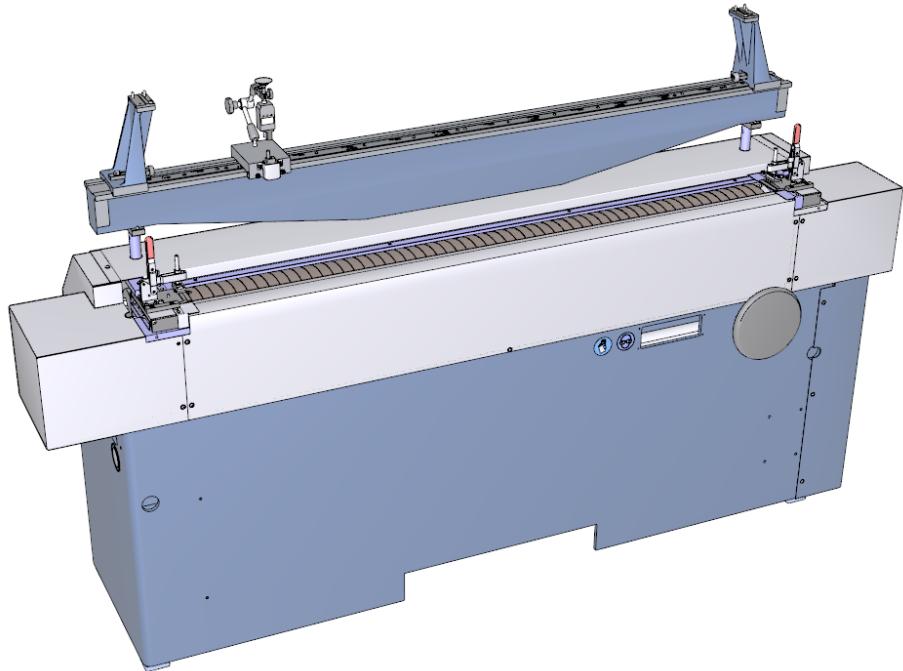


Graf



# Tradução do manual de operação original

Máquina de montagem de guarnições metálicas em chapéus para cardas  
DSM 20/1



## Endereço do fabricante

Graf + Cie AG  
Bildaustrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suíça

Phone: +41 55 221 71 11  
Fax: +41 55 221 72 33  
[info@graf-companies.com](mailto:info@graf-companies.com)  
[www.graf-companies.com](http://www.graf-companies.com)

## Histórico do documento

Data:	Versão:	Redator:	Motivo de revisão:	Liberação concedida:
09,2023	V 1.1	FCT.swiss GmbH	Criação	C. Dratva
12,2024	V 1.1	FCT.swiss GmbH	Atualização Anexos	R. Pfiffner

# Índice

<b>1 Observações gerais .....</b>	<b>6</b>
1.1    Objeto deste manual .....	6
1.2    Grupos-alvos .....	6
1.3    Informações a respeito deste manual .....	6
1.3.1    Observações gerais.....	6
1.3.2    Observações sobre o uso .....	7
1.3.3    Observações sobre o armazenamento.....	7
1.3.4    Símbolos utilizados.....	8
1.3.5    Estrutura dos avisos de advertência.....	10
1.4    Limitações de responsabilidade .....	12
1.5    Proteção da propriedade intelectual .....	12
1.6    Dados do fabricante.....	13
1.7    Documentos aplicáveis .....	13
<b>2 Segurança .....</b>	<b>14</b>
2.1    Observações gerais.....	14
2.2    Utilização devida .....	14
2.3    Instruções básicas de segurança .....	15
2.4    Perigos especiais/riscos residuais .....	16
2.5    Emissões .....	16
2.6    Responsabilidade da empresa operadora .....	17
2.7    Requisitos no local para a operação segura .....	18
2.8    Requisitos ao pessoal .....	19
2.8.1    Qualificação do pessoal .....	19
2.8.2    Pessoas não autorizadas .....	20
2.8.3    Briefing de instrução.....	20
2.9    Equipamento de proteção individual.....	21
2.10    Dispositivos de segurança na máquina.....	21
2.11    Sinalização na máquina.....	22
2.12    Proibição de conversões e manipulações.....	22
2.13    Peças de reposição.....	22
2.14    Materiais auxiliares e consumíveis .....	22
2.15    Medidas para a prevenção de acidentes .....	23
2.16    Proteção ambiental .....	23
<b>3 Dados técnicos .....</b>	<b>24</b>
3.1    Especificações gerais.....	24
3.2    Valores de conexão.....	24
3.3    Condições ambientais .....	24
3.4    Recursos e materiais operacionais .....	25
3.5    Placa de características.....	25
<b>4 Estrutura e função .....</b>	<b>26</b>
4.1    Visão geral .....	26
4.2    Descrição da função .....	27
4.3    Módulos para o processo de medição .....	28
4.4    Módulos para o processo de lixamento .....	29
4.5    Visão geral Acessórios .....	30
4.6    Posição dos dispositivos de segurança .....	32
4.7    Posição das placas de sinalização .....	33
4.8    Posição dos elementos operacionais e de indicação.....	34
4.9    Posição das conexões .....	35
<b>5 Instruções sobre o transporte .....</b>	<b>36</b>
5.1    Instruções de segurança .....	36
5.2    Sobre a embalagem .....	37
5.3    Transporte com paleteira ou empilhadeira.....	37
5.4    Transporte com o guindaste .....	38



## Índice

5.5	Descarte da embalagem .....	39
5.6	Informações sobre armazenamento temporário .....	40
<b>6</b>	<b>Instalação e comissionamento .....</b>	<b>41</b>
6.1	Informações gerais .....	41
6.2	Verificar o sentido de rotação .....	41
6.3	Alinhar a máquina.....	42
<b>7</b>	<b>Operação/Funcionamento .....</b>	<b>43</b>
7.1	Instruções de segurança .....	43
7.2	Ligar e desligar .....	44
7.2.1	Ligar a máquina .....	44
7.2.2	Desligar a máquina.....	44
7.2.3	Paralisação em caso de emergência .....	44
7.3	Modos de operação .....	45
7.4	Medição em série dos chapéus de cardagem .....	45
7.4.1	Preparação do dispositivo de controle .....	45
7.4.2	Ajustar os suportes de apoio.....	46
7.4.3	Alinhar o relógio comparador .....	47
7.4.4	Determinar a posição de medição .....	48
7.4.4.1	Observações gerais .....	48
7.4.4.2	Marcações para barra de chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis.	48
7.4.4.3	Marcações para barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (40") .....	49
7.4.4.4	Marcações para barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (60") .....	49
7.4.5	Verificar a retidão (concavidade) dos chapéus vazios .....	50
7.4.6	Verificar a estabilidade dimensional dos chapéus de cardagem.....	51
7.5	Lixamento das guarnições de aço de chapéus de cardagem .....	53
7.5.1	Observações gerais.....	53
7.5.2	Preparação do dispositivo de lixamento .....	54
7.5.3	Conversão para suporte de lixamento .....	55
7.5.4	Ajustar o tambor de lixamento .....	56
7.5.5	Lixamento do chapéu de cardagem .....	57
7.6	Troca da cinta de lixa .....	58
7.6.1	Preparos para a troca da cinta de lixa .....	58
7.6.2	Montar a unidade de acionamento do GAV .....	60
7.6.3	Remover a cinta de lixa desgastada .....	61
7.6.4	Instalar o dispositivo de montagem de cinta de lixa .....	62
7.6.5	Enfiar o início da cinta .....	63
7.6.6	Enrolar a cinta de lixa .....	65
7.6.7	Fixar a cinta de lixa.....	66
<b>8</b>	<b>Falhas.....</b>	<b>67</b>
8.1	Segurança.....	67
8.2	Comportamento em caso de falhas que constituam um perigo.....	68
8.3	Trabalhos de resolução de falhas .....	68
8.3.1	Falhas no funcionamento do equipamento elétrico .....	68
8.4	Medidas após a conclusão dos trabalhos de resolução de falhas.....	69
<b>9</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>70</b>
9.1	Segurança.....	70
9.2	Reparos .....	71
9.3	Intervalos de manutenção .....	71
9.3.1	Observações.....	71
9.3.2	Plano de manutenção .....	72
9.4	Trabalhos de manutenção.....	73
9.4.1	Trabalhos de limpeza .....	73

## Índice

9.4.1.1	Limpeza em geral.....	73
9.4.1.2	Limpar a máquina .....	74
9.4.2	Engraxar o rolamento de agulhas .....	74
9.4.3	Verificar o óleo de engrenagem .....	74
9.5	Medidas após a conclusão dos trabalhos de manutenção .....	75
<b>10</b>	<b>Desmontagem e descarte.....</b>	<b>76</b>
10.1	Segurança.....	76
10.2	Descomissionamento e desmantelamento .....	77
10.3	Descarte .....	77
<b>11</b>	<b>Apêndice .....</b>	<b>78</b>
11.1	Declaração de conformidade .....	78
11.1.1	Declaração de conformidade .....	79
11.2	Planos, diagramas e documentos aplicáveis .....	80
11.2.1	Desenhos da máquina e listas de peças.....	81
11.2.2	Lista de peças de reposição.....	97
11.2.3	Diagrama elétrico .....	100
11.2.4	Relógio comparador digital.....	112
	<b>Índice de palavras-chaves.....</b>	<b>150</b>



## Observações gerais

# 1 Observações gerais

## 1.1 Objeto deste manual

A lixadeira de guarnições de chapéus de cardagem (DSM = [Karden]Deckelschleifmaschine) (doravante chamada de "máquina") descrita aqui foi fabricada e comercializada pela Graf + Cie AG.

