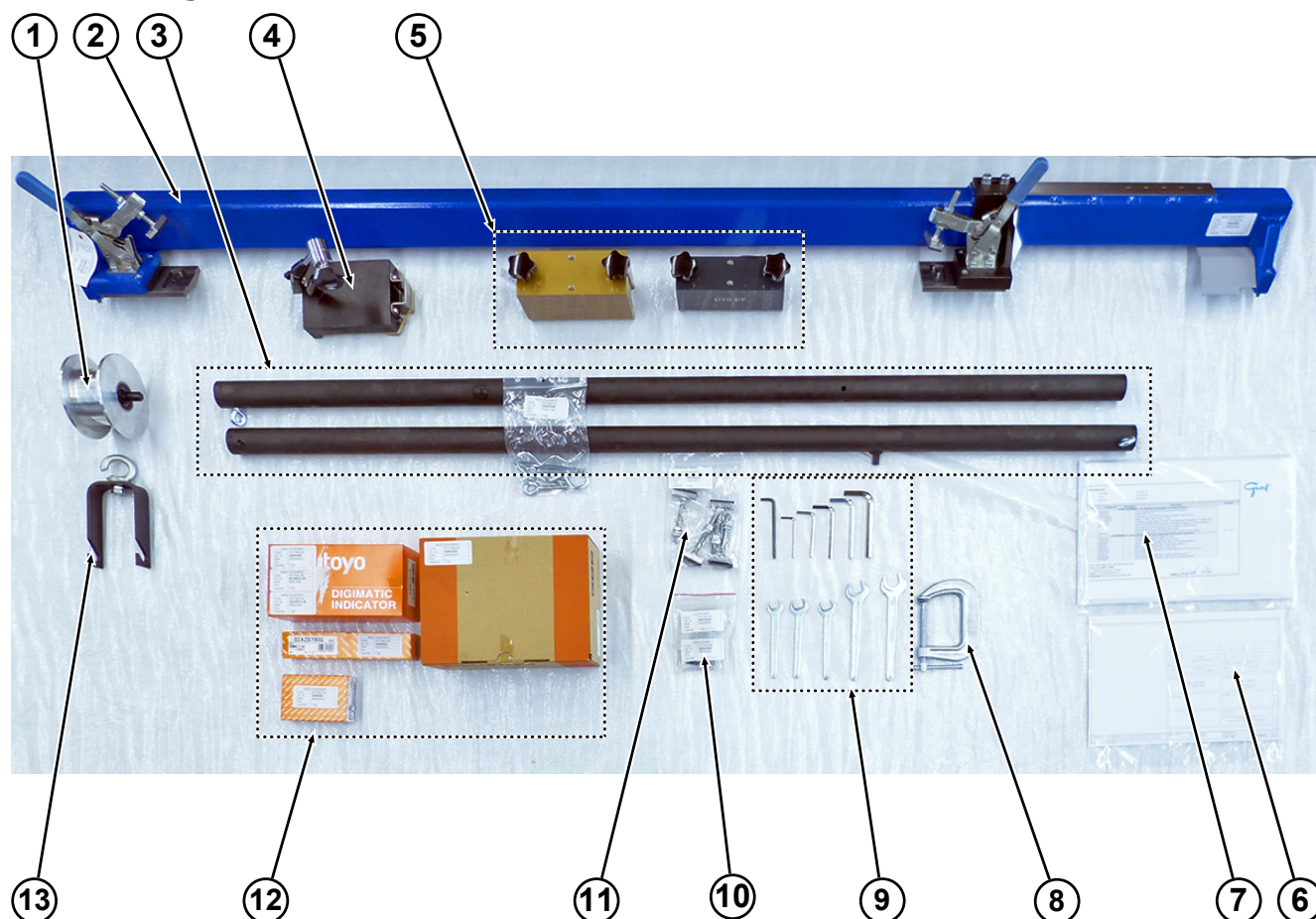


Fig. 3: Módulos para el proceso de rectificado

Pos.	Componente	Funcionamiento
1	Chapón de cardado	Chapón de cardado con guarnición que se va a rectificar
2	Rodillo de rectificado con cinta abrasiva	Para rectificar las puntas
3	Placas abrasivas, Liberación rápida	Placas abrasivas correspondientes al tipo de chapón y dispositivo de fijación del chapón de cardado
4	Volante manual	Regulación del rodillo de rectificado
5	Soporte para rectificado	Soporte para rectificado para mecanizar tamaños de chapón menores a 60"

## Estructura y funcionamiento

### 4.5 Vista general de los accesorios



Pos.	Módulo/pieza
1	Rodillo guía
2	Soporte para rectificado
3	Accesorios para el transporte de la máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varillas de transporte</li> <li>- Armellas</li> <li>- Pasadores de seguridad</li> </ul>
4	Carro de medición
5	Pesos
6	Planos y dibujos
7	Lista de piezas
8	Prensa de tornillo
9	Herramientas de montaje <ul style="list-style-type: none"> <li>- llave de boca fija</li> <li>- llave Allen</li> </ul>
10	Fusibles eléctricos

## Estructura y funcionamiento

Pos.	Módulo/pieza
11	Pieza de apriete para tensor
12	Indicador de cuadrante
13	Sujeción para peso

## Estructura y funcionamiento

### 4.6 Posición de los dispositivos de seguridad

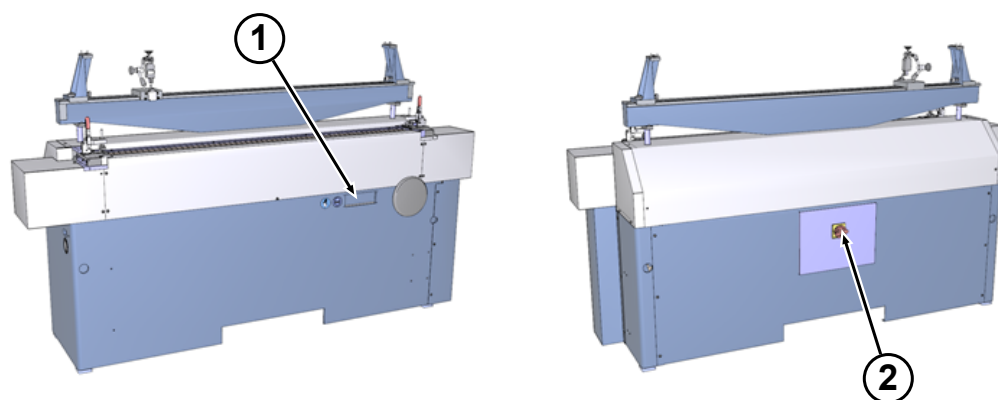


Fig. 4: Dispositivos de seguridad en la máquina

Pos.	Componente	Funcionamiento
1	PARADA DE EMERGENCIA	Para detener en caso de emergencia
2	Interruptor principal	Interruptor principal con llave

## Estructura y funcionamiento

### 4.7 Ubicación de la señalización

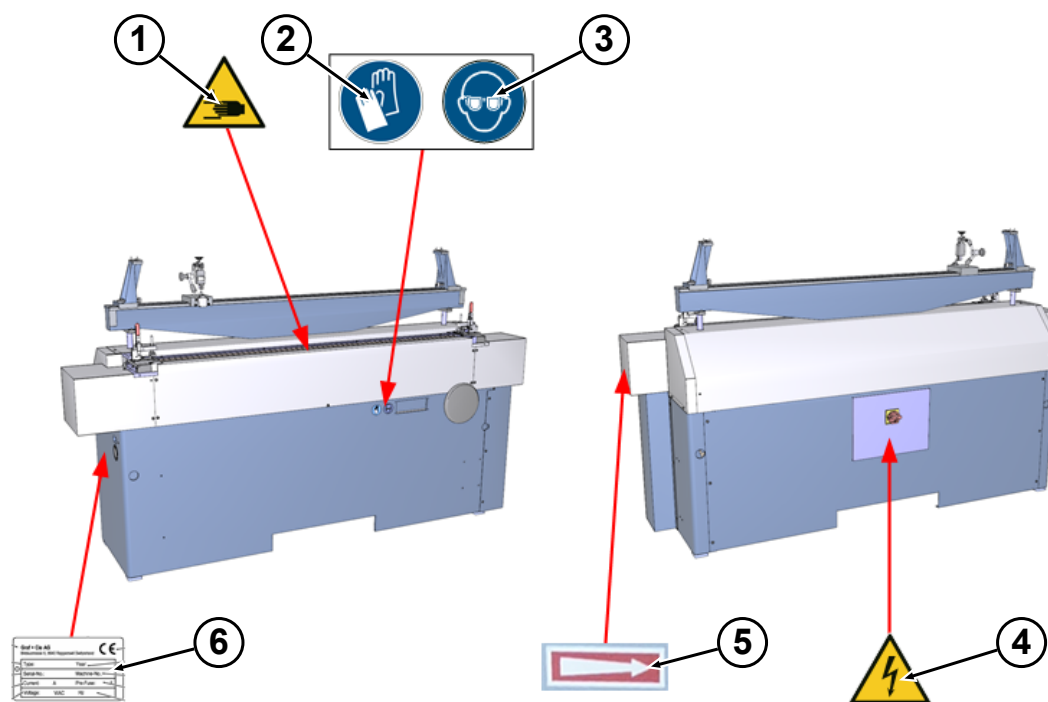


Fig. 5: Carteles indicadores en la máquina

Pos.	Módulo/pieza
1	Advertencia de lesiones de las manos
2	Cartel indicador: Usar guantes protectores
3	Cartel indicador: Usar gafas protectoras
4	Advertencia de tensión eléctrica
5	Cartel indicador: Sentido de rotación del rodillo
6	Placa de características Ver los detalles de la placa de características en el capítulo <a href="#">Placa de características</a> [► 25].

# Estructura y funcionamiento

## 4.8 Ubicación de los elementos de visualización y de mando

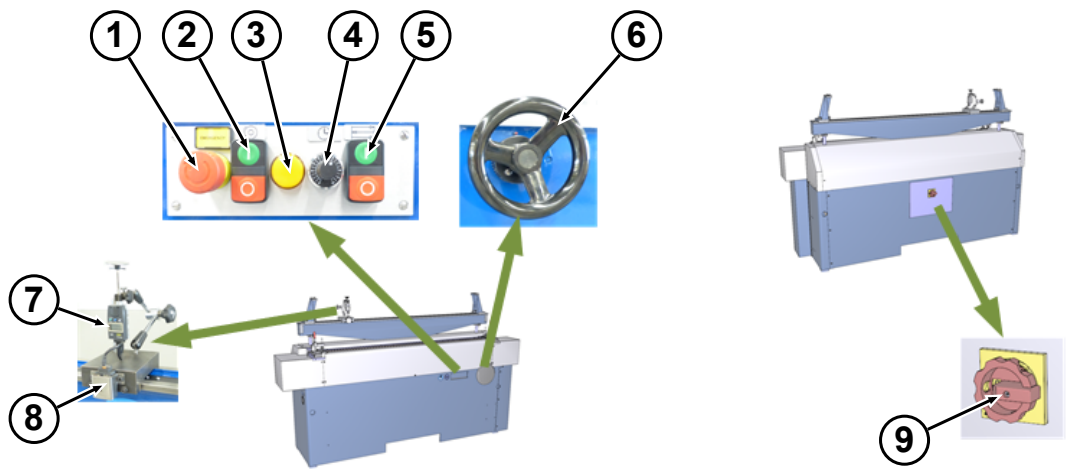


Fig. 6: Elementos de visualización y de mando de la máquina

Pos.	Componente	Funcionamiento
1	Pulsador "PARADA DE EMERGENCIA"	Poner la máquina en un estado de seguridad.
2	Pulsador de ENCENDIDO/APAGADO del rodillo de rectificado	Para encender y apagar el accionamiento de rotación del rodillo de rectificado
3	Indicador luminoso "amarillo"	Se ilumina cuando la máquina está encendida
4	Potenciómetro "selección de tiempo"	Determinación del tiempo de funcionamiento del accionamiento transversal
5	Pulsador de ENCENDIDO/APAGADO del accionamiento transversal	Para encender y apagar el accionamiento transversal del rodillo de rectificado
6	Volante manual "regulación"	Regulación del rodillo de rectificado del chapón de cardado
7	Indicador de cuadrante	Botones de mando del indicador de cuadrante Posición cero
8	Botón de transmisión inalámbrica	Para transmisión inalámbrica del valor medido actual
9	Interruptor principal	Encender/apagar la máquina



## Estructura y funcionamiento

### 4.9 Ubicación de las conexiones

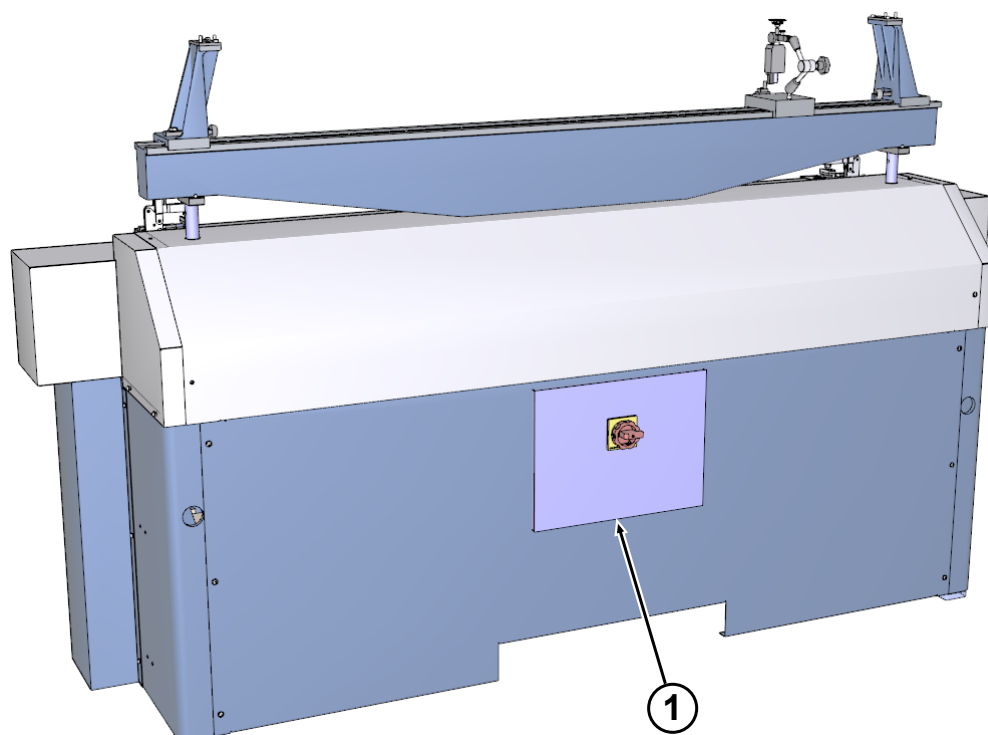


Fig. 7: Conexiones de la máquina

Pos.	Conexión	Descripción
1	Alimentación eléctrica	Cableado en el armario eléctrico

## Indicaciones para el transporte

### 5 Indicaciones para el transporte

#### 5.1 Indicaciones de seguridad

	<div data-bbox="341 661 899 702" data-label="Section-Header"> <h4>INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD</h4> </div> <div data-bbox="297 725 829 792" data-label="Section-Header"> <h5>¡Trabajo seguro durante el transporte de la máquina!</h5> </div> <div data-bbox="297 810 904 877" data-label="Text"> <p>Realizar todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:</p> </div> <div data-bbox="297 895 937 1485" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Respetar las disposiciones indicadas en el capítulo <a href="#">Seguridad [▶ 14]</a> para todos los trabajos en/con la máquina y sus módulos.</li> <li>▶ Usar los equipos de protección correspondientes según las normas de prevención de accidentes en el lugar de operaciones.</li> <li>▶ Llevar a cabo todos los pasos de manejo según lo indicado en el manual de instrucciones.</li> <li>▶ No pasar por debajo ni delante de cargas móviles.</li> <li>▶ No dejar las cargas elevadas sin supervisión.</li> <li>▶ Asegurar que haya espacio libre suficiente para el transporte.</li> <li>▶ Proceder con precaución al levantar y bajar.</li> <li>▶ ¡Prestar atención al orden y la limpieza de la zona de trabajo! Las piezas y herramientas sueltas, amontonadas o tiradas son fuente de accidentes.</li> </ul> </div>
---	--

Respetar las siguientes indicaciones de seguridad en el transporte de piezas de la máquina:

- El operario del equipo elevador debe estar autorizado para esa función.
- Usar solo medios de elevación autorizados y probados.
- Usar equipo de protección personal (guantes de protección).
- Fijar los dispositivos adicionales antes del transporte.
- Antes de levantar las piezas de la máquina deben alejarse todas las personas de la zona de transporte.
- Las cuerdas o cadenas no deben estar dañadas y deben tener la capacidad de carga correspondiente.
- Las cuerdas y cadenas no deben estar anudadas.
- Las cuerdas y cadenas no deben estar recostadas contra cantos afilados.
- Sujetar las cuerdas y cadenas únicamente de los puntos de enganche previstos.
- Los dispositivos de enganche de cada una de las piezas de la máquina (p. ej., armellas de transporte) no deben usarse para el transporte de otras piezas.
- Tener en cuenta el centro de gravedad de la máquina antes de elevarla y seleccionar el punto de elevación de modo que el centro de gravedad de la máquina quede debajo del punto de elevación. ¡Atención: peligro de vuelco!

## Indicaciones para el transporte

### 5.2 Para el embalaje

#### Embalaje/cajas de transporte

Los módulos de la máquina se suministran embaladas en cajas de madera aptas para el transporte marítimo.

#### Avisos de peligro en el embalaje

Las cajas de transporte se identifican con los símbolos y avisos de peligro correspondientes a su contenido. Tener siempre en cuenta los símbolos y avisos de peligro de las cajas.

### 5.3 Transporte con carretilla elevadora o elevador

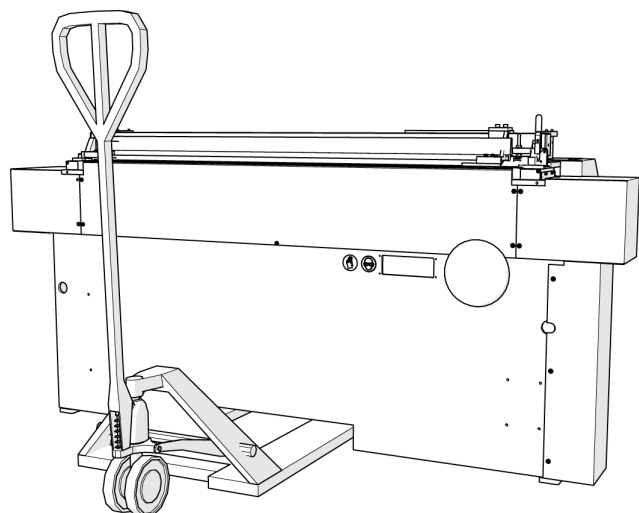


Fig. 8: Transporte con carretilla elevadora o elevador

Los bultos que están asegurados en palés, pueden transportarse con un elevador si se cumplen las siguientes condiciones:



- El elevador debe estar previsto para el peso de los bultos que se van a transportar.
- El bulto que se va a transportar debe estar correctamente asegurado sobre el palé.

Personal:

- Conductor del elevador
- ➔ Desplazar el elevador con la horquilla debajo de la máquina.
- ➔ La horquilla debe avanzar hasta sobresalir del lado opuesto.
- ➔ Asegurarse de que la máquina no se pueda volcar si el centro de gravedad está descentrado.
- ➔ Levantar la máquina e iniciar el transporte.

## Indicaciones para el transporte

### 5.4 Transporte con grúa

	<div data-bbox="461 569 782 619">  <b>ADVERTENCIA</b> </div> <p><b>¡Peligro de muerte por cargas suspendidas!</b></p> <p>Peligro por caída u oscilación descontrolada de las piezas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nunca pasar por debajo de cargas suspendidas.</li> <li>▶ No enganchar en piezas de la máquina que sobresalgan ni en armellas de piezas adicionales. Prestar atención al asiento seguro de las eslingas.</li> <li>▶ Usar únicamente los equipos elevadores autorizados y eslingas con suficiente capacidad de carga.</li> <li>▶ Encomendar el transporte únicamente a personal formado para dicha tarea.</li> <li>▶ Prestar atención continua al centro de gravedad de la máquina debido al peligro de vuelco y elegir los puntos de enganche correspondientes.</li> </ul>
---	--

## Indicaciones para el transporte

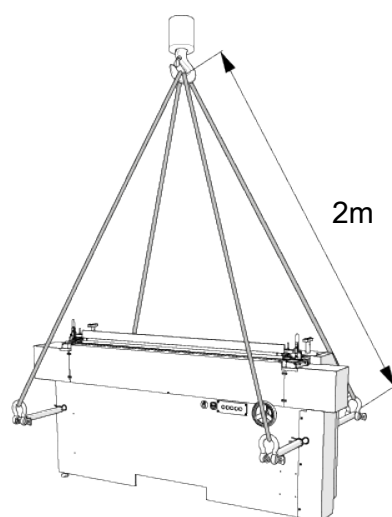


Fig. 9: Transporte con grúa

Las cajas de transporte pueden transportarse con una grúa si se cumplen las siguientes condiciones:

- Las eslingas deben estar dimensionadas para el peso.
- Capacidad de carga mínima: 1500 kg.
- El gruista debe estar autorizado para ello.
- Los equipos elevadores no deben tocar las cubiertas.
- La longitud de la correa de elevación desde el gancho de la grúa hasta el perno debe ser de 2 m.

Levantar las cajas de transporte o las máquinas de la siguiente manera:

- ➔ Insertar las varillas de transporte en los orificios de la parte inferior de la máquina (ver las posiciones en el capítulo [Vista general \[▶ 26\]](#)) y asegurarlas con pasadores.
- ➔ Eslingar las cajas de transporte o la máquina.
- ➔ No elegir un ángulo de eslingado muy plano.
- ➔ Asegurarse de que las cuerdas, correas, etc. no estén torneadas y que las cajas de transporte estén correctamente aseguradas.
- ➔ Levantar las cajas de transporte e iniciar el transporte.

### 5.5 Eliminación del embalaje

Eliminar los materiales de embalaje de acuerdo con las disposiciones locales vigentes para la eliminación. Si es necesario, encargar la eliminación de los materiales de embalaje a una empresa especializada.

## Indicaciones para el transporte

### 5.6 Datos para el almacenamiento intermedio

Si es necesario almacenar piezas de la máquina antes de la instalación, respetar las siguientes disposiciones:

- Mantener las piezas de la máquina en el embalaje hasta el montaje.
- Almacenar las piezas de la máquina secas y sin polvo y protegerlas de la radiación solar directa.
- Respetar las condiciones ambientales del área de almacenamiento indicadas en los datos técnicos.
- No almacenar los bultos a la intemperie. Además, debe garantizarse que el suelo del área de almacenamiento esté seco durante el almacenamiento.
- Evitar oscilaciones mecánicas y daños durante el almacenamiento.
- En caso de almacenamiento prolongado, tomar medidas para la conservación y controlar periódicamente el estado de conservación.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que puedan producirse a consecuencia de un almacenamiento incorrecto.</li> <li>▶ Respetar además las indicaciones para el almacenamiento y la conservación incluidas en los documentos de las piezas compradas a terceros.</li> </ul>

## Instalación y primera puesta en servicio

# 6 Instalación y primera puesta en servicio

## 6.1 Generalidades

<b>i</b>	<p><b>NOTA</b></p> <p>El personal de servicio de la empresa Graf + CIE AG realiza la instalación completa de los módulos de la máquina y su puesta en funcionamiento.</p>
----------	---

## 6.2 Comprobar el sentido de rotación

- ➔ Conectar la máquina a la alimentación de tensión.
- ➔ Encender el interruptor principal.
- ➔ Encender el accionamiento del rodillo de rectificado en el panel de mando.
- ➔ Comprobar el sentido de rotación del rodillo de rectificado con la flecha del lado derecho de la máquina.
  - ⇒ El rodillo gira en el sentido de la flecha: conexión correcta.
  - ⇒ El rodillo gira en el sentido contrario a la flecha: encargar al electricista que modifique el campo giratorio.

## Instalación y primera puesta en servicio

### 6.3 Alinear la máquina

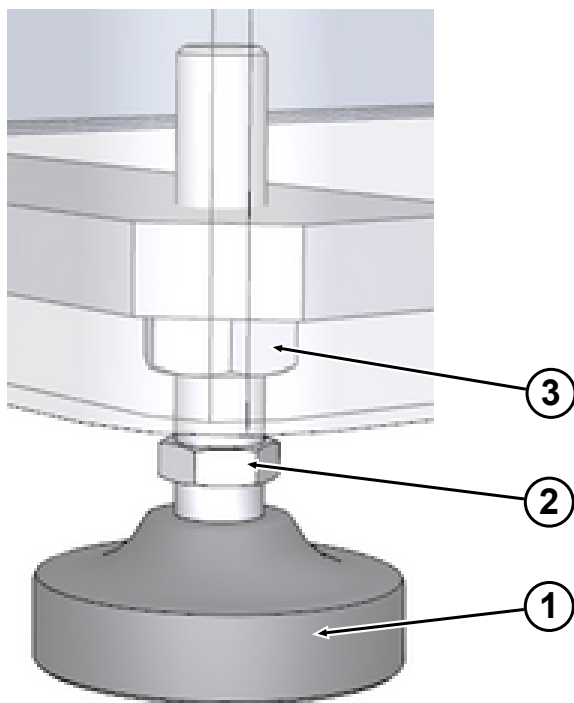


Fig. 10: Pie de la máquina

Alinear la máquina como se indica a continuación:

- ➔ Colocar la máquina en el lugar de emplazamiento determinado y controlar la alineación actual con un nivel de agua.
- ➔ En el pie (1) que se va a modificar, aflojar la contratuerca (3) y ajustar la altura del pie de la máquina con una llave de boca en el tornillo hexagonal (2).
- ➔ Al finalizar el ajuste, apretar la contratuerca (3).
- ➔ Repetir el procedimiento en los otros pies hasta que la máquina esté nivelada.



## Manejo/funcionamiento

# 7 Manejo/funcionamiento

## 7.1 Indicaciones de seguridad



### INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD

#### ¡Trabajo seguro durante el funcionamiento de la máquina!

Realizar todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:

- ▶ Respetar las disposiciones indicadas en el capítulo [Seguridad](#) [▶ 14] para todos los trabajos en/con la máquina.
- ▶ Usar los equipos de protección correspondientes según las normas de prevención de accidentes en el lugar de operaciones.
- ▶ Llevar a cabo todos los pasos de manejo según lo indicado en el manual de instrucciones.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad y cubiertas estén instalados y funcionen correctamente.
- ▶ Nunca poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad durante el funcionamiento.
- ▶ ¡Prestar atención al orden y la limpieza de la zona de trabajo! Las piezas y herramientas sueltas, amontonadas o tiradas son fuente de accidentes.



## Manejo/funcionamiento

### 7.2 Encender y apagar

#### 7.2.1 Encender la máquina

##### Comprobaciones previas al encendido

- Antes de encender la máquina, deben hacerse las siguientes comprobaciones:
- La conexión eléctrica está establecida.
- Todos los botones de parada de emergencia están desbloqueados.

##### Procedimiento de encendido


- ➔ Colocar el interruptor principal de la máquina en la posición I ON.

#### 7.2.2 Apagar la máquina

- ➔ Finalizar la tarea actual.
- ➔ Retirar el chapón de la máquina.
- ➔ Colocar el interruptor principal de la máquina en la posición 0 OFF.

#### 7.2.3 Detener en caso de emergencia

- ➔ Pulsar el botón de PARADA DE EMERGENCIA.
- ⇒ Al pulsar el botón de PARADA DE EMERGENCIA, se apagan inmediatamente los accionamientos de la máquina y en el panel del mando se muestra un fallo.

	<p data-bbox="570 1407 675 1446"><b>NOTA</b></p> <p data-bbox="305 1476 927 1538">Pulsar el botón de PARADA DE EMERGENCIA solo en caso de emergencia.</p>
---	---

##### Reiniciar después de una parada de emergencia

- ➔ Eliminar la causa de la situación de emergencia.
- ➔ Desbloquear el botón de PARADA DE EMERGENCIA.
- ➔ Volver a poner en marcha los accionamientos.

## Manejo/funcionamiento

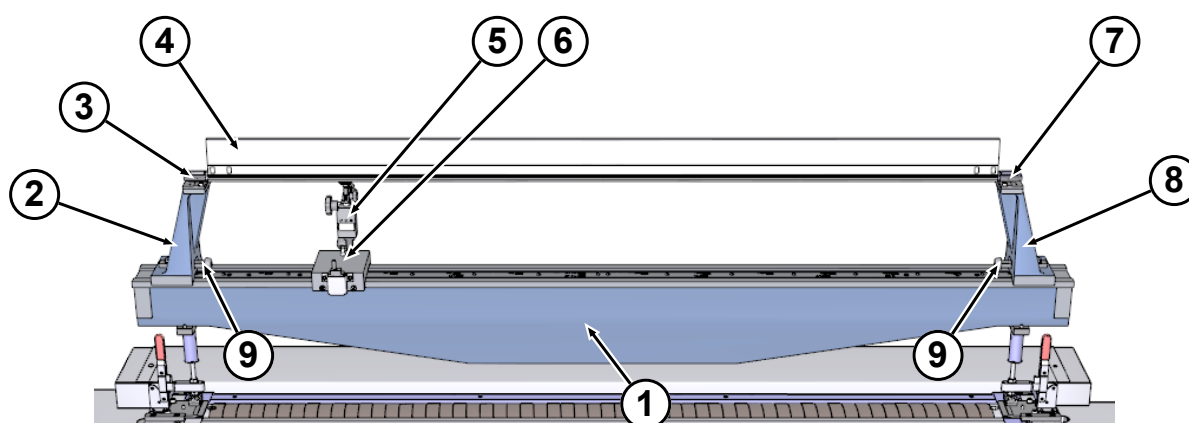
### 7.3 Modos de funcionamiento

La máquina puede usarse para los siguientes modos de funcionamiento:

- Medición en serie de chapones de cardado
- Rectificado de guarniciones de chapones

### 7.4 Medición en serie de chapones de cardado

#### 7.4.1 Preparación del dispositivo de control



Antes de comenzar la serie de mediciones para un juego completo de chapones de cardado, debe ajustarse el dispositivo de control según el tipo de chapón.

Ajustar el dispositivo de control para el tipo de chapón como se indica a continuación:

- ➔ Si es necesario, proceder al ajuste de la posición de los soportes de apoyo (2) para la longitud total del chapón (ver el capítulo [Ajustar soportes de apoyo \[► 46\]](#)).
- ➔ Montar las placas de apoyo (3, 7) correspondientes al tipo de chapón en ambos soportes de apoyo (2, 8). Cada tipo de carda tiene diferentes placas de apoyo para la medición. Para alinear horizontalmente el conjunto de agujas respecto del indicador de cuadrante, se necesitan las placas de apoyo correctas.
- ➔ Colocar un chapón vacío (4) y alinearlos de los lados derecho y posterior al ras de los pasadores de la placa de apoyo (7) derecha.
- ➔ Comprobar si el chapón de cardado cierra al ras de la placa de apoyo izquierda (3) en toda la longitud. Si es necesario, ajustar la posición del soporte de apoyo (2) izquierdo.
- ➔ Colocar el carro de desplazamiento (6) sobre la viga de control (1) del dispositivo de control.
- ➔ Colocar el indicador de cuadrante (5) en el carro de desplazamiento (6) y alinearlos con el chapón (4) ver el capítulo [Alinear el indicador de cuadrante \[► 47\]](#).
- ➔ Ajustar los topes para el carro de medición (9) en los soportes de apoyo de modo que el disco del indicador de cuadrante esté al inicio y al final a unos 5 mm de distancia de ambos lados del chapón.

## Manejo/funcionamiento

### 7.4.2 Ajustar soportes de apoyo

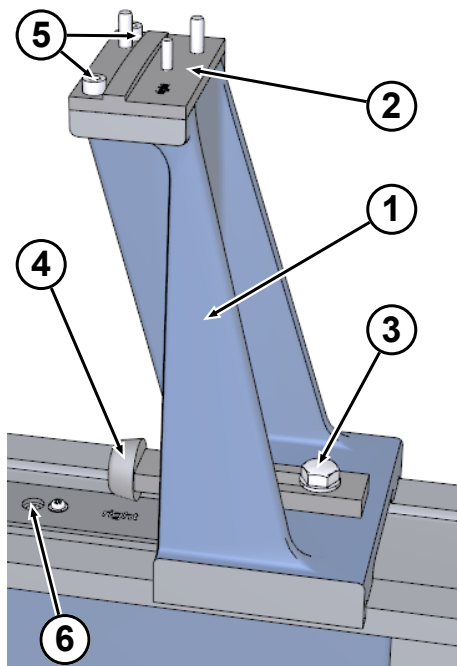


Fig. 11: Soporte de apoyo en el dispositivo de control

#### Posición de los soportes de apoyo

- ➔ Para modificar la posición de los soportes de apoyo, aflojar por completo el tornillo (3). Al hacerlo, mantener juntos el soporte de apoyo (1), la pieza de tope (4) y el tornillo (3).
- ➔ Colocar el soporte de apoyo con la pieza de tope y el tornillo en la posición deseada sobre la viga de control y atornillar el tornillo (3) en el orificio roscado (6).
- ➔ Proceder al ajuste fino como se describe a continuación.

#### Ajuste fino del soporte de apoyo y el tope

- ➔ Para el ajuste fino de la posición de los soportes de apoyo y los topes para el carro de medición, aflojar el tornillo (3) hasta poder desplazar el soporte de apoyo (1) y el tope (4).
- ➔ Ajustar el soporte de apoyo (1) y el tope (4) en la posición deseada y apretar el tornillo (3).

#### Cambiar placas de apoyo

- ➔ Aflojar los tornillos cilíndricos (5) en la placa de apoyo (2) y retirar la placa de apoyo.
- ➔ Colocar la nueva placa de apoyo (2) y fijarla con los tornillos cilíndricos (5). Asegurarse del montaje de las placas de apoyo del lado correcto.



#### NOTA

Las posiciones inicial y final de los soportes de apoyo para 60" y 40" están marcadas en la escala de la superficie de rodadura.

## Manejo/funcionamiento

### 7.4.3 Alinear el indicador de cuadrante

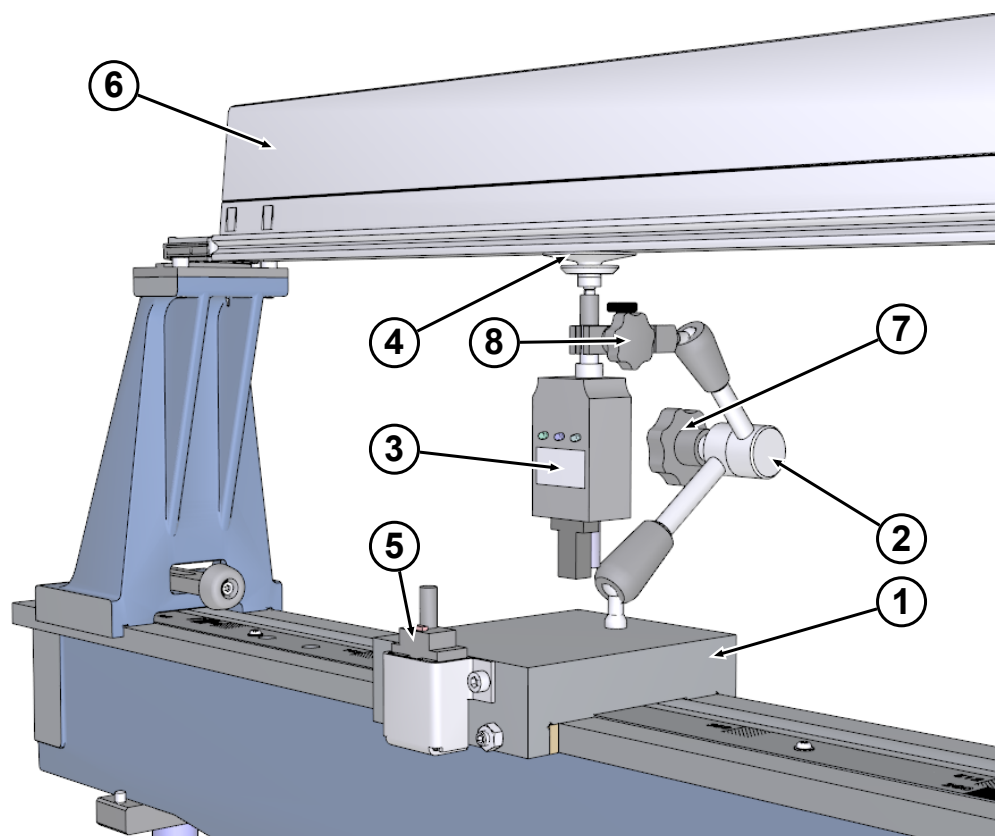


Fig. 12: Indicador de cuadrante en el dispositivo de control

- ➔ Colocar el carro de medición (1) con el brazo articulado (2) sobre la viga de control del dispositivo de control.
- ➔ Aflojar la tuerca de estrella (7) y ajustar el brazo articulado como se muestra. Apretar la tuerca de estrella (7).
- ➔ Aflojar el tornillo de fijación (8) y colocar el indicador de cuadrante (3) en la sujeción. Apretar el tornillo de fijación (8).
- ➔ Deslizar la unidad de transmisión (5) del indicador de cuadrante en la sujeción o colocar un indicador de cuadrante analógico.
- ➔ Aflojar la tuerca de estrella (7) y ajustar el brazo articulado con el indicador de cuadrante de modo que la desviación del disco (4) causada por el chapón esté dentro del rango de movimiento libre del disco. Apretar la tuerca de estrella (7).
- ➔ Encender el indicador de cuadrante y comprobar el estado de la batería.




#### NOTA

Consultar otras indicaciones para el manejo del indicador de cuadrante y cambio de baterías en el manual del fabricante del indicador de cuadrante y la documentación "Instruction manual for Digital Dial Gauge" (ver el capítulo [Indicador de cuadrante digital](#) [▶ 112]).

## Manejo/funcionamiento

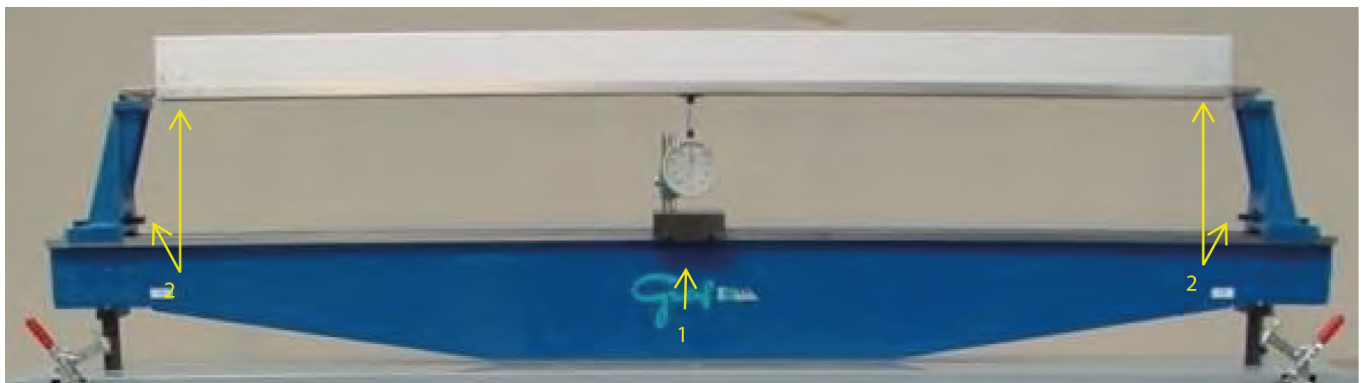
### 7.4.4 Determinar las posiciones de medición

#### 7.4.4.1 Información general

<div data-bbox="181 656 237 753" data-label="Image">  </div>	<b>NOTA</b>
	<p>Es importante que todas las mediciones para la barra de chapón con y sin guarniciones de chapones flexibles para 40" y 60" siempre se realicen en las mismas posiciones. Para ello, es necesario colocar algunas marcas en la viga de control.</p>

#### 7.4.4.2 Marcas para barra de chapón sin guarniciones de chapones flexibles

Las mediciones para la barra de chapón sin guarniciones de chapones flexibles se realiza solo en 3 posiciones: izquierda - centro - derecha



Colocar la marca en el centro de la viga (1) y ajustar los toques (2) del lado izquierdo y del lado derecho de modo que el disco del indicador de cuadrante digital siga sobre la barra de chapón.

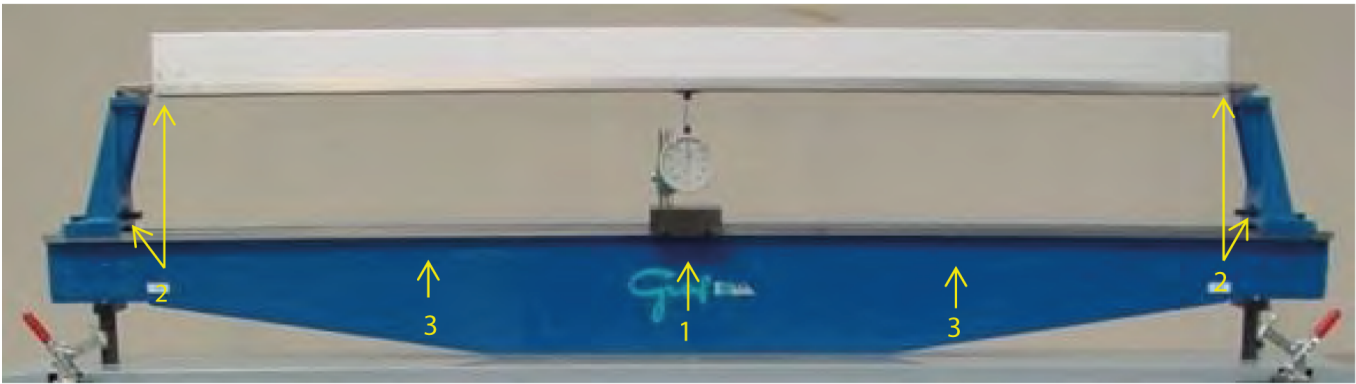
La marca del centro se puede usar tanto para la versión de 40" como para la de 60". Los soportes de apoyo del lado izquierdo y derecho deben ajustarse en función de la longitud del chapón.

## Manejo/funcionamiento

### 7.4.4.3 Marcas para barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles(40")

Las mediciones para la barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles (40") se realiza en 5 posiciones: 20 - 240 - 480 - 720 - 980 mm.

Para el chapón de 40" hay una cinta de etiquetas.



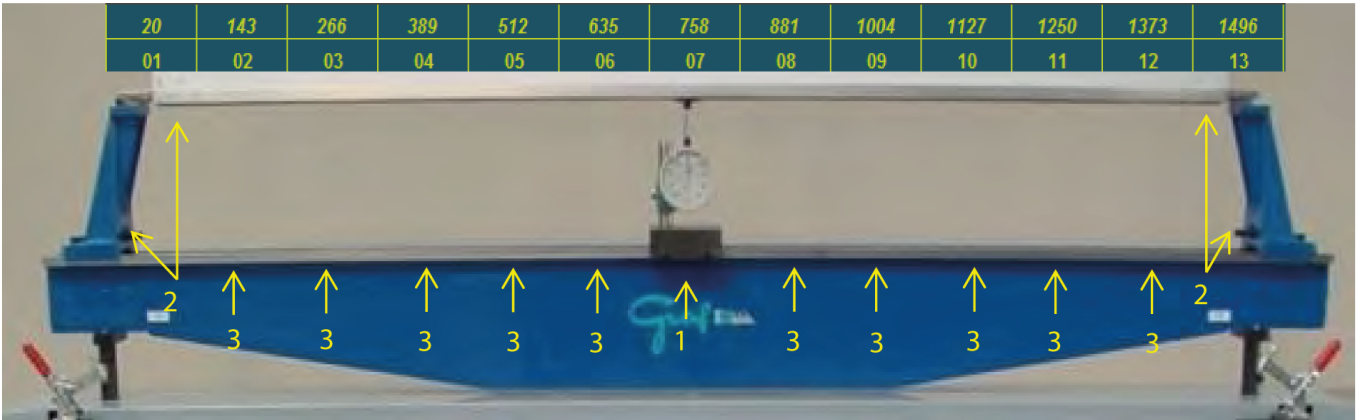
La marca del centro (ver el capítulo [Marcas para barra de chapón sin guarniciones de chapones flexibles \[ 48\]](#)) también se puede usar para esta medición. Ajustar los topes (2) del lado izquierdo y del lado derecho de modo que el disco del indicador de cuadrante digital siga sobre la barra de chapón.

Deben colocarse otras dos marcas (3) a 240 mm de distancia de la marca del centro.

### 7.4.4.4 Marcas para barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles (60")

Las mediciones para la barra de chapón con guarniciones de chapones flexibles (60") se realiza en 13 posiciones.

Para el chapón de 60" hay una cinta de etiquetas.



La marca del centro (ver el capítulo [Marcas para barra de chapón sin guarniciones de chapones flexibles \[ 48\]](#)) también se puede usar para esta medición. Ajustar los topes (2) del lado izquierdo y del lado derecho de modo que el disco del indicador de cuadrante digital siga sobre la barra de chapón.

Deben colocarse otras marcas (3) para las posiciones 2 - 6 y 8 - 12.

## Manejo/funcionamiento

### 7.4.5 Comprobar la rectitud (concavidad) del chapón vacío

Después de retirar la guarnición de chapones desgastada (Stripping), debe verificarse la rectitud de todos los chapones vacíos de un juego del chapones de cardado. La verificación se realiza en varias posiciones del chapón por medio de un indicador de cuadrante en el dispositivo de control.

Los chapones con valores medidos fuera de la tolerancia deben sustituirse, dado que con esos chapones no se puede lograr un hilo de calidad suficiente. Dado que solo es posible reconocer esto al medir con las guarniciones de chapones, debe comprobarse antes cada juego de barras de chapones sin guarnición.

- ➔ Preparar el dispositivo de control para el chapón (ver [Preparación del dispositivo de control](#) ► 45)).
- ➔ Colocar el primer chapón vacío en el dispositivo de control. Alinear el chapón al ras de los pasadores de la placa de apoyo derecha.
- ➔ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta el tope de la posición izquierda.
- ➔ Poner en cero el indicador de cuadrante.
- ➔ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta la posición central (ver la escala en la superficie de rodadura).
- ➔ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el valor medido al ordenador vinculado.
- ➔ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta el tope de la posición derecha.
- ➔ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el nuevo valor medido al ordenador vinculado.
- ➔ Retirar el chapón vacío.
- ➔ Colocar el siguiente chapón vacío del juego en el dispositivo de control y alinearlos.
- ➔ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta el tope de la posición izquierda.
- ➔ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el valor medido al ordenador vinculado.
- ➔ Repetir el procedimiento para las posiciones central y derecha.
- ➔ Repetir las mediciones para todos los chapones vacíos del juego de chapones de cardado.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La posición central para 60" y 40" está marcada en la escala de la superficie de rodadura.</li> <li>▶ Consultar otras indicaciones para el manejo del indicador de cuadrante en el manual del fabricante del indicador de cuadrante y la documentación "Instruction manual for Digital Dial Gauge" (ver el capítulo <a href="#">Indicador de cuadrante digital</a> ► 112)].</li> <li>▶ Como alternativa a la transmisión inalámbrica de los valores medidos, se pueden leer directamente en el indicador de cuadrante e introducir manualmente en una tabla.</li> </ul>

Una vez obtenidos los valores medidos de todos los chapones de un juego de chapones de cardado, pueden identificarse los chapones cuyos valores medidos están fuera de la tolerancia.



## Manejo/funcionamiento

Si la rectitud y/o concavidad del chapón es correcta, pero la altura total del juego de chapones ya no lo es, se pueden sustituir o fresar los pies de plástico. Se recomienda volver a equipar todo el juego. En caso de deformación mecánica, debe sustituirse la barra de chapón para que no genere colisiones en la carda.

i	NOTA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilizar un chapón de referencia para poner en cero el indicador de cuadrante.</li> <li>▶ Recomendación: Numerar todos los chapones y asignar los resultados de la medición a los números de chapón. Así se puede separar la barra de chapón después de la medición.</li> </ul>

### 7.4.6 Comprobar la estabilidad dimensional de los chapones de cardado

Después de montar la nueva guarnición de chapones desgastada (Clipping), debe verificarse la estabilidad dimensional de todos los chapones de cardado de un juego de chapones de cardado. La verificación se realiza en varias posiciones del chapón por medio de un indicador de cuadrante en el dispositivo de control.

- ➡ Preparar el dispositivo de control para el chapón (ver [Preparación del dispositivo de control](#) ► 45).
- ➡ Colocar el primer chapón de cardado con la guarnición hacia abajo en el dispositivo de control. Alinear el chapón al ras de los pasadores de la placa de apoyo derecha.
- ➡ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta la primera posición de medición a la izquierda (ver la escala en la superficie de rodadura).
- ➡ Poner en cero el indicador de cuadrante.
- ➡ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta la siguiente posición de medición.
- ➡ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el valor medido al ordenador vinculado.
- ➡ Deslizar el carro con indicador de cuadrante hasta la siguiente posición (ver la escala en la superficie de rodadura).
- ➡ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el nuevo valor medido al ordenador vinculado.
- ➡ Repetir el procedimiento para todas las demás posiciones (ver la escala en la superficie de rodadura).
- ➡ Retirar el chapón de cardado.
- ➡ Colocar el siguiente chapón de cardado del juego con la guarnición hacia abajo en el dispositivo de control y alinearlo.
- ➡ Deslizar nuevamente el carro con indicador de cuadrante hasta la primera posición de medición a la izquierda (ver la escala en la superficie de rodadura).
- ➡ Presionar el botón de la unidad de transmisión del indicador de cuadrante para transmitir el valor medido al ordenador vinculado.
- ➡ Repetir el procedimiento para todas las demás posiciones de medición.
- ➡ Repetir las mediciones para todos los chapones del juego de chapones de cardado.



## Manejo/funcionamiento

<b>i</b>	NOTA
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ La posición de medición para 60" y 40" está marcada en la escala de la superficie de rodadura.</li><li>▶ Consultar otras indicaciones para el manejo del indicador de cuadrante en el manual del fabricante del indicador de cuadrante y la documentación "Instruction manual for Digital Dial Gauge".</li><li>▶ Como alternativa a la transmisión inalámbrica de los valores medidos, se pueden leer directamente en el indicador de cuadrante e introducir manualmente en una tabla.</li></ul>

Una vez obtenidos los valores medidos de todos los chapones de un juego de chapones de cardado, pueden identificarse los chapones cuyos valores medidos están fuera de la tolerancia. Estos chapones deberán rectificarse.

<b>i</b>	NOTA
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizar un chapón de referencia para poner en cero el indicador de cuadrante.</li><li>▶ Recomendación: Numerar todos los chapones y asignar los resultados de la medición a los números de chapón. Así se puede separar la barra de chapón después de la medición.</li></ul>

## Manejo/funcionamiento

### 7.5 Rectificado de guarniciones de chapones

#### 7.5.1 Indicaciones generales

##### **Ajustar el rodillo de rectificado**

Para ajustar el paralelismo del rodillo de rectificado usar siempre un chapón correcto con una barra de chapón en perfectas condiciones.

##### **Notas para el rectificado**

En el conjunto total de chapones medidos, seleccionar los chapones que estén fuera del rango de tolerancia. Estos deberán rectificarse.

Entre los demás chapones del juego, seleccionar el chapón cuyos valores medidos estén el centro del rango de tolerancia.

Este chapón será el modelo para los chapones que se deben rectificar.

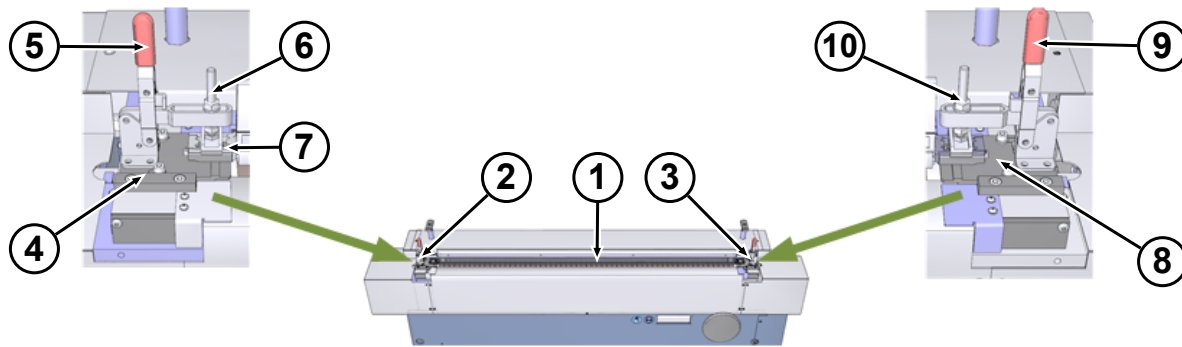
##### **Evaluación del resultado de la rectificación**

El resultado de la rectificación es satisfactorio cuando al medir las barra de chapón rectificadas todo el juego está dentro de la tolerancia.

En el caso de barras de chapón cóncavas, la concavidad también debe ser correcta en todo el juego.

## Manejo/funcionamiento

### 7.5.2 Preparación del dispositivo de rectificado



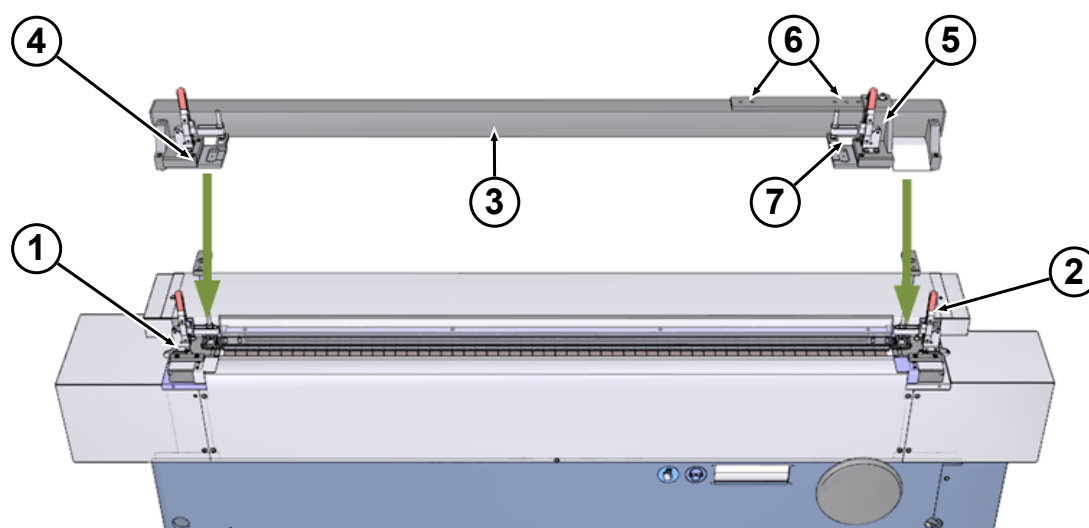
Antes de comenzar el rectificado de chapones de cardado, debe ajustarse el dispositivo de rectificado según el tipo de chapón.

Ajustar el dispositivo de rectificado para el tipo de chapón como se indica a continuación:

- ➔ En caso de que los chapones que se van a rectificar sean menores a 60", primero debe montarse el soporte para rectificado para un tamaño menor de 60" (ver [Transformación para soporte para rectificado](#) [► 55]).
- ➔ En caso de uso sin soporte para rectificado, montar las placas de apoyo (4, 8) correspondientes al tipo de chapón en ambos lados (2, 3).
- ➔ Colocar un chapón de cardado (1) y alinearlos de los lados derecho y posterior al ras de los pasadores de la placa de apoyo (8) derecha.
- ➔ Ajustar la placa de apoyo (8) derecha por medio de los orificios oblongos de modo que el rodillo de rectificado pueda mecanizar el inicio de la guarnición de chapones.
- ➔ Cerrar el cierre de liberación rápida (9) derecho. Con ello, el chapón solo debería quedar ligeramente sujeto. La intensidad del bloqueo puede ajustarse por medio del ajuste de altura (10) del cierre de liberación rápida.
- ➔ Ajustar la placa de apoyo (4) izquierda por medio de los orificios oblongos de modo que el cierre de liberación rápida (7) izquierdo pueda sujetar el chapón.
- ➔ Cerrar el cierre de liberación rápida (5) izquierdo. Con ello, el chapón solo debería quedar ligeramente sujeto. La intensidad del bloqueo puede ajustarse por medio del ajuste de altura (6) del cierre de liberación rápida.

## Manejo/funcionamiento

### 7.5.3 Transformación para soporte para rectificado



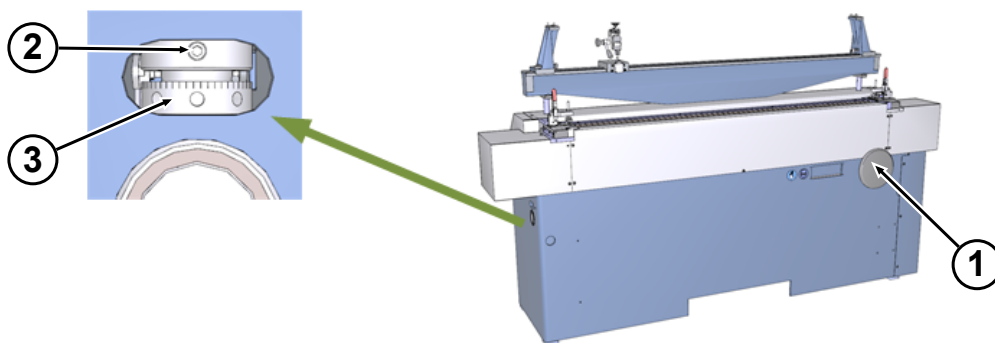
La máquina está prevista de forma estándar para chapones de cardado de 60" de longitud. En el caso de chapones de cardado más cortos, primero debe instalarse el soporte para rectificado para poder rectificar tamaños de chapones inferiores a 60".

Instalar el soporte para rectificado como se indica a continuación:

- ➔ Desatornillar los dos tornillos cilíndricos de las placas de apoyo (1, 2) izquierda y derecha y retirar ambas placas de apoyo.
- ➔ Colocar el soporte para rectificado (3) y fijarlo en las posiciones de las placas de apoyo que fueron desmontadas.
- ➔ Según la longitud del chapón de cardado, se puede montar la sujeción (5) para la placa de apoyo (7) derecha en diferentes posiciones (6). Hay orificios roscados para las longitudes 40" y 48" - 54".
- ➔ Montar las placas de apoyo (4, 7) correspondientes al tipo de chapón en ambos lados.

## Manejo/funcionamiento

### 7.5.4 Ajustar el rodillo de rectificado



Respetar las indicaciones del capítulo [Indicaciones generales](#) [► 53].

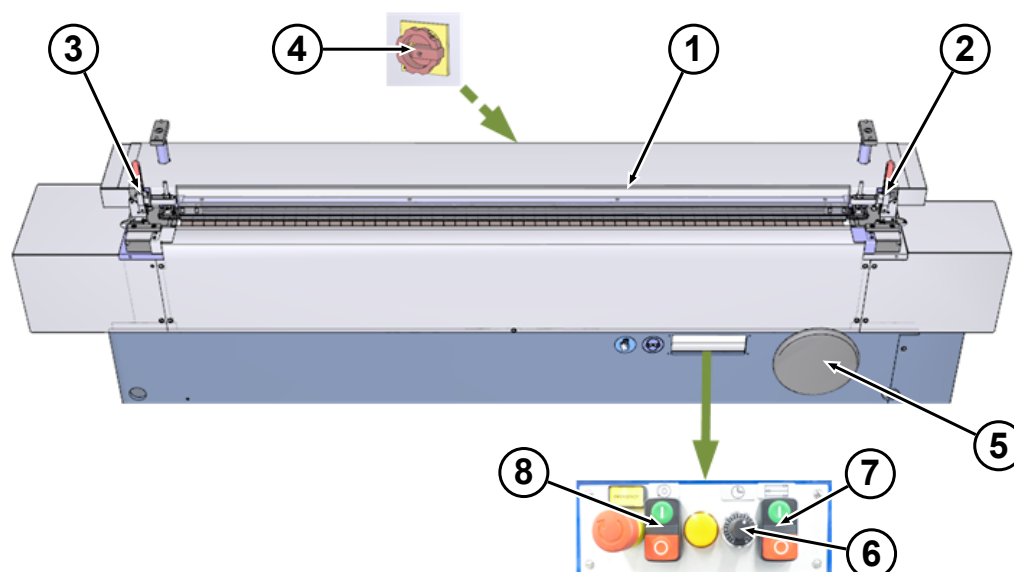
Después de montar el dispositivo de apoyo y sujeción adecuado para el chapón de cardado que se va a rectificar (ver el capítulo [Transformación para soporte para rectificado](#) [► 55] y el capítulo [Preparación del dispositivo de rectificado](#) [► 54]), debe alinearse el rodillo de rectificado de acuerdo con el chapón de cardado.

Alinear el rodillo de rectificado como se indica a continuación:

- Desplazar hacia abajo la regulación del rodillo de rectificado con el volante manual (1).
- Colocar el chapón de cardado con la guarnición de chapones hacia abajo y fijarlo con los cierres de liberación rápida. Las puntas de la guarnición de chapones están orientadas hacia la parte posterior de la máquina.
- En caso de guarniciones Rieter de 60" C70, C72, C75, C77 o C80, colocar un peso adecuado en el centro del chapón de cardado.
- Encender el interruptor principal de la máquina.
- Encender el accionamiento transversal en el panel de mando. Apagar el accionamiento transversal cuando el chapón de cardado se encuentre exactamente en el centro del rodillo de rectificado.
- Con el accionamiento del rodillo de rectificado apagado, desplazar hacia arriba la regulación del rodillo de rectificado con el volante manual (1), hasta que la separación entre el rodillo de rectificado y el chapón de cardado sea mínima (aprox. 0,5 mm).
- Verificar la distancia entre el rodillo de rectificado y el chapón de cardado con una galga de espesores. La distancia entre el rodillo de rectificado y el chapón de cardado debe ser igual en toda la longitud para obtener un rectificado uniforme.
- Si la distancia entre el rodillo de rectificado y el chapón de cardado no es igual en toda la longitud para el chapón de referencia, ajustar la altura del rodillo de rectificado del lado izquierdo de la máquina. Si no se usa chapón de referencia, antes de regular del lado izquierdo al derecho, es necesario saber si el chapón tiene problemas de paralelismo o si los ajustes de la máquina son incorrectos.
- Para ello, aflojar el tornillo de seguridad (2) y ajustar la altura del rodillo de rectificado girando el anillo de regulación (3). El giro hacia la izquierda levanta el rodillo de rectificado y con el giro hacia la derecha se baja el rodillo de rectificado.
- Entretanto, verificar la distancia entre el rodillo de rectificado y el chapón de cardado con una galga de espesores.
- Cuando la altura del rodillo de rectificado esté correctamente ajustada del lado izquierdo, volver a apretar el tornillo de seguridad (2).

## Manejo/funcionamiento

### 7.5.5 Rectificado de un chapón de cardado



Respetar las indicaciones del capítulo [Indicaciones generales](#) [ 53].

Después de alinear el rodillo de rectificado, se puede comenzar a rectificar el chapón de cardado.

Rectificar un chapón de cardado como se indica a continuación:

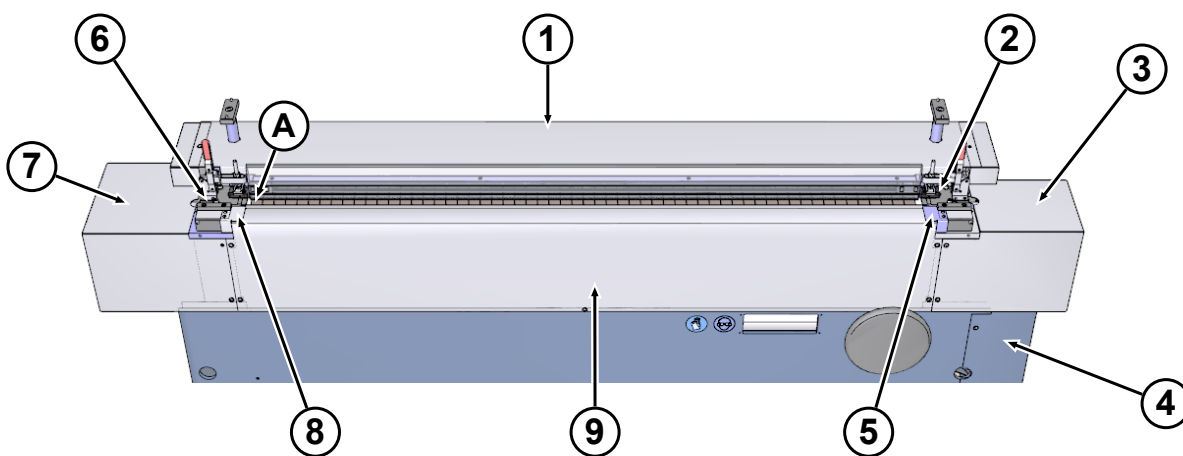
- ➔ Desplazar hacia abajo la regulación del rodillo de rectificado con el volante manual (5).
- ➔ Colocar el chapón de cardado (1) con la guarnición de chapones hacia abajo y fijarlo con los cierres de liberación rápida (2, 3). Las puntas de la guarnición de chapones están orientadas hacia la parte posterior de la máquina.
- ➔ En caso de guarniciones Rieter de 60" C70, C70EFC, C72, C75, C77 o C80, colocar un peso adecuado en el centro del chapón de cardado.
- ➔ Encender el interruptor principal (4) de la máquina.
- ➔ Encender el accionamiento transversal con el botón (7) en el panel de mando.
- ➔ Ajustar la duración del movimiento transversal con el potenciómetro (6). Para un paso de rectificado, debería moverse el chapón de cardado de 16 a 20 veces sobre el rodillo de rectificado.
- ➔ Después de ajustar adecuadamente la duración del accionamiento transversal, dejar apagado. El chapón de cardado está sobre el centro del rodillo.
- ➔ Encender el rodillo de rectificado con el botón (8) en el panel de mando.
- ➔ Desplazar hacia arriba la regulación del rodillo de rectificado con el volante manual (5) hasta que el rodillo de rectificado entre en contacto con las puntas del chapón de cardado.
- ➔ Apagar el rodillo de rectificado.
- ➔ Regular con el volante 1 o 2 marcas más de la escala.
- ➔ Encender el accionamiento transversal con el botón (7) en el panel de mando y esperar el proceso de rectificado hasta que el accionamiento transversal se haya apagado.
- ➔ Soltar el chapón de cardado y controlar en el dispositivo de control con el indicador de cuadrante si las puntas se rectificaron iguales y paralelas en toda la longitud de la guarnición.
- ➔ En caso contrario, regular una vez más 1 o 2 marcas de la escala con el volante manual y volver a encender el accionamiento transversal con el botón (7) en el panel de mando.
- ➔ Repetir el procedimiento hasta que el resultado sea satisfactorio.

## Manejo/funcionamiento

### 7.6 Cambio de la cinta abrasiva

#### 7.6.1 Preparación para el cambio de la cinta abrasiva

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	En caso de malos resultados del rectificado o cuando el proceso de rectificado demora demasiado para lograr los resultados esperados, debe cambiarse la cinta abrasiva.

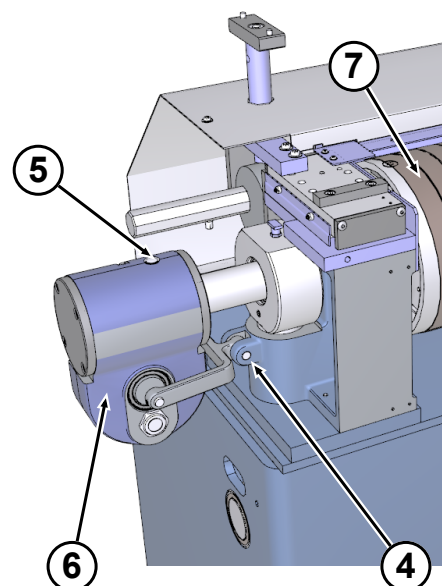
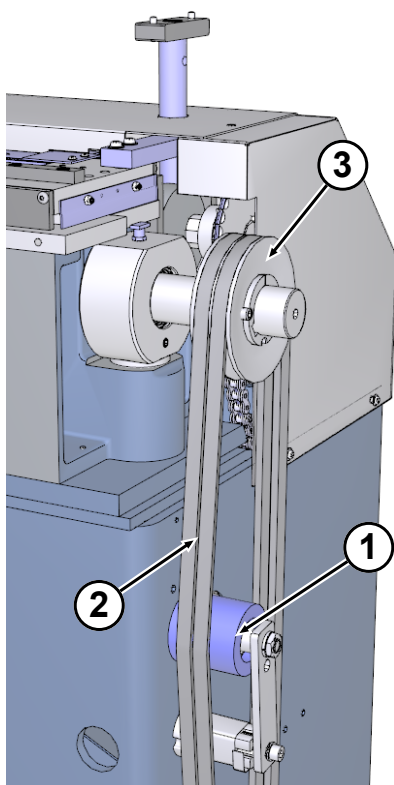


Antes del cambio de la cinta abrasiva, debe completarse la siguiente preparación:

- ➔ Apagar la máquina y asegurar contra reconexión.
- ➔ Retirar el dispositivo de control con un equipo elevador adecuado y colocarlo a un lado.
- ➔ Retirar el chapón de cardado (1).
- ➔ Si está montado el soporte para rectificado, desmontarlo. De lo contrario, retirar las placas de apoyo con los cierres de liberación rápida derecho (2) e izquierdo (6).
- ➔ Retirar la cubierta del eje (3) derecha.
- ➔ Retirar la cubierta de la correa trapezoidal (4) derecha.
- ➔ Retirar la protección contra atrapamiento (5) derecha.
- ➔ Retirar la cubierta del eje (7) izquierda.
- ➔ Retirar la protección contra atrapamiento (8) izquierda.
- ➔ Retirar la cubierta (9) delantera.
- ➔ Del lado izquierdo del rodillo de rectificado, en el inicio de la cinta abrasiva (A), marcar la pendiente (el ángulo) actual con un rotulador.
- ➔ Poner a un lado todas las piezas y tornillos para volver a montarlos luego.



## Manejo/funcionamiento



### Extremo del eje derecha:

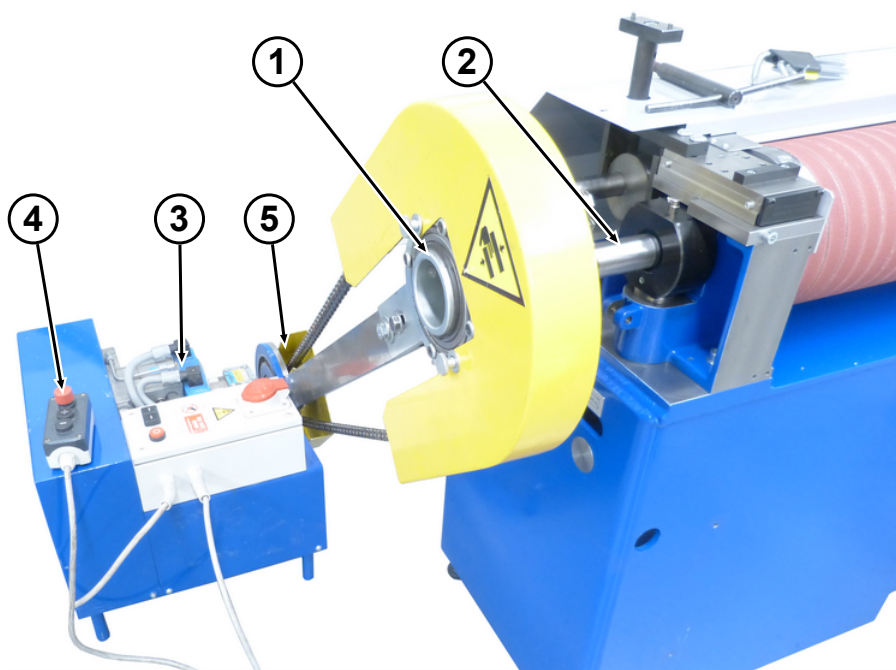
- ➔ Marcar con un rotulador la posición actual de la polea de la correa (3) en el eje.
- ➔ Descargar el tensor de las correas trapezoidales (1) y retirar ambas correas (2).
- ➔ Aflojar la polea de la correa (3) y retirar del eje.
- ➔ Retirar la chaveta de la ranura de la chaveta en el extremo del eje.
- ➔ Poner a un lado todas las piezas para volver a montarlas luego.