O termo 'fabricante' usado neste documento refere-se à empresa Graf + Cie AG.

## 1.2 Grupos-alvos

Além da empresa operadora, os grupos-alvos deste manual de operação são:

- pessoal operador para observações sobre a operação e limpeza
- pessoal de manutenção para observações sobre reparação de falhas e manutenção
- pessoal qualificado que tenha sido encarregado pela empresa operadora da máquina para realizar inspeções e manutenção.

## 1.3 Informações a respeito deste manual

### 1.3.1 Observações gerais

Este manual de operação contém observações importantes sobre o manuseio da máquina durante a instalação, o comissionamento e a operação, a manutenção e os cuidados, bem como a desmontagem e o descarte.

Um pré-requisito para o trabalho seguro, adequado e econômico na máquina e com ela é o cumprimento de todos os avisos de advertência e instruções especificados.

Observá-los ajuda a evitar perigos, reduzir custos de reparo e tempos de inatividade e aumentar a confiabilidade e a vida útil da máquina.

Além disso, devem ser observadas as normas locais de prevenção de acidentes e as normas gerais de segurança aplicáveis ao local de uso da máquina.

Leia atentamente o manual de operação antes de iniciar qualquer trabalho. Ele é parte integrante do produto e deve ser mantido acessível ao pessoal o tempo todo.

Além deste manual de operação, também se aplicam os manuais de operação dos componentes instalados dos respectivos fornecedores contidos na documentação geral. Consulte o capítulo [Documentos aplicáveis](#) [▶ 13].

● Observe as dicas aí contidas, especialmente os avisos de advertência.

## Observações gerais

### 1.3.2 Observações sobre o uso

#### Manuais e reações do sistema

Os passos a serem executados pelo pessoal operador estão apresentados de maneira contínua. A ordem das etapas deve ser seguida. As reações do sistema em relação ao respectivo passo de trabalho estão marcadas com uma seta.

Exemplo:

- Requisito
- ➲ Passo de trabalho 1
- ⇒ Reação ao passo de trabalho 1

#### Enumerações

Enumerações sem uma ordem obrigatória são mostradas como uma lista precedida por um marcador.

Exemplo:

- Item 1
  - Item 1, subitem A
- Item 2

Enumerações com uma ordem obrigatória são mostradas como uma lista precedida por um marcador.

Exemplo:

1. Em primeiro lugar
2. Em segundo lugar

#### Referências a capítulos/páginas

Referências a determinados capítulos, nos quais estão descritos o modo de procedimento e instruções, são apresentados como links ativos.

Exemplo: ([ver capítulo A \[▶ 7\]](#)); sendo que a seta com o número faz referência ao número da página.

### 1.3.3 Observações sobre o armazenamento

Este manual de operação é parte integrante da máquina e deve ser mantido nas imediações da máquina e acessível ao pessoal o tempo todo.

Em caso de extravio do manual de operação, pode-se solicitar um manual substituto ao fabricante. Para os dados de contato, consulte [Dados do fabricante \[▶ 13\]](#).

- ➲ Se a máquina for repassada a terceiros, entregue este manual de operação junto.

## Observações gerais

### 1.3.4 Símbolos utilizados

#### Pictogramas

Os avisos de advertência usados neste manual de operação são fornecidos adicionalmente com pictogramas para tornar claro o tipo de possível perigo.

Os seguintes pictogramas são utilizados:

Símbolo	Significado
<b>Símbolos gerais</b>	
	Observações gerais e recomendações úteis sobre o manuseio
	Indícios de um possível dano material
	Observações especiais sobre trabalho seguro

Símbolo	Significado
<b>Sinais de advertência</b>	
	Sinal de advertência geral
	Advertência devido à tensão elétrica
	Advertência de componentes pressurizados
	Advertência de ferimentos causados por componentes em rotação
	Advertência de ferimento das mãos

## Observações gerais

Símbolo	Significado
	Advertência de poluição ambiental

Símbolo	Significado
<b>Sinal de obrigação</b>	
	Usar sapatos de proteção
	Usar luvas de proteção
	Usar roupa de proteção
	Usar óculos de proteção

## Observações gerais

### 1.3.5 Estrutura dos avisos de advertência

Os avisos de advertência usados neste manual de operação são introduzidos por palavras sinalizadoras que expressam a extensão do perigo.

O símbolo de advertência indica adicionalmente o tipo de perigo. Os avisos de advertência a seguir são usados neste manual de operação:

#### Ferimentos gravíssimos ou fatais

	<b>⚠ PERIGO</b>
	<p>Perigo de vida!</p> <p>Conseqüências do não cumprimento...</p> <p>► Observações sobre o que evitar</p>

Um aviso de advertência deste nível de perigo identifica uma situação de perigo iminente.

Se a situação perigosa não for evitada, isto causará ferimentos fatais ou gravíssimos.

Seguir as instruções neste aviso de advertência para evitar o risco de morte ou ferimentos gravíssimos às pessoas.

#### Ferimentos graves

	<b>⚠ ATENÇÃO</b>
	<p>Risco de ferimento!</p> <p>Conseqüências do não cumprimento...</p> <p>► Observações sobre o que evitar</p>

Um aviso de advertência deste nível de perigo identifica uma eventual situação perigosa.

Se a situação perigosa não for evitada, isto pode causar ferimentos fatais ou graves.

Seguir as instruções neste aviso de advertência para evitar o eventual risco de morte ou ferimentos graves às pessoas.

#### Ferimentos leves

	<b>⚠ CUIDADO</b>
	<p>Lesão pessoal causada por...</p> <p>Conseqüências do não cumprimento...</p> <p>► Observações sobre o que evitar</p>

Um aviso de advertência deste nível de perigo identifica uma eventual situação perigosa.

Se a situação perigosa não for evitada, isto pode causar ferimentos leves ou moderados.

Seguir as observações neste aviso de advertência para evitar ferimentos às pessoas.

## Observações gerais

### Danos materiais

AVISO	
	Dano material causado por...
	Conseqüências do não cumprimento...
	► Observações sobre o que evitar

Um aviso de advertência deste nível de perigo identifica um eventual dano material.

Se a situação perigosa não for evitada, isto pode acarretar em danos materiais.

Seguir as observações neste aviso de advertência para evitar danos materiais.

### Observação sobre trabalho seguro

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	
	Trabalho seguro durante...!
	Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:
	► Observações sobre trabalho seguro

Esta nota contém informações e observações importantes para o trabalho seguro durante os passos de trabalho a seguir.

Seguir as observações neste aviso para evitar acidentes e ferimentos.

### Observações e sugestões

OBSERVAÇÃO	
	Texto informativo...

Uma observação identifica informações adicionais que são importantes para o processamento posterior ou que facilitam a etapa de trabalho descrita.



## Observações gerais

### 1.4 Limitações de responsabilidade

Todas as informações e observações neste manual de operação foram compilados considerando as normas e disposições vigentes, a técnica atual, bem como conhecimentos e experiências de vários anos.

Reservamo-nos o direito de fazer alterações técnicas no âmbito de um desenvolvimento contínuo da máquina tratada neste manual de operação. Não poderão ser feitas reivindicações em consequência das informações, ilustrações e descrições deste manual de operação.

O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por danos e falhas de funcionamento causados por:

- não observância deste manual de operação,
- utilização inapropriada,
- emprego de pessoal sem formação ou com formação insuficiente,
- utilização de recursos operacionais não autorizados,
- conexão incorreta,
- trabalhos anteriores, que não pertencem ao âmbito de fornecimento e serviços,
- não utilização de peças de reposição e acessórios originais,
- alterações técnicas e modificações, quando estas não foram acordadas com o fabricante,
- não realização dos trabalhos de manutenção prescritos,
- realização de trabalhos de soldagem na máquina.

O fabricante será responsável por quaisquer erros ou omissões de nossa parte, com a exclusão de outras reivindicações, dentro da estrutura das obrigações de garantia estabelecidas no contrato.

### 1.5 Proteção da propriedade intelectual

Esta documentação é protegida por direitos autorais.

Todos os direitos reservados, inclusive os de reprodução fotomecânica, cópia e distribuição por meio de processos especiais (por ex., processamento de dados, portadores de dados e redes de dados), no todo ou em parte, bem como alterações no conteúdo e nas especificações técnicas.