### Extremo del eje izquierda:

- ➔ Marcar con un rotulador la posición actual de la transmisión (6) en el eje.
- ➔ Extraer el pasador de unión (4) de la transmisión del ajuste axial (6).
- ➔ A través de la abertura (5), aflojar los dos pasadores roscados que unen la transmisión al eje. Si es necesario, girar el rodillo de rectificado (7) para acceder a los pasadores roscados.
- ➔ Retirar la transmisión (6) completa del eje.
- ➔ Poner a un lado todas las piezas para volver a montarlas luego.

## Manejo/funcionamiento

### 7.6.2 Montar el accionamiento GAV



Para cambiar la cinta abrasiva se necesita el accionamiento GAV (3). El manejo se hace desde el mando a distancia (4).

Montar el accionamiento GAV como se indica a continuación:

- ➔ Montar el mandril de sujeción con tres mordazas con rueda de cadena (1) del accionamiento GAV en el extremo izquierdo del eje (2) del rodillo de rectificado
- ➔ Montar la pequeña rueda de cadena (5) en el eje del accionamiento GAV.
- ➔ Colocar la cadena y posicionar el accionamiento GAV.
- ➔ Unir el brazo tensor entre el accionamiento GAV y el piñón en el extremo del eje. Tensar la cadena.
- ➔ Montar las cubiertas protectoras superior e inferior



#### NOTA

- Consultar otras indicaciones para el montaje y el manejo del accionamiento GAV del manual de instrucciones separado del accionamiento GAV.

## Manejo/funcionamiento

### 7.6.3 Retirar la cinta abrasiva desgastada

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	<p>Antes de retirar la cinta abrasiva desgastada, del lado izquierdo del rodillo de rectificado, en el inicio de la cinta abrasiva (ranura 1), marcar con un rotulador la pendiente (el ángulo) actual de la cinta abrasiva en el rodillo, para que la nueva cinta abrasiva se instale con la misma pendiente.</p>

Retirar la cinta abrasiva desgastada como se indica a continuación:

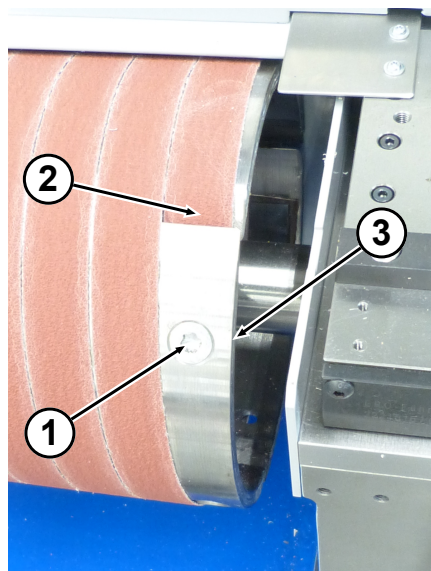


Fig. 13: Aflojar la cinta abrasiva del rodillo

- ➔ Aflojar el tornillo avellanado (1) y desatornillarlo.
- ➔ Retirar la brida (3) aflojada hacia la derecha.
- ➔ Sacar el comienzo de la cinta abrasiva de la ranura del rodillo (2).
- ➔ Arrancar el accionamiento GAV y poner en marcha el rodillo en dirección inversa.
- ➔ Mientras gira el rodillo, desenrollar la cinta abrasiva del rodillo.
- ➔ Eliminar la cinta abrasiva desgastada.
- ➔ Limpiar el rodillo de rectificado.
- ➔ Poner a un lado todas las piezas y tornillos para volver a montarlos luego.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	<p>► Consultar otras indicaciones para el manejo del accionamiento GAV del manual de instrucciones separado del accionamiento GAV.</p>

## Manejo/funcionamiento

### 7.6.4 Montar el dispositivo de montaje de la cinta



#### NOTA

Para los siguientes trabajos se necesitan 2 personas como mínimo.

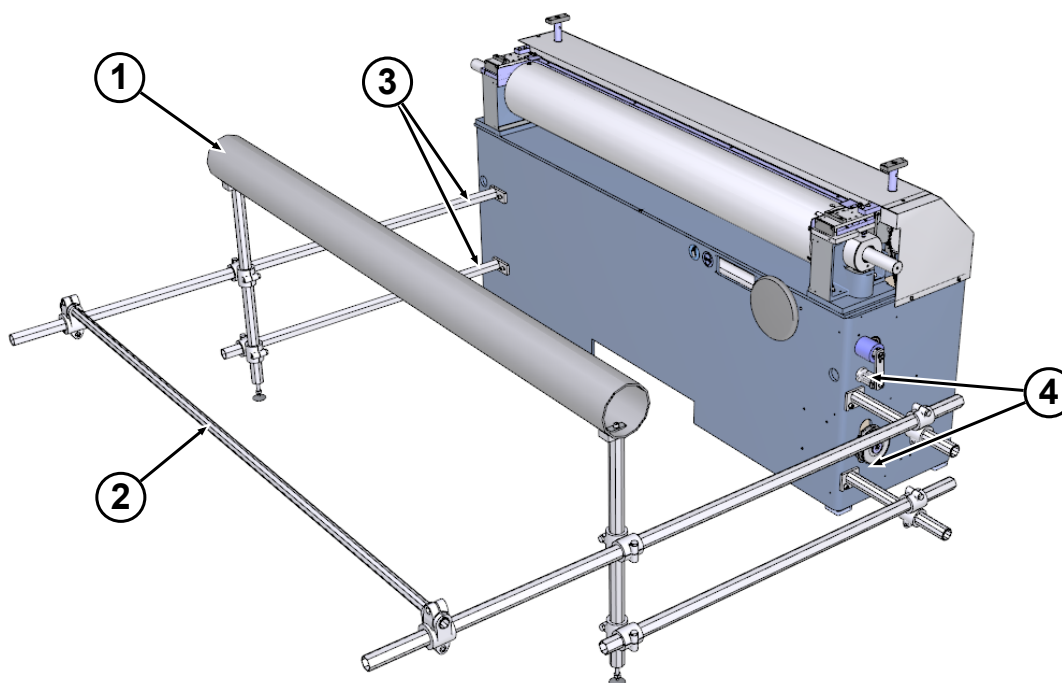


Fig. 14: Dispositivo de montaje de la cinta montado en la máquina

Montar el dispositivo de montaje de la cinta como se indica a continuación:

- ➔ Entre dos personas, transportar el marco tubular (2) con el tubo de enrollado (1) hasta la máquina.
- ➔ Atornillar el marco tubular a la máquina en los puntos de fijación (3, 4).

## Manejo/funcionamiento

### 7.6.5 Enhebrar el inicio de la cinta

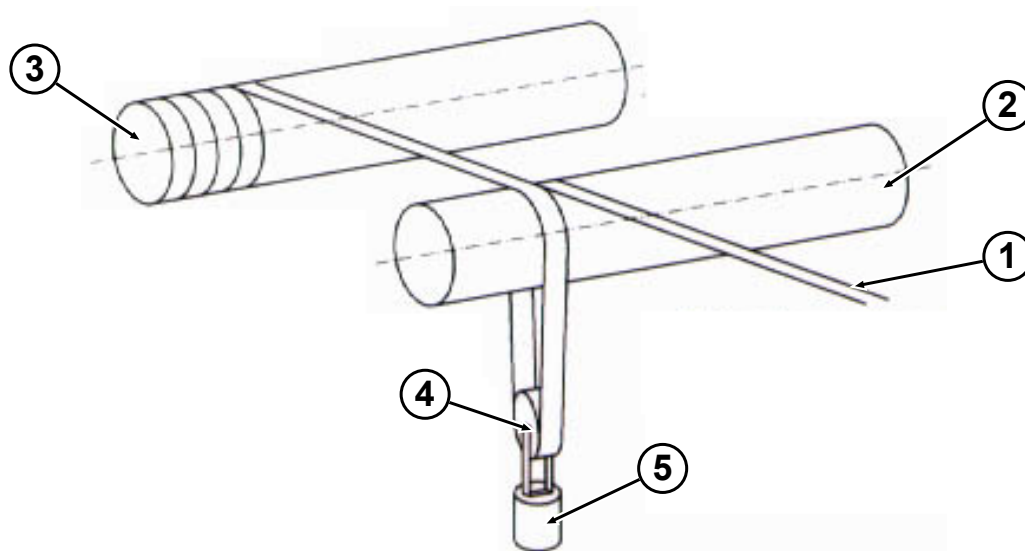


Fig. 15: Representación esquemática del recorrido de la cinta

1	Acopio de cinta que se mantiene en tensión con la mano	2	Tubo de enrollado
3	Rodillo de rectificado	4	Rodillo guía
5	Peso (30 kg)		

## Manejo/funcionamiento

Enhebrar la cinta abrasiva nueva como se indica a continuación:

- ➔ Colocar el rodillo con el acopio de cinta de forma que se pueda desbobinar sin retorcer (disco giratorio o varilla).
- ➔ Fijar el inicio de la cinta abrasiva con una espira sobre el tubo de enrollado (2).

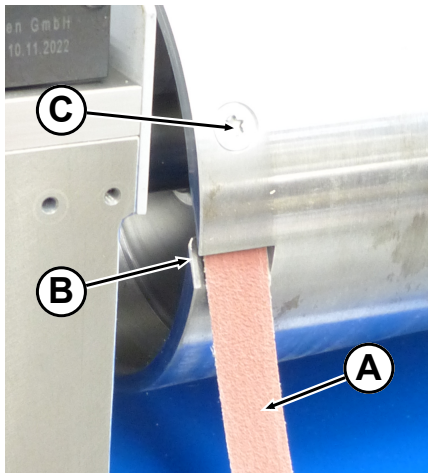


Fig. 16: Fijación de la nueva cinta abrasiva al rodillo

- ➔ Enhebrar el inicio de la cinta abrasiva (A) del lado izquierdo (B) del rodillo de rectificado (3). Procurar que el inicio de la cinta pueda sujetarse con seguridad por medio de la brida de sujeción.
- ➔ Con un rotulador, marcar el lugar de la cinta abrasiva en el que debe perforarse el orificio para el tornillo (C).
- ➔ Volver a sacar la cinta abrasiva (A) del rodillo de rectificado y perforar con un punzón un orificio suficientemente grande en el lugar marcado de la cinta abrasiva.
- ➔ Enhebrar nuevamente el inicio de la cinta abrasiva (A) del lado izquierdo (B) del rodillo de rectificado y colocar debajo la pieza de sujeción.
- ➔ Introducir el tornillo avellanado (C) a través del rodillo y la cinta en la brida y fijar con el tornillo.
- ➔ Colgar el rodillo guía (4) de la cinta abrasiva como se muestra arriba.
- ➔ Colgar el peso (5) del rodillo guía.
- ➔ Tensar la cinta (1) con la mano, hasta que el rodillo guía (4) se encuentre casi a la altura del canto inferior del tubo de enrollado (2).

## Manejo/funcionamiento

### 7.6.6 Montar la cinta abrasiva

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	Para los siguientes trabajos se necesitan 2 personas como mínimo.

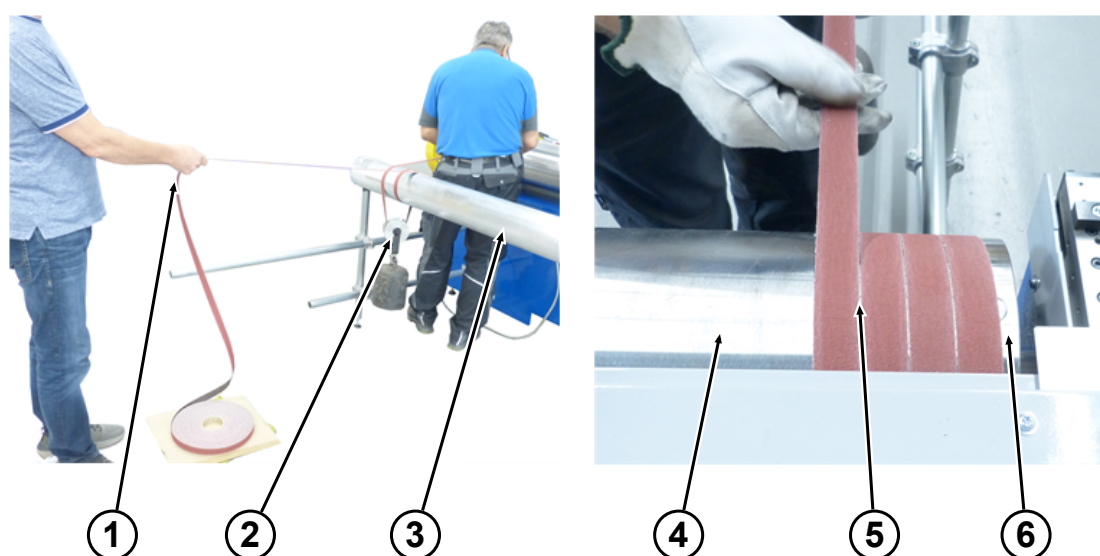


Fig. 17: Montar la cinta abrasiva en el rodillo de rectificado

Montar la cinta abrasiva en el rodillo de rectificado como se indica a continuación:

- ➔ Una persona mantiene en tensión el extremo libre de la cinta abrasiva hasta que el rodillo guía (2) se encuentre casi a la altura del canto inferior del tubo de enrollado (3).
- ➔ La persona que está junto al rodillo de rectificado arranca el accionamiento GAV a baja velocidad.
- ➔ Mientras el rodillo de rectificado (4) gira lentamente, guiar la cinta abrasiva al comienzo del rodillo de rectificado (6) a lo largo de la marca de la pendiente de la vieja cinta abrasiva. La distancia (5) entre las espiras de la cinta abrasiva debe mantenerse constante entre 0,5 y 1 mm.
- ➔ Para realizar correcciones, puede detenerse el accionamiento GAV y ponerse en marcha en dirección inversa. El peso (2) debe estar siempre por encima del piso para mantener la tensión en la cinta abrasiva.
- ➔ Continuar el proceso hasta enrollar la cinta abrasiva en toda la longitud del rodillo de rectificado.

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	► Consultar otras indicaciones para el manejo del accionamiento GAV del manual de instrucciones separado del accionamiento GAV.



## Manejo/funcionamiento

### 7.6.7 Fijar la cinta abrasiva

<b>i</b>	<b>NOTA</b>
	Para los siguientes trabajos se necesitan 2 personas como mínimo.

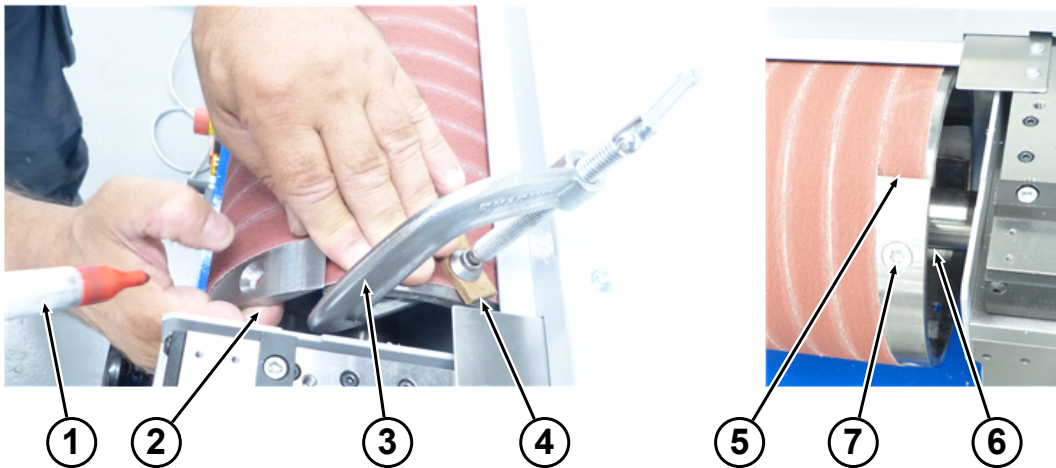


Fig. 18: Fijar la cinta abrasiva en el rodillo de rectificado

Fijar la cinta abrasiva en el rodillo de rectificado como se indica a continuación:

- ➔ Del lado derecho del rodillo de rectificado hay 3 ranuras. Insertar la cinta abrasiva en la ranura (5) del rodillo de rectificado que sea la adecuada para recibir el ancho de la cinta abrasiva. La cinta abrasiva no debe sobresalir.
- ➔ Sujetar la cinta abrasiva con una prensa de tornillo (3) y un trozo de cuero o madera para proteger (4) sobre el rodillo de rectificado.
- ➔ Marcar el lugar en el que se puede punzonar la cinta de rectificado. Procurar que la longitud (unos 2 cm por encima del agujero del tornillo) sea suficiente para que la brida pueda sujetar con seguridad el extremo de la cinta.
- ➔ Colocar la cinta abrasiva y, con un rotulador (1) a través del orificio (2), marcar el lugar de la cinta abrasiva en el que debe perforarse el orificio para el tornillo (7).
- ➔ Volver a sacar la cinta abrasiva del rodillo de rectificado y perforarla en el lugar marcado.
- ➔ Perforar con un punzón un orificio suficientemente grande en el lugar marcado de la cinta abrasiva.
- ➔ Enhebrar nuevamente el extremo de la cinta abrasiva del lado derecho del rodillo de rectificado (5) y colocar debajo la brida (6).
- ➔ Introducir el tornillo avellanado (7) a través del rodillo de rectificado y la cinta abrasiva en la brida y fijar con el tornillo.



## Fallos

## 8 Fallos

### 8.1 Seguridad



#### INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD

##### ¡Trabajo seguro durante la solución de problemas!

Llevar a cabo todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:

- ▶ Respetar las disposiciones indicadas en el capítulo [Seguridad \[▶ 14\]](#) para todos los trabajos en/con la máquina.
- ▶ Todos los trabajos de solución de problemas deben ser realizados solo por personal técnico especialmente formado (ver el capítulo [Requisitos del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas deben ser realizados únicamente por electricistas (ver el capítulo [Cualificación del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ En todos los trabajos de solución de problemas, usar los equipos de protección correspondientes según las normas locales de prevención de accidentes.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, desconectar la alimentación eléctrica y asegurarla contra reconexión.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, asegurarse de que haya suficiente libertad para el montaje.
- ▶ ¡Prestar atención al orden y la limpieza del lugar de montaje! Las piezas y herramientas sueltas, amontonadas o tiradas son fuente de accidentes.
- ▶ Cuando las piezas se hayan retirado o cambiado de lugar, prestar atención al montaje correcto, volver a instalar todos los elementos de sujeción y respetar los pares de apriete de los tornillos.
- ▶ Respetar las indicaciones de protección del medio ambiente.

## Fallos

### 8.2 Comportamiento en caso de fallos que conlleven peligro

Por principio rige:

- En caso de fallos que conlleven un peligro inminente para personas o valores materiales, apagar la máquina de inmediato.
- Determinar la causa del fallo.
- Informar del fallo al responsable en el lugar de operaciones.
- Si en los trabajos de corrección de fallos es necesario ingresar o poner las manos en las zonas de peligro, asegurar la máquina contra reconexión.
- Encomendar la reparación del fallo a personal especializado autorizado.

### 8.3 Trabajos para corrección de fallos

#### 8.3.1 Fallos del equipo eléctrico



- ➡ Comprobar la posición del interruptor de límite.
- ➡ Encargar a un electricista la comprobación del equipo eléctrico de la máquina.

## Fallos

### 8.4 Medidas tras la conclusión de los trabajos de corrección de fallos

Después de la conclusión de los trabajos de corrección de fallos y antes de la reconexión, deben tomarse las siguientes medidas:

- ➔ Apretar las uniones atornilladas previamente aflojadas.
- ➔ Limpiar las superficies de rodadura.
- ➔ Asegurarse de que los dispositivos de protección y las cubiertas previamente retirados se hayan vuelto a montar correctamente.
- ➔ Asegurarse de que todas las herramientas y los materiales de trabajo utilizados se hayan retirado de la zona de trabajo.
- ➔ Limpiar la zona de trabajo y, si es necesario, también los materiales derramados, como líquidos, materiales del proceso o similares y eliminarlos de acuerdo con las normas medioambientales.
- ➔ Asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad estén montados y funcionen correctamente.

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>PELIGRO</b> </div> <p><b>¡Peligro por reconexión prematura!</b></p> <p>La reconexión conlleva peligro de lesiones para las personas que se encuentren o introduzcan las manos en la zona de peligro.</p> <p>► Antes de la reconexión, asegurarse de que no haya personas que se encuentren o introduzcan las manos en la zona de peligro.</p>
---	---

## 9 Mantenimiento

### 9.1 Seguridad



#### INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD

##### ¡Trabajo seguro durante los trabajos de mantenimiento!

Llevar a cabo todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:

- ▶ Respetar las disposiciones indicadas en el capítulo [Seguridad \[▶ 14\]](#) para todos los trabajos en/con la máquina.
- ▶ Todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados solo por personal técnico especialmente formado (ver el capítulo [Requisitos del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas deben ser realizados únicamente por electricistas (ver el capítulo [Cualificación del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ En todos los trabajos de solución de problemas, usar los equipos de protección correspondientes según las normas locales de prevención de accidentes.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, desconectar la alimentación eléctrica y asegurarla contra reconexión.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, asegurarse de que haya suficiente libertad para el montaje.
- ▶ ¡Prestar atención al orden y la limpieza del lugar de montaje! Las piezas y herramientas sueltas, amontonadas o tiradas son fuente de accidentes.
- ▶ Cuando las piezas se hayan retirado o cambiado de lugar, prestar atención al montaje correcto, volver a instalar todos los elementos de sujeción y respetar los pares de apriete de los tornillos.
- ▶ Respetar las indicaciones de protección del medio ambiente.

## Mantenimiento

### 9.2 Reparaciones

<b>i</b>	<i>NOTA</i>
	Las reparaciones en la máquina y sus módulos no se consideran trabajos de mantenimiento y deben ser realizados únicamente por técnicos formados o por personal de servicio del fabricante.

### 9.3 Intervalos de mantenimiento

#### 9.3.1 Notas

La implementación

- de los trabajos de mantenimiento prescritos en las páginas siguientes y
- de los trabajos de mantenimiento de los componentes comprados a terceros según la documentación correspondiente

es requisito para el funcionamiento de la máquina de forma segura y sin fallos.

Los intervalos de mantenimiento indicados responden a nuestros conocimientos y experiencia de muchos años. Si se reconoce un deterioro excesivo de las piezas de desgaste o se presentan demasiados fallos, el operador debe acortar de manera adecuada el tiempo entre dos mantenimientos.

Como prueba de la implementación de los trabajos de mantenimiento prescritos, cumplir un protocolo de mantenimiento.

<b>i</b>	<i>NOTA</i>
	La prueba de la implementación de los trabajos de mantenimiento prescritos es requisito para el uso de eventuales servicios de garantía.



# Mantenimiento

## 9.3.2 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Descripción
Antes de cada uso	Comprobar el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y las cubiertas protectoras	
Cada 50 horas de funcionamiento	Limpiar y lubricar la base del carro del dispositivo de control	<a href="#">Limpiar la máquina [▶ 74]</a>
	Engrasar la cadena y el soporte excéntrico con pincel para grasa	
Cada 150 horas de funcionamiento	Lubricar los rodamientos de agujas	<a href="#">Lubricar los rodamientos de agujas [▶ 74]</a>
	Comprobar el aceite de engranaje	<a href="#">Comprobar el aceite de engranaje [▶ 74]</a>
Cuando sea necesario	Limpiar la máquina	<a href="#">Limpiar la máquina [▶ 74]</a>

## Mantenimiento

### 9.4 Trabajos de mantenimiento

#### 9.4.1 Trabajos de limpieza

##### 9.4.1.1 Generalidades de la limpieza

	<div data-bbox="467 746 779 792"><b>⚠️ ADVERTENCIA</b></div> <p><b>¡Peligro de lesiones en las piezas filosas y puntiagudas!</b></p> <p>En el manejo inadecuado y los trabajos en/con piezas filosas y puntiagudas existen peligros de cortes y pinchazos.</p> <p>► Usar guantes de protección.</p>
	<div data-bbox="524 1088 722 1134"><b>ATENCIÓN</b></div> <p><b>¡Daños materiales por limpieza inadecuada!</b></p> <p>En caso de limpieza inadecuada de la máquina, puede entrar humedad en los componentes electrónicos y dañarlos.</p> <p>► Limpiar la máquina únicamente teniendo en cuenta las condiciones que se detallan a continuación.</p>

Limpiar la máquina y el entorno en las condiciones:

- No usar limpiadores agresivos.
- No usar equipos de limpieza de alta presión.
- Limpiar en seco. Asegurarse de que no entre humedad en los componentes electrónicos.

## Mantenimiento

### 9.4.1.2 Limpiar la máquina

Realizar los siguientes trabajos para la limpieza de la máquina

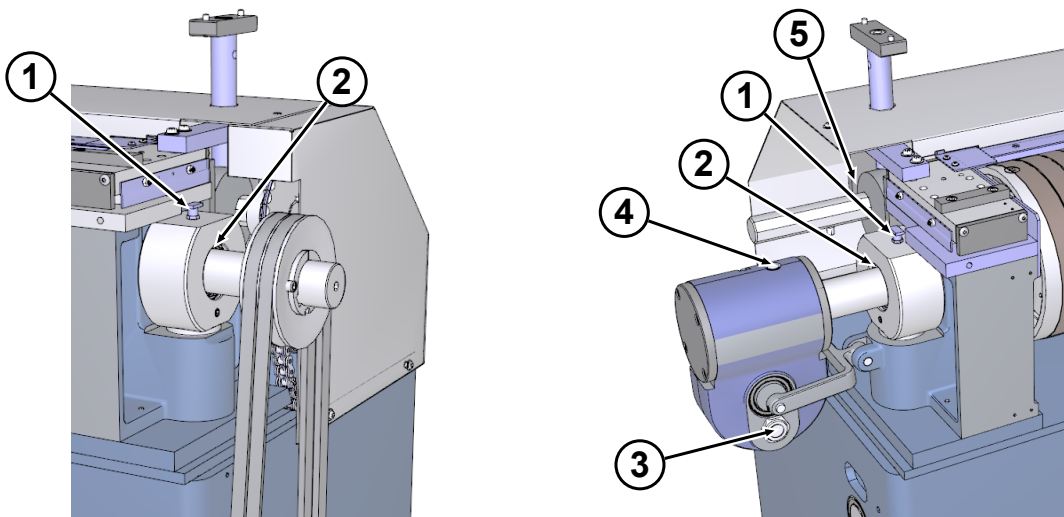
#### Base del carro del dispositivo de control

- ➔ Limpiar las superficies de rodadura de la base del carro del dispositivo de control con un paño suave sin pelusas.
- ➔ Lubricar ligeramente las superficies de rodadura.

#### Soporte excéntrico

- ➔ Limpiar y volver a engrasar el soporte excéntrico (5) cuando sea necesario.

### 9.4.2 Lubricar los rodamientos de agujas



Lubricar los rodamientos de agujas (2) después de cada juego de chapones

- ➔ Abrir el lubricador autobloqueante (1) y verter 5 a 10 gotas de aceite.

### 9.4.3 Comprobar el aceite de engranaje

- ➔ Comprobar el nivel de aceite en la transmisión a través de la mirilla (3).
  - ⇒ Volver a llenar de aceite si el nivel de aceite es inferior a 2/3.
- ➔ Para rellenar de aceite, retirar la cubierta (4) en la parte superior de la transmisión.
- ➔ Rellenar de aceite.
- ➔ Volver a colocar la cubierta.




## Mantenimiento

### 9.5 Medidas tras la conclusión de los trabajos de mantenimiento

Después de finalizar los trabajos de mantenimiento y antes del encendido de la máquina, implementar los siguientes pasos:

- ➔ Comprobar que todas las uniones atornilladas previamente aflojadas estén bien apretadas.
- ➔ Comprobar si todos los dispositivos de protección y las cubiertas previamente retirados se han vuelto a instalar correctamente. Limpiar la zona de trabajo y, eventualmente, eliminar los materiales derramados, como líquidos, materiales del proceso o similares.
- ➔ Asegurarse de que todas las herramientas, los materiales y otros equipos utilizados se hayan retirado de la zona de trabajo.
- ➔ Asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad de la máquina funcionen correctamente.

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>¡Peligro de muerte por reconexión prematura de la máquina!</b></p> <p>La reconexión de la máquina conlleva peligro de lesiones para las personas que se encuentren o introduzcan las manos en la zona de peligro.</p> <p>► Antes de la reconexión, asegurarse de que no haya personas que se encuentren o introduzcan las manos en la zona de peligro.</p>

## Desmontaje y eliminación

# 10 Desmontaje y eliminación

## 10.1 Seguridad



### INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD

#### ¡Trabajo seguro durante el desmontaje y la eliminación de la máquina!

Realizar todos los trabajos respetando las siguientes indicaciones de seguridad:

- ▶ Respetar las disposiciones indicadas en el capítulo [Seguridad \[▶ 14\]](#) para todos los trabajos en/con la máquina.
- ▶ El desmontaje debe ser realizado solo por personal técnico especialmente formado (ver el capítulo [Requisitos del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas deben ser realizados solo por electricistas (ver el capítulo [Cualificación del personal \[▶ 19\]](#)).
- ▶ En todos los trabajos de desmontaje y eliminación, usar los equipos de protección correspondientes según las normas locales de prevención de accidentes.
- ▶ Antes de comenzar el desmontaje, desconectar la alimentación eléctrica y cortarla definitivamente.
- ▶ Antes de comenzar los trabajos, asegurarse de que haya suficiente lugar.
- ▶ ¡Prestar atención al orden y la limpieza del lugar de trabajo! Las piezas y herramientas sueltas, amontonadas o tiradas son fuente de accidentes. Manipular con cuidado las piezas abiertas con bordes filosos.
- ▶ Desmontar las piezas de manera profesional. Tener en cuenta el peso propio algo elevado de las piezas. Si es necesario, usar dispositivos de elevación. Asegurar las piezas para que no puedan caer o volcarse.
- ▶ La manipulación incorrecta de materiales perjudiciales para el medio ambiente; en especial, la incorrecta eliminación, puede causar importantes daños al medio ambiente. Cuando se viertan accidentalmente materiales perjudiciales en el medio ambiente, tomar medidas de inmediato e informar de los daños a las autoridades locales competentes.


## Desmontaje y eliminación

### 10.2 Desmantelamiento y desmontaje

Para desmantelar la máquina:

- ➔ Apagar la red eléctrica de la instalación completa y cortar la red eléctrica de la instalación.
- ➔ Desmontar la máquina y sus módulos.
- ➔ Almacenar la máquina y sus módulos (ver el capítulo [Datos para el almacenamiento intermedio \[► 40\]](#)) o
- ➔ Desarmar la máquina y sus módulos respetando las normas locales vigentes de seguridad laboral y protección del medio ambiente.

### 10.3 Eliminación



ATENCIÓN

**¡Daños al medio ambiente por eliminación inadecuada!**

¡Los lubricantes y otros materiales auxiliares están sujetos al tratamiento de residuos peligrosos y solo deben ser eliminados por empresas especializadas autorizadas! Llevar los componentes desarmados para su reaprovechamiento:

- ▶ Desguazar los metales.
- ▶ Llevar los elementos de plástico para reciclar.
- ▶ Eliminar el resto de los componentes clasificados según las características del material. Las autoridades locales o las empresas especializadas brindan información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente.