## Observações gerais

### 1.6 Dados do fabricante

Graf + Cie AG  
Bildaustrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suíça

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



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

### 1.7 Documentos aplicáveis

Além das instruções contidas neste manual de operação da máquina, as informações contidas nas fontes de informação listadas abaixo também devem ser levadas em consideração:

- Informações sobre a sinalização na máquina,
- Manuais de operação dos módulos utilizados,
- Instruções de trabalho da empresa operadora,
- Folhas de dados de segurança de materiais auxiliares e consumíveis,
- Regulamentos locais de prevenção de acidentes e regulamentos regionais no local de uso da máquina,
- Fichas de dados de componentes instalados



## Segurança

# 2 Segurança

## 2.1 Observações gerais

Este capítulo fornece informações importantes sobre todos os aspectos de segurança para a proteção ideal dos funcionários, assim como o funcionamento seguro e sem problemas.

Além das instruções gerais de segurança fornecidas neste capítulo, outras instruções de segurança relevantes para o capítulo correspondente são fornecidas em cada capítulo que descreve ações.

Os perigos que podem ocorrer durante um passo de trabalho específico são descritos antes do passo de trabalho.

Base para o manuseio correto e seguro e o funcionamento perfeito desta máquina é o conhecimento das instruções de segurança e de uso deste manual de operação. Em caso de não observação dos avisos de advertência e instruções apresentados neste manual de operação, poderão surgir perigos.

⌚ É essencial observar os avisos de advertência e instruções aqui apresentados.

## 2.2 Utilização devida

A máquina foi projetada para medir e lixar guarnições de aço de chapéus de cardagem de ferro fundido ou de alumínio, de acordo com as especificações estabelecidas nos Dados Técnicos.

Qualquer outra utilização ou utilização que vá além disso é considerada imprópria e, portanto, não é permitida.

São excluídas quaisquer reivindicações devido a danos oriundos de uma utilização inadequada. O risco é de responsabilidade exclusiva da empresa operadora.

### Uso incorreto previsível

Qualquer utilização da máquina para uma finalidade diferente da mencionada acima é considerada imprópria.

O uso indevido ocorre, por exemplo, quando:

- as informações contidas neste manual de operação não forem observadas,
- a máquina não for usada conforme planejado,
- os limites especificados nos dados técnicos não forem respeitados,
- a máquina for operada em uma condição alterada ou defeituosa,
- a máquina for operada com materiais não permitidos,
- a máquina for usada em um ambiente com risco de explosão.

## Segurança

### 2.3 Instruções básicas de segurança

A máquina é construída de acordo com a Diretiva de Máquinas da CE, de acordo com o estado da arte mais recente e com as regras de segurança reconhecidas.

Contudo, poderão surgir perigos e restrições na utilização da máquina.

Observar as seguintes instruções de segurança para manuseio seguro e operação sem problemas desta máquina:

- Verifique se há danos visíveis externos em todas as peças e módulos da máquina antes de iniciar o processo. Não coloque em operação uma máquina danificada.
- Somente realize trabalhos de limpeza, manutenção e reparo se o processo de produção tiver sido interrompido ou encerrado previamente.
- Os reparos na máquina só podem ser realizados por pessoal qualificado e autorizado. Reparos inadequados podem resultar em perigo considerável.
- Os componentes defeituosos só podem ser substituídos por peças de reposição originais. Somente essas peças garantem que os requisitos de segurança sejam atendidos.
- Observar os prazos especificados para testes/inspeções recorrentes. Isso se aplica especialmente a proteções e dispositivos de advertência.
- A máquina só deve ser operada por pessoal qualificado para isso.



## Segurança

### 2.4 Perigos especiais/riscos residuais

#### **Perigo de emaranhar-se em componentes rotativos!**

Em componentes rotativos, há o risco de ficar preso e ser puxado pelo componente rotativo.

- A operação só pode ser realizada por pessoas instruídas.
- Não permaneça nas áreas de risco quando a máquina estiver funcionando!
- Os dispositivos de segurança não devem ser contornados.

#### **Perigo devido ao contato com materiais auxiliares e consumíveis!**

Há perigo para o pessoal operador devido ao contato com materiais auxiliares e consumíveis.

- Use o equipamento de proteção individual especificado.
- Observe as instruções nas folhas de dados de segurança das substâncias perigosas.

#### **Perigo por meio de ruídos!**

Ruídos no ambiente de trabalho podem causar problemas auditivos.

- A empresa operadora deve realizar e documentar as medições do nível de ruído no ambiente de trabalho após o comissionamento e após modificações e ampliações. Se o nível de ruído medido exceder o valor de 80 dB(A), a empresa operadora deverá implementar medidas adequadas de proteção auditiva.
- Se o nível sonoro medido exceder 85 dB(A), a empresa operadora deverá prescrever proteção auditiva adequada.

### 2.5 Emissões

A emissão de som medida no fabricante é < 80 dB(A).

Dependendo das condições locais, pode ocorrer um nível de pressão sonora de emissão mais alto, o que pode causar problemas auditivos induzidos por ruído.

A empresa operadora é obrigada a realizar uma medição de ruído no local.

- Em um nível de pressão sonora de emissão > 80 dB(A), a empresa operadora deve disponibilizar proteção auditiva.
- Em um nível de pressão sonora de emissão > 85 dB(A), a empresa operadora é obrigada a prescrever proteção auditiva.
- Além disso, devem ser tomadas medidas de acordo com os requisitos legais aplicáveis localmente.

## Segurança

### 2.6 Responsabilidade da empresa operadora

Como a máquina é usada no setor comercial, a empresa operadora da máquina está sujeita às obrigações legais de saúde e segurança ocupacional.

Além das instruções de segurança contidas neste manual de operação, devem ser observadas as normas de segurança, prevenção de acidentes e proteção ambiental aplicáveis à operação da máquina.

A empresa operadora deve...

- se informar sobre os regulamentos aplicáveis de saúde e segurança ocupacional e, em uma avaliação de risco, identificar os perigos adicionais decorrentes das condições específicas de trabalho no local de uso da máquina. Isso deve ser implementado na forma de instruções de operação para a operação da máquina.
- realizar e documentar uma medição do nível de ruído após o comissionamento.
- Proteger os locais de perigo que surgem entre a máquina e o equipamento do cliente.
- verificar, durante todo o período de uso da máquina, se as instruções de operação elaboradas por ele correspondem ao status atual dos regulamentos e adaptá-las, se necessário.
- definir claramente a responsabilidade do pessoal pela instalação, operação, manutenção e limpeza.
- certificar-se de que todos os funcionários que trabalham com a máquina tenham lido e compreendido o manual de operação. Além disso, ela deve treinar o pessoal em intervalos regulares e informar sobre os perigos apresentados pela máquina.
- monitorar regularmente o trabalho consciente quanto à segurança e aos riscos da equipe, em conformidade com as instruções de operação.
- garantir que este manual de operação e todos os outros regulamentos aplicáveis estejam acessíveis ao pessoal de operação e manutenção.
- definir a responsabilidade do operador da máquina e permitir a rejeição de instruções de terceiros que sejam contrárias à segurança.
- fornecer à equipe os equipamentos de proteção necessários.

Além disso, a empresa operadora é responsável por garantir que a máquina esteja sempre em perfeitas condições técnicas, portanto, aplica-se o seguinte:

A empresa operadora deve...

- garantir que este manual de operação e todos os outros regulamentos aplicáveis estejam acessíveis ao pessoal de operação e manutenção.
- verificar e documentar a conformidade com os intervalos de limpeza e manutenção especificados.
- verificar regularmente a funcionalidade e a integridade de todos os dispositivos de segurança.



## Segurança

### 2.7 Requisitos no local para a operação segura

Para garantir a operação segura da máquina e de seus módulos no local de uso, a empresa operadora da máquina deve cumprir os requisitos descritos abaixo.

A empresa operadora deve

- garantir a capacidade de carga do subsolo e a conformidade com as condições ambientais.
- manter espaço suficiente entre a máquina e outros equipamentos do cliente.
- fornecer iluminação suficiente no local de uso da máquina.
- garantir uma ventilação e exaustão suficientes.
- tomar medidas adequadas de proteção contra incêndio.
- colocar sinais de advertência e barreiras adequados no local de instalação para indicar os perigos na área de trabalho.

## Segurança

### 2.8 Requisitos ao pessoal

#### 2.8.1 Qualificação do pessoal

O manuseio inadequado da máquina por pessoal não qualificado pode resultar em lesões pessoais e danos materiais consideráveis.

⇒ Para todas as atividades, somente permitir que pessoal qualificado possa executá-las.

Neste manual de operação, as seguintes qualificações são designadas para diferentes áreas de atividade:

#### Operador

- foi instruído em um briefing pela empresa operadora sobre os trabalhos que lhe foram incumbidos e os possíveis perigos em caso de comportamento inadequado.

#### Configurador

- possui, além das qualificações do operador, o conhecimento e a experiência necessários para configurar a máquina com segurança.

#### Pessoal especializado

- é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiências profissionais, assim como conhecimentos sobre as disposições pertinentes, de executar os trabalhos que lhe foram incumbidos e reconhecer e evitar de forma independente possíveis perigos.

#### Técnico eletricista

- é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiências profissionais, assim como conhecimentos sobre as normas e disposições pertinentes, de executar os trabalhos que lhe foram incumbidos em máquinas elétricas e reconhecer e evitar de forma independente possíveis perigos. O técnico eletricista é treinado para o local específico em que está trabalhando e conhece as normas e os regulamentos relevantes.

#### Técnico especializado

- é capaz, graças à sua formação, conhecimentos e experiências profissionais, assim como conhecimentos sobre as normas e disposições pertinentes, de executar os trabalhos que lhe foram incumbidos em equipamentos mecânicos, hidráulicos e pneumáticos e reconhecer e evitar de forma independente possíveis perigos. O técnico especializado é treinado para o local específico em que está trabalhando e conhece as normas e os regulamentos relevantes.

Somente pessoas que se espera que realizem seu trabalho de forma confiável são permitidas como funcionários. Pessoas cuja capacidade de reação seja influenciada, por ex., por drogas, álcool ou medicamentos, não são permitidas.

O pessoal a ser treinado, instruído ou em treinamento em geral só pode trabalhar na máquina sob a supervisão constante de uma pessoa experiente!

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Ao selecionar o pessoal, observe as normas específicas de idade e profissão aplicáveis no local de uso da máquina.

## Segurança

### 2.8.2 Pessoas não autorizadas

As pessoas não autorizadas que não atendem aos requisitos de pessoal descritos não estão cientes dos perigos na área de trabalho.

- Manter pessoas não autorizadas longe da área de trabalho.
- Em caso de dúvidas, abordar as pessoas e conduzi-las para fora da área de trabalho.
- Interrompa os trabalhos enquanto houver pessoas não autorizadas na área de trabalho.

### 2.8.3 Briefing de instrução

O pessoal deve ser instruído regularmente pela empresa operadora.

<b>OBSERVAÇÃO</b>	
<b>i</b>	Para um melhor acompanhamento, registre a execução das instruções e peça aos participantes que assinem um recibo de confirmação.

## Segurança

### 2.9 Equipamento de proteção individual

Os equipamentos de proteção individual devem ser usados no trabalho para minimizar os riscos à saúde.

- Para o trabalho em questão, sempre use o equipamento de proteção necessário durante o trabalho.
- Siga as instruções sobre equipamentos de proteção individual afixadas na área de trabalho.
- Cumpra os requisitos de segurança especificados pela empresa operadora.

Use os seguintes equipamentos de proteção durante todo o trabalho na máquina:

	Roupas de trabalho de proteção com baixa resistência ao rasgo
	Calçado de segurança com biqueira de aço e sola de segurança resistente a óleo

Ao realizar trabalhos especiais, também são necessários equipamentos de proteção especiais. Isso é mencionado separadamente nos capítulos individuais.

Use adicionalmente os seguintes equipamentos de proteção durante trabalhos especiais na máquina:

	Óculos de segurança para proteger os olhos de peças e líquidos lançados pelo ar
	Luvas de trabalho para proteção contra ferimentos/queimaduras

### 2.10 Dispositivos de segurança na máquina

Dispositivos de segurança em falta ou com mau funcionamento podem causar as lesões gravíssimas.

- Somente utilize a máquina quando todos os dispositivos de segurança estiverem presentes e funcionando.
- Verifique regularmente o funcionamento de todos os dispositivos de segurança e de advertência.

Os locais de perigo que não podem ser excluídos através do projeto são equipados com proteções e identificados por sinal de advertência na máquina.

<b>OBSERVAÇÃO</b>	
	Para obter mais informações sobre os dispositivos de segurança disponíveis nesta máquina, consulte o capítulo <a href="#">Posição dos dispositivos de segurança [▶ 32]</a> .

## Segurança

### 2.11 Sinalização na máquina

Para informar o pessoal operador sobre os perigos, sinais de advertência/perigo estão fixados nos módulos da máquina:

- Observe os sinais de advertência/perigo nos módulos da máquina.
- Substitua imediatamente as placas de advertência/perigo perdidas, danificadas ou ilegíveis.

<b>OBSERVAÇÃO</b>	
	Para obter mais informações sobre a posição e o design dos sinais nos módulos desta máquina, consulte o capítulo <a href="#">Posição das placas de sinalização [ 33]</a> .

### 2.12 Proibição de conversões e manipulações

São proibidas quaisquer conversões e modificações na máquina, em especial a remoção ou manipulação dos dispositivos de segurança.

No caso de conversões e modificações não autorizadas na máquina, qualquer responsabilidade e garantia por parte do fabricante será anulada. Isso também se aplica à soldagem em peças portantes.

O comportamento eletromagnético da máquina pode ser afetado por complementos ou modificações de qualquer tipo. Portanto, não faça nenhuma alteração ou complementação na máquina sem a consulta e o consentimento por escrito do fabricante.

### 2.13 Peças de reposição

Peças de reposição incorretas ou defeituosas podem causar danos, mau funcionamento ou falha total da máquina e colocar a segurança em risco.

- Use somente peças de reposição originais ou aprovadas pelo fabricante.

O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes do uso de peças de reposição e de desgaste não aprovadas pelo fabricante.

### 2.14 Materiais auxiliares e consumíveis

Materiais auxiliares e consumíveis não autorizados podem causar danos, mau funcionamento ou falha total da máquina e colocar a segurança em risco.

- Use somente os materiais auxiliares e consumíveis especificados e aprovados pelo fabricante.

O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes do uso de materiais auxiliares e consumíveis não aprovados pelo fabricante.

## Segurança

### 2.15 Medidas para a prevenção de acidentes

Observar as seguintes instruções para a prevenção de acidentes ao operar a máquina:

- Observe e cumpra as regulamentações gerais e locais sobre prevenção de acidentes e proteção ambiental!
- Verifique se há danos e defeitos visíveis externamente na máquina pelo menos uma vez por turno! Informe imediatamente ao escritório/pessoa responsável qualquer alteração ocorrida (inclusive no comportamento operacional)!
- Pare imediatamente uma máquina danificada e proteja-a para que não seja ligada!
- Os trabalhos de reparo e/ou manutenção devem ser realizados somente por pessoal especializado autorizado.
- Antes de iniciar qualquer trabalho de limpeza, manutenção ou reparo na máquina, bloquee a unidade de controle da máquina. Em seguida, peça a um eletricista qualificado que desconecte as partes relevantes do sistema da fonte de alimentação e proteja-as para que não sejam ligadas novamente.
- Observe os intervalos prescritos ou os especificados no manual de operação para testes/inspeções recorrentes. Isso se aplica especialmente aos dispositivos de proteção.
- Use somente ferramentas de manutenção adequadas.
- Após os trabalhos de reparo, recoloque todas as proteções e verifique o funcionamento adequado da proteção.

### 2.16 Proteção ambiental

O manuseio incorreto de substâncias perigosas para o meio ambiente, especialmente o descarte incorreto, pode causar danos consideráveis ao meio ambiente.

- Observe as instruções de descarte indicadas.
- Se substâncias perigosas para o meio ambiente forem accidentalmente liberadas no meio ambiente, tome as medidas apropriadas imediatamente. Em caso de dúvida, informe a autoridade local competente sobre o dano.

#### Consumíveis e resíduos não limpos

Os consumíveis usados para a operação da máquina, bem como os materiais residuais não limpos, contêm parcialmente ingredientes prejudiciais ao meio ambiente. Eles não devem ser liberados no meio ambiente. O descarte deve ser feito de acordo com as normas locais aplicáveis.

- ⇒ Observe as especificações do fabricante nos manuais de operação da respectiva máquina!

#### Lubrificantes

Os lubrificantes, como graxas e óleos, contêm substâncias tóxicas. Eles não devem ser liberados no meio ambiente. O descarte deve ser feito por uma empresa especializada em eliminação de resíduos.

- ⇒ Observe as especificações do fabricante para os respectivos lubrificantes!



## Dados técnicos

### 3 Dados técnicos

#### 3.1 Especificações gerais

Especificação	Valor	Unidade
Designação de tipo	DSM 20/1	
Número de série	ver placa de características	
Ano da fabricação	ver placa de características	
Dimensões aprox. (C x L x A)	2200 x 590 1420	mm
Peso aprox. da máquina base	630	kg
Peso aprox. do dispositivo de montagem de cinta de lixa	46	kg
Peso aprox. das barras de transporte	16	kg

#### 3.2 Valores de conexão

Especificação	Valor	Unidade
Tensão de operação	3 x 400	V <sub>AC</sub>
Frequência da rede	50 - 60	Hz
Proteção		
Fusível de rede	5	A
Disjuntor de entrada	10	A
Tensão de controle	24	V <sub>DC</sub>