Tratar y eliminar los componentes según se indica en la siguiente tabla:

Componentes	Tratamiento previo	Eliminación
Componentes mecánicos	Limpiar	Desguace
Grasas	Retirar, limpiar	Ver hoja de datos de seguridad
Aceites	Purgar, bombear	Ver hoja de datos de seguridad

## 11 Anexo

### 11.1 Declaración de conformidad

<b>i</b>	<b>NOTA</b>  En las siguientes páginas se muestra un ejemplo de <a href="#">Declaración de conformidad</a> ► 79]. La declaración de conformidad original de la máquina se suministra por separado con la máquina.
----------	---



## EC Declaration of conformity

Graf + Cie AG  
Bildastrasse 6  
CH-8640 Rapperswil  
T +41 55 221 71 11  
F +41 55 221 72 33  
[www.graf-companies.com](http://www.graf-companies.com)

Rapperswil,

Graf + Cie AG declare that the product:

### **Designation: Type:**

Serial No.:  
Machine -No.:

fulfils the following relevant provisions:

2006/42/EC (EC Machinery Directive)  
including their modifications

Reference to the harmonised standards:

EN 60204-1 Safety of machines – Electrical equipment of machines,  
Part 1: General requirements

Responsible for the documentation: Quality Manager  
Graf + Cie AG, Bildastrasse 6, 8640 Rapperswil, Switzerland

Graf + Cie AG

Managing Director Graf Group

Head R&D

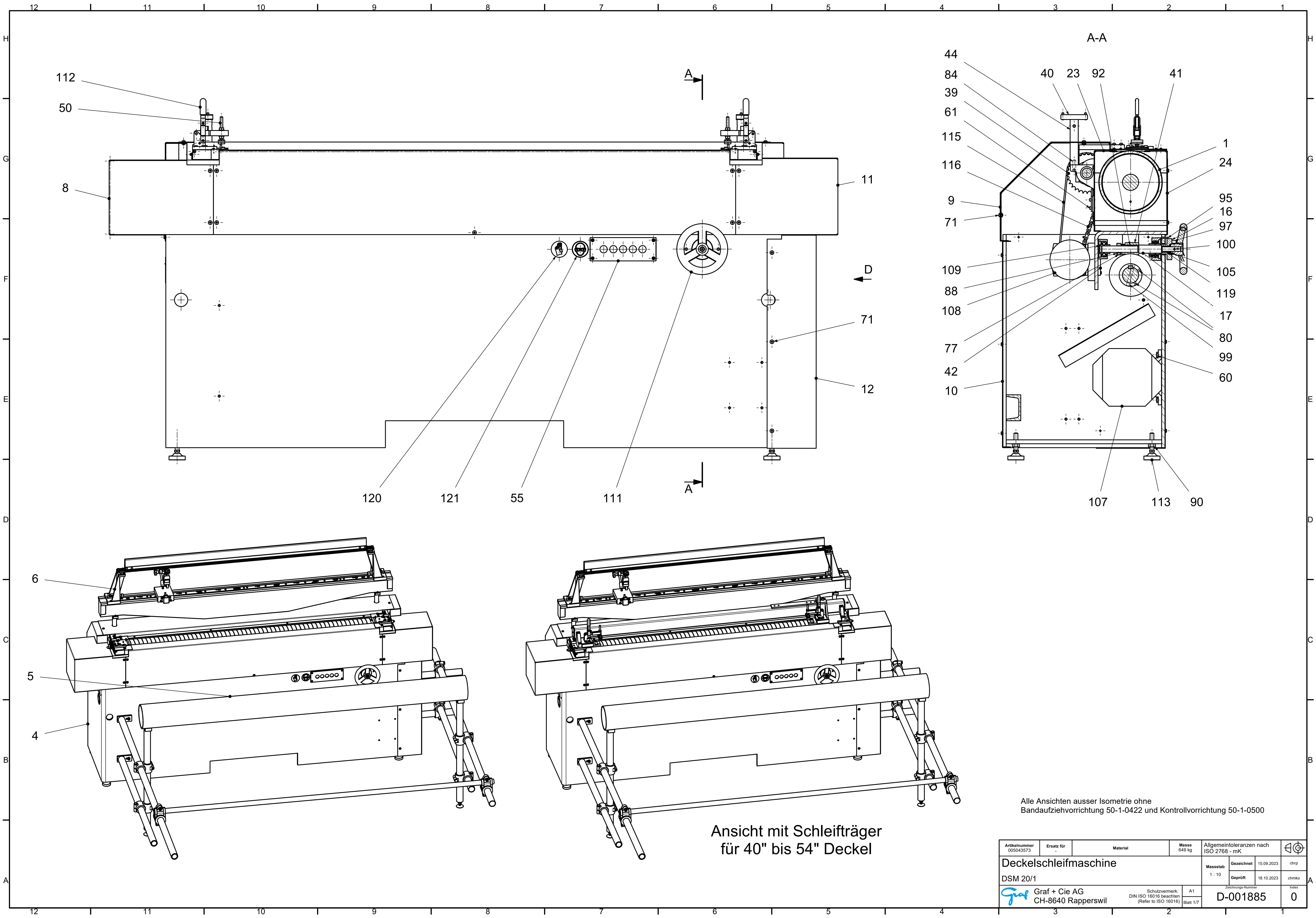


## Anexo

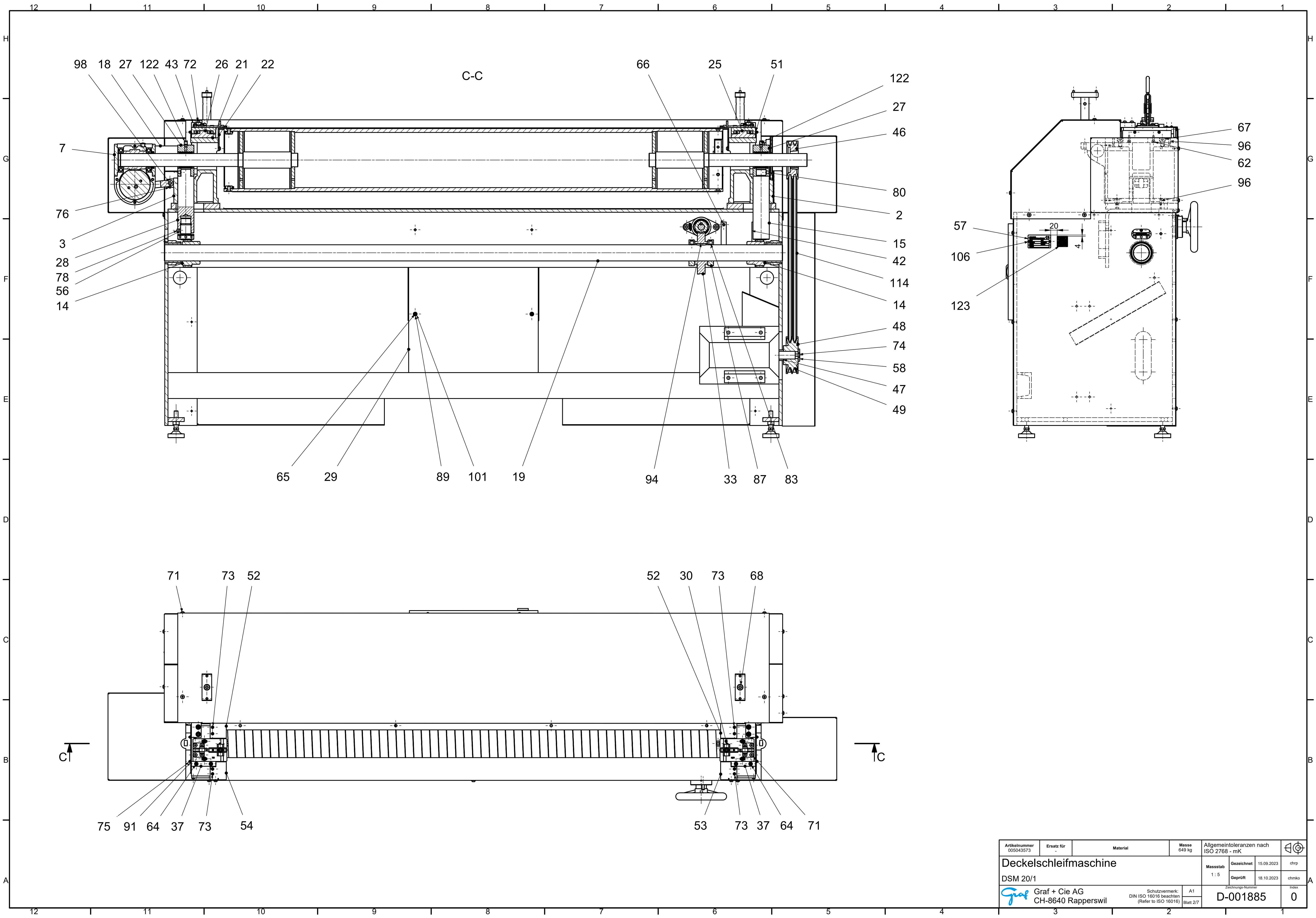
### 11.2 Planos, esquemas y otros documentos obligatorios

Los siguientes planos, esquemas y otros documentos obligatorios son componentes de la documentación completa

1. [Planos de la máquina y lista de piezas](#) [► 81]
2. [Lista de piezas de repuesto](#) [► 97]
3. [Esquema eléctrico](#) [► 100]
4. [Indicador de cuadrante digital](#) [► 112]

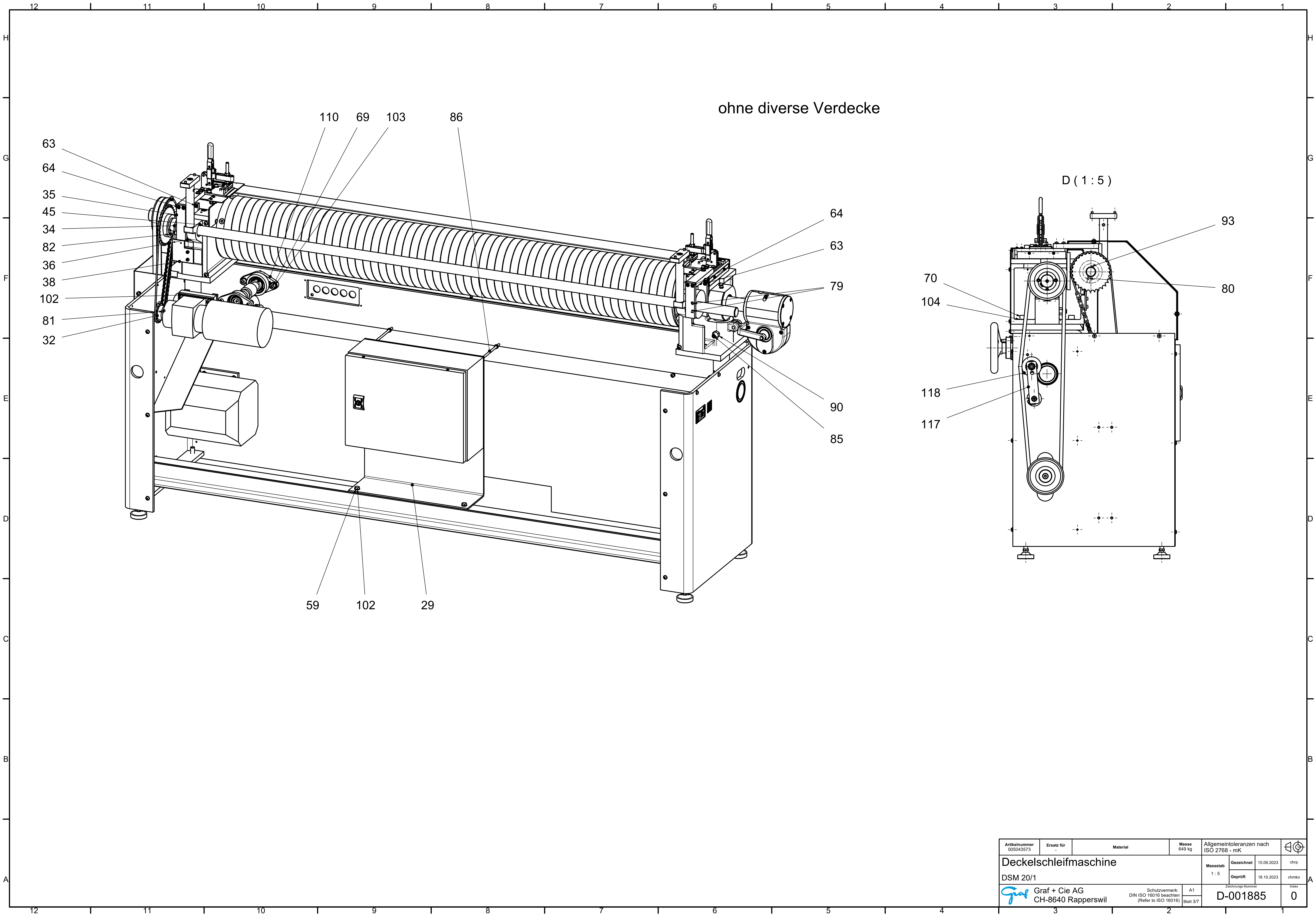








Artikelnummer 005043573	Ersatz für -	Material	Masse 649 kg	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK			
Deckelschleifmaschine				Massstab 1 : 5	Gezeichnet 15.09.2023 chrp	Geprüft 18.10.2023 chmko	
DSM 20/1				Zeichnungs-Nummer D-001885			Index 0
Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil				Schutzvermerk: DIN ISO 15016 beachten (Refer to ISO 15016)			A1 Blatt 2/7







Artikelnummer 005043573	Ersatz für -	Material	Masse 649 kg	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK			
Deckelschleifmaschine				Massstab 1 : 5	Gezeichnet 15.09.2023	chrp	
					Geprüft 18.10.2023	chmko	
				DSM 20/1			
		Schutzvermerk: DIN ISO 15016 beachten (Refer to ISO 15016)		A1	D-001885	0	
				Blatt 3/7			

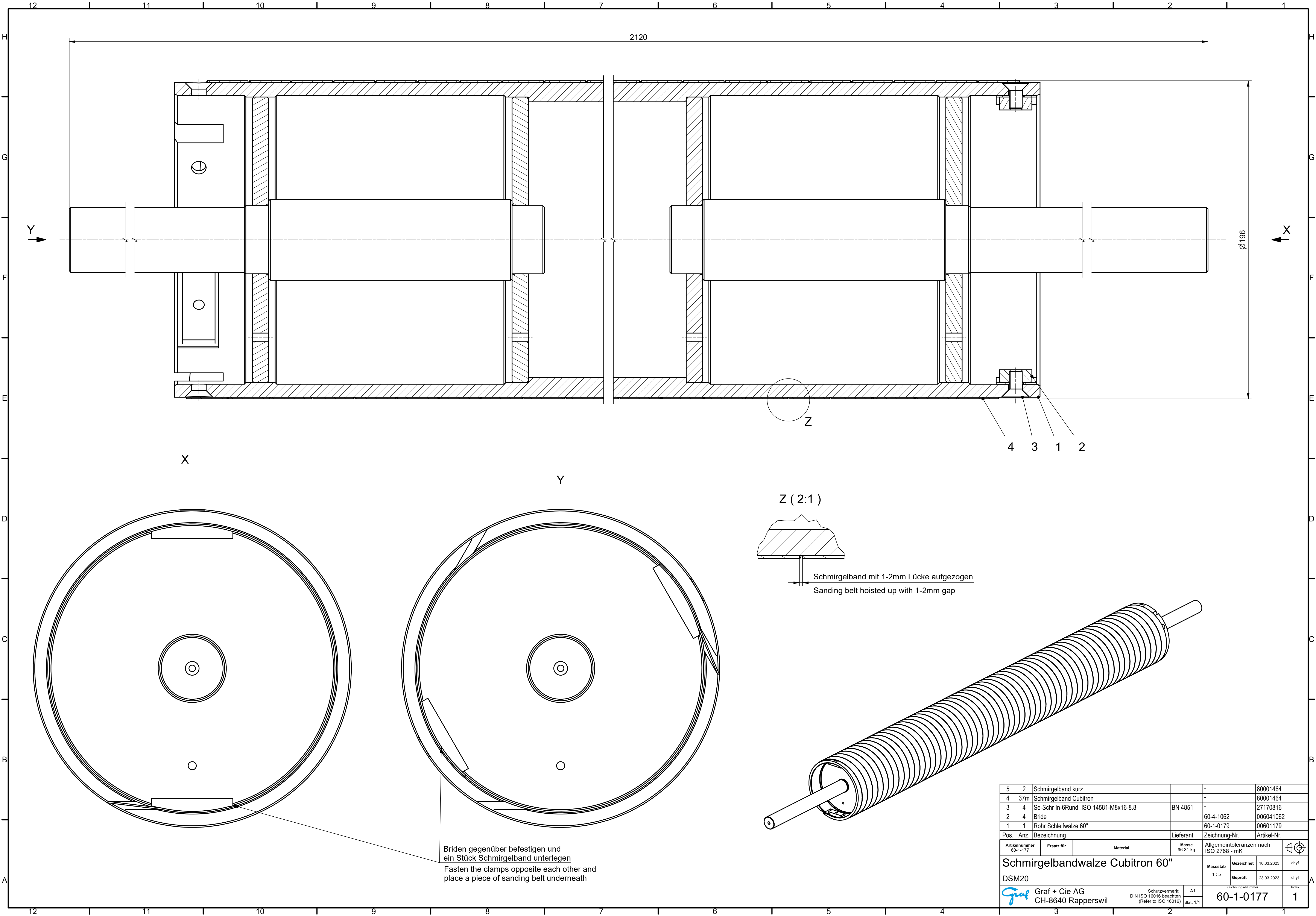
40	2	Gabel		50-4-1279	005041279
39	1	Kettenrad z = 30		50-4-1257	005041257
38	1	Befestigungsplättchen		50-4-1256	005041256
37	2	Führung		50-4-1255	005041255
36	2	Exzenter		50-4-1253	005041253
35	4	Anschlag		50-4-1252	005041252
34	1	Schaltring		50-4-1250	005041250
33	1	Schneckenrad		50-4-1208	005041208
32	1	Kettenrad		50-4-1203	005041203
30	0	Schleifplatten Rieter Alu-Deckel	auf KA	50-3-1951	005031951
29	1	Halteblech		50-3-1355	005031355
28	1	Lagerzapfen links		50-3-1318	005031318
27	2	Lager komplett		50-3-1313	005031313
26	1	Rolltisch links RE 75.155.050-GG-SOT	ERO	50-3-0673	100.008
25	1	Rolltisch rechts RE 75.155.050-GG-SOT	ERO	50-3-0665	100.007
24	1	Walzenverdeck vorne		50-3-0658	00503658
23	1	Walzenverdeck hinten		50-3-0657	00503657
22	2	Staubabdeckung		50-3-0656	00503656
21	1	Aufspannplatte links		50-3-0654	00503654
20	1	Aufspannplatte rechts		50-3-0653	00503653
19	1	Welle		50-3-0611	00503611
18	1	Welle		50-3-0610	00503610
17	1	Schneckenwelle		50-3-0608	00503608
16	1	Skalaring		50-3-0607	00503607
15	1	Lagerzapfen rechts		50-3-0604	00503604
14	1	Exzenter komplett		50-3-0067	00503067
13	0	Schleifträger	auf KA	50-2-0997	00502997
12	1	Riemenverdeck		50-2-0847	00502847
11	1	Seitenverdeck rechts		50-2-0846	00502846
10	1	Verdeck hinten-unten		50-2-0816	00502816
9	1	Verdeck hinten oben		50-2-0815	00502815
8	1	Seitenverdeck links		50-2-0705	00502705
7	1	Traversiergetriebe		50-2-0079	00502079II
6	1	Kontrollvorrichtung		50-1-0500	005041338
5	1	Bandaufziehvorrichtung		50-1-0422	00501422
4	1	Maschinenständer		50-1-0405	00501405
3	1	Support links		50-1-0277	00501277
2	1	Support rechts		50-1-0276	00501276
1	1	Schmirgelbandwalze Cubitron 60"		60-1-0177	00601177
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Lieferant	Zeichnung-Nr.	Artikel-Nr.
Artikelnummer 005043573		Ersatz für -	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK
Deckelschleifmaschine  DSM 20/1				Gezeichnet	15.09.2023
				Geprüft	18.10.2023
 <b>Graf + Cie AG</b> <b>CH-8640 Rapperswil</b>				Zeichnungs-Nummer <b>D-001885</b>	
				Index <b>0</b>	
Schutzvermerk: DIN ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)				A4 Blatt 4/7	

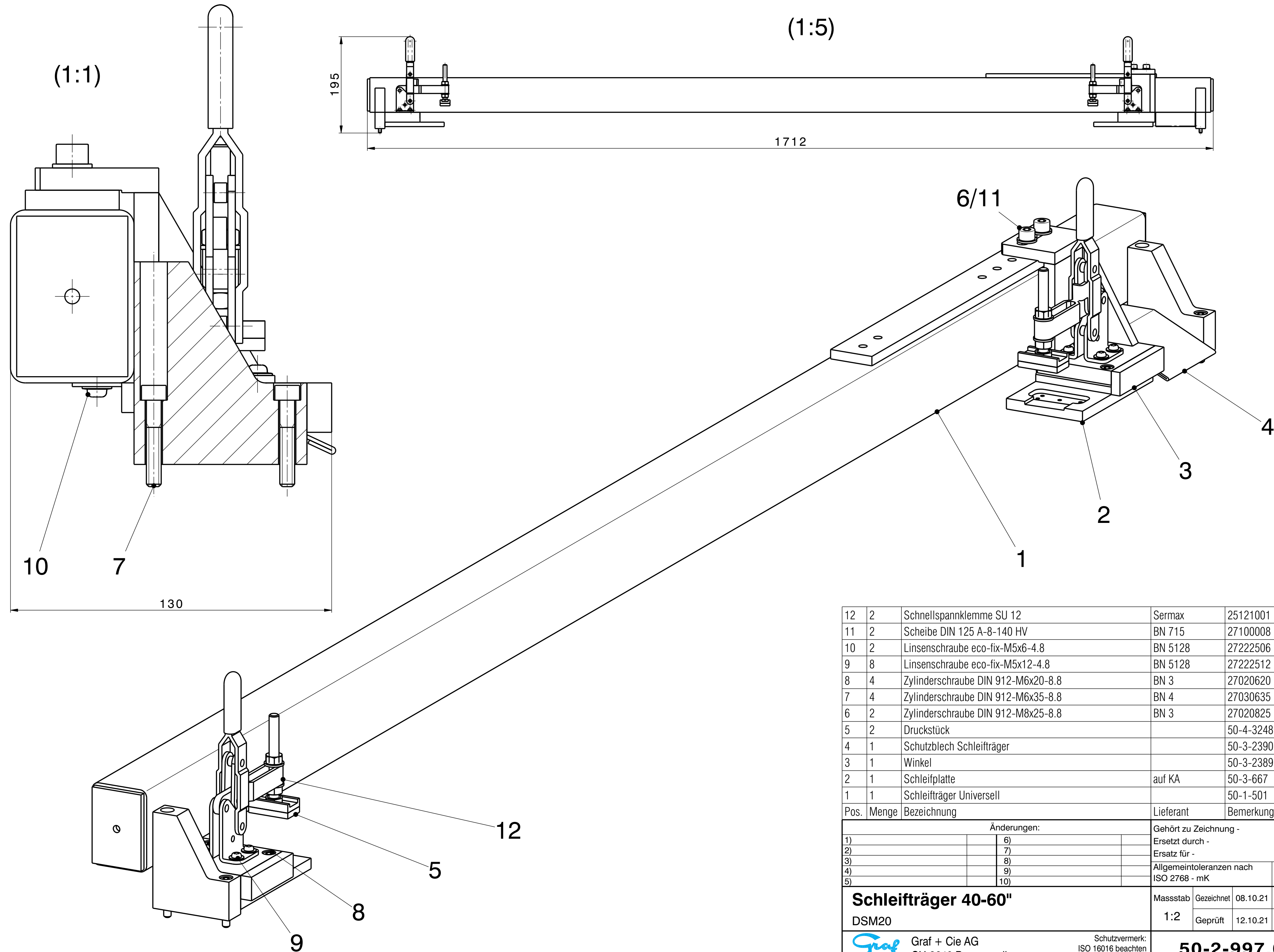
80	7	Gewindestift ISO 4026-M8x10-45H	BN 1424	-	27300810			
79	4	Gewindestift ISO 4026-M8x8-45H	BN 1424	-	27300808			
78	1	Gewindestift ISO 4026-M8x6-45H	BN 1424	-	27300806			
77	1	Gewindestift ISO 4026-M6x8-45H	BN 28	-	27300608			
76	1	Gewindestift ISO 4026-M5x10-45H	BN 28	-	27300510			
75	4	Gewindestift ISO 4026-M4x16-45H	BN 28	-	27300416			
74	1	Senkschraube ISO 14581-M8x30-8.8	BN 4851	-	27170830			
73	8	Linsenschraube eco-fix-M3x8-4.8	BN 5128	-	27222308			
72	4	Linsenschraube eco-fix-M6x20-4.8	BN 5128	-	27222620			
71	46	Linsenschraube In-6Rund -M5x8-St	BN 5128	-	27222508			
70	4	Zylinderschraube DIN 912-M12x35-8.8	BN 3	-	27021235			
69	2	Zylinderschraube DIN 912-M10x25-8.8	BN 3	-	27021025			
68	4	Zylinderschraube DIN 912-M10x20-8.8	BN 3	-	27021020			
67	4	Zylinderschraube DIN 912-M10x16-8.8	BN 3	-	27021016			
66	4	Zylinderschraube DIN 912-M8x50-8.8	BN 4	-	27030850			
65	2	Zylinderschraube DIN 912-M6x16-8.8	BN 3	-	27020616			
64	8	Zylinderschraube DIN 912-M6x12-8.8	BN 3	-	27020612			
63	4	Zylinderschraube DIN 912-M6x8-8.8	BN 3	-	27020608			
62	8	Zylinderschraube DIN 912-M5x16-8.8	BN 3	-	27020516			
61	2	Zylinderschraube DIN 912-M5x12-8.8	BN 3	-	27020512			
60	4	Sechskantschraube DIN 933-M8x20-8.8	BN 56	-	27000820			
59	2	Sechskantschraube DIN 933-M8x16-8.8	BN 56	-	27000816			
58	1	Scheibe Senkung 90°	GRIT	2134	2134001			
57	1	Maschinenschild klein mit CE	Thomas	D.100.109	100.096			
56	1	Rund-Kupfer		D-001891	111.015			
55	1	Elektroschema mit Cubitronband		D-001444	110.743			
54	1	Blech vorne links		50-4-3571	005043571			
53	1	Blech vorne rechts		50-4-3570	005043570			
52	2	Blech hinten		50-4-3569	005043569			
51	2	Rolltisch - Abdeckung		50-4-3348	005043348			
50	2	Druckstück		50-4-3248	005043248			
49	0	Keilriemenscheibe 60Hz	auf KA	50-4-2745	005042745			
48	0	Keilriemenscheibe 50Hz	auf KA	50-4-2743	005042743			
47	1	Distanzbüchse		50-4-2742	005042742			
46	1	Keilriemenscheibe ø112 mit Taper-Lock Büchse		50-4-2741	005042741			
45	2	Flanschbüchse		50-4-2220	005042220			
44	2	Bolzen		50-4-2218	005042218			
43	2	Platte		50-4-2130	005042130			
42	2	Leiste		50-4-1974	005041974			
41	1	Bohrungsschnecke		50-4-1314	005041314			
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Lieferant	Zeichnung-Nr.	Artikel-Nr.			
Artikelnummer 005043573		Ersatz für -	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK			
Deckelschleifmaschine								
DSM 20/1								
					Massstab	Gezeichnet	15.09.2023	chrp
						Geprüft	18.10.2023	chmko
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Schutzvermerk: DIN ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)		A4	Zeichnungs-Nummer		Index
					Blatt 5/7	D-001885		0

120	1	Gebotsschild Handschuhe benutzen ø50	Schärer + Kunz AG	-	25910202
119	1	Glissa-Lager 14E7/20r7x25	Aladin	-	2691142025
118	1	Spannrolle R 27 101041	Rosta	-	25101010
117	1	Spannelement SE-F 18	Rosta	-	25101021
116	1	Verschlussglied 9812 Nr.26E	Ortlinghaus	-	25070204
115	1	Rollenkette 1/2"x5/16" Nr.9812 mit 65 Glieder	Ortlinghaus	-	25070003
114	2	Keilriemen SPA 13 x 1525	Angst+Pfister	-	2503131525
113	4	Schwingungsdämpfer 10250	Rosta	-	25600001
112	2	Schnellspannklemme SU 12	Sermax	-	25121001
111	1	Speichenrad VR. 160 FP	Elesa	-	110.987
110	1	Y-Flanschlager FYTB 25 TF	SKF	-	26FYTB25TF
109	1	Y-Flanschlager FYTB 20 TF	SKF	-	26FYTB20TF
108	0	Stirnradgetriebe-Motor MRD 02	auf KA	-	29103238050
107	0	Drehstrom-Motor MT 90 S	auf KA	-	29011840050
106	2	Halbrundkerbnägel ISO 8746-2.5x6-St	BN 893	-	27400256
105	2	Tellerfeder DIN 2093 B-28x14.2x1-FSt	BN 805	-	27130051
104	4	Scheibe DIN 125 A-12-140 HV	BN 715	-	27100012
103	2	Scheibe DIN 125 A-10-140 HV	BN 715	-	27100010
102	6	Scheibe DIN 125 A-8-140 HV	BN 715	-	27100008
101	10	Scheibe DIN 125 A-6-140 HV	BN 715	-	27100006
100	1	Spannstift ISO 8752-4x24-St	BN 876	-	27270424
99	2	Kegelstift ISO 2339 A-8x70-St	BN 861	-	27260870
98	1	Zylinderstift DIN 6325-10 h6x40-St	BN 858	-	27251040
97	1	Zylinderstift DIN 6325-8 h6x30-St	BN 858	-	27250830
96	8	Zylinderstift DIN 6325-5 h6x20-St	BN 858	-	27250520
95	1	Zylinderstift DIN 6325-4 h6x20-St	BN 858	-	27250420
94	1	Passfeder DIN 6885-A 14x9x32	BN 870	-	2734140932
93	1	Passfeder DIN 6885-A 8x7x20	BN 870	-	2734080720
92	1	Passfeder DIN 6885-A 6x6x25	BN 870	-	2734060625
91	4	Sicherungsmutter DIN 985-M4-6	BN 161	-	27076504
90	6	Sechskantmutter DIN 934-M12-8	BN 117	-	27060012
89	8	Sechskantmutter DIN 934-M6-8	BN 117	-	27060006
88	1	Stellring VSM 15210-20-St	BN 866	-	27360020
87	2	Stellring DIN 705 A-50-St	BN 868	-	27360050
86	2	Gewindestange DIN 975-M6x180-8.8	BN 5269	-	19010006
85	2	Gewindestift ISO 4027-M12x40-45H	BN 29	-	27321240
84	2	Gewindestift ISO 4026-M10x35-45H	BN 1424	-	27301035
83	2	Gewindestift ISO 4026-M10x12-45H	BN 1424	-	27301012
82	1	Gewindestift ISO 4026-M8x20-45H	BN 1424	-	27300820
81	1	Gewindestift ISO 4026-M8x12-45H	BN 1424	-	27300812
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Lieferant	Zeichnung-Nr.	Artikel-Nr.
Artikelnummer 005043573		Ersatz für -	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK
Deckelschleifmaschine  DSM 20/1				Gezeichnet	15.09.2023
				Geprüft	18.10.2023
 <b>Graf + Cie AG</b> CH-8640 Rapperswil				Zeichnungs-Nummer <b>D-001885</b>	
				Index <b>0</b>	
Schutzvermerk: DIN ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)				A4 Blatt 6/7	

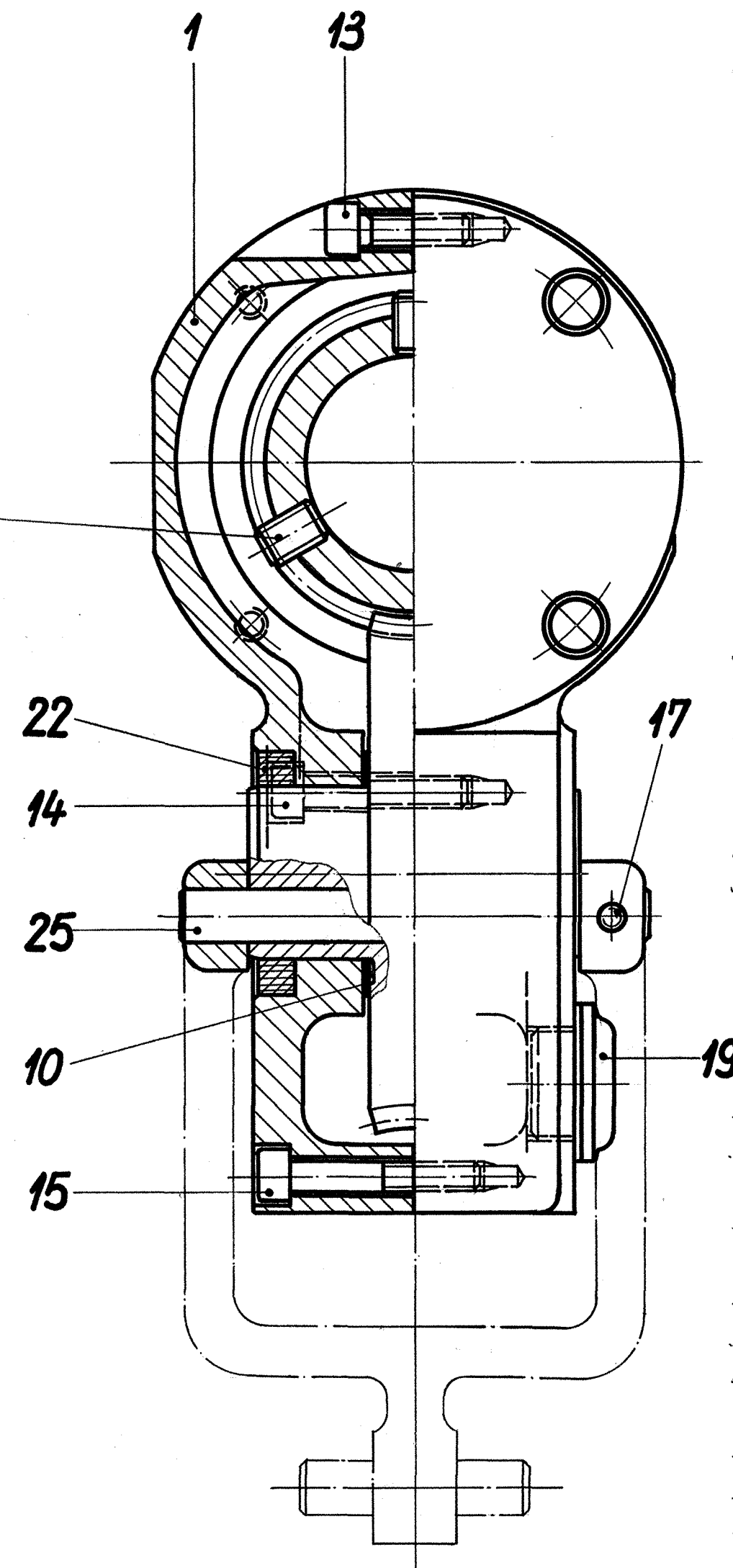
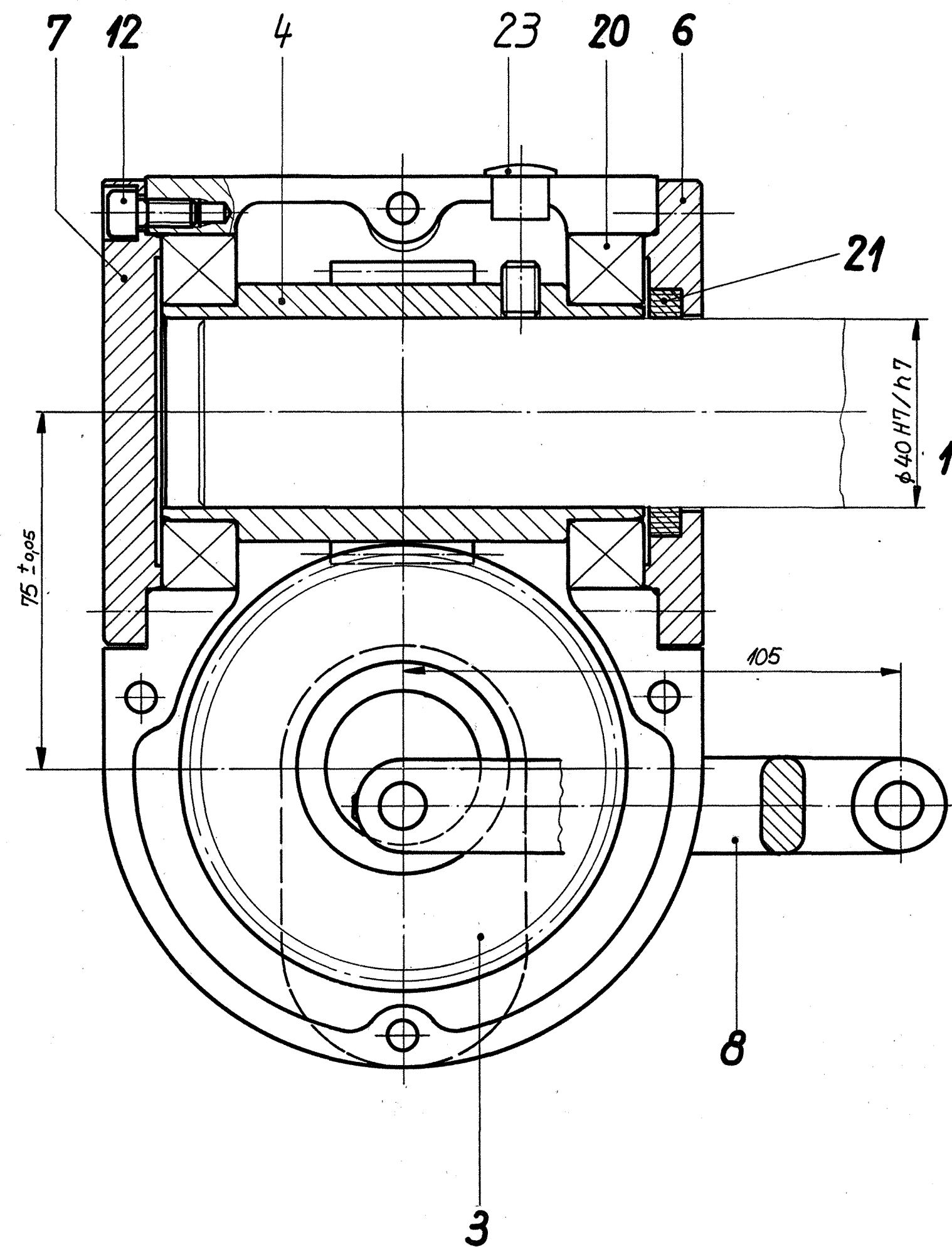
123	1	Sticker QR-Code		D-001790	111.063
122	2	Federdecköler M8	Hausammann	-	27490008
121	1	Augenschutz benutzen ø50mm	Schärer + Kunz AG	-	25910301
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Lieferant	Zeichnung-Nr.	Artikel-Nr.
Artikelnummer 005043573		Ersatz für -	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK
<b>Deckelschleifmaschine</b>  DSM 20/1					
				Gezeichnet 15.09.2023 chrp	
				Geprüft 18.10.2023 chmko	
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Schutzvermerk: DIN ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)	A4 Blatt 7/7	Zeichnungs-Nummer <b>D-001885</b>
					Index <b>0</b>