#### 3.3 Condições ambientais

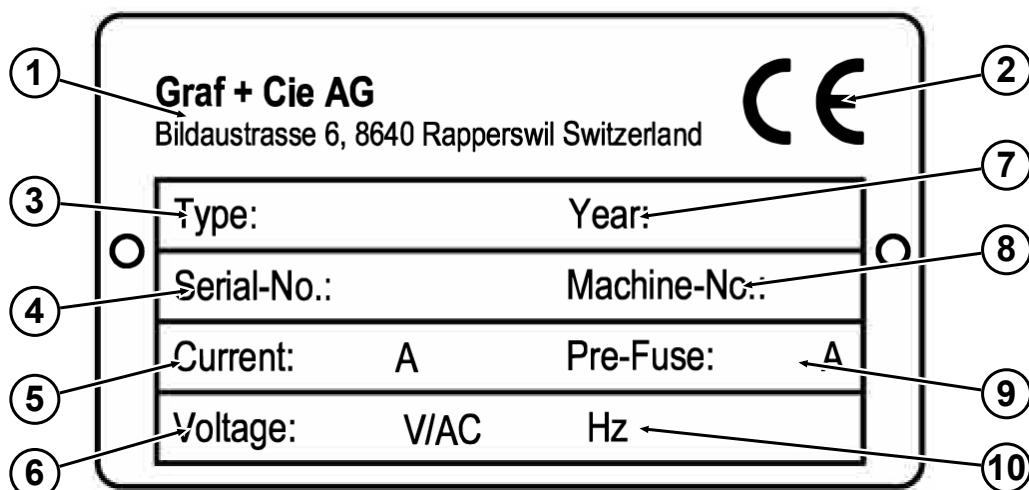
Especificação	Valor	Unidade
Faixa da temperatura ambiente em operação	20 ... 30	°C
Umidade máx. do ar em operação (sem condensação)	65	%

## Dados técnicos

### 3.4 Recursos e materiais operacionais

Recursos operacionais	Designação
Óleo lubrificante	Óleo lubrificante padrão para os rolamentos do tambor
Graxa	Para corrente e suporte excêntrico
Óleo de máquina	Óleo com viscosidade 9,5° E a 40 °C para rolamento de agulhas do tambor
Óleo de engrenagem	Óleo com viscosidade 9,5° E a 40 °C para engrenagem do deslocamento axial

### 3.5 Placa de características



A placa de características da máquina contém as seguintes especificações:

Posição	Campo	Conteúdo
1	Fabricante / Representante autorizado:	Graf+Cie AG, Bildaustrasse 6 8640 Rapperswil, Suíça
2	CE	Marca CE
3	Tipo	Especificação do tipo
4	Serial-No.	N.º de série da máquina
5	Current (A)	Intensidade de corrente em A
6	Voltage (V/AC)	Tensão em V/AC
7	Year	Ano de fabricação da máquina
8	Mach-No.	N.º da máquina
9	Pre-Fuse (A)	Pré-fusível em A
10	Frequency (Hz)	Frequência da rede em Hz

## Estrutura e função

### 4 Estrutura e função

#### 4.1 Visão geral

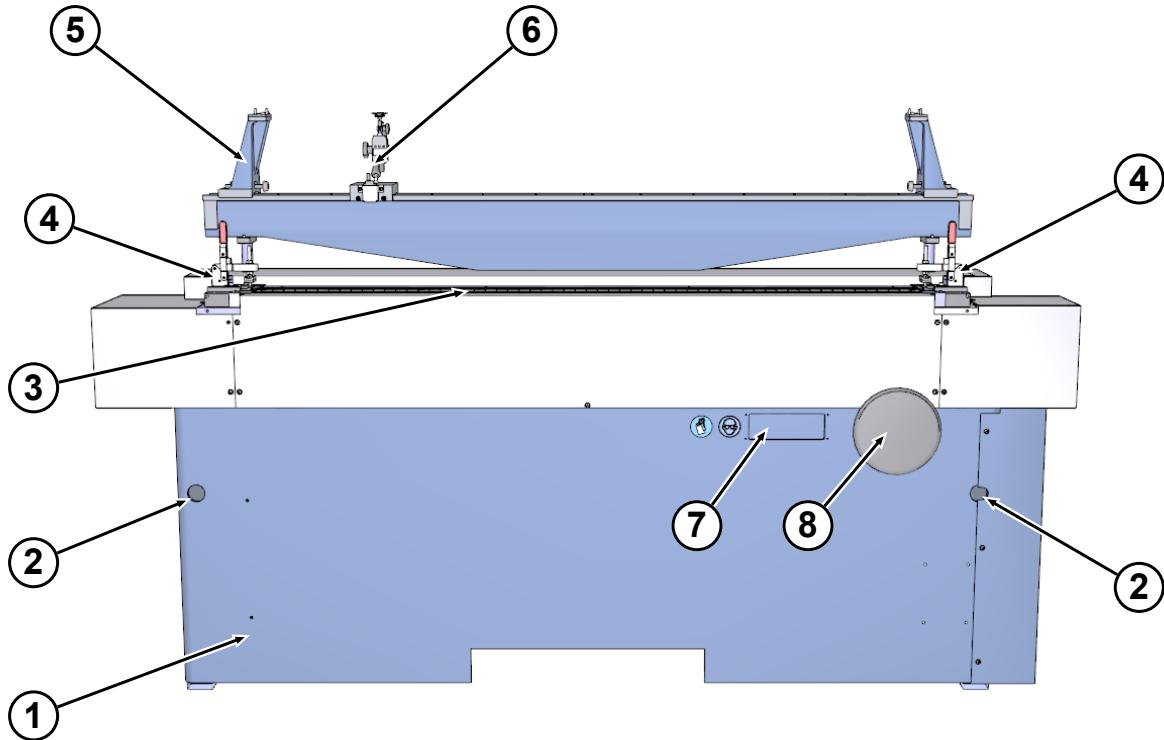


Fig. 1: Visão geral da máquina

Item	Módulo	Função
1	Parte inferior	Transporte e montagem
2	Orifício para barras de transporte	Acessório para transporte
3	Área de lixamento	Lixamento da guarnição de aço do chapéu de cardagem
4	Grampo de liberação rápida	Para fixar o chapéu de cardagem
5	Suporte área de medição	Para medir a retidão das guarnições de aço de chapéus de cardagem
6	Corrediça com relógio comparador	Para medir em vários pontos da guarnição de aço do chapéu de cardagem
7	Painel de controle	Botões de controle
8	Volante	Para avançar o tambor de lixamento

## Estrutura e função

### 4.2 Descrição da função

Esta máquina serve para a medição e lixamento de guarnições de aço de chapéus de cardagem de ferro fundido ou de alumínio fora da carda.

Para medir as guarnições de aço de chapéus de cardagem em um conjunto, o operador coloca o chapéu de cardagem a ser medido nos suportes do acessório da área de medição da máquina e usa o relógio comparador para medir os desvios de forma e tolerância ao longo do comprimento do chapéu em várias posições. Esse processo é repetido para todos os chapéus de cardagem de um conjunto. Os chapéus que estão fora da tolerância devem ser retrabalhados.

Ao lixar um chapéu de cardagem com a guarnição de aço montada, o operador coloca a barra do chapéu com a guarnição voltada para baixo nas placas de lixamento da área de lixamento e a fixa em ambos os lados com os grampos de liberação rápida.

O tambor de lixamento é equipado com uma cinta de lixa enrolada em espiral. Após ajustar o tambor na altura das pontas da guarnição e definir a duração da oscilação radial, o tambor de lixamento pode ser iniciado. Após o término da oscilação radial, o operador pode, se necessário, aumentar o avanço do tambor de lixamento usando o volante e reiniciar a oscilação.

A máquina pode ser convertida para acomodar chapéus de cardagem de diferentes tamanhos e de diferentes fabricantes.

## Estrutura e função

### 4.3 Módulos para o processo de medição

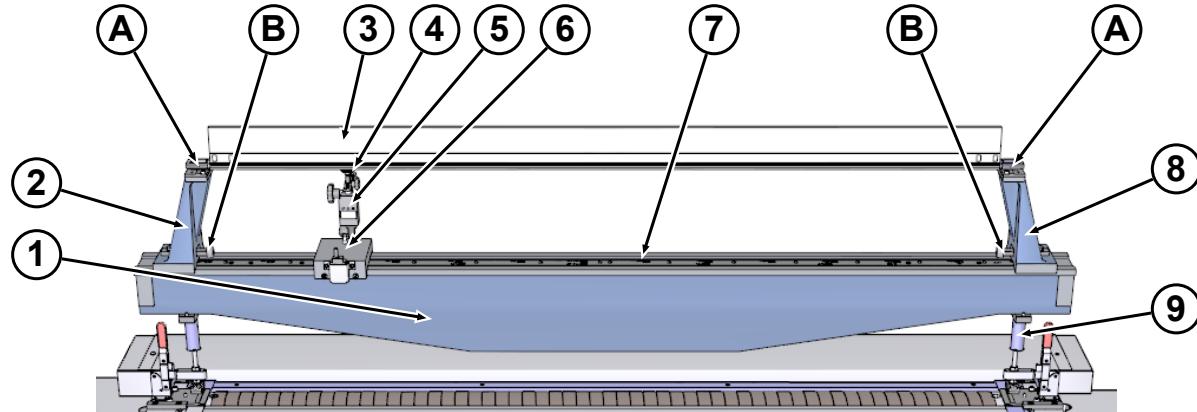


Fig. 2: Dispositivo de controle com chapéu de cardagem

Item	Módulo	Função
1	Barra de controle do dispositivo de controle	Suporte e estabilidade
2	Suporte de apoio esquerdo	Para o posicionamento preciso do chapéu de cardagem
3	Chapéu de cardagem	Chapéu de cardagem a ser medido
4	Prato do relógio comparador	Para palpar a altura
5	Relógio comparador digital	Medição da altura do chapéu de cardagem
6	Corrediça com transmissor de rádio	Para deslocar o relógio comparador e transmitir os dados de medição por rádio
7	Superfície de rolamento com marcações	Superfície de rolamento da corrediça e marcação dos pontos de medição
8	Suporte de apoio direito	Para o posicionamento preciso do chapéu de cardagem
9	Suporte do dispositivo de controle	O dispositivo de controle se apoia aqui em ambos os lados.
A	Placas de apoio	Placas de apoio compatíveis com o tipo de chapéu de cardagem
B	Batentes para a corrediça de medição	Limita o percurso da corrediça de medição