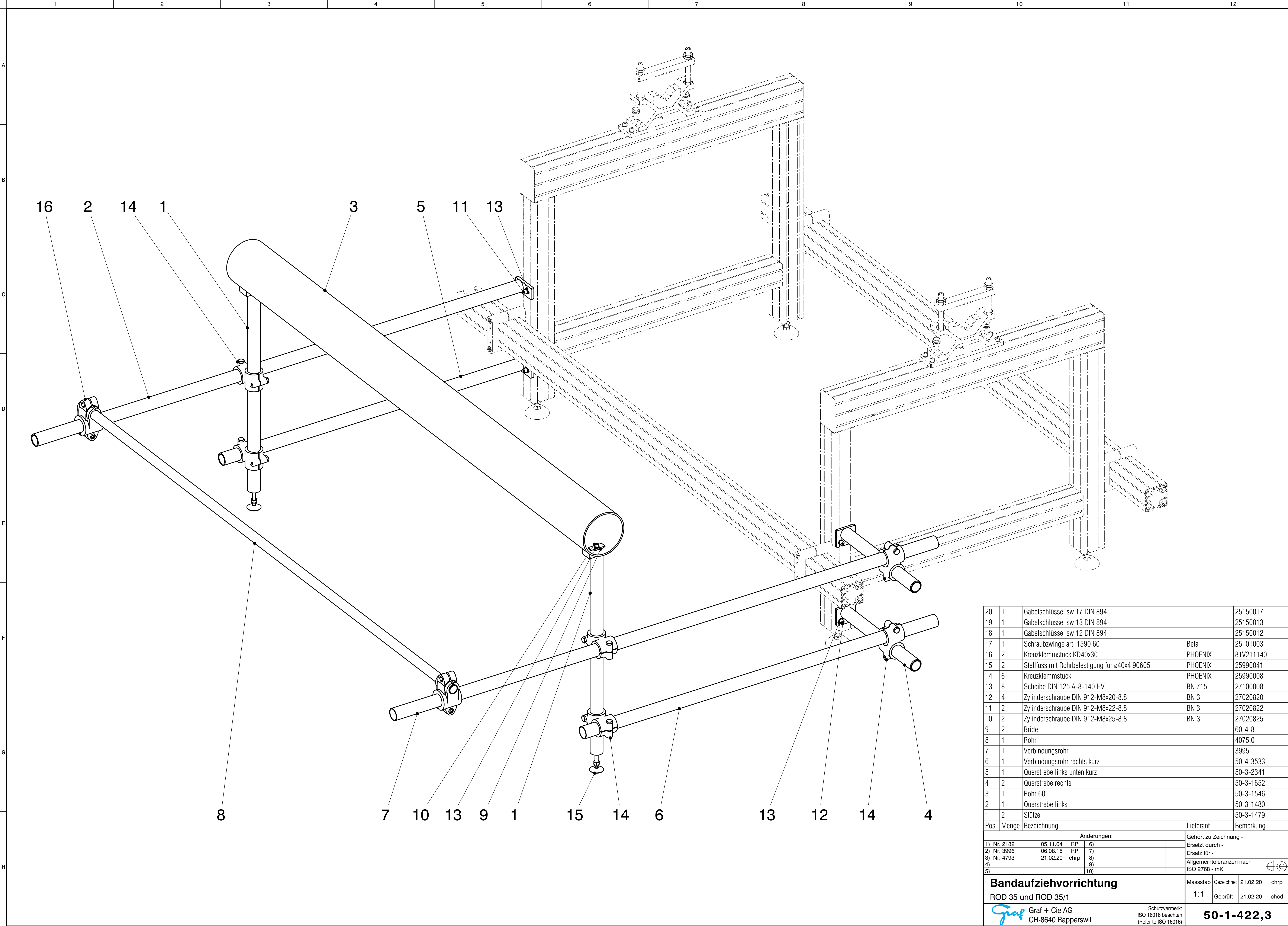


12	2	Schnellspannklemme SU 12	Sermax	25121001
11	2	Scheibe DIN 125 A-8-140 HV	BN 715	27100008
10	2	Linsenschraube eco-fix-M5x6-4.8	BN 5128	27222506
9	8	Linsenschraube eco-fix-M5x12-4.8	BN 5128	27222512
8	4	Zylinderschraube DIN 912-M6x20-8.8	BN 3	27020620
7	4	Zylinderschraube DIN 912-M6x35-8.8	BN 4	27030635
6	2	Zylinderschraube DIN 912-M8x25-8.8	BN 3	27020825
5	2	Druckstück		50-4-3248
4	1	Schutzblech Schleifträger		50-3-2390
3	1	Winkel		50-3-2389
2	1	Schleifplatte	auf KA	50-3-667
1	1	Schleifträger Universell		50-1-501
Pos.	Menge	Bezeichnung	Lieferant	Bemerkung
Änderungen:			Gehört zu Zeichnung -	
1)		6)	Ersetzt durch -	
2)		7)	Ersatz für -	
3)		8)	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK	
4)		9)		
5)		10)		
<b>Schleifträger 40-60"</b>			Massstab	Gezeichnet
DSM20			1:2	08.10.21
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Geprüft	12.10.21
				chyd
Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)			<b>50-2-997,0</b>	

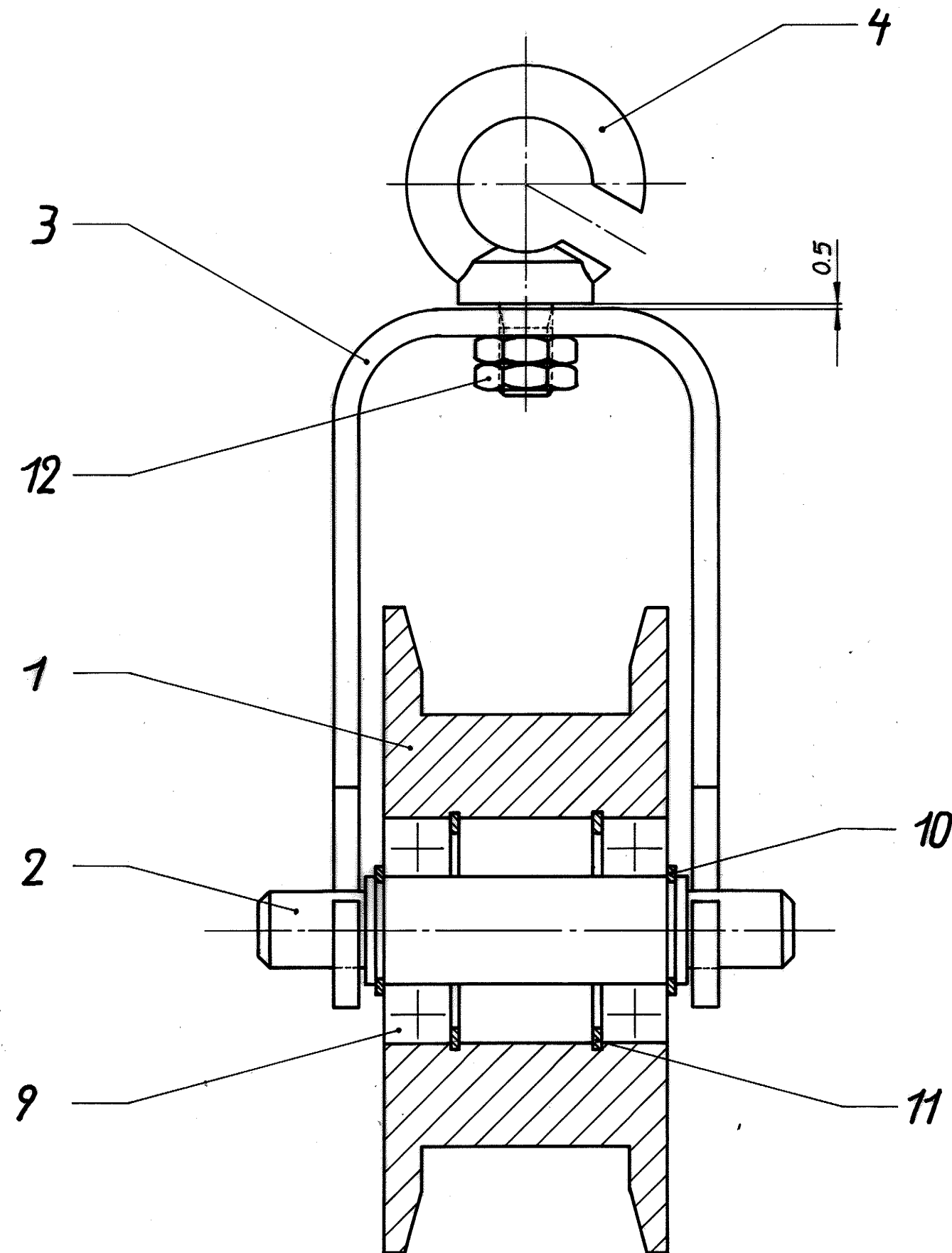


1	Zyl-Sti	25	10 x 90	BN858	CBZ	27241090
		24				
1	Schutzstopfen	23	TL-4-124		CBZ	27604124
2	Radial-Wellendichtring	22	SM 32/45x7		APZ	25005M32457
1	Radial-Wellendichtring	21	BASL 40/52x7			25000002
2	Rillenkugellager	20	6009		SKF/SRO	266009
1	Oelstands-Schauglas	19	G 1/2"	600-4		27396004
		18				
2	Gew-Sti In-6kt	17	M5x6	912		27300506
2	Gew-Sti In-6kt	16	M8x12	912		27300812
1	Zyl-Schr In-6kt	15	M6x35	912		27020635
2	Zyl-Schr In-6kt	14	M6x30	912		27020630
1	Zyl-Schr In-6kt	13	M6x20	912		27020620
8	Zyl-Schr In-6kt	12	M6x12	912		27020612
		11				
2	Distanzscheibe	10	32/44x0,5		CBZ	2746324405
		9				
1	Gabel	8			3775	50-4-1286
1	Deckel	7				50-4-1285
1	Deckel	6				50-4-1284
		5				
1	Schnecke	4				50-3-682
1	Schneckenrad	3			1105	50-3-681
		2				
1	Getriebegehäuse	1			3774	50-2-337
Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	DIN	Modell	Bemerkung
1	Aenderungen: 17.6.82 Qs 17.10.82 Qs 19.4.90 CH 23.10.90 CH 30.4.91 CH 3.10.91 CH 17.8.93 Stb 9) Nr. 982 25.2.99 RP					Ersetzt durch Gehört zu Zeichnung: ..... Ersetzt für alte Zeichnung
DSM 10 und DSM 20	Grundsymbolsymbol, Formgebung freigestellt Bearbeitung durch Spanabnahme Spanabnahme nicht erlaubt	N 12.....N 1	Rauheitsklassen nach VSM 10230 und 10231	Maße ohne Toleranz sind nach DIN 7168 "mittel", einzuhalten.		
	<b>Traversiergetriebe</b>	Maßstab	Gezeichnet	27.11.80	Wd	
	Zusammenstellung	1:1	Geprüft	25.2.99	9	
			Gesehen			
	<b>Graf &amp; Cie AG, Rapperswil</b>			<b>50-2-79</b>	9	



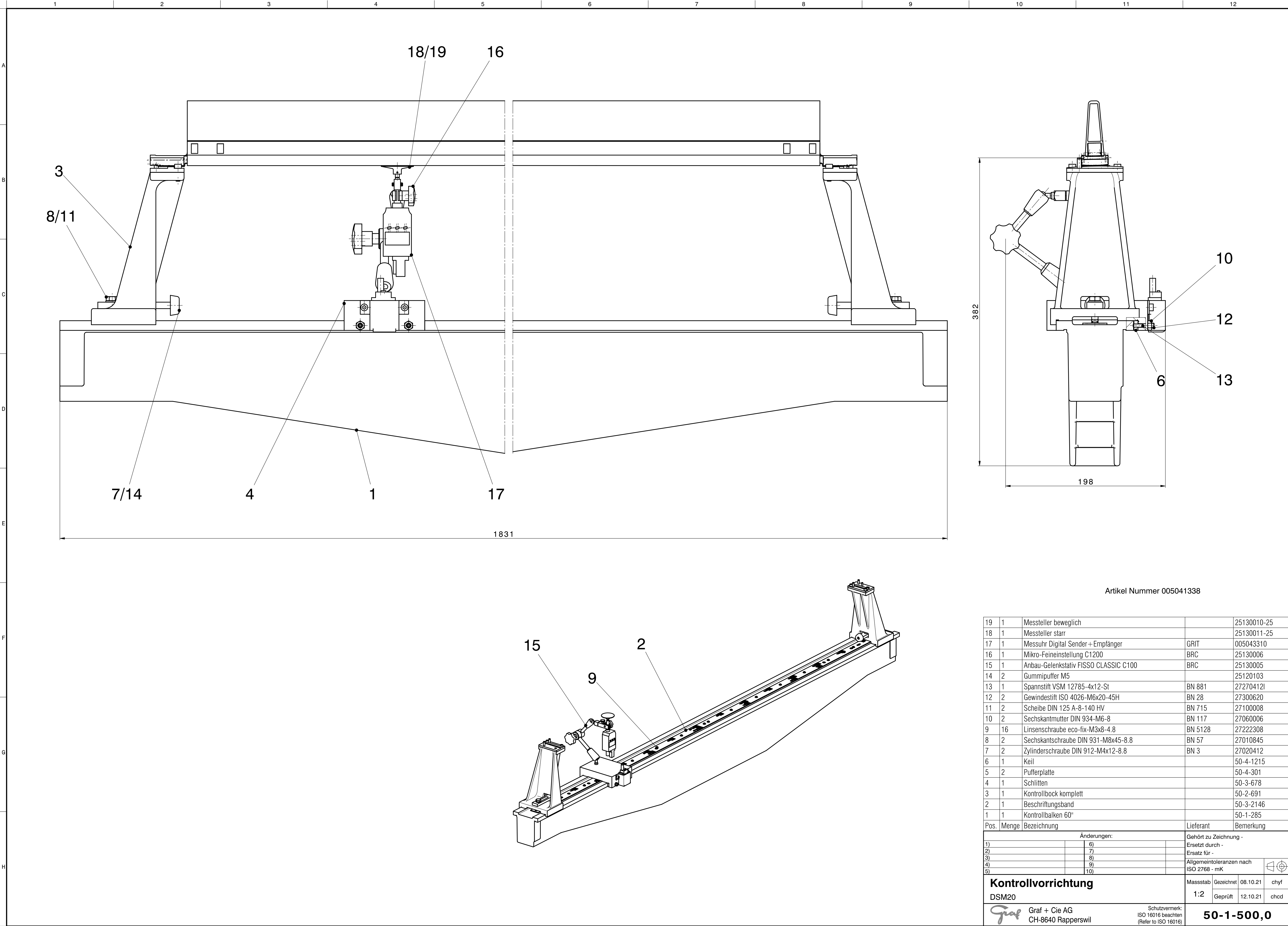


20	1	Gabelschlüssel sw 17 DIN 894		25150017
19	1	Gabelschlüssel sw 13 DIN 894		25150013
18	1	Gabelschlüssel sw 12 DIN 894		25150012
17	1	Schraubzwinde art. 1590 60	Beta	25101003
16	2	Kreuzklemmstück KD40x30	PHOENIX	81V211140
15	2	Stellfuss mit Rohrbefestigung für ø40x4 90605	PHOENIX	25990041
14	6	Kreuzklemmstück	PHOENIX	25990008
13	8	Scheibe DIN 125 A-8-140 HV	BN 715	27100008
12	4	Zylinderschraube DIN 912-M8x20-8.8	BN 3	27020820
11	2	Zylinderschraube DIN 912-M8x22-8.8	BN 3	27020822
10	2	Zylinderschraube DIN 912-M8x25-8.8	BN 3	27020825
9	2	Bride		60-4-8
8	1	Rohr		4075,0
7	1	Verbindungsrohr		3995
6	1	Verbindungsrohr rechts kurz		50-4-3533
5	1	Querstrebe links unten kurz		50-3-2341
4	2	Querstrebe rechts		50-3-1652
3	1	Rohr 60"		50-3-1546
2	1	Querstrebe links		50-3-1480
1	2	Stütze		50-3-1479
Pos.	Menge	Bezeichnung	Lieferant	Bemerkung
Änderungen:			Gehört zu Zeichnung -	
1) Nr. 2182	05.11.04	RP	6)	Ersetzt durch -
2) Nr. 3996	06.08.15	RP	7)	Ersatz für -
3) Nr. 4793	21.02.20	chrp	8)	
4)			9)	Allgemeintoleranzen nach
5)			10)	ISO 2768 - mK
<b>Bandaufziehvorrchtung</b> ROD 35 und ROD 35/1			Massstab	Gezeichnet 21.02.20 chrp
			1:1	Geprüft 21.02.20 chcd
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)	
			<b>50-1-422,3</b>	



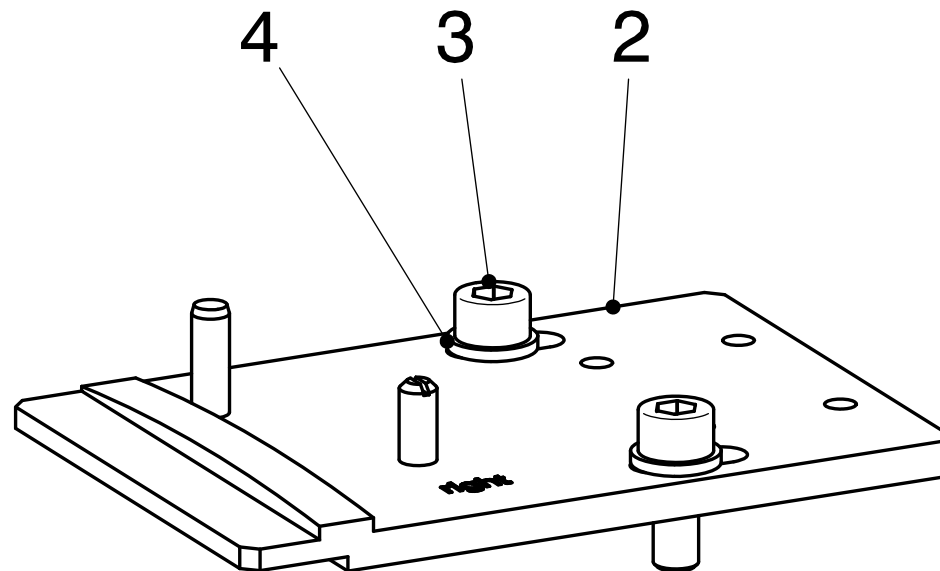
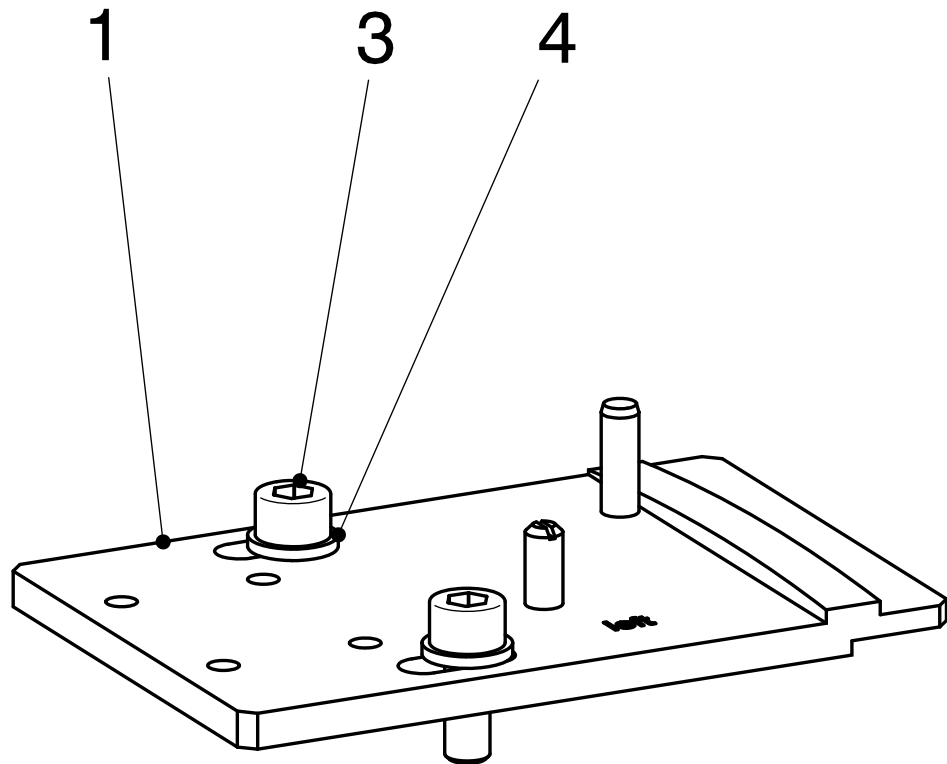
Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	VSM	Modell	Bemerkung
II	I	Änderungen:			Gehört zu Zeichnung 50-4-2161	
		1) 2) 3) 4) 5)			Ersetzt durch	
					Ersatz für	
					Masse ohne Toleranz sind nach DIN 7168 "mittel" einzuhalten.	
		Umlenkrolle			Masstab	Gezeichnet 3.1.94 RE
		ROD 30			1:1	Geprüft 5.1.94 Sto
					Gesehen	
Graf + Cie AG, Rapperswil				50-3-1430, 0		

			30				
			29				
			28				
			27				
			26				
			25				
			24				
			23				
			22				
			21				
			20				
			19				
			18				
			17				
			16				
			15				
			14				
			13				
	2	6kt-Mutter 0.5d	12	M10	439B		27070010
	2	Si-Ring	11	φ42x1.75	472		27290042
	2	Si-Ring	10	φ20x1.2	471		27280020
	2	Rillenkugellager	9	6004 2RS			2660042RS
			8				
			7				
			6				
			5				
	1	Ringschraube	4				50-4-2317
	1	Bügel	3				50-3-1394
	1	Achse	2				50-4-2316
	1	Rolle	1				50-4-2315
Stück	Gegenstand		Pos.	Werkstoff	VSM	Modell	Bemerkung
II	I	Änderungen:			Gehört zu Zeichnung 50-3-1430		
		1) Pos.11 neu 2) 3) 4) 5)			Ersetzt durch Ersatz für		
					Blatt 1/1		
		Umlenkrolle ROD 30			Massstab	Gezeichnet	04.05.93
					%	Geprüft	
						Gesehen	
		Graf + Cie AG, Rapperswil			50-4-2161, 1		

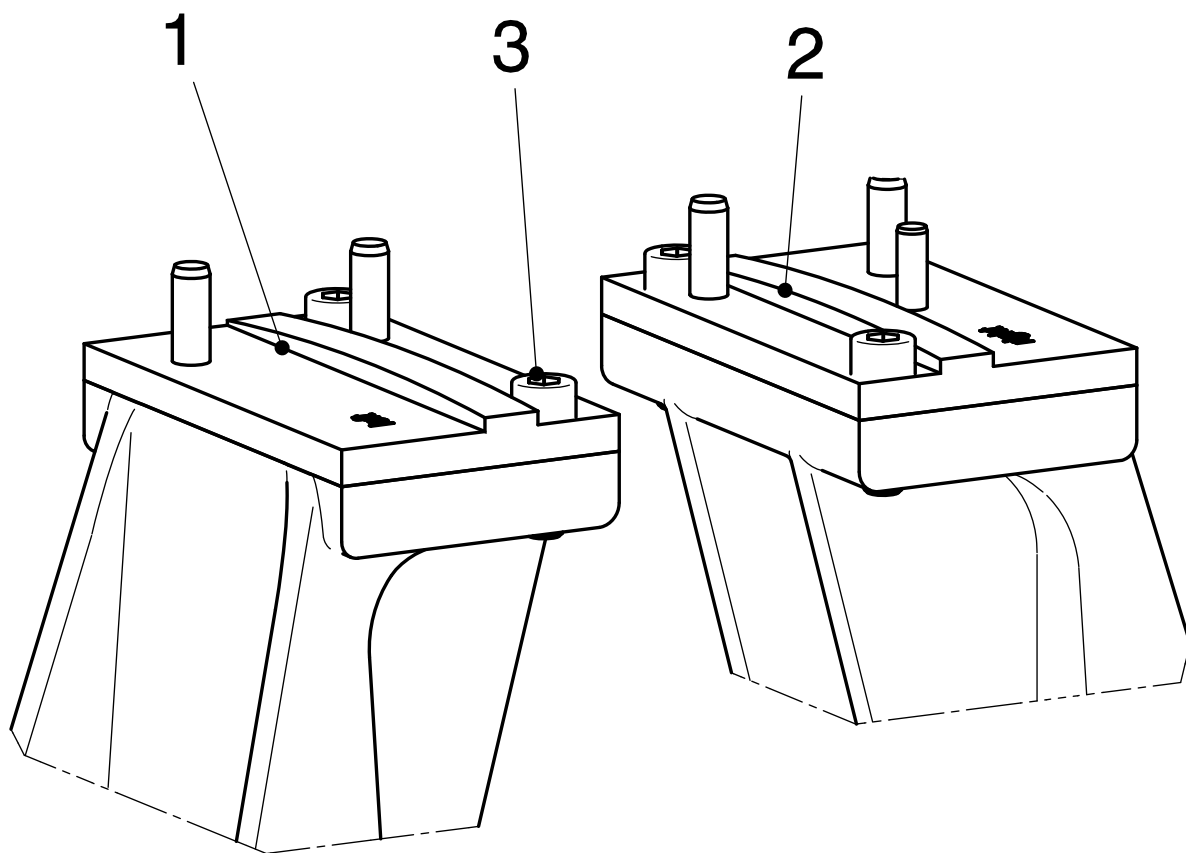



Artikel Nummer 005041338

19	1	Messteller beweglich		25130010-25
18	1	Messteller starr		25130011-25
17	1	Messuhr Digital Sender + Empfänger	GRIT	005043310
16	1	Mikro-Feineinstellung C1200	BRC	25130006
15	1	Anbau-Gelenkstativ FISSO CLASSIC C100	BRC	25130005
14	2	Gummipuffer M5		25120103
13	1	Spannstift VSM 12785-4x12-St	BN 881	27270412l
12	2	Gewindestift ISO 4026-M6x20-45H	BN 28	27300620
11	2	Scheibe DIN 125 A-8-140 HV	BN 715	27100008
10	2	Sechskantmutter DIN 934-M6-8	BN 117	27060006
9	16	Linsenschraube eco-fix-M3x8-4.8	BN 5128	27222308
8	2	Sechskantschraube DIN 931-M8x45-8.8	BN 57	27010845
7	2	Zylinderschraube DIN 912-M4x12-8.8	BN 3	27020412
6	1	Keil		50-4-1215
5	2	Pufferplatte		50-4-301
4	1	Schliitten		50-3-678
3	1	Kontrollbock komplett		50-2-691
2	1	Beschriftungsband		50-3-2146
1	1	Kontrollbalken 60°		50-1-285
Pos. Menge Bezeichnung			Lieferant	Bemerkung
Änderungen:			Gehört zu Zeichnung -	
1)		6)	Ersetzt durch -	
2)		7)	Ersatz für -	
3)		8)	Allgemeintoleranzen nach	
4)		9)	ISO 2768 - mK	
5)		10)		
<b>Kontrollvorrichtung</b>			Massstab	Gezeichnet
DSM20			1:2	08.10.21
			Geprüft	12.10.21
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)	
			<b>50-1-500,0</b>	



4	4	Scheibe DIN 125 A-6-140 HV				BN 14683	27100006			
3	4	Zylinderschraube DIN 912-M6x16-8.8				BN 272	27020616			
2	1	Schleifplatte rechts					50-4-3393			
1	1	Schleifplatte links					50-4-3392			
Pos.	Menge	Bezeichnung				Lieferant	Bemerkung			
I		Änderungen:					Gehört zu Zeichnung -			
		1) Nr. 3258	02.02.2012	str	6)		Ersetzt durch -			
		2) Nr. 3415	19.12.2012	lg	7)		Ersatz für 50-3-1638			
		3) Nr. 3840	19.02.2015	RP	8)		Allgemeintoleranzen nach			
		4)			9)		ISO 2768 - mK			
		5)			10)					
<b>Schleifplatten Rieter Alu-Deckel</b>							Massstab	Gezeichnet	15.12.11	str
DSM 20/1 / Anzug 1°							1:1	Geprüft	26.02.15	av
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil							Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)			
							<b>50-3-1951,3</b>			



3	4	Zylinderschraube DIN 912-M5x16-8.8				BN 272	27020516		
2	1	Auflageplatte rechts komplett					50-4-3391		
1	1	Auflageplatte links komplett					50-4-3390		
Pos.	Menge	Bezeichnung				Lieferant		Bemerkung	
I		Änderungen:				Gehört zu Zeichnung -			
		1) Nr. 3444	25.11.13	str	6)		Ersetzt durch -		
		2) Nr. 3837	16.02.15	RP	7)		Ersatz für -		
		3)			8)		Allgemeintoleranzen nach		
		4)			9)		ISO 2768 - mK		
		5)			10)				
<b>Auflageplatten Rieter Alu-Deckel</b> DSM 20/1 Kontrollvorrichtung						Massstab	Gezeichnet	18.08.11	str
						1:1	Geprüft	03.03.15	av
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil						Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)		<b>50-4-3261,2</b>	

## Spare and wear parts DSM 20/1

Pos.	Qty	Item description	Item No.	Qty per machine
<b>Deckelschleifmaschine siehe Zeichnung D-001885</b>				
<b>Flat grinding machine see drawing D-001885</b>				
25	1	Schlittenführung rechts Carriage guidance right	100.007	1
26	1	Schlittenführung links Carriage guidance left	100.008	1
27	1	Lager komplett Bearing complete	005031313	2
50	1	Druckstück zu Vertikalspanner Pressure piece for vertical clamp	005043248	2
107	1	Drehstrommotor 1.1 kW Three-phase motor 1.1 kW	29011540050	1
108	1	Stirnradgetriebemotor 0.18 kW Spur gear motor 0.18 kW	29103238050	1
114	1	Keilriemen SPA 13x8x1525 V-belt SPA 13x8x1525	2503131525	2
115	1	Rollenkette 65 Glieder 1/2" X 5/16" Roller Chain 65 links 1/2" X 5/16"	25070003	1
-	1	Ausgleichsgewicht für Rieter C70, C72, C75, C77 und C80 Compensation weight for Rieter C70, C72, C75, C77 und C80	005031950	1
-	1	Ausgleichsgewicht für Rieter C70, C72, C75, C77 und C80 EF Compensation weight for Rieter C70, C72, C75, C77 und C80 EF	005032036	1
<b>Schmirgelbandwalze Cubitron 60" siehe Zeichnung 60-1-0177</b>				
<b>Grinding roller with cubitron 60" see drawing 60-1-0177</b>				
-	1	Schmirgelbandwalze komplett mit Cubitron 3M Grinding roller complete with cubitron 3M	00601177	1
4	65m	Schmirgelband Cubitron 3M Emery fillet Cubitron 3M	80001464	65m
<b>Schleifträger für 40" bis 60" Deckel siehe Zeichnung 50-2-997</b>				
<b>Sanding carrier for 40" to 60" flats see drawing 50-2-997</b>				
-	1	Schleifträger für 40" bis 60" Deckel komplett Grinding carrier for 40" to 60" flats complete	00502997	1
<b>Traversiergetriebe siehe Zeichnung 50-2-79</b>				
<b>Traverse gear see drawing 50-2-79</b>				
-	1	Traversiergetriebe komplett Traverse gear complete	00502079II	1



**Bandaufziehvorrichtung siehe Zeichnung 50-1-422****Filet winding device see drawing 50-1-422**

-	1	Bandaufziehvorrichtung komplett Filet winding device complete	00501422	1
---	---	--	----------	---

**Umlenkrolle siehe Zeichnung 50-3-1430 / 50-4-2161****Guide roller see drawing 50-3-1430 / 50-4-2161**

-	1	Umlenkrolle zu Bandaufziehvorrichtung Guide roller to filet winding device	005042161	1
---	---	---	-----------	---

**Schleifplatten siehe Zeichnung D-001885****Grinding plates see drawing D-001885**

30	1	Paar Schleifplatten Standard für diverse Deckel Pair of grinding plates standard for various flats	00503667I	1
30	1	Paar Schleifplatten 0° für diverse Deckel Pair of grinding plates 0° for various flats	005031402I	1
30	1	Paar Schleifplatten 1° für Rieter C60, C70, C72, C75 und C77 Pair of grinding plates 1° for Rieter C60, C70, C72, C75 und C77	005031951	1
30	1	Paar Schleifplatten 0.7° für Rieter C80 Pair of grinding plates 0.7° for Rieter C80	005032186	1
30	1	Paar Schleifplatten 1°22' für Crosrol MK4 und MK5 Pair of grinding plates 1°22' for Crosrol MK4 and MK5	005043088	1
30	1	Paar Schleifplatten 1°22' für Crosrol MK6 und MK7 Pair of grinding plates 1°22' for Crosrol MK6 and MK7	005043121	1

**Kontrollvorrichtung siehe Zeichnung 50-1-500****Control device see drawing 50-1-500**

-	1	Kontrollvorrichtung komplett mit digitaler Messuhr Measuring beam complete with dial gauge digital	005041338	1
17	1	Digitale Messuhr mit Sender und Empfänger Dial gauge digital with transmitter and receiver	005043310	1
-	1	Digitale Messuhr mit Sender und Empfänger, Anbau-Gelenkstativ und Messteller Dial gauge digital with transmitter and receiver, articulated stand and measuring plate	005043336	1
-	1	Auflageplatten links und rechts für Rieter C80 Support plates left and right for Rieter C80	005043421	1
-	1	Auflageplatten links und rechts für Rieter C60 und C70 Support plates left and right for Rieter C60 and C70	005043261	1
-	1	Auflageplatten links und rechts für alle Kardentypen ausser Rieter 60" Support plates left and right for all card types except Rieter 60"	005043264	1
-	1	Auflageplatten links und rechts für Crosrol MK4, MK5, MK6, MK7 und MK8 Support plates left and right for Crosrol MK4, MK5, MK6, MK7 and MK8	005043503	1
-	1	Auflageplatte links für Lakshmi LC636 Left support plate for Lakshmi LC636	005032191	1



- 1 Auflageplatte rechts für Lakshmi LC636  
Support plate right for Lakshmi LC636

005032192

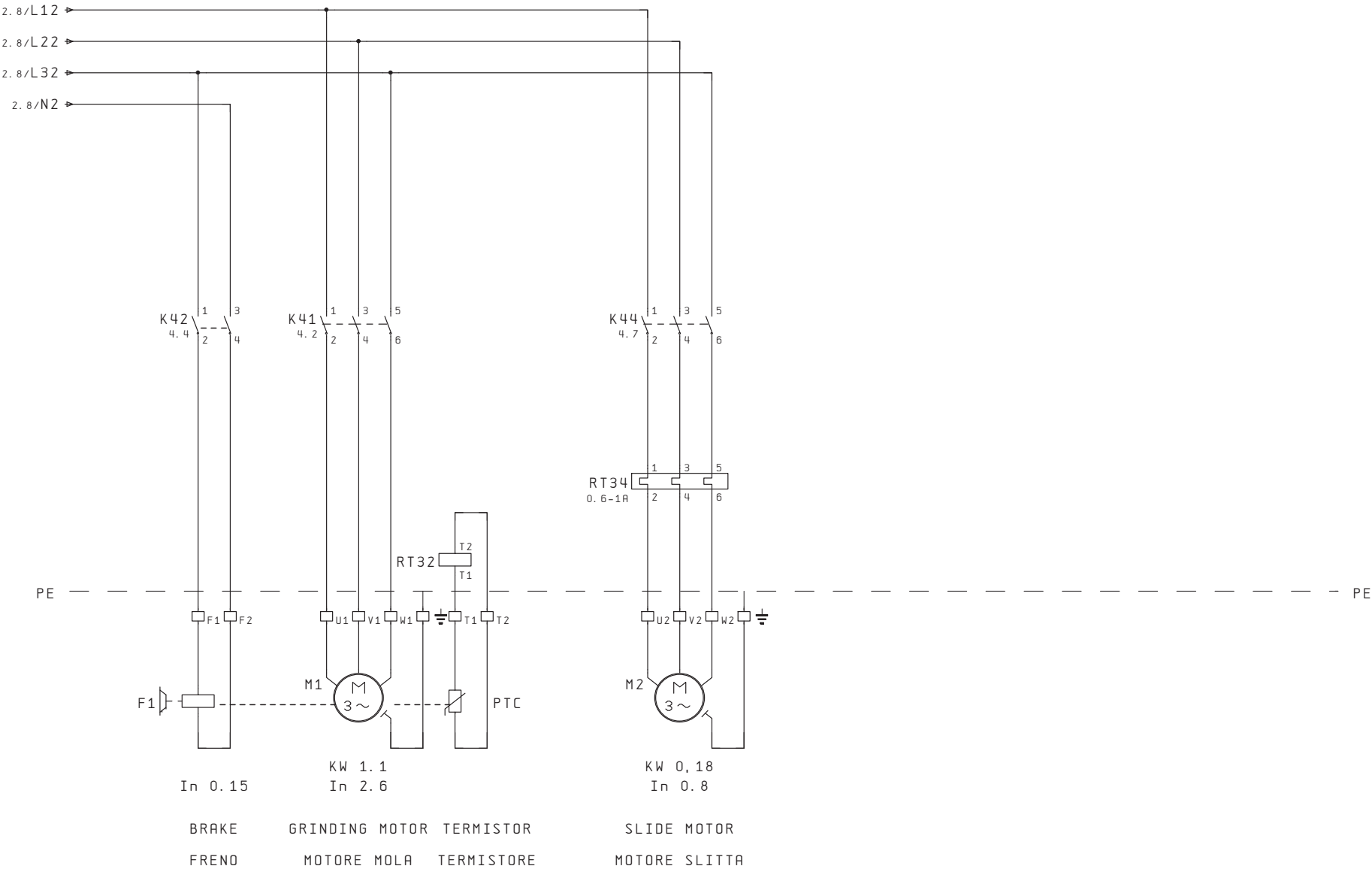
1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	02/05/2023	AS-BUILT	BAT				
0	28/03/2023	ISSUED FOR CONSTRUCTION	BAT				
REV	DATE		DESIGNED	VERIFIED	APPROVED		
CONTRACT		DIAGRAM GI002A23		PROJED		REGULATION	
DESCRIPTION		CUSTOMER					
WIRING DIAGRAM MACHINE DSM 20/1		GRAF ITALIA Via Zanica 47/49 24126 - BERGAMO					
DESTINATION		DESIGNER					
		BUILDER					
		Elettromeccanica Frigeni Walter & C snc Via Petrarca 19 24052 Azzano San Paolo - BERGAMO					