## Estrutura e função

### 4.4 Módulos para o processo de lixamento

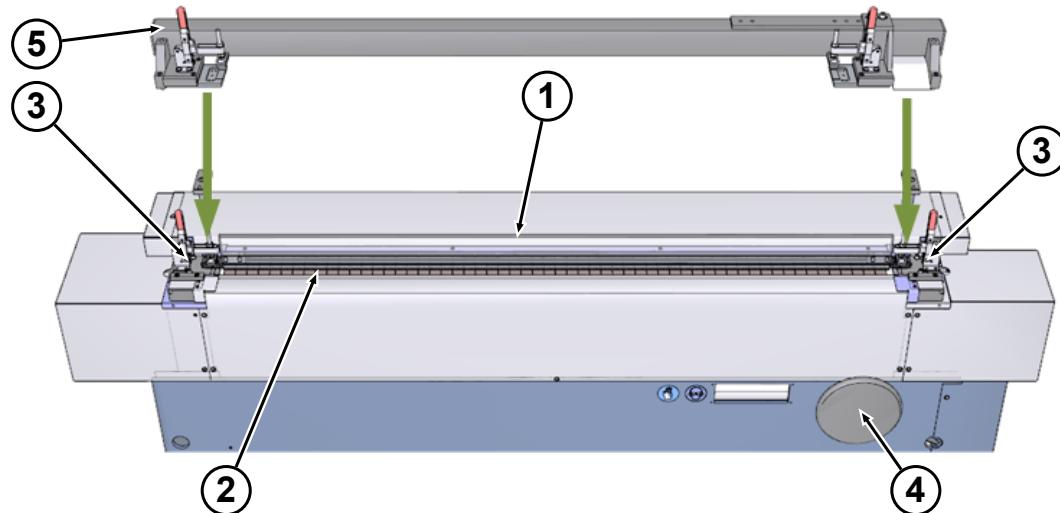
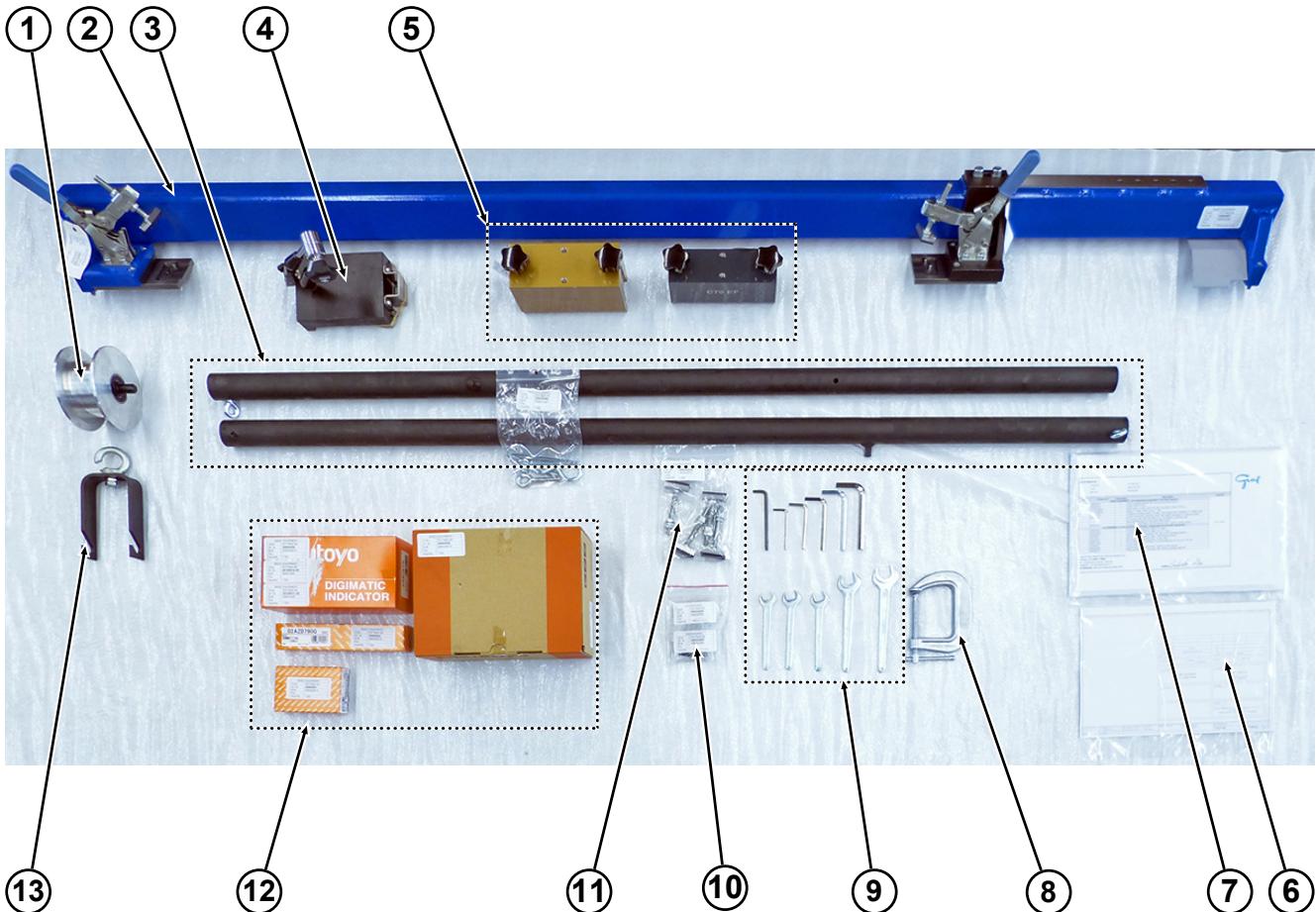


Fig. 3: Módulos para o processo de lixamento

Item	Módulo	Função
1	Chapéu de cardagem	Chapéu de cardagem com guarnição de aço a ser lixado
2	Tambor de lixamento com cinta de lixa	Lixamento das pontas
3	Placas de lixamento, Grampo de liberação rápida	Placas de lixamento adequadas para o tipo de chapéu de cardagem e dispositivo de fixação para fixar os chapéus de cardagem
4	Volante	Avanço do tambor de lixamento
5	Suporte de lixamento	Suporte de lixamento para o processamento de chapéus de cardagem de tamanho menor que 60"

## Estrutura e função

### 4.5 Visão geral Acessórios



Item	Módulo/componente
1	Rolete de desvio
2	Suporte de lixamento
3	Acessório para transporte da máquina - barras de transporte - parafusos com olhal - contrapiños
4	Corrediça de medição
5	Pesos
6	Planos e desenhos
7	Lista de peças
8	Grampo
9	Ferramentas de montagem - Chaves de boca - Chaves Allen
10	Fusíveis elétricos

## Estrutura e função

Item	Módulo/componente
11	Elemento de pressão para grampo
12	Relógio comparador
13	Suporte para peso

## Estrutura e função

### 4.6 Posição dos dispositivos de segurança

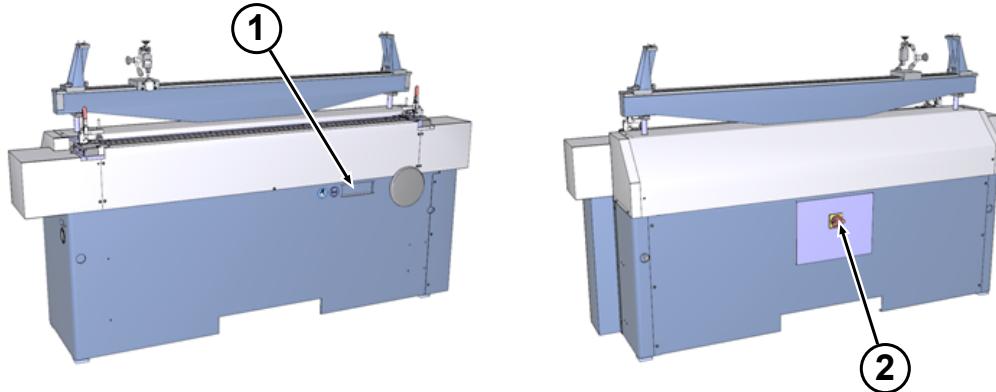


Fig. 4: Dispositivos de segurança na máquina

Item	Módulo	Função
1	Parada de emergência	Para parar em caso de emergência
2	Interruptor geral	Interruptor geral trancável