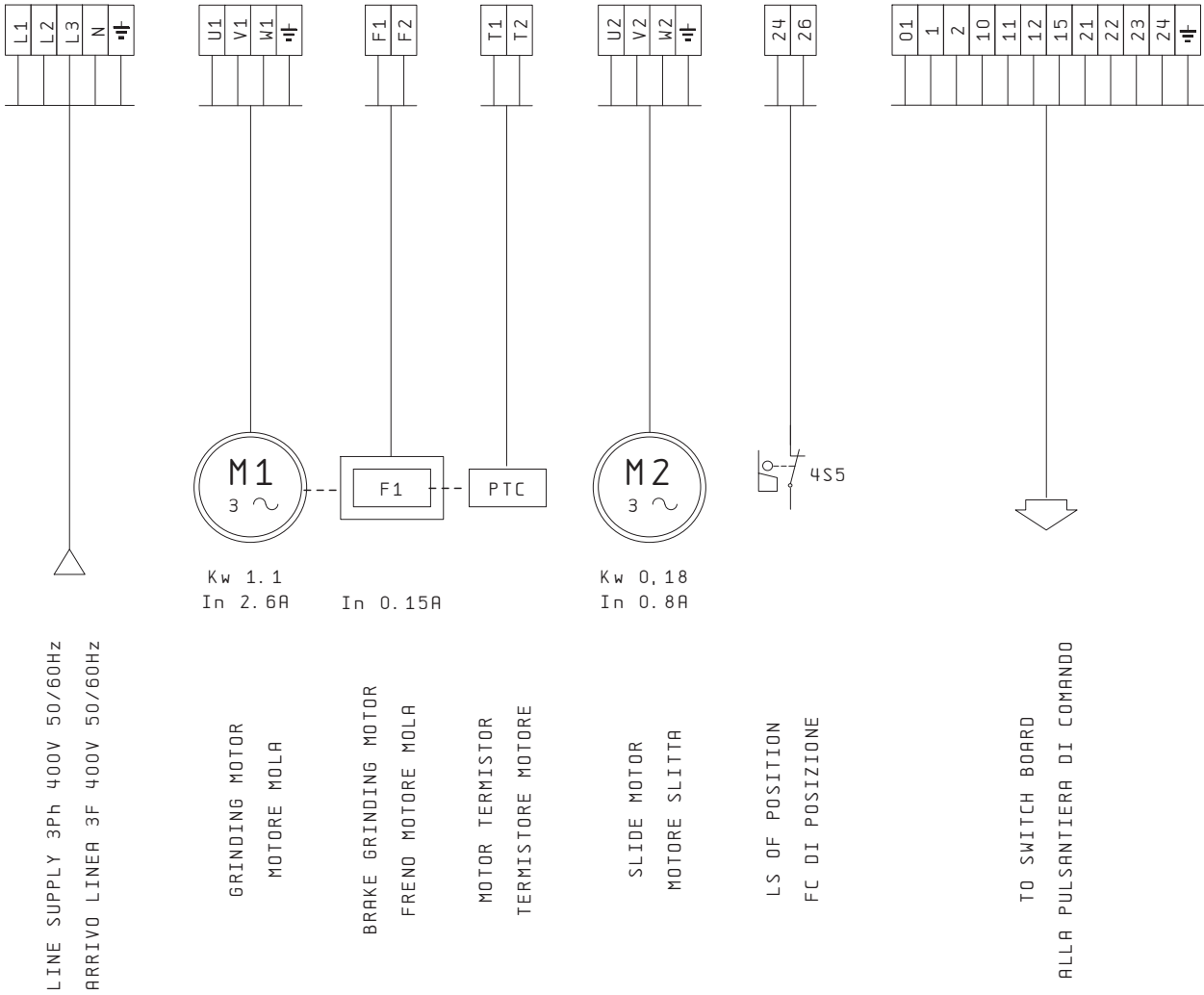
			Data		MACHINE DSM20/1	GRAF ITALIA	BOARD DIAGRAM	GI002A23	=		
			Diseg.	123	MACCHINA DSM20/1		SCHEMA QUADRO		+		
			Plot.	06. Set. 2023				110.743	D-001444,0	Pag. 1	
Modifiche	Data	Nome	Norm.							12	







0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

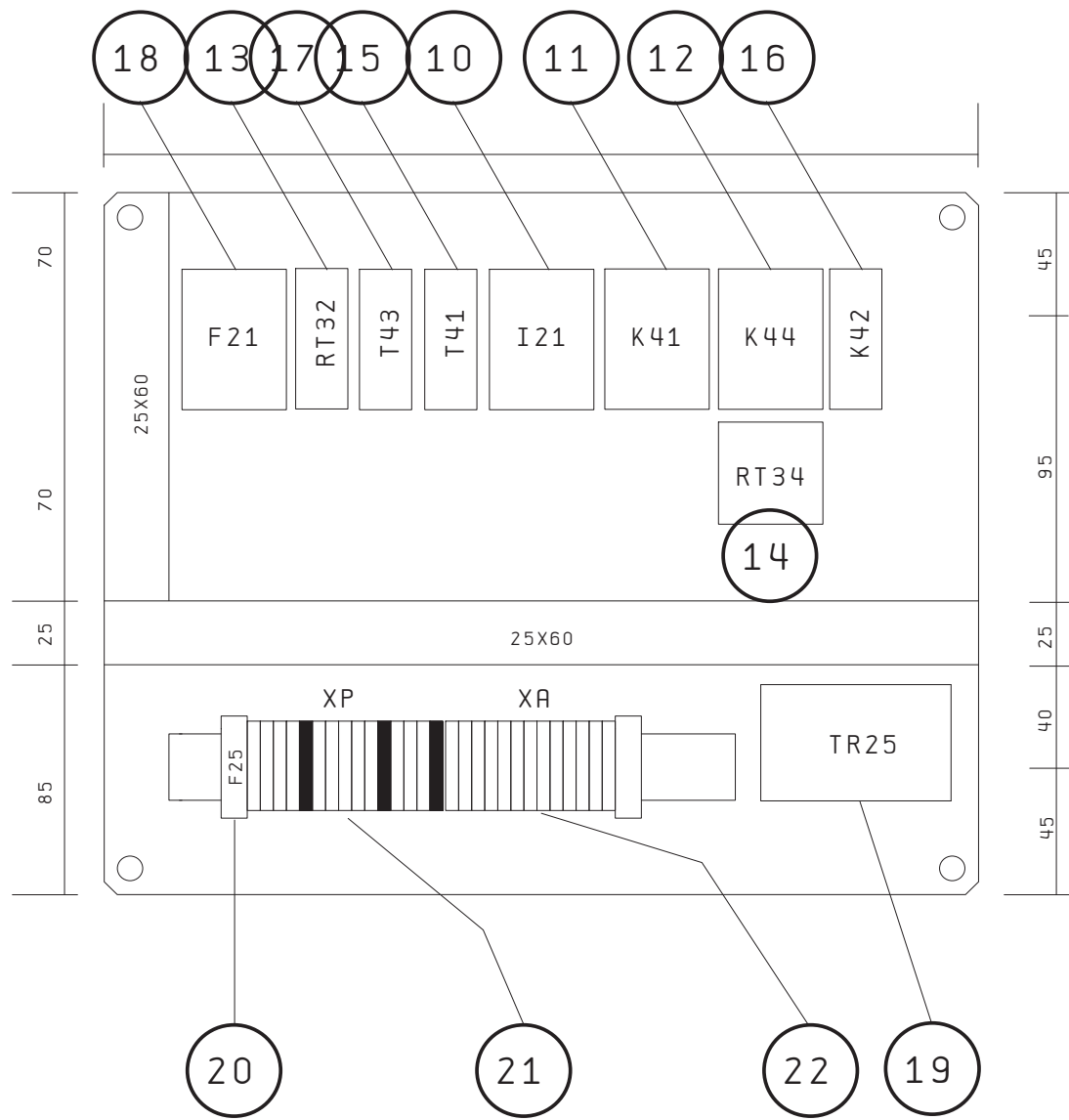




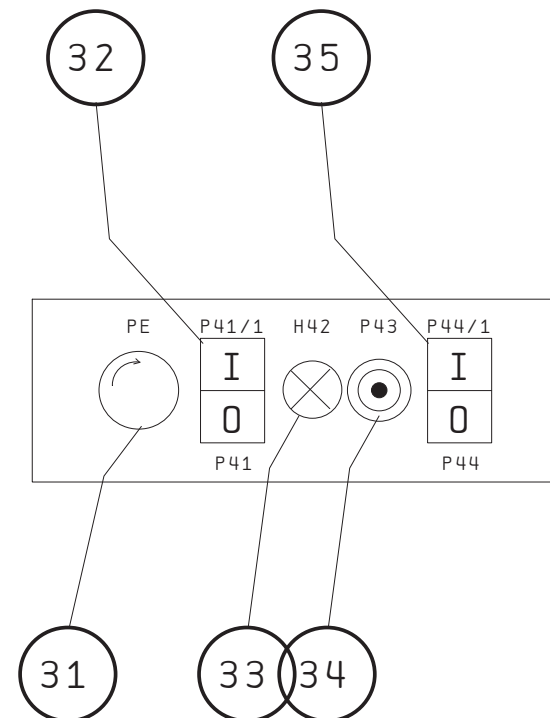
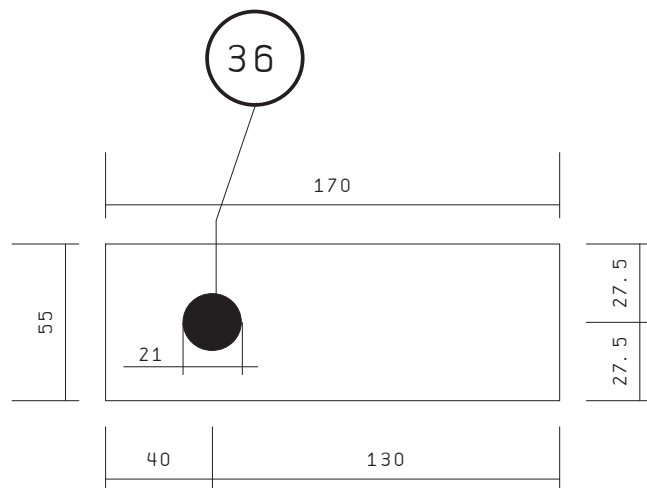
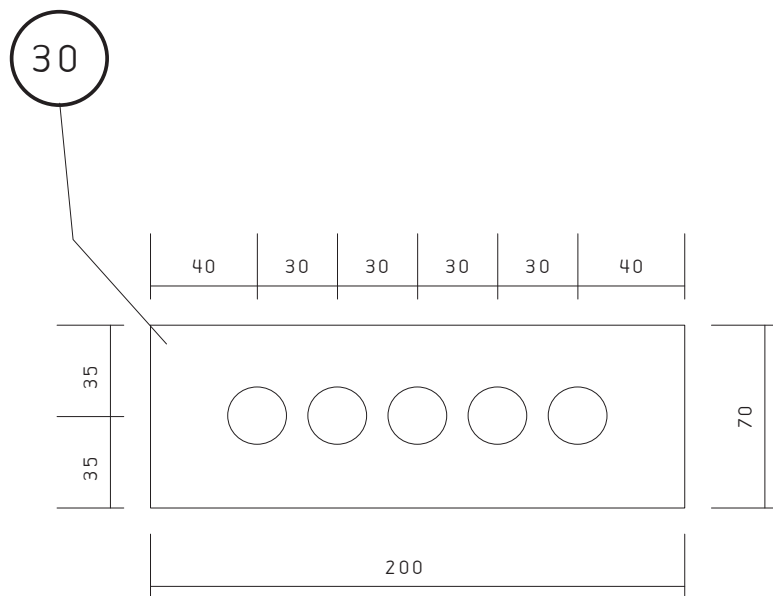
			Data		MACHINE DSM20/1 MACCHINA DSM20/1	GRAF ITALIA	CABLE INLET ENTRATA CAVI	GI002A23		=	
			Diseg.						+		
			Plot.	06. Set. 2023							
Modifiche	Data	Nome	Norm.					110.743	D-001444,0	Pag. 7	12



7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
7		0																			



9		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21	
12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22	
13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23	
14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25	
16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26	
17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27	
18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28	
19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31	
22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32	
23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33	
24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34	
25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35	
26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36	
27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	
28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38	
29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39	
30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41	
32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42	
33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43	
34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44	
35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45	
36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46	
37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47	
38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48	
39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49	
40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51	
42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52	
43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53	
44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54	
45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55	
46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56	
47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57	
48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58	
49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59	
50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61	
52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62	
53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63	
54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64	
55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65	
56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66	
57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67	
58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68	
59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69	
60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	
61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71	
62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72	
63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73	
64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74	
65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75	
66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76	
67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77	
68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78	
69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79	
70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	
71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81	
72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82	
73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83	
74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84	
75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85	
76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86	
77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87	
78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88	
79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89	
80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	
81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91	
82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92	
83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93	
84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94	
85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95	
86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96	
87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97	
88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98	
89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99	
90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101	
92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102	
93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103	
94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104	
95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105	
96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106	
97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107	
98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108	
99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109	
100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	
101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111	
102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112	
103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113	
104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114	
105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115	
106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116	
107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117	
108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118	
109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119	
110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	
111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121	
112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122	
113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123	
114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124	
115		116		117		118		119		120		121		122							



			Data		MACHINE DSM20/1	GRAF ITALIA	SWITCH BOARD	GI002A23	=		
			Diseg.				PULSANTIERA		+		
			Plot.	06.Set. 2023	MACCHINA DSM20/1			110.743	D-001444,0	Pag. 11	
Modifiche	Data	Nome	Norm.							12	





## Instruction manual for Digital Dial Gauge Part No. 005043336

Please read this manual first before assembling and installing software  
When measuring flat bars there should be put on gloves

Copy the "Digital dial gauge.exe" to your "Documents" folder on your hard disk and extract.

Edition of December 2015

Copyright © 1997 by Graf + Cie AG, Rapperswil  
All rights reserved

---



Graf + Cie AG  
Bildastrasse 6  
Postfach  
CH-8640 Rapperswil  
Tel. +41-(0)55-221-7111  
Fax +41-(0)55-221-7233  
Internet: [www.graf-companies.com](http://www.graf-companies.com)  
E-mail: [info@graf-companies.com](mailto:info@graf-companies.com)

## II Index

<b>1.</b>	<b>Scope of delivery</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Assembling (Digimatic Indicator and U-WAVE-T)</b>	<b>5</b>
2.1	Digimatic Indicator setup	5
2.1.1	Digimatic Indicator battery Replacement	5
2.1.2	Digimatic Indicator Data Input/output cable connection	6
2.2.	U-WAVE-T	6
2.2.1	U-WAVE-T battery Replacement	6
2.2.2	U-WAVE-T Data Input/output cable connection	7
<b>3.</b>	<b>Setting the digital dial gauge</b>	<b>7</b>
3.1	Operating procedure	7
3.2	Setting of basic parameters on the digital dial	7
3.2.1	Change the counting direction	8
3.2.2	Set the measuring unit (Inch or metric)	8
3.2.3	Set the measuring resolution	8
3.2.4	Set display orientation	8
<b>4.</b>	<b>Control beam marking</b>	<b>9</b>
4.1	Marking for the flat rod without clothing	9
4.2	Marking for the flat rod with clothing 40"	9
4.3	Marking for the flat rod with clothing 60"	10
4.4	Reworking of the slide to mount the digital dial	10
<b>5.</b>	<b>U-WAVEPAK</b>	<b>11</b>
5.1	Basic Knowledge	11
5.1.1	Overview	11
5.1.2	System configuration	11
5.2	Required computer specification	11
5.2.1	Hardware requirements	11
5.2.2	Software requirements	12
5.3	Specification of U-WAVE-R	12
5.4	Specification of U-WAVE-T	13
<b>6.</b>	<b>Software Installation</b>	<b>14</b>
6.1	Installation of U-WAVEPAK program	14
6.2	Installation of device driver	16
6.2.1	Windows 7, 8 or 10	18
<b>7.</b>	<b>Windows System configurations</b>	<b>22</b>
7.1	Default printer setting	22
7.1.1	Select new default printer	22
7.2	Decimal symbol	22
7.2.1	System Date setting	23
7.3.	Excel configuration	24
7.3.1	Setting the selection direction	24
7.3.2	Save option	24
7.3.3	ActiveX and Macro monitoring	24



---

<b>8.</b>	<b>U-WAVEPAK software</b>	<b>26</b>
8.1	Start of menu dialog	26
8.2	Addition of U-WAVE-T	27
8.3	Data transfer	29
<b>9</b>	<b>Handling the Excel sheets</b>	<b>30</b>
9.1	Excel sheets templates	30
9.2	Excel sheet type	30
9.3	Excel function	33
9.3.1	Measurement flat rod template	33
9.3.1.1	Flat rod measuring	34
9.3.1.2	Evaluation of the measuring	34
9.3.2	Measurement flat clothing template	35
9.3.2.1	Measurement flat clothing sheet	35
9.3.2.2	Flat clothing measurement	37
9.3.2.3	Evaluation of the measuring	38
9.4	Reading sheet	38
9.5	Evaluation sheet	39

## 1. Scope of delivery

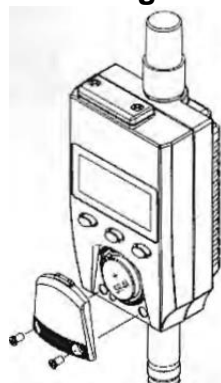
- a) Software CD
- b) Digimatic Indicator (digital dial gauge)
- c) U-WAVE-R (receiver with USB cable)
- d) U-WAVE-T (transmitter)
- e) Connection cable Digimatic Indicator to U-WAVE-T (transmitter)
- f) Holder and additional parts for Digimatic Indicator (digital dial gauge)



## 2. Assembling (Digimatic Indicator and U-WAVE-T)

### 2.1. Digimatic Indicator setup

#### 2.1.1. Digimatic indicator battery replacement



Use silver oxide battery (SR44).

a) Loosen the battery lid setscrews (M 1.7x0.35x4, No. 21ESA049) with the supplied screwdriver. Do not lose the battery lid, setscrews and packing seal.

b) Remove used battery.

c) Set a new battery with the positive (+) side up.

d) Place the battery lid and tighten the lid with the setscrews. (Torque of approximately 5 to 10N•cm)

Replacing battery clears the origin information and [----] appears in the indicator. Set the origin again. ("4.3 Setting and calling of Preset Value")

#### IMPORTATNT:

Be sure to use the supplied 0-size screwdriver (No. 05CZA619) when screwing or unscrewing the setscrews and tighten the setscrews at a torque of approximately 5 to 10N•cm.

-Unless the battery lid and the seal are set properly, the instrument may not display a correct value or any failure may result.

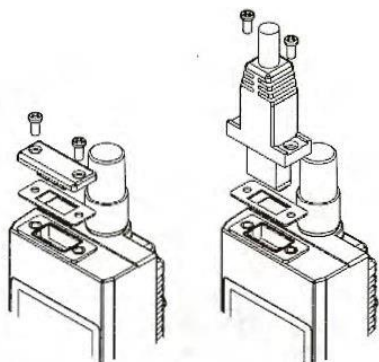
-Should the origin setting fail, reset the battery.

-Remove the battery from the instrument if it will not be used for more than three months. The instrument may be damaged by battery leakage.

**NOTE:**

As this instrument is not supplied the battery set in position, install the battery before use.  
-As the supplied battery is used only for the purpose of checking the functions and performance of the instrument, therefore it may not satisfy the specified battery life

## 2.1.2. Data Input/output cable connection digital dial



- a) Vital SPC data is available by connecting the instrument to a Digimatic Miniprocessor DP-1VR and other data processor with an optional cable.
- b) Remove the cap of output connector using a slotted- screwdriver and insert the cable fully to the end, and then fix the cable with the removed screws (M1.7x0.35, 21ESA049). (Put the removed cap in a small bag and store in safe place.)

**IMPORTANT:** Be sure to use the supplied 0-size screwdriver (No. 05CZA619) when screwing or unscrewing the setscrews and tighten the setscrews at a torque of approximately 5 to 10N•cm.

-Unless the connecting cable and the seal are set properly, it may cause incorrect display or loss of waterproof quality

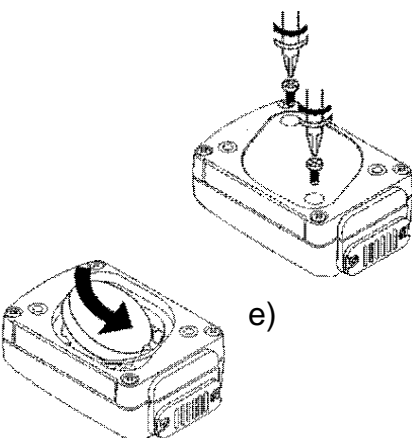
**NOTE:**

Read the manual of the data processing device thoroughly before outputting data for proper operation.  
Data output may be disabled if an output request (REQ) is received while the spindle is in motion or if REQ are made at short intervals during a continuous data output.

## 2.2. U-WAVE-T

### 2.2.1. U-WAVE-T battery replacement

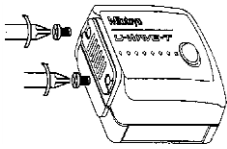
Use Lithium Battery (CR2032).



- a) Loosen the battery lid setscrews (M 1.7x0.35x4, No. 21ESA049) with the
- b) Supplied screwdriver. Do not lose the battery lid, setscrews and packing seal.
- c) Remove used battery.
- d) Set a new battery with the positive (+) side up.  
Place the battery lid and tighten the lid with the setscrews.  
(Torque of approximately 5 to 10N•cm)

Replacing battery clears the origin information and [-----] appears in the indicator. Set the origin again. ("4.3 Setting and calling of Preset Value")

## 2.2.2. U-WAVE-T Data Input/output cable connection

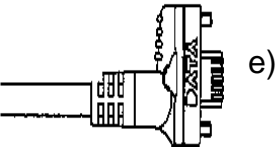


c) After inserting the battery connect the connection cable to the U-WAVE-T.

d) When connecting the cable takes care that the plug of the connection cable (02AZD791A, B) is correct insert in to the U-WAVE-T.

If the cable is not correct connected so no data will be transmitted.

Check if the seal (No. 09GAA374) is in place and then fix the cable with the screws (M1,7 x 0,35 x 2,5/No. A 115-1712C).



## 3. Setting the digital dial gauge

### 3.1. Operating

There are 3 buttons on the digital dial gauge

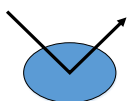


a) The mode button is used for setting the parameters

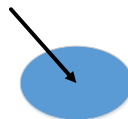
b) The set button is used to set the dial gauge to zero

c) With the ON/OFF button the dial gauge switched ON or OFF. When the dial gauge is not used for longer time she has to be switched OFF manually, she has no automatic switch OFF mode integrated

### 3.2. Setting of basic parameters on the digital dial

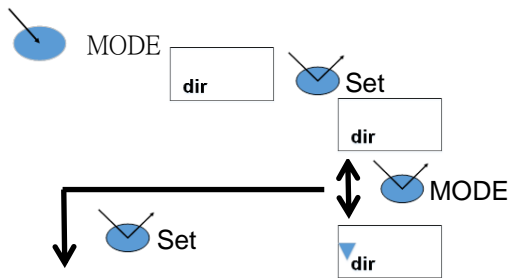


Press short (< 1 sec)



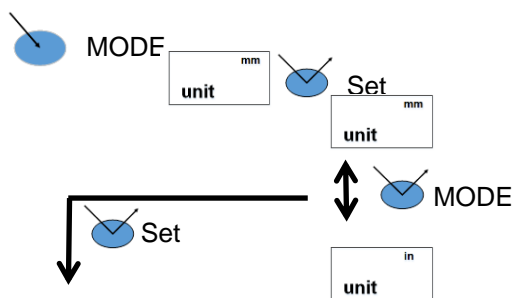
Press and hold (1 sec or more)

## 3.2.1. Change the counting direction



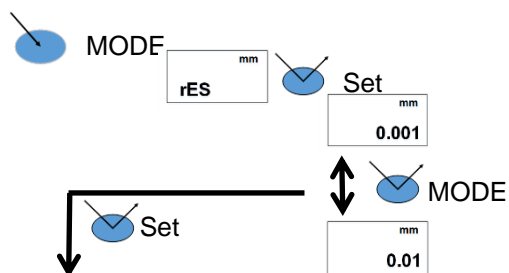
The spindle is descending: positive count  
The counting direction must be set on positive count, so there must be no triangle visible on the display under "dir".

## 3.2.2. Set the measuring unit (Inch or metric on some types not visible)



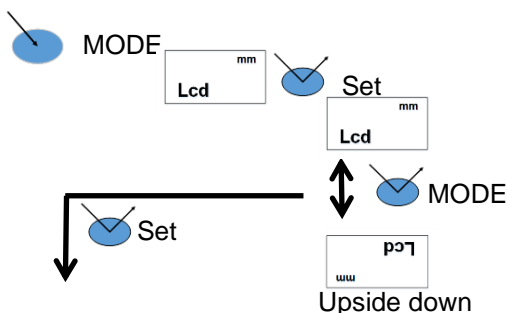
The measuring unit must be set at "metric [mm]"

## 3.2.3. Set the measuring resolution



The possible resolution setting is 0.01 or 0.001  
**The measuring resolution has to be set at "0.000" because the Excel sheets calculate wit 0.000**

## 3.2.4. Set display orientation



The display has to be set upside down because the digital gauge will be mounted upside down on the control beam.

At the end of the programming press the Mode button and hold for >1 sec, so the setting will be adapted and saved.

## 4. Control beam marking

It is important that all the measurement on the flats is made on the same position for the 40" and 60" flat rod and with flat clothing.

The newest control beams are equip with positioning tape, if only the digital dial was ordered so this positioning tape will be delivered as modification.

### 4.1. Marking for the flat rod without clothing

The flat rod without clothing is only measured on three places: left – middle – right.



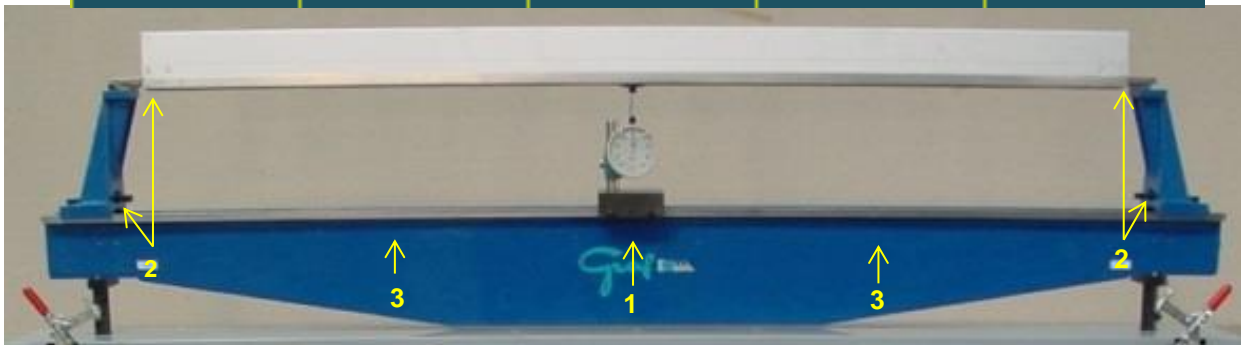
Make the marking in the center of the beam (1), on the left and right hand side adjust the stopper (2) so that the disc of the digital dial gauge is still on the flat rod.

The center marking can be used for both 40" and 60" flat rod without clothing. The stands on left and right hand side needs to be adjusted depending the flat rod size 40" and 60".

### 4.2. Marking for the flat rod with clothing 40"

The flat rod with clothing 40" has 5 measuring point. Since 2015, there has been a labeling tape for 40" flats.

20	240	480	720	980
01	02	03	04	05



The center measuring position (1) can be used again from "Marking for the flat rod without clothing".

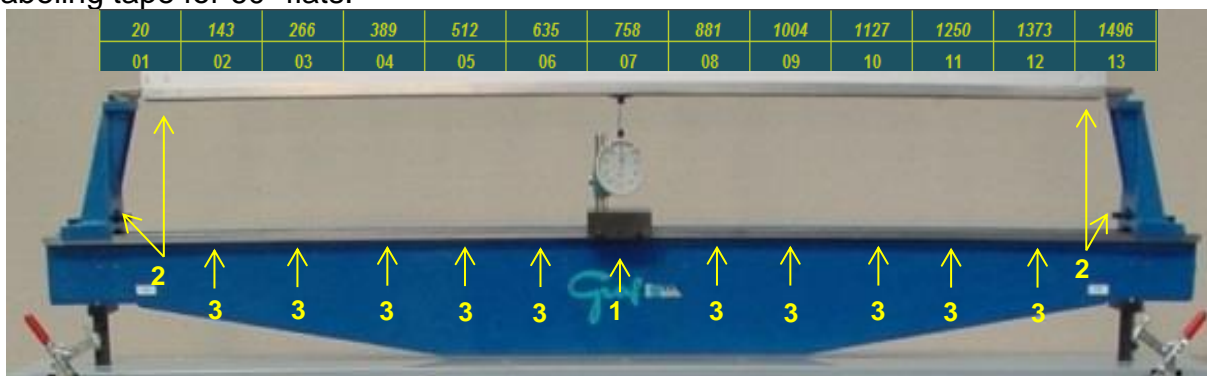
On the left and right hand side adjust the stopper (2) so that the disc of the digital dial gauge is still on the flat rod with clothing.

There is needed to making two more markings (3) 240 mm from the center position on left and right hand side.



## 4.3. Marking for the flat rod with clothing 60"

The flat rod with clothing 60" has 13 measuring point. Since 2015, there has been a labeling tape for 60" flats.



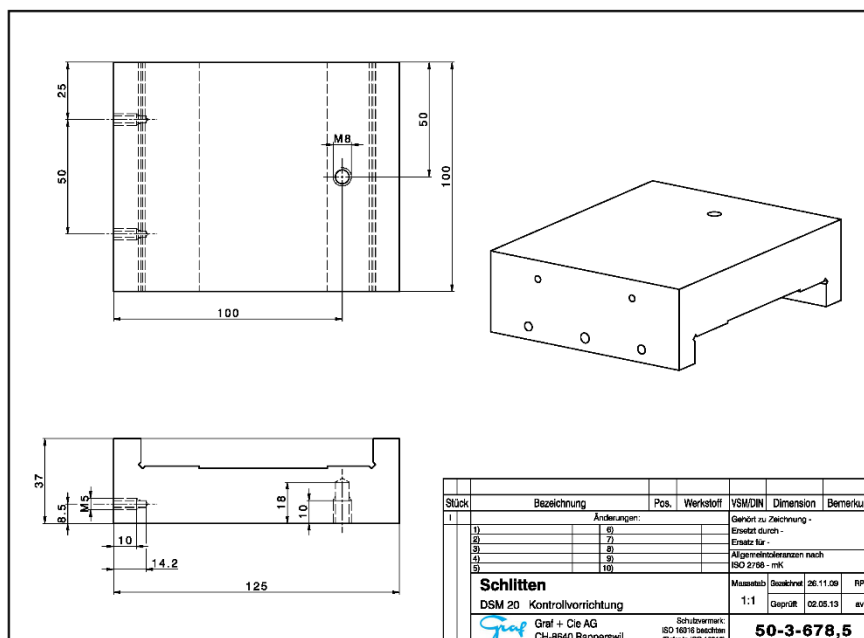
The center measuring position (1) used again from "Marking for the flat rod without clothing" (2).

On the left and right hand side adjust the stopper (2) so that the disc of the digital dial gauge is still on the flat rod with clothing.

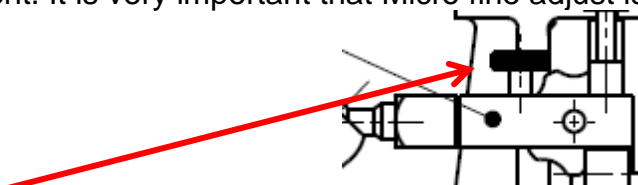
There is needed to be making some more markings (3) for position 2 - 6 and 8 - 12.

## 4.4. Reworking of the slide to mount the digital dial

The older slides of the control beam has to be modify to use the digital dial gauge, some additional threaded holes has to made so the digital dial can be mounted



The digital dial will be mounted on the slide with hinged stand and Micro fine adjustment. It is very important that Micro fine adjust is correct installed.



The screw of the Micro fine adjust must look upwards and never downwards.

## 5. U-WAVEPAK

### 5.1. Basic knowledge

#### 5.1.1. Overview

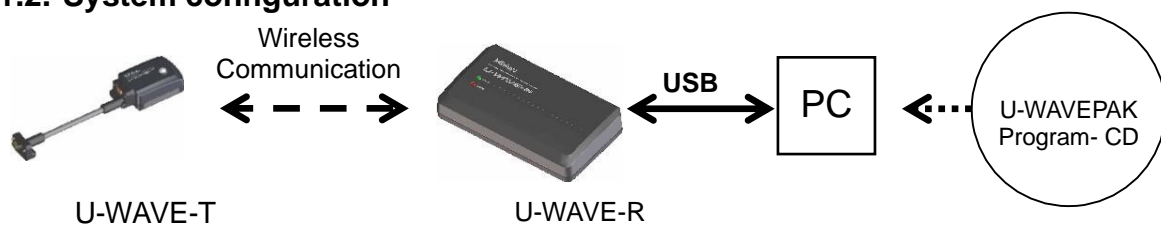
U-WAVE is a wireless communication system.

U-WAVEPAK is the software which supports collection of measurement data from the measuring tool connected to the U-WAVE-T to a computer.

This software has the following purposes.

- a) Setup of U-WAVE-R and U-WAVE-T  
This software sets up the some information for the wireless communication between U-WAVE-R and U-WAVE-T. That information is controlled by this software.
- b) Data I/F with the application software on computer  
This software notifies measurement data and the status which were sent from the U-WAVE-T as keyboard emulation data to the application software (Microsoft Excel, etc.) on computer.

#### 5.1.2. System configuration



### 5.2. Required computer specification

The specifications of the hardware and software required for this program are as follows.

#### 5.2.1. Hardware requirements

- Monitor's resolution is 800 x 600 (or above), color is 256 (or above)
- The free disk space on the hard disk drive above 5Mbytes (The minimum capacity for installation)
- CD-ROM Drive (It is necessary to install this program.)
- USB Ports (It is necessary to connect U-WAVE-R.)

#### 5.2.2. Software requirements

##### - Operating System :

**Microsoft Windows 7 (32 or 64bit)**

**Microsoft Windows 8 (32 or 64bit)**

**Microsoft Windows 10 (32 or 64bit)**


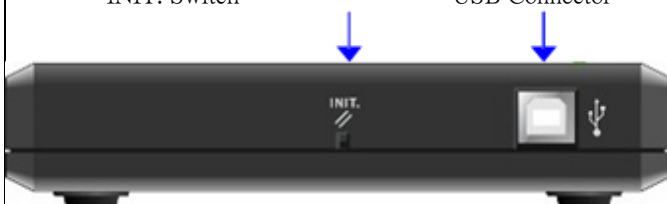
##### - Software application

**Microsoft Office 2010 (Excel) only 32bit version**



## 5.3. Specification of U-WAVE-R

The specifications of the U-WAVE-R are as follows.

Items	Specifications
Nomenclature (Top)	 <p>LED</p>
Nomenclature (Back)	 <p>INIT. Switch      USB Connector</p>
LED	Green (POWER) / Red (ERROR)
Switch	INIT. Switch (for resting to factory default)
I/F with PC	USB Connector (Series-B, Female) USB 2.0 (Full-Speed)
Power supply	Bus-power by USB (It is supplied from PC via USB cable.)

**IMPORTANT:** Use the 'Self-powered USB hub' when you connect the U-WAVE-R with PC via the USB hub.  
Even if the power of the U-WAVE-R is turned off, information memorized in the U-WAVE-R is preserved.



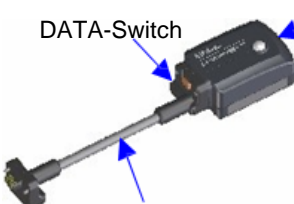
The status of the U-WAVE-R and the status of LED are as follows.