## Estrutura e função

### 4.7 Posição das placas de sinalização

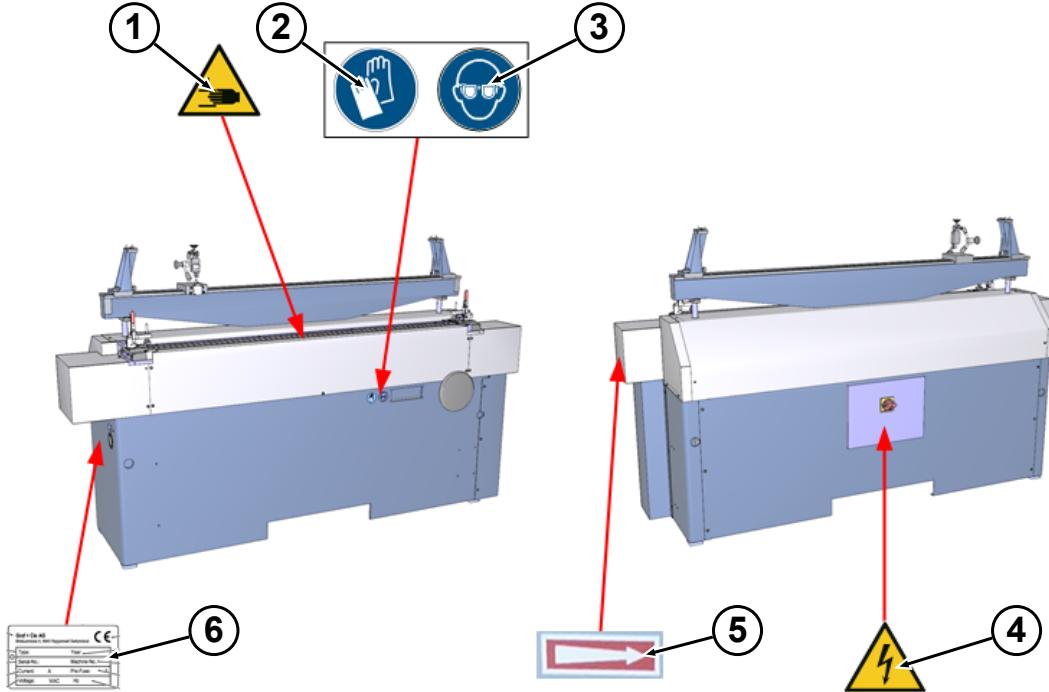


Fig. 5: Placas de sinalização na máquina

Item	Módulo/componente
1	Advertência de ferimento das mãos
2	Placa de sinalização Usar luvas de proteção
3	Placa de sinalização Usar óculos de proteção
4	Advertência devido à tensão elétrica
5	Placa de sinalização Sentido de rotação do tambor
6	Placa de características Para obter detalhes sobre a placa de características, consulte o capítulo <a href="#">Placa de características [▶ 25]</a> .

## Estrutura e função

### 4.8 Posição dos elementos operacionais e de indicação

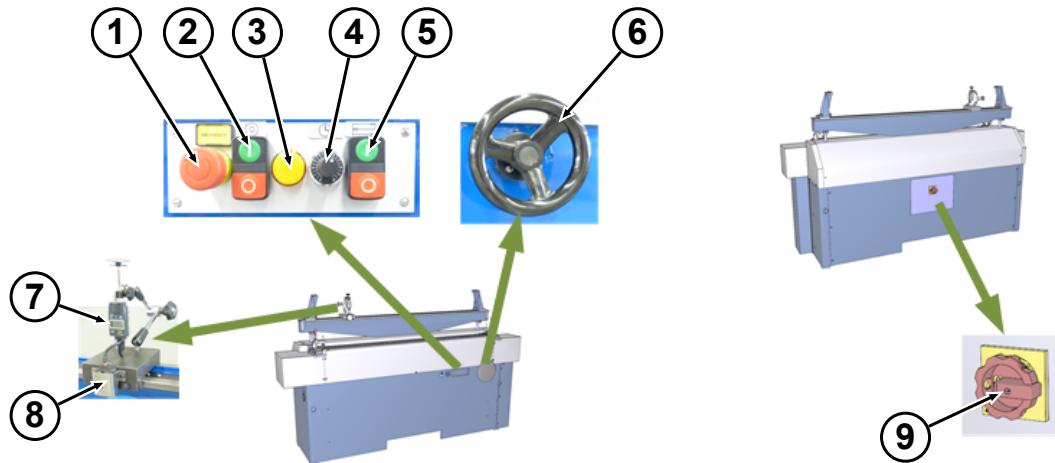


Fig. 6: Elementos operacionais e de indicação na máquina

Item	Módulo	Função
1	Botão de impacto "PARADA DE EMERGÊNCIA"	Colocar a máquina em um estado seguro.
2	Botão "LIGA/DESL" tambor de lixamento	Para ligar e desligar o acionamento rotativo do tambor de lixamento
3	Luz sinalizadora "amarelo"	Acende com a máquina ligada
4	Potenciômetro "Predefinição de tempo"	Definição do tempo de execução do acionamento transversal
5	Botão "LIGA/DESL" do acionamento transversal	Para ligar e desligar o acionamento transversal do tambor de lixamento
6	Volante "Avanço"	Avanço do tambor de lixamento no chapéu de cardagem
7	Relógio comparador	Botões de controle do relógio comparador Zeragem
8	Botão transmissão por rádio	Para transmitir o valor medido atual por rádio
9	Interruptor geral	Ligar/desligar a máquina

## Estrutura e função

### 4.9 Posição das conexões

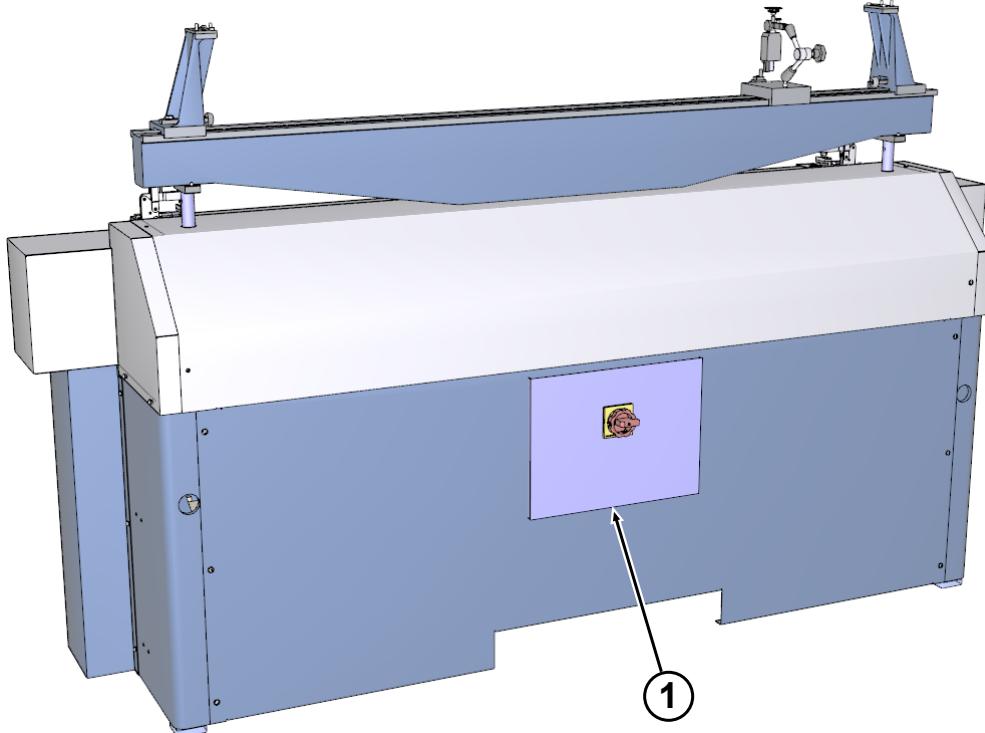


Fig. 7: Conexões na máquina

Item	Conexão	Execução
1	Linha de entrada elétrica	Passagem do cabo no armário de comando

## Instruções sobre o transporte

### 5 Instruções sobre o transporte

#### 5.1 Instruções de segurança

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	
	<p><b>Trabalhe com segurança durante o transporte da máquina!</b></p> <p>Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Observe as disposições listadas no capítulo <a href="#">Segurança [▶ 14]</a> para todos os trabalhos na/com a máquina e seus módulos.</li><li>▶ Use equipamentos de proteção de acordo com as normas de prevenção de acidentes no local de uso.</li><li>▶ Execute todas as etapas de operação de acordo com as informações contidas neste manual de operação.</li><li>▶ Não pise embaixo ou na frente de cargas em movimento.</li><li>▶ Não deixe cargas suspensas sem supervisão.</li><li>▶ Certifique-se de que haja espaço livre suficiente durante o transporte.</li><li>▶ Tenha cuidado ao erguer e colocar no chão.</li><li>▶ Preste atenção à ordem e à limpeza da área de trabalho! Componentes soltos e ferramentas espalhadas umas sobre as outras ou ao redor são fontes de acidentes.</li></ul>

Observe as seguintes instruções de segurança ao transportar peças da máquina:

- O operador do equipamento de elevação deve estar autorizado a fazer isso.
- Use somente acessórios de manuseio de carga aprovados e testados.
- Usar equipamento de proteção individual (luvas de proteção).
- Fixe os acessórios soltos antes do transporte.
- Antes de erguer as peças da máquina, todas as pessoas devem se retirar da área de transporte.
- As cordas ou correntes não podem estar danificadas e devem ter a capacidade de carga adequada.
- Cordas e correntes não devem ter nós.
- As cordas e correntes não devem se apoiar em bordas afiadas.
- Fixe as cordas ou correntes somente nos pontos de fixação previstos.
- Não use dispositivos de engate de peças individuais da máquina (por ex., olhais de transporte) para transportar outras peças.