Status of LED	Status of U-WAVE-R
Green LED - ON Red LED - OFF	The power of the U-WAVE-R is turned on. The U-WAVE-R is working.
Green LED - Blinks Red LED - Blinks	The U-WAVE-R is a factory default state. Another U-WAVE-R to which same 'Group ID' and 'Band ID' are registered is detected.
Green LED - Blinks Red LED - OFF	The U-WAVE-R is processing 'All Band ID scan'. (The time required of 'All band ID scan' is about 10 seconds.)
Green LED - ON Red LED - Blinks	Warning! The U-WAVE-R cannot be used. (The power voltage value supplied by PC has reduced.)
Green LED - OFF Red LED - OFF	The power of the U-WAVE-R is turned off.

**IMPORTANT:** LED doesn't light when the device driver is not installed.

## 5.4. Specification of U-WAVE-T

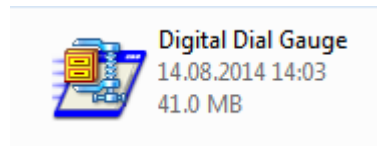
The specifications of the U-WAVE-T are as follows.

Items	Specifications
Nomenclature	<div> <div>IP67-Modell</div>  </div> <div> <div>Buzzer type</div>  <div>Buzzer</div> </div> <div>  <div>DATA-Switch</div> <div>With cable</div> <div>LED</div> </div>
LED	Green / Red / Orange
Switch	DATA Switch
Battery	Lithium coin cell battery(CR2032) : 1piece

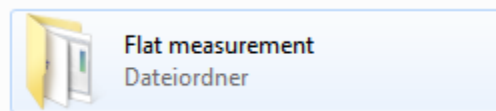
**IMPORTANT:** Even if the battery in the U-WAVE-T empties, information memorized in the U-WAVE-T is preserved.

## 6. Software Installation

Copy the “Digital dial gauge.exe” to “My Documents” folder on your hard disk and extract.



If extracted it will create new folder “Flat measurement”

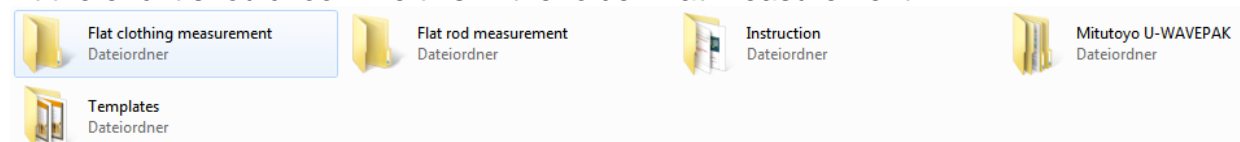


Inside this folder are some more Executable Files

Extract each of the files and there will some additional folder created.

After all files are extracted you can delete them. (Maybe keep a backup of the Digital Dial Gauge.exe.

At the end it should look like this in the folder Flat measurement:



- Folder

- Flat clothing measurement: here you could store the all the measurement of flat with the clothing. (Example: Year, Month...)
- Flat rod measurement: here you could store the all the measurement of flat with the clothing. (Example: Year, Month...)
- But it is your choice how the measurement of flat bar should be stored.
- Instruction: here are all the instruction manuals what has information stored how to measure flat bar also the instruction of Rieter how to handle Rieter C 60 and C 70 flat bars.
- Mitutoyo U-WAVEPAK: this the folder with the Mitutoyo U-WAVEPAK software
- Templates: here are the templates are stored what are need for measuring.

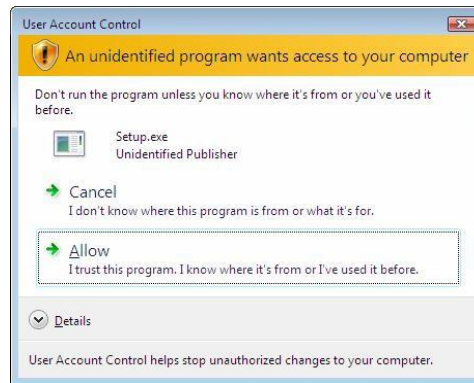
### 6.1. Installation of U-WAVEPAK program

**IMPORTANT:** **Log in to Windows by “Administrator”**

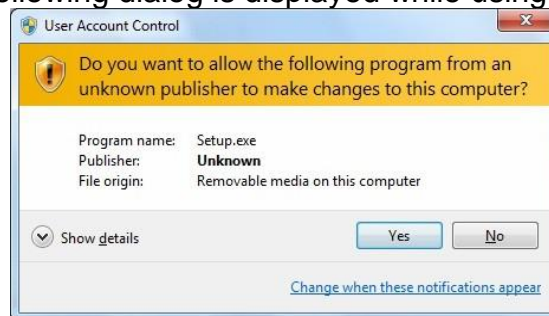
Do not connect the U-WAVE-R with PC until the operation of 10) is completed.

- Go to My Documents\Flat measurement\Mitutoyo U-WAVEPAK\Setup
- Run 'Setup.exe' in the 'Setup folder'

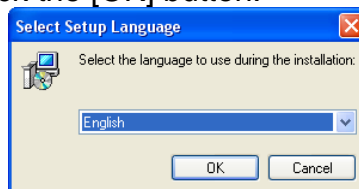
Select [Allow] when the following dialog is displayed while using Windows Vista.



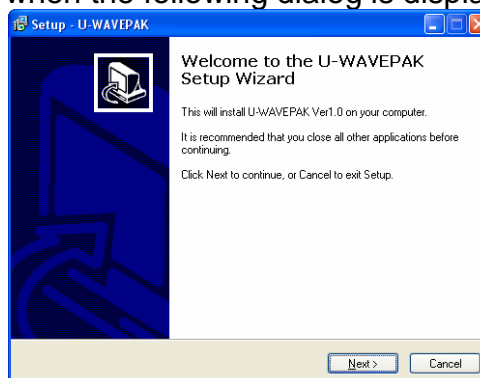
Select [Yes] when the following dialog is displayed while using Windows 7.



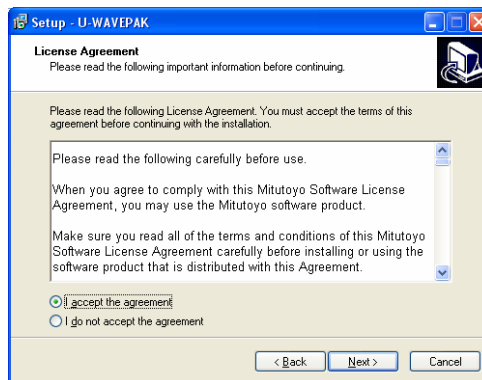
c) Select language and click the [OK] button.



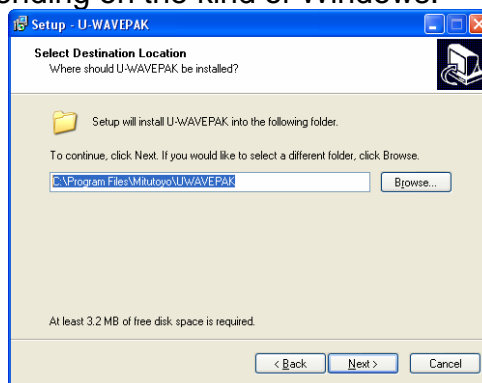
d) Click [Next] button, when the following dialog is displayed.



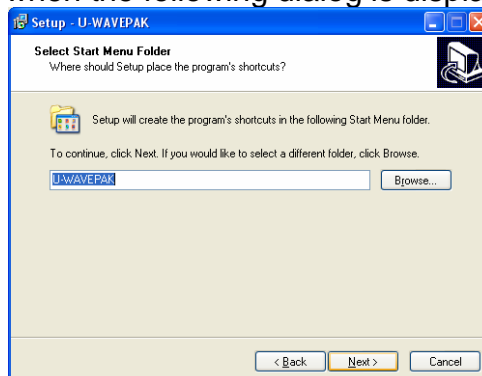
- e) When the following dialog is displayed, select [I accept the agreement] and click [Next] button.



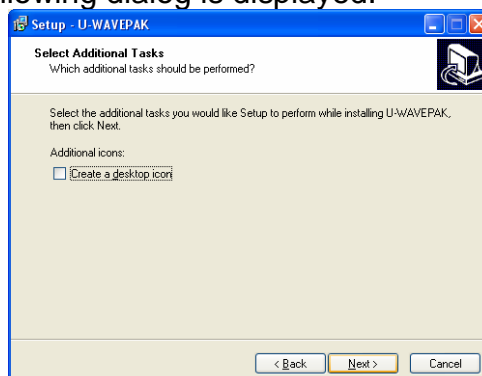
- f) Click [Next] button, when the following dialog is displayed. The folder is different depending on the kind of Windows.



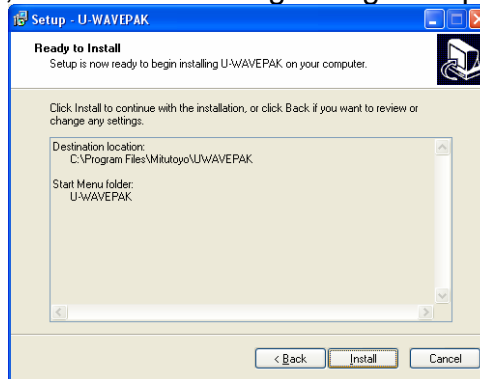
- g) Click [Next] button, when the following dialog is displayed.



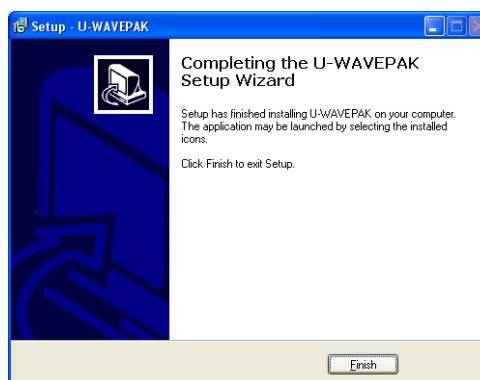
- h) If you like to have desktop icon then click on the checkbox and then Click [Next] button, when the following dialog is displayed.



- i) Click [Install] button, when the following dialog is displayed.



- j) When the following dialog is displayed, click the [Finish] button to exit installation.

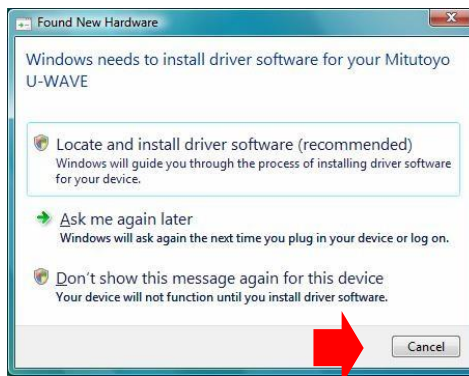


## 6.2. Installation of device driver

### 6.2.1. Windows 7, 8 & 10

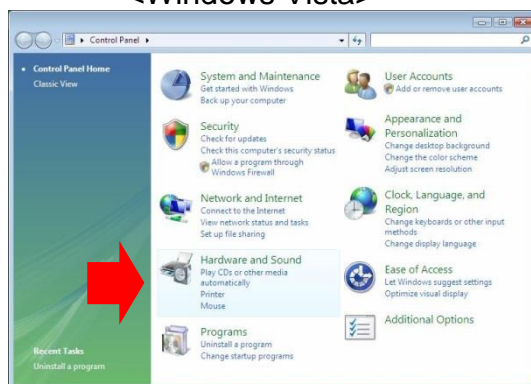
**IMPORTANT:** **Log in to Windows by 'Administrator'.**

- Connect a U-WAVE-R to the USB port of PC.
- Select [Cancel] when the following dialog is displayed while using Windows Vista.



- Open [Control panel]-[Hardware and Sound] of Windows.

<Windows Vista>

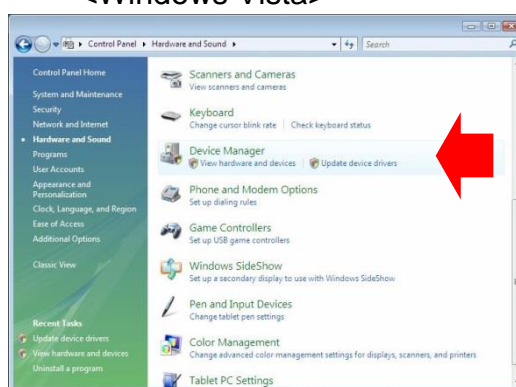


<Windows 7>



- Open [Hardware and Sound]-[Device Manager] of Windows.

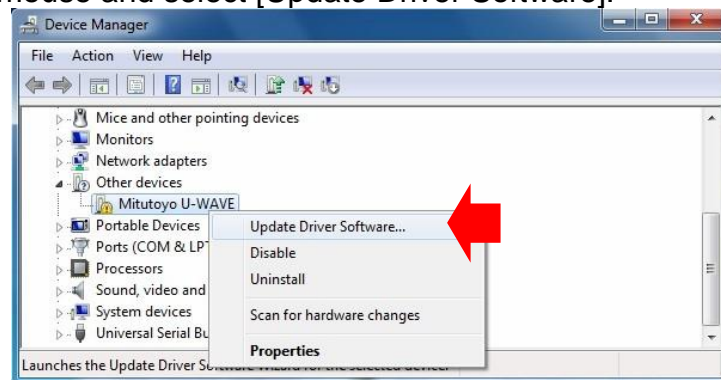
<Windows Vista>



<Windows 7>

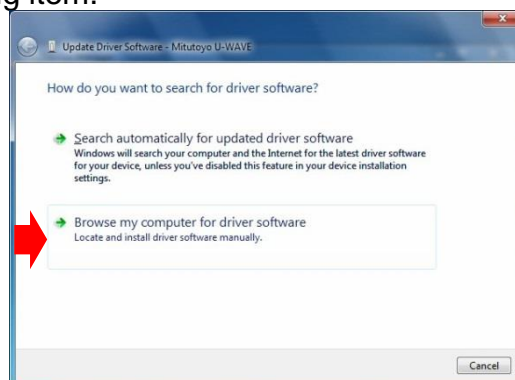


- e) Click [Other devices].  
Point the cursor to [Mitutoyo U-WAVE].  
Right-click in the mouse and select [Update Driver Software].

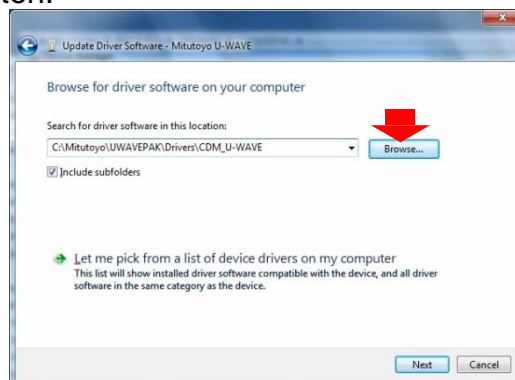


If [Mitutoyo U-WAVE] or [USB Serial Port] is not displayed in [Other devices], the device driver has already been installed. Therefore, close [Device Manager] and end the installation of the device driver.

- f) Select the following item.



- g) Click [Browse] button.



- h) In the following dialog, specify the driver to install.





Specify [Drivers\CDM\_U-WAVE\] folder in CD or an installation folder.  
Click the [OK] button after specifying the driver. And click the [Next] button in the dialog of 7).

**IMPORTANT:** Two kinds of following drivers are automatically installed.

- a) Driver for VCP (Virtual COM port)
- b) Driver for direct USB

When starting, U-WAVEPAK can select either driver.

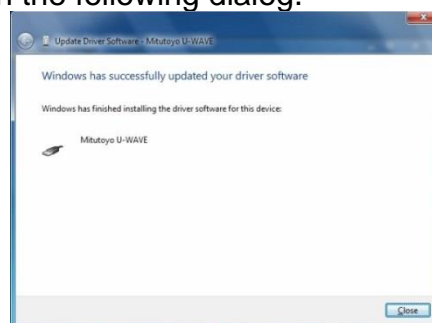
Please use the driver supported by the application software if you connect the U-WAVE-R with the application software other than U-WAVEPAK.

It is necessary to include special DLL (FTD2XX.lib) into the application software to use the driver for direct USB.

- i) Select the following item.



- j) Click [Close] button in the following dialog.



## 7. Windows System configurations

### 7.1. Default printer setting

Depending of the printer type what is installed on your system it can cause malfunctioning of the excel sheet, if the excel sheet start with some;


#### **“Run Time Error”**

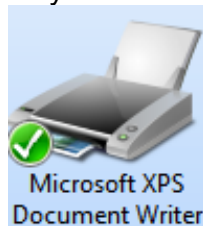
Is mainly cause by the faulty printer driver!

In this case the default printer has to be changed to;

**“Microsoft XPS Document Writer” or some PDF Printer is installed.**

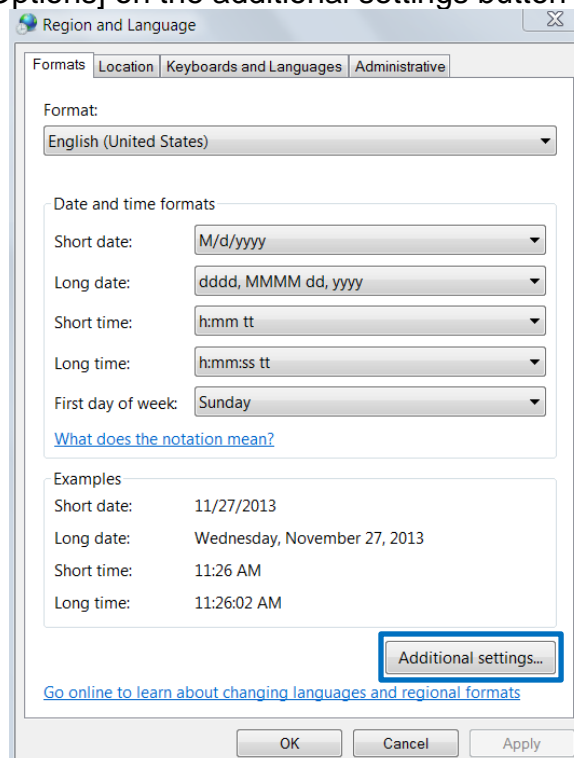
#### 7.1.1. Select a new default printer

1. Open Devices and Printers by clicking the **Start** button , and then, on the Start menu, clicking **Devices and Printers**.
2. Right-click on **“Microsoft XPS Document Writer” or PDF Printer**, and then click **Set as default printer**. (You'll see a check mark on the printer's icon signifying that it's now your default printer.)

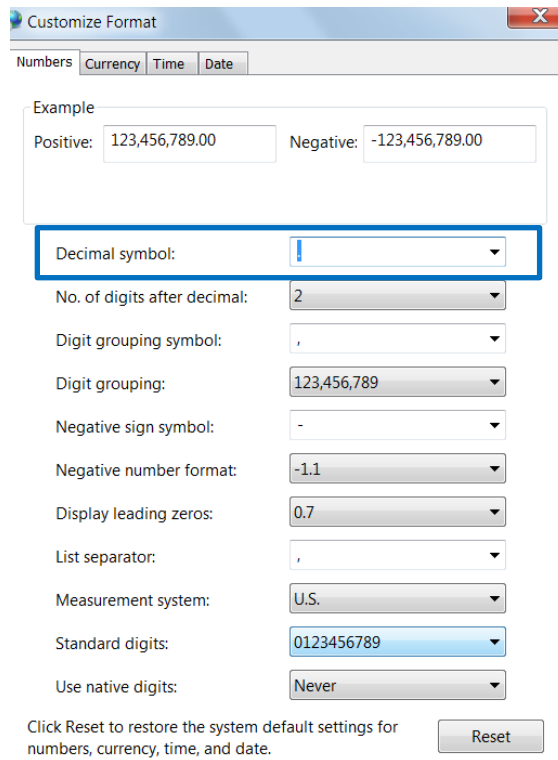


#### 7.1.2. In case of Windows 7, 8 & 10

- a) Specification on the Windows 7, 8 & 10 system setting [Control Panel]-[Region and Language Options] on the additional settings button



- b) The Customize Format will open, select the Number tab and change the decimal symbol to point.



Customize Format

Numbers Currency Time Date

Example  
Positive: 123,456,789.00 Negative: -123,456,789.00

Decimal symbol: [.]

No. of digits after decimal: 2

Digit grouping symbol: ,

Digit grouping: 123,456,789

Negative sign symbol: -

Negative number format: -1.1

Display leading zeros: 0.7

List separator: ,

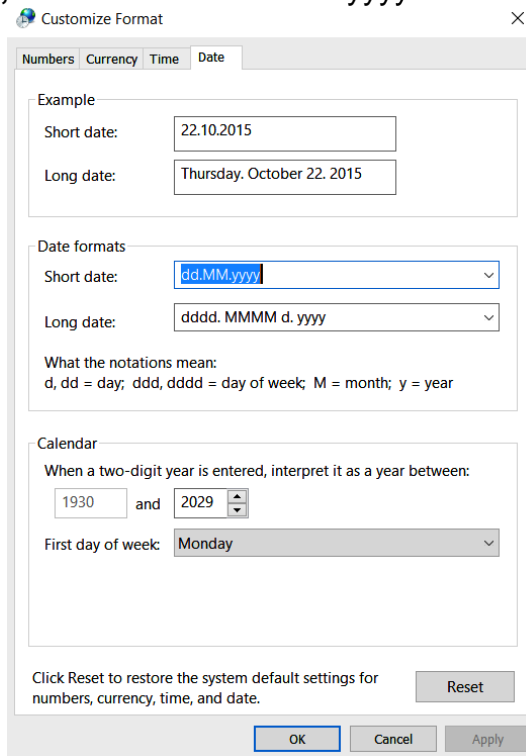
Measurement system: U.S.

Standard digits: 0123456789

Use native digits: Never

Click Reset to restore the system default settings for numbers, currency, time, and date. [Reset]

- c) Select the Date tab and change date format short date to “**dd.MM.yyyy**” or “**dd-MM-yyyy**”, never use here dd/MM/yyyy.



Customize Format

Numbers Currency Time Date

Example  
Short date: 22.10.2015  
Long date: Thursday, October 22, 2015

Date formats  
Short date: dd.MM.yyyy  
Long date: dddd. MMMM d. yyyy

What the notations mean:  
d, dd = day; ddd, dddd = day of week; M = month; y = year

Calendar  
When a two-digit year is entered, interpret it as a year between:  
1930 and 2029  
First day of week: Monday

Click Reset to restore the system default settings for numbers, currency, time, and date. [Reset]

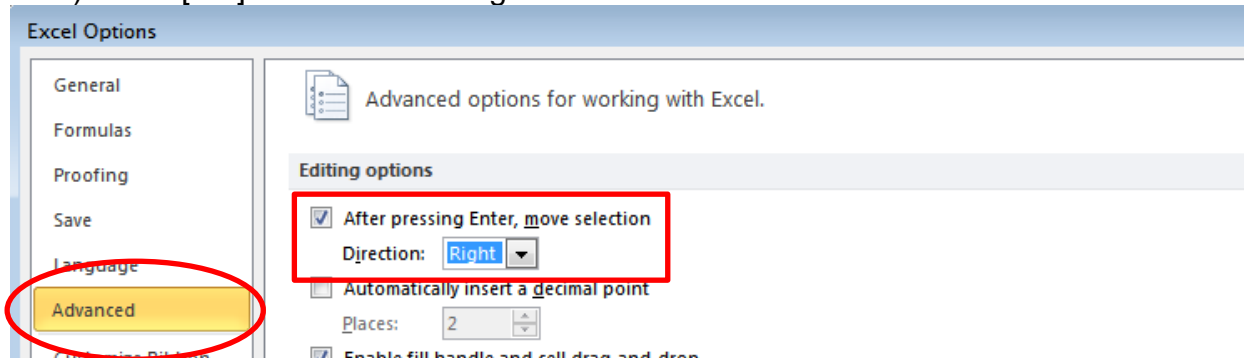
[OK] [Cancel] [Apply]

Click the OK button to save the changes.

## 7.2. Excel 2010 configuration

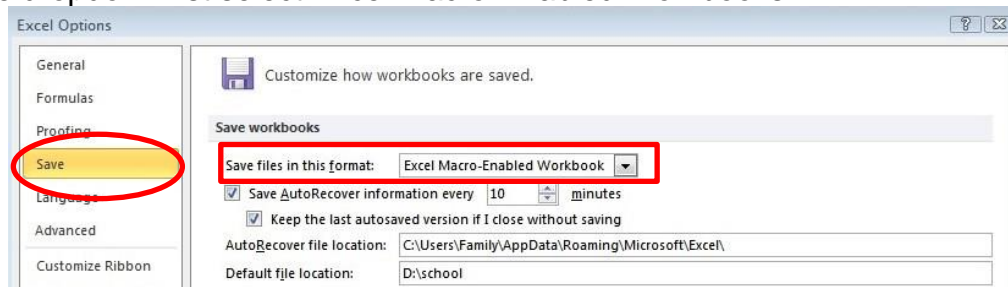
### 7.2.1. Setting the selection direction

- Open the Excel
- Under the File tab click on options, the [Excel Options] dialog box appear
- Click on Advance
- In the Advance options under [Editing options] the options [After pressing Enter, move selection] must be set [Right]
- Click [OK] to save the changes



### 7.2.2. Save option

Select Save option, here all the default setting are made for saving the excel files. In the Save options under [Save workbook] the options [Save files this format] select from the dropdown list select Excel Macro-Enabled Workbooks.



With this setting from now on all workbook will be save with Macro enabled.

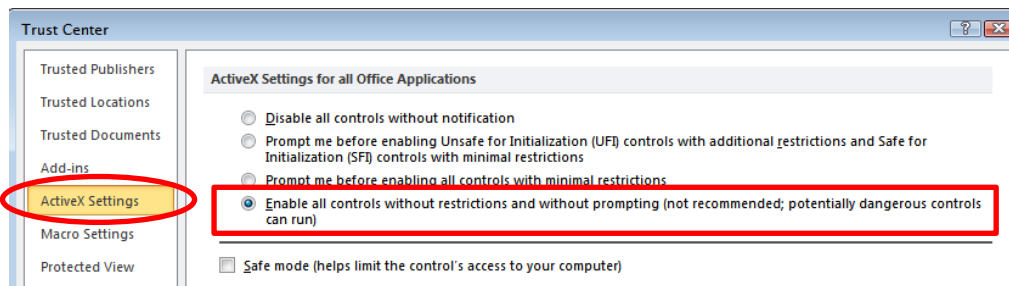
### 7.2.3. ActiveX and Macro monitoring

The default setting of Macros in the Excel is set to "all macros deactivated" so there will appear some information of the trust center when open one of the supplied excel sheets for measuring the flats.

Select trust center option and select Trust center settings.



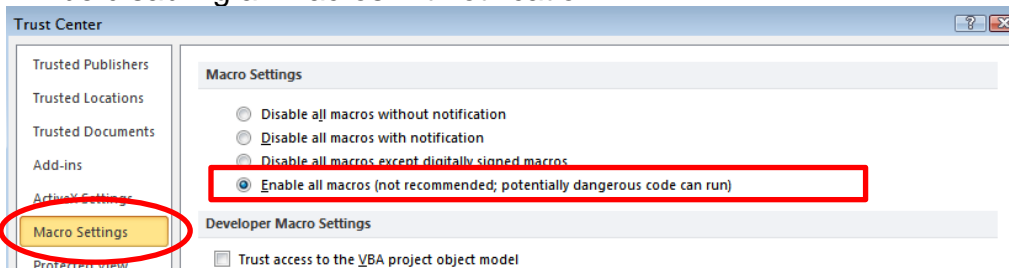
Select ActiveX settings, in the ActiveX Settings for all Office application can be chosen which setting is suitable for your system.



If the setting is chosen as above in the picture so all ActiveX control will enabled, but this setting dangerous.

You have to choose be yourself about the setting.

Select Macro settings, at the macro settings can be chosen if they are started or not. Default will be disabling all macros wit notification.



With the setting above all macros are enabled, but it is dangerous because macros can contain computer virus. You have to choose be yourself about the setting.

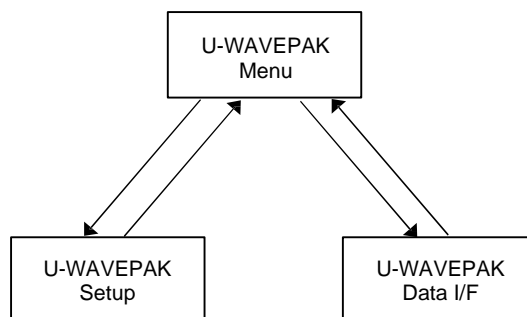
## 8. U-WAVEPAK software

### 8.1. Start of menu dialog

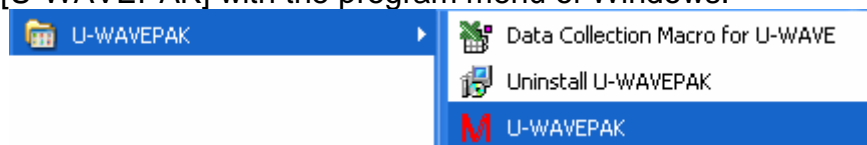
**IMPORTANT:** Start this program after connecting U-WAVE-R to the USB port on PC.

Do not pull out the USB cable during program execution.

U-WAVEPAK can switch between [Setup] function and [Data I/F] function via the menu dialog.



a) Click [U-WAVEPAK] with the program menu of Windows.



b) To specify the driver, the following dialog is displayed.



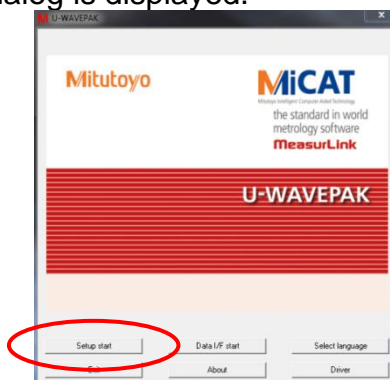
If the [Use the driver for Virtual COM port] check box is turning off, the driver for direct USB is used.

If the [Use the driver for Virtual COM port] check box is turning on, the driver for VCP is used.

If you do not want to display this dialog at the next start, turn off the [When starting, this dialog displayed] check box.

Click the [OK] button to decide the state of the check box on this dialog. These settings are memorized to the system.

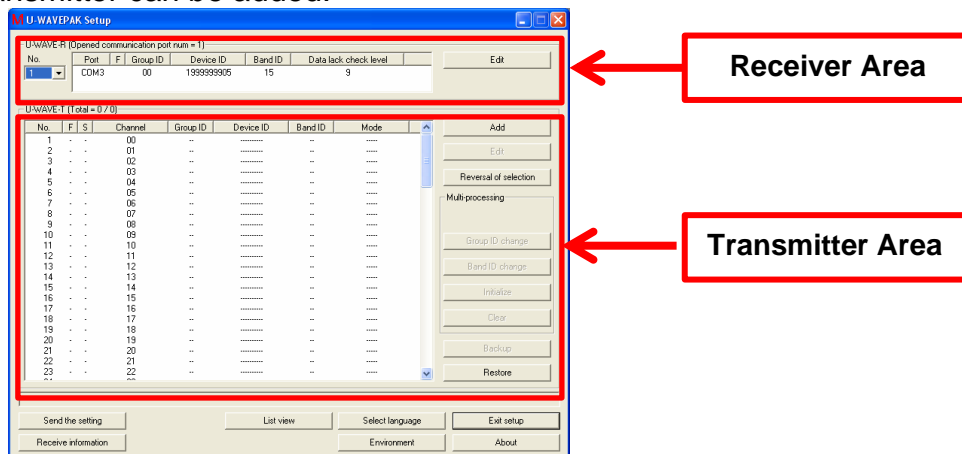
c) The following menu dialog is displayed.



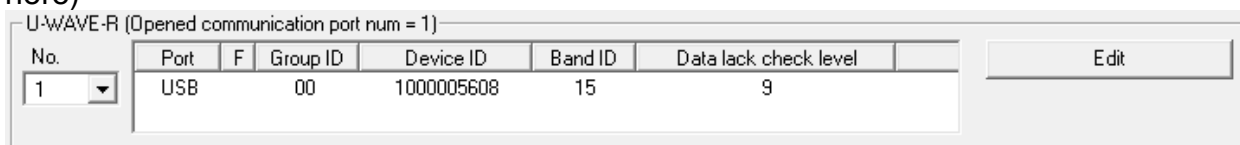
## 8.2. Addition of U-WAVE-T

- a) Click the [Setup start] button in this dialog; this will open the U-WAVEPAK Setup dialog.

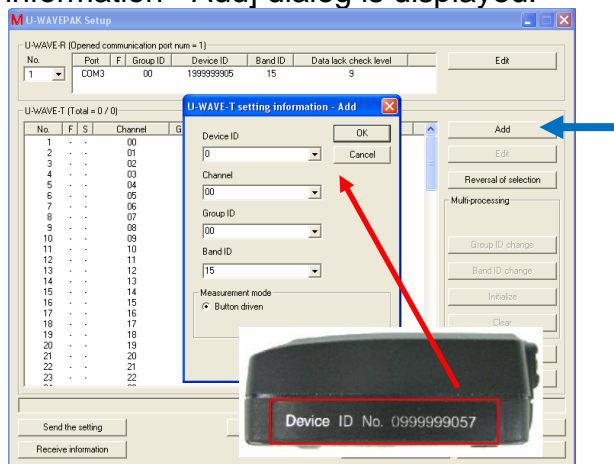
The upper part of the window show the receiver what is installed and at the lower part the transmitter can be added.



In these dialog window on the top is the U-WAVE-R listed (no change need to be made here)



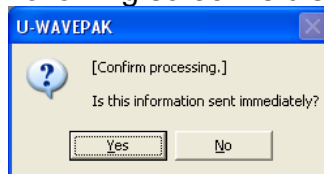
- b) Click [Add] button on the following dialog to add U-WAVE-T. After that, [U-WAVE-T setting information - Add] dialog is displayed.



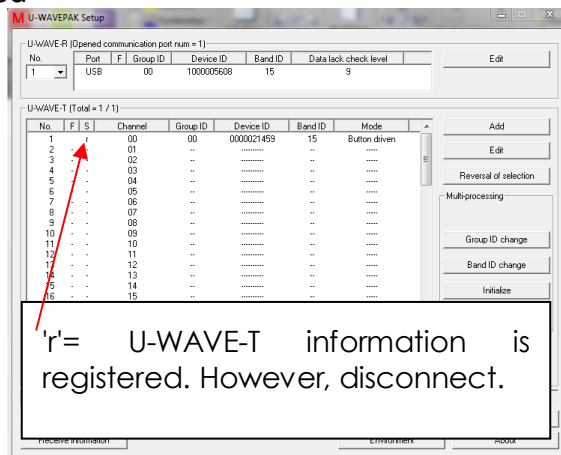
Specify the following values on [U-WAVE-T setting information - Add] dialog.

- 1) Input the value of device ID printed on U-WAVE-T to [Device ID]. Device ID is an identification value of each U-WAVE-T.
- 2) Select [Channel] registered to the U-WAVE-T. The range of the selection is 00-99, leave at 00.
- 3) Select the same value as the U-WAVE-R about the value of [Group ID] and [Band ID].

When [OK] button is clicked, the following screen is displayed. And, click [Yes] button.

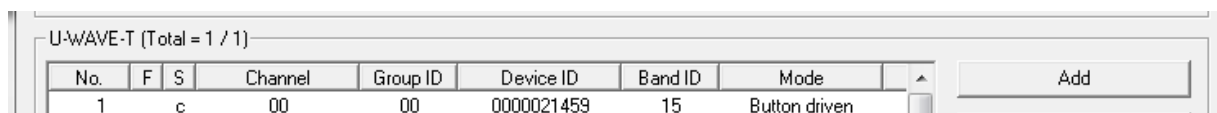


- c) When information for U-WAVE-T is registered to U-WAVE-R, the following dialog is displayed



In this state, the communication by the wireless between the U-WAVE-R and the U-WAVE-T is not connected. Therefore, push the orange button [DATA switch] on the U-WAVE-T once (about 1 sec) to connect a wireless communication.

DATA Switch



'S' row in this dialog changes from 'r' to 'c' when a wireless communication succeeds. ('c' = wireless communication is connected.)

The registration and connection of the U-WAVE-T with the U-WAVE-R has been established.


- d) Click [Exit setup] button on the on the dialog window to close the U-WAVEPAK setup.

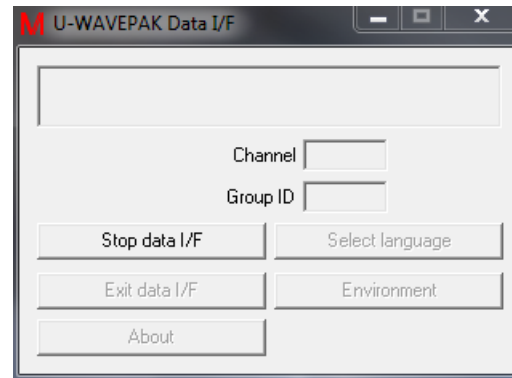


### 8.3. Data transfer

To start the data transfer click the [Data I/F start] button in this dialog to start collect the data from the measuring tool connected with U-WAVE-T



The data transfer software will be started minimize  in the taskbar.



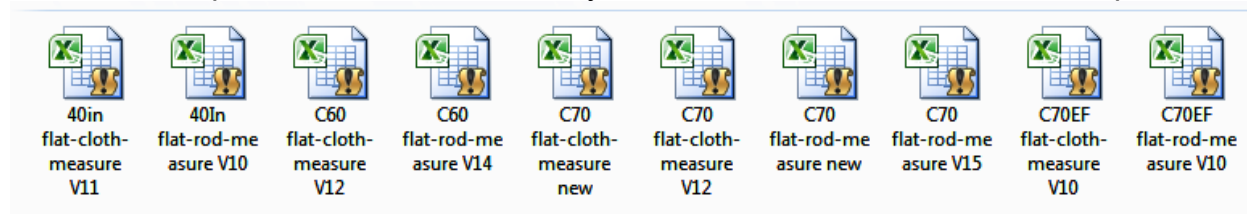
Now the system is ready to transfer data from the Digital dial gauge to Excel worksheet.

## 9. Handling the Excel sheets

**The latest excel sheets has to be requested from [info@graf-companies.com](mailto:info@graf-companies.com)**

### 9.1. Excel Sheets templates

The excel templates are stored under "My Documents\Flat measurement\Templates"



**Use all the time the correct template file type for measuring, if the wrong template file would be used as the evaluation at the end of measuring would be wrong and maybe some damage can be cause: such as crash flat with cylinder wire on the machine**

### 9.2. Excel sheet type

There are 8 different excel worksheet available, at the end of the file is one letter and some number, example: measurement flat clothing C60 **V08** this is only the file version number and has nothing to do with the version of the machine.

measurement flat rod	measurement flat clothing
40In flat-rod-measure V##	40in flat-cloth-measure V##
C60 flat-rod-measure V##	C60 flat-cloth-measure V##
C70 flat-rod-measure V##	C70 flat-cloth-measure V##
C70EF flat-rod-measure V##	C70EF flat-cloth-measure V##

#### Explanation:

**40inch:** This worksheet can be used to measure all 40 inch flat cards

**Example:** Rieter C 1/1 – C 51, Trützschler DF700 – TC07, Jingwei Qingdao 1181/C - JWF 1207, Jingwei Zhengzhou FA221 – JWF1204, Jinsheng Saurer JFA226 – JFA228, Crosrol MK2 – MK7, Lakshmi C1/3 - LC333, Marzoli C20 – C601 SN.....

**C60:** For Rieter C 60 flat type only

**C70:** For Rieter C 70 flat type only

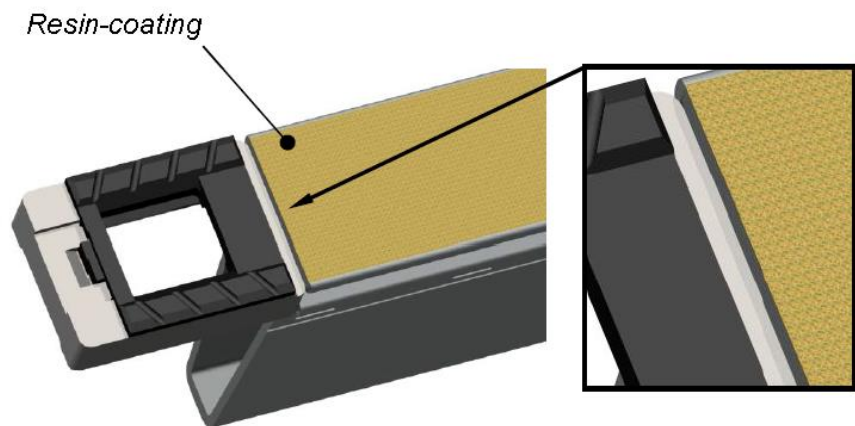
**C70 EF:** For Rieter C 70 EF flat type only

## Rieter flat rod version type C 60

Card flat rod C60 type 1  
No groove.

0.0 mm (even)

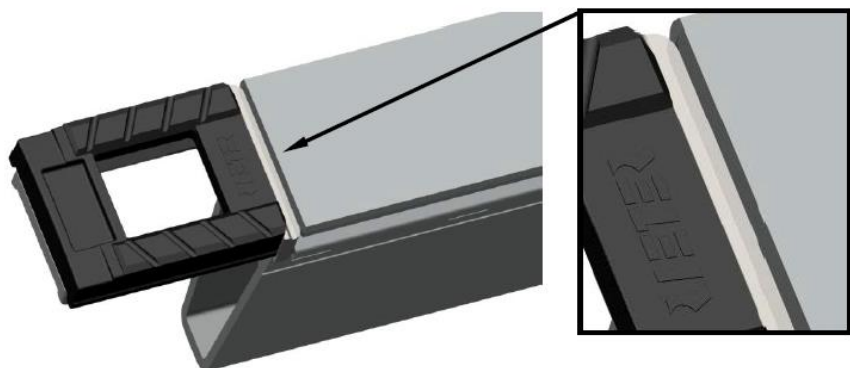
Tolerance Limit +0,05mm



Card flat rod C60 type 2  
No groove.

0.0 mm (even)

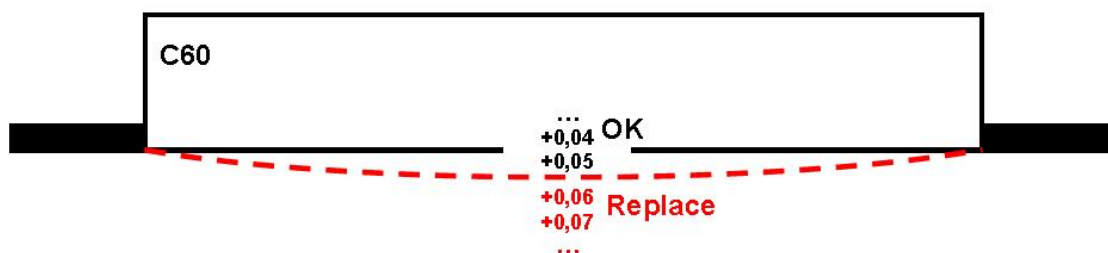
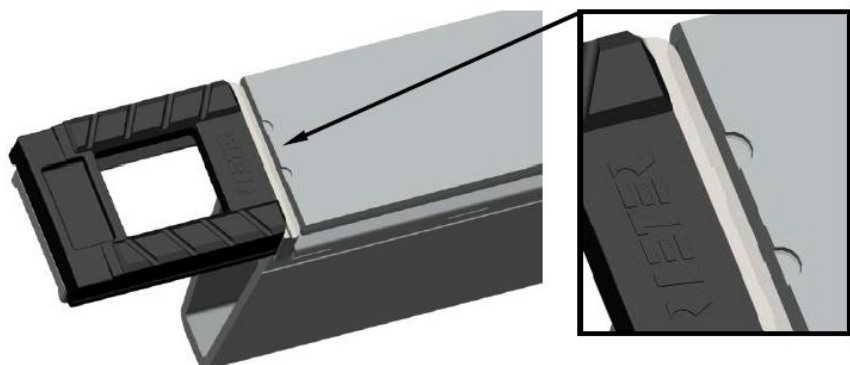
Tolerance Limit +0,05mm



Card flat rod C 60 type 3  
Two grooves

-0.05 mm (concave)

Tolerance Limit +0,05mm



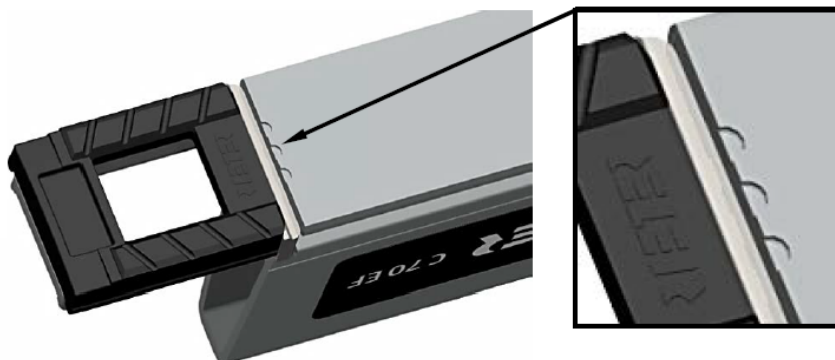
## Rieter flat rod version type C 70

Card flat rod C70 EF

Three grooves

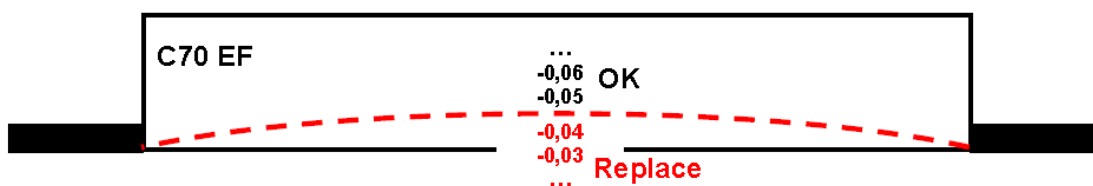
-0.10 mm (concave)

Tolerance Limit -0,05mm



**RIETER** C70 EF

EF = extra fine yarn

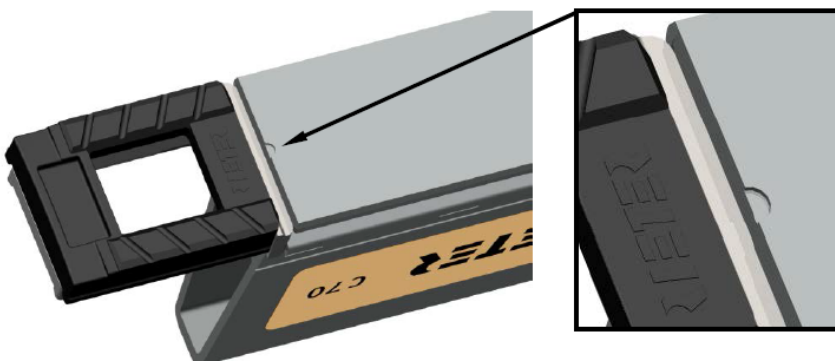


Card flat rod C70

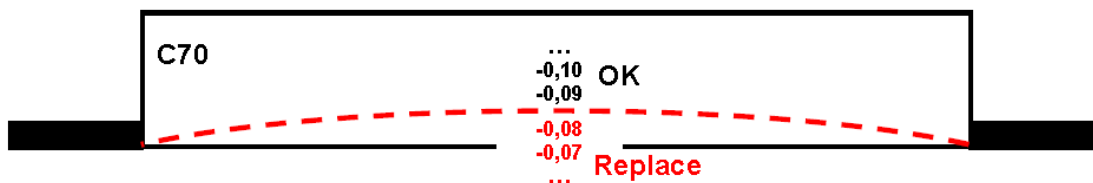
One groove

-0.14 mm (concave)

Tolerance Limit -0,09mm



**RIETER** C70

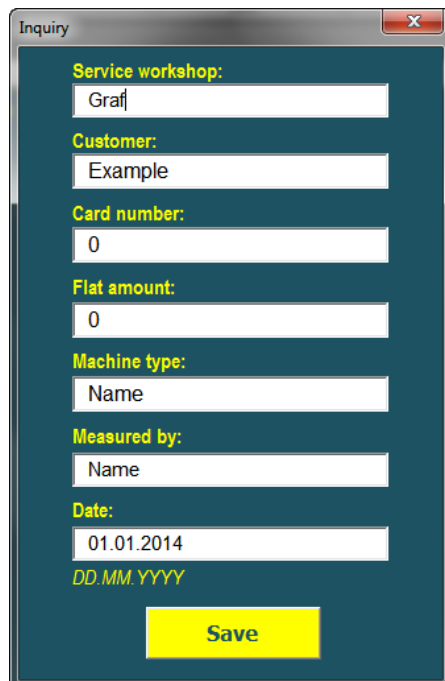


## 9.3. Excel function

### 9.3.1. Measurement flat rod template

When starting the excel measurement flat rod template there will appear the Inquiry dialogue (if there would be any “Run Time Error”, please go back to part 6.3 Default printer setting)

Measurement flat rod 40in

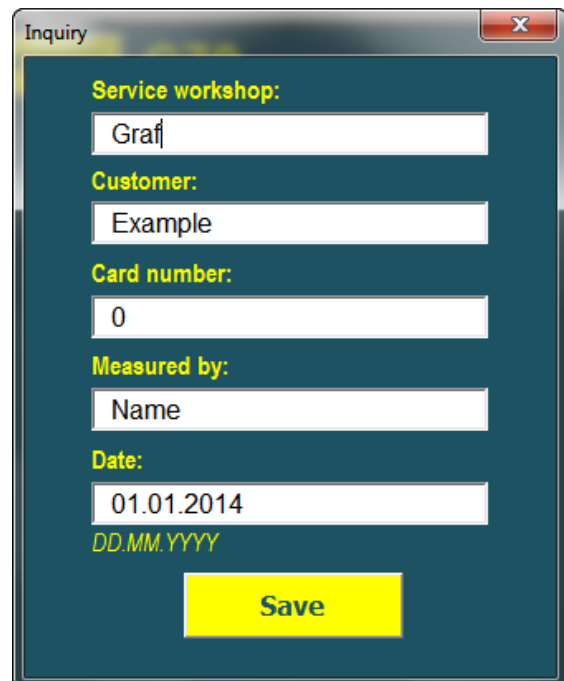


The Inquiry dialog box for the 40in flat rod template contains the following fields:

- Service workshop:** Graf
- Customer:** Example
- Card number:** 0
- Flat amount:** 0
- Machine type:** Name
- Measured by:** Name
- Date:** 01.01.2014 (format DD.MM.YYYY)

A yellow **Save** button is located at the bottom right.

Measurement flat rod C60, C70, C70 EF



The Inquiry dialog box for the C60, C70, C70 EF flat rod template contains the following fields:

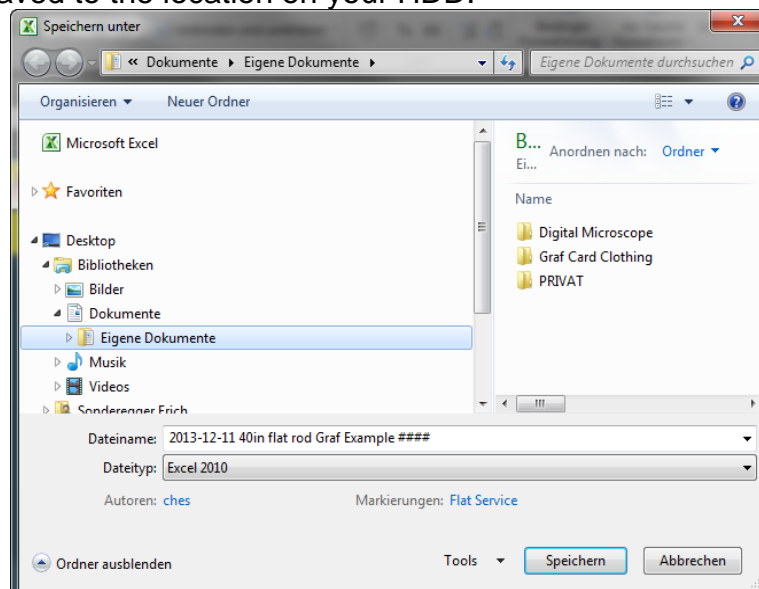
- Service workshop:** Graf
- Customer:** Example
- Card number:** 0
- Measured by:** Name
- Date:** 01.01.2014 (format DD.MM.YYYY)

A yellow **Save** button is located at the bottom right.

All the required data must be filled in to the field's, it is important to fill-in this data, because out of this data Excel programming will generate the file name when the save button is pressed.

**Important:** The date must be insert according the required format DD.MM.YYYY, if it is wrong insert so there will be an error message.

After pressing Save button on the Inquiry dialogue, the save dialogue will open; now the file can be saved to the location on your HDD.



After clicking on save the excel file will be ready and the measurement can be started.

**From now on there should be gloves worn when measuring flat bars.**

## 9.3.1.1. Flat rod measuring

When the flat rod without clothing is measured than only 3 points will be measured:

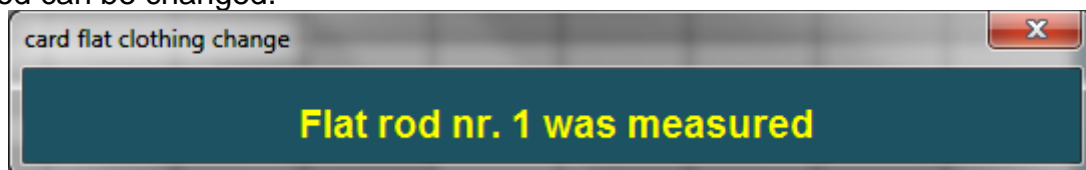
Flat rod nr.	Position		
	left	middle	right

- Move the slide with the digital dial gauge to the left on side (marked 1. Position), place the first flat rod on to the control beam and then press the "Set" button on the digital dial gauge, so the system set to zero.

**Important:** This zero setting has to be made only on the beginning of each flat rod set measuring at the first flat in left position.

- Then move the slide to middle of the measuring beam (marked position center of the flat rod) and press the orange button on the U-WAVE-T: so the digital dial gauge will make the measurement and transfer the measured data in to the excel sheet.
- After move the slide to outer right hand side on to the marking and press again the orange button on the U-WAVE-T.

So the first flat has been measured, there will appear an information message and the flat rod can be changed.



Remove the flat rod, move the slide to left hand side and place the second flat rod on to the control beam, than press the orange button on the U-WAVE-T, move the slide to middle position press the orange button again, move the slide to right hand side and press the orange button again.

Each time the flat rod measuring (3 positions) has been made the information message appear that the flat rod can be changed.

Measure the whole set of flat rod as describe here.

## 9.3.1.2. Evaluation of the measuring

After the measuring of the flat set has been finished so the evaluation has to be made, press the evaluation button.



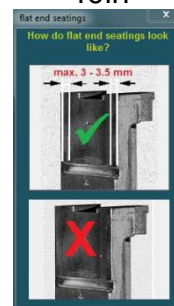
After the evaluation button has been pressed the window about the flat end condition will appear.

Here chose the Flat head condition be clicking on the pictures.

Rieter C 60, C 70 EF & C 70



40in



The programming will now make the evaluation and after it created a PDF file (same location as the Excel file) with the Measurement-, Chart-, Evaluation data and the front page.

This PDF file could be used later if there would be any problem with the flat and could be send to Graf for investigation.

**Important:** Before measuring of the flat rods the condition of the flat end has to be check, if the slide shoe of Rieter C 60, C 70 EF, C 70 are worn out, if the worn out change them and make milling in advance before measuring, the same is on the cast iron flat ends if the seating's are bigger than 3.5 mm also the milling has to be carried out in advance.

In the whole set there should be not more than 0.05 mm variation, if needed than milling of the flat ends has to be done at Rieter C 60, C 70 EF, C 70 or cast iron flat. Alu flat bar with pin can't be milled, if the variation is to big the only solution is to replace the flat rod.

## 9.3.2. Measurement flat clothing template

### 9.3.2.1. Measurement flat clothing sheet

When starting the excel measurement flat clothing template there will appear the Inquiry dialogue:

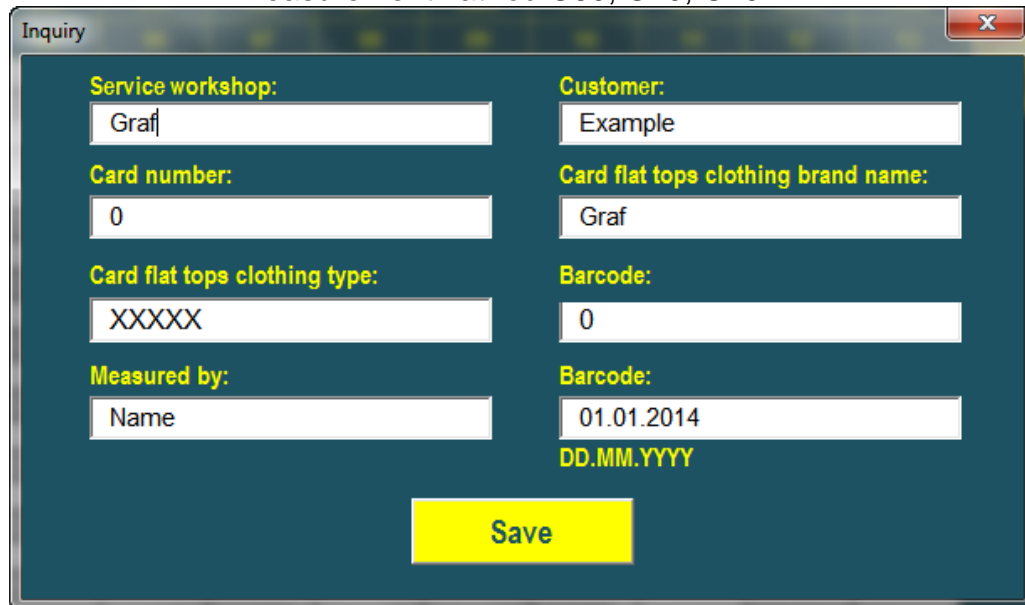
Measurement flat rod 40in



<b>Service workshop:</b>	<b>Customer:</b>
Graf	Example
<b>Card number:</b>	<b>Machine type:</b>
0	Example
<b>Flat amount:</b>	<b>Barcode:</b>
0	0
<b>Card flat tops clothing brand name:</b>	<b>Card flat tops clothing type:</b>
Graf	XXXX
<b>Measured by:</b>	<b>Date:</b>
Name	01.01.2014
DD.MM.YYYY	
<b>Save</b>	



## Measurement flat rod C60, C70, C70 EF



**Inquiry**

**Service workshop:**  
Graf

**Customer:**  
Example

**Card number:**  
0

**Card flat tops clothing brand name:**  
Graf

**Card flat tops clothing type:**  
XXXXXX

**Barcode:**  
0

**Measured by:**  
Name

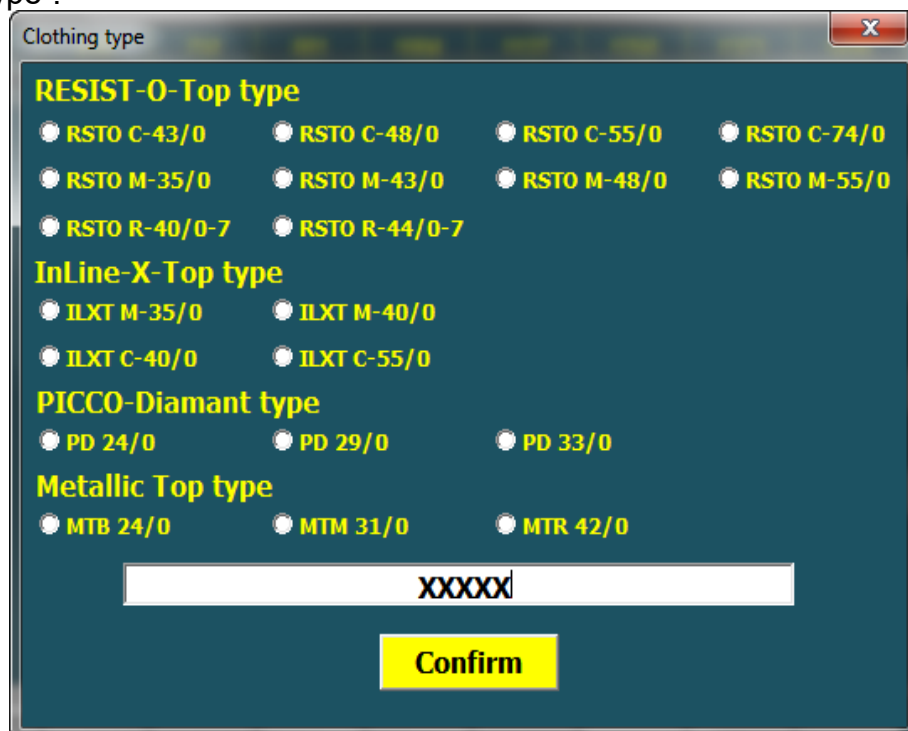
**Barcode:**  
01.01.2014  
DD.MM.YYYY

**Save**

All the required data must be filled in to the field's, it is important to fill-in this data; because out of this data Excel programming will generate the file name when the save button is pressed.

**Important:** The date must be insert according the required format DD.MM.YYYY, if it is wrong insert so there will be an error message.

If on the "Card flat tops clothing type" field is click there will appear new window "Clothing type".



**Clothing type**

**RESIST-O-Top type**

☐ RSTO C-43/0 ☐ RSTO C-48/0 ☐ RSTO C-55/0 ☐ RSTO C-74/0

☐ RSTO M-35/0 ☐ RSTO M-43/0 ☐ RSTO M-48/0 ☐ RSTO M-55/0

☐ RSTO R-40/0-7 ☐ RSTO R-44/0-7

**InLine-X-Top type**

☐ ILXT M-35/0 ☐ ILXT M-40/0

☐ ILXT C-40/0 ☐ ILXT C-55/0

**PICCO-Diamant type**

☐ PD 24/0 ☐ PD 29/0 ☐ PD 33/0

**Metallic Top type**

☐ MTB 24/0 ☐ MTM 31/0 ☐ MTR 42/0

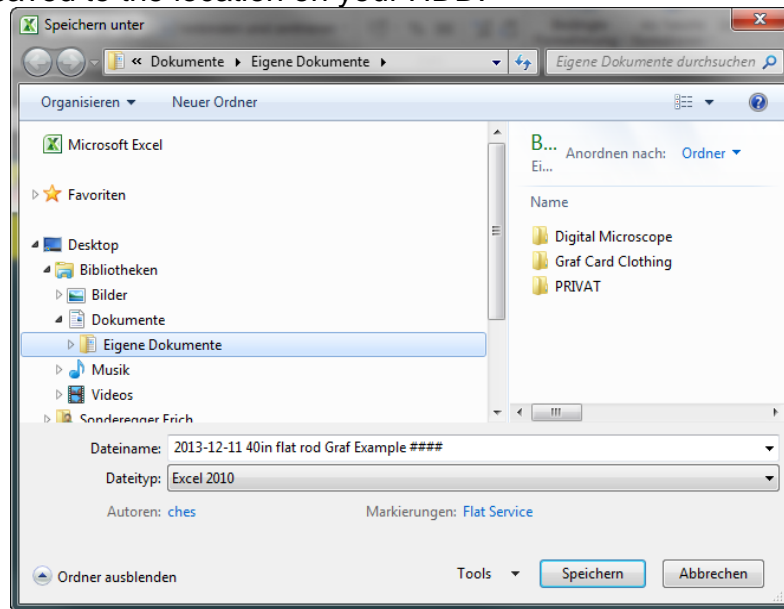
XXXXXX

**Confirm**

Here can be chosen the flat type what will be installed from Graf or if there is competitor product is used so it can be written in the field with the "X" and then the confirm button needs to be pressed.



After pressing Save button on the Inquiry dialogue, the save dialogue will open; now the file can be saved to the location on your HDD.



After clicking on save the excel file will be ready and the measurement can be started.

## 9.3.2.2. Flat clothing measurement

When the flat clothing is measured than 5 measuring points at the 40" flat rod

Position (mm)	20	240	480	720	980
Measure point	01	02	03	04	05
001	0.00				

and 13 measuring points at the Rieter C 60, C 70 and C 70EF is measured.

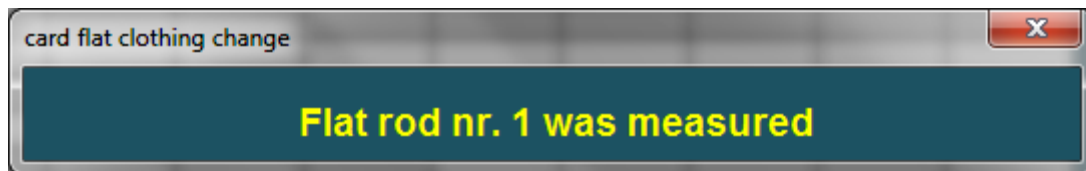
Position (mm)	20	143	266	389	512	635	758	881	1004	1127	1250	1373	1496
Measure point	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
001	0.00												

- Move the slide with the digital dial gauge to the left on side (marked 1. Position), place the first flat rod on to the control beam and then press the "Set" button on the digital dial gauge, so the system set to zero.

**Important:** This zero setting has to be made only on the beginning of each flat rod set measuring at the first flat in left position.

- Then move the slide to next measuring point depending 40" or 60" flat rod. On each measuring point press the orange button on the U-WAVE-T: so the digital dial gauge will make the measurement and transfer the measured data in to the excel sheet.
- After move the slide to outer right hand side on to the marking and press again the orange button on the U-WAVE-T.

So the first flat has been measured, there will appear an information message and the flat rod can be changed.



Remove the flat rod, move the slide to left hand side and place the second flat rod on to the control beam, than press the orange button on the U-WAVE-T, move the slide to middle position press the orange button again, move the slide to right hand side and press the orange button again.

Each time the flat rod measuring (3 positions) has been made the information message appear that the flat rod can be changed.

Measure the whole set of flat rod as describe here.

### 9.3.2.3. Evaluation of the measuring

After the measuring the flat set has been finished so the evaluation has to be made, press the evaluation button.



After the evaluation button has been pressed the programming will now make the evaluation and after it create a PDF file (same location as the Excel file) with the Measurement-, Chart-, Evaluation data and the front page.

This PDF file could be used later if there would be any problem with the flat and could be send to Graf for investigation.

## 9.4 Reading sheet

On the reading sheet is the Language button

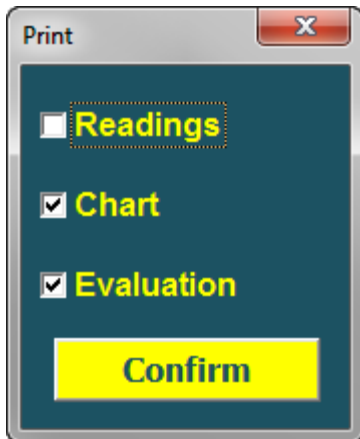


The language is normally taken over from the system, possible languages: English, German, France, Italian, Spanish, Portuguese, Turkish and Chinese.

If the operating system is set to a Language what is not listed here so it will take English as default.

### 9.5. Evaluation sheet

On the Evaluation sheet there is one print button: it can be used to print out hard copy for filling.



If on print is click so the print window will appear where the pages can be



## Índice alfabético

### A

Aceite de engranaje	
comprobar	74
Ajuste fino	46
Alinear	42
Apagar	44
Avisos de peligro	
en la máquina	33

### B

Botón de PARADA DE EMERGENCIA	32
-------------------------------	----

### C

Cajas de transporte	37
Cambio de cinta abrasiva	
Accionamiento GAV	60
Dispositivo de montaje de la cinta	62
Fijar la cinta abrasiva	66
Inicio de la cinta	64
Montar la cinta abrasiva	65
Preparación	58
Retirar la cinta abrasiva	61

### D

Desmantelamiento	77
------------------	----

### E

Eliminación	77
Embalaje	37
Encender	44
Equipo básico	30
Esquema eléctrico	80

### F

Fallos	
equipo eléctrico	68
Funcionamiento	27, 43

### I

Información del fabricante	13
Instalación	41
Interruptor principal	32

### L

Limpieza	73
----------	----

### M

Mantenimiento	70
Marcas	
Barra de chapón con guarniciones de chapones	
flexibles (40")	49
Barra de chapón con guarniciones de chapones	
flexibles (60")	49
Barra de chapón sin guarniciones de chapones	
flexibles	48
Materiales de trabajo	16
Medición en serie	
Concavidad	50
Estabilidad dimensional	51
Indicador de cuadrante	47
Posiciones de medición	48
Modos de funcionamiento	45
Módulos	
Proceso de medición	28
Proceso de rectificado	29

### O

Otros documentos obligatorios	80
-------------------------------	----

### P

Peligro de atrapamiento	16
Piezas de repuestos	22
Placas de apoyo	46
Plan de mantenimiento	71, 72
Preparación	45
Protección del medio ambiente	77

### R

Rectificado	
Chapón de cardado	57
Notas	53
Preparación	54
Rodillo de rectificado	56
Soporte para rectificado	55
Reparaciones	71
Resultado de la rectificación	53
Rodamientos de agujas	
lubricar	74
Rodillo de rectificado	53
Ruido	16

### S

Sentido de rotación	41
---------------------	----

## Índice alfabético

Símbolos	
en la máquina	33
Soportes de apoyo	46

### T

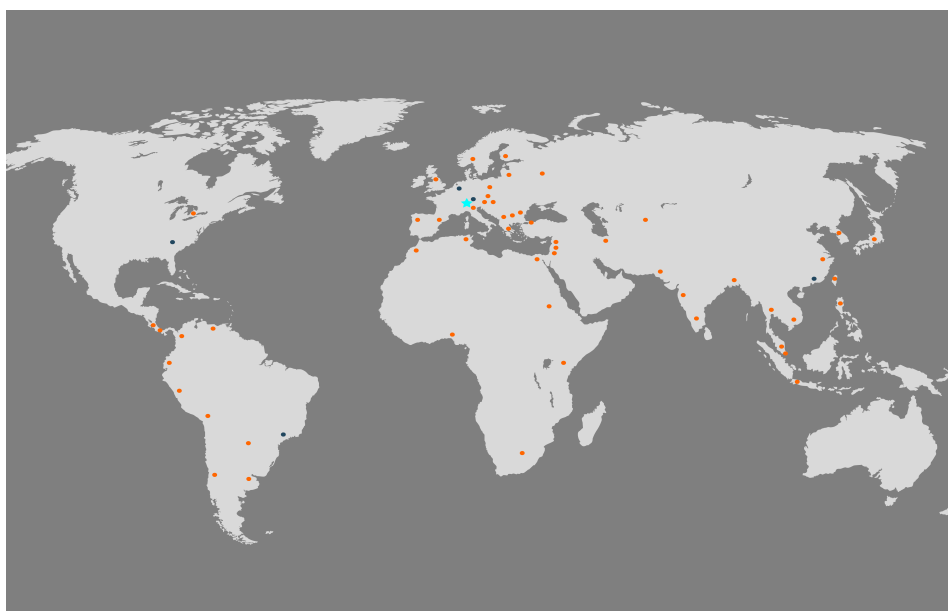
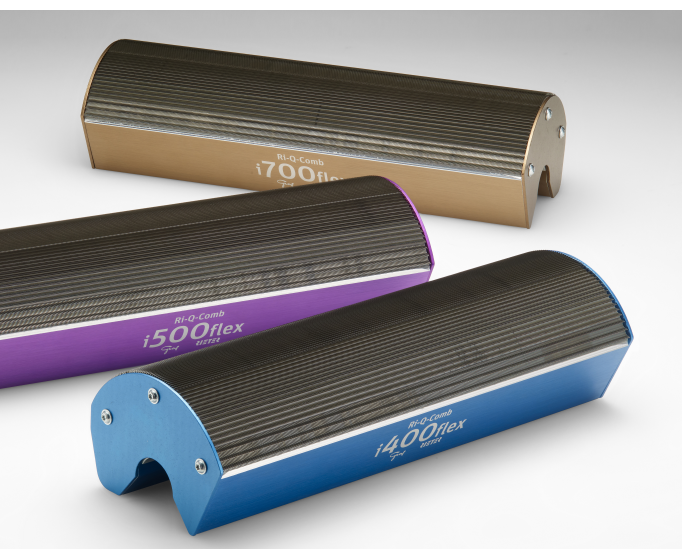
Transporte	36
Carretilla elevadora	37
Grúa	39

### U

Uso incorrecto	14
Uso previsto	14

### V

Visualización para el trabajo seguro	11
--------------------------------------	----



Graf + Cie AG  
Bildastrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suiza  
Phone +41 55 221 71 11  
Fax +41 55 221 72 33  
info@graf-companies.com

[www.graf-companies.com](http://www.graf-companies.com)