## Instruções sobre o transporte

- Leve em conta o centro de gravidade da máquina antes de levantá-la e selecione o ponto de levantamento de modo que o centro de gravidade da máquina fique abaixo do ponto de levantamento. Atenção! Perigo de tombamento!

### 5.2 Sobre a embalagem

#### **Embalagem/caixas de transporte**

Os módulos da máquina são entregues em caixas de madeira e em condições para o transporte marítimo.

#### **Pictogramas na embalagem**

As caixas de transporte são marcadas com símbolos e pictogramas de acordo com o conteúdo. Sempre leve em consideração os símbolos e pictogramas nas caixas.

### 5.3 Transporte com paleteira ou empilhadeira

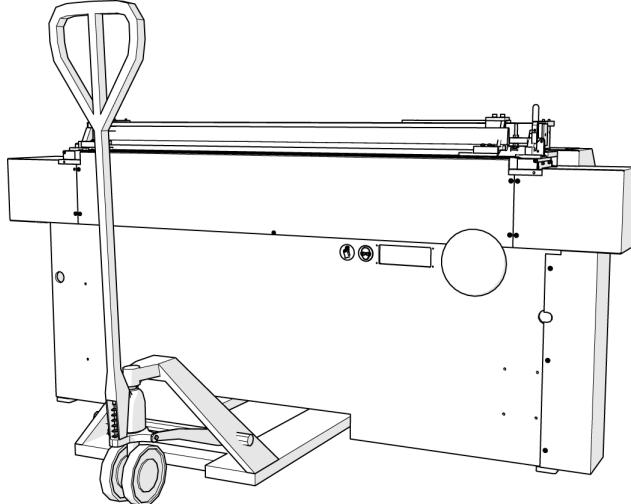


Fig. 8: Transporte com paleteira ou empilhadeira

Os pacotes fixados em paletes podem ser transportados com uma empilhadeira nas seguintes condições:

- A empilhadeira deve ser projetada para o peso das peças de transporte.
- A peça de transporte deve ser fixada com segurança ao paleta.

Pessoal:

- Operador de empilhadeira
- Dirija a empilhadeira com o garfo por debaixo da máquina.
- Entre com o garfo de modo que ele fique para fora no lado oposto.
- Certifique-se de que a máquina não possa tombar quando o centro de gravidade estiver fora do centro.
- Levante a máquina e inicie o transporte.

## Instruções sobre o transporte

### 5.4 Transporte com o guindaste

	<b>⚠ ATENÇÃO</b>
	<p><b>Perigo de vida devido a cargas suspensas!</b></p> <p>Perigo de queda ou balanço descontrolado de peças.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nunca se coloque sob cargas suspensas.</li><li>▶ Não prenda em peças salientes da máquina ou em olhais de componentes fixados. Certifique-se de que o equipamento de elevação esteja firmemente fixado.</li><li>▶ Use somente equipamentos de elevação e eslingas aprovados com capacidade de carga suficiente.</li><li>▶ O transporte só deve ser realizado por pessoal treinado para isso.</li><li>▶ Sempre considere o centro de gravidade da máquina devido ao risco de tombamento e selecione os pontos de fixação de acordo.</li></ul>

## Instruções sobre o transporte

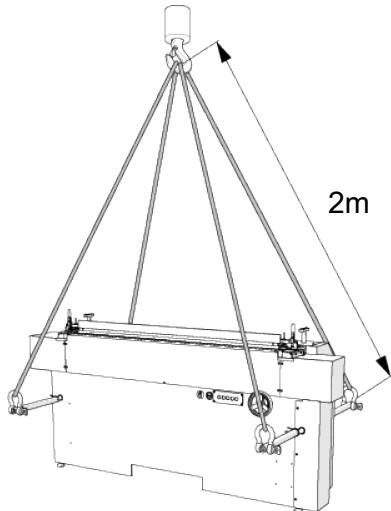


Fig. 9: Transporte com o guindaste

As caixas de transporte podem ser transportadas com um guindaste nas seguintes condições:

- O equipamento de elevação deve ser projetado para o peso.
- Capacidade de carga mínima: 1500 kg.
- O operador de um guindaste deve estar autorizado a fazer isso.
- Os equipamentos de elevação de carga não devem tocar nas coberturas.
- O comprimento da cinta de elevação de carga desde o gancho do guindaste até o perno roscado deve ter 2 m.

Erga caixas de transporte ou máquinas da seguinte forma:

- ➲ Inserir as barras de transporte nos orifícios na parte inferior da máquina (consulte as posições no capítulo Visão geral [▶ 26]) e fixar com os contrapinos.
- ➲ Fixe as caixas de transporte ou a máquina.
- ➲ Não escolha um ângulo de fixação que seja muito plano.
- ➲ Certifique-se de que as cordas, cintas, etc. não estejam torcidas e que as caixas de transporte estejam bem fixadas.
- ➲ Levante as caixas de transporte e inicie o transporte.

### 5.5 Descarte da embalagem

Descarte os materiais de embalagem de acordo com as normas de descarte aplicáveis localmente. Se necessário, contrate uma empresa de eliminação de resíduos para descartar os materiais de embalagem.



## Instruções sobre o transporte

### 5.6 Informações sobre armazenamento temporário

Se as peças da máquina precisarem ser armazenadas antes da instalação, cumpra as seguintes determinações:

- Deixe as peças da máquina na embalagem até a montagem.
- Guarde as peças da máquina em um local seco e sem poeira e proteja-as da luz solar direta.
- Observe as condições ambientais da área de armazenamento especificadas nos dados técnicos.
- Não armazene as embalagens ao ar livre. Além disso, certifique-se de que o piso da área de armazenamento esteja seco durante o armazenamento.
- Evite choques mecânicos e danos durante o armazenamento.
- Em caso de armazenamento prolongado, tome medidas de conservação e verifique regularmente o estado de conservação.

<b>OBSERVAÇÃO</b>	
<b>i</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ O fabricante não se responsabiliza por danos causados por armazenamento inadequado.</li><li>▶ Observe as instruções adicionais sobre armazenamento e conservação na documentação das peças adquiridas.</li></ul>

## Instalação e comissionamento

# 6 Instalação e comissionamento

## 6.1 Informações gerais

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Os módulos da máquina são totalmente instalados e colocados em funcionamento pela equipe de serviços da Graf + CIE AG.

## 6.2 Verificar o sentido de rotação

- ⇒ Conectar a máquina à alimentação elétrica.
- ⇒ Ligar o interruptor geral.
- ⇒ Ligar o acionamento do tambor de lixamento no painel de controle.
- ⇒ Verificar o sentido de rotação do tambor de lixamento com a seta no lado direito da máquina.
  - ⇒ O tambor gira na direção da seta: Conexão OK.
  - ⇒ O tambor gira na direção oposta à da seta: Solicite que um eletricista qualificado altere o campo de rotação.

## Instalação e comissionamento

### 6.3 Alinhar a máquina

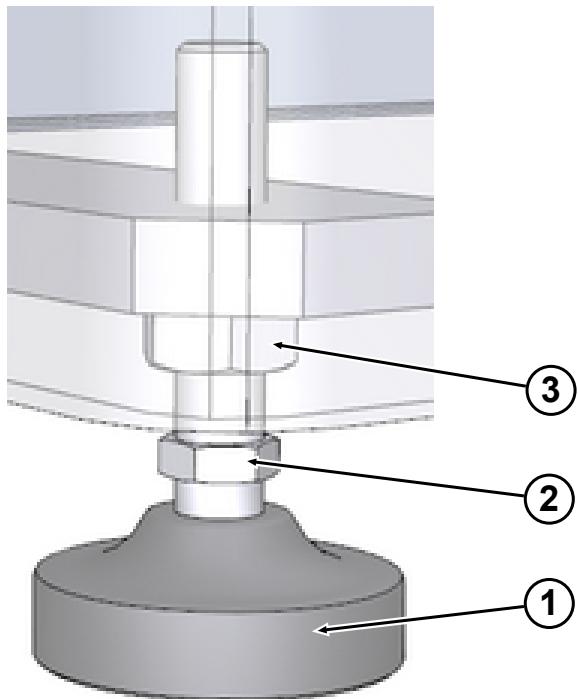


Fig. 10: Pé da máquina

Para alinhar a máquina, proceder como segue:

- ➲ Configure a máquina no local especificado e faça a leitura do alinhamento atual usando um nível de bolha de ar.
- ➲ Solte a contraporca (3) no pé da máquina (1) a ser ajustado e ajuste o pé da máquina na altura necessária usando a chave de boca no sextavado (2).
- ➲ Após concluir os trabalhos de ajuste, aperte a contraporca (3).
- ➲ Repita o procedimento nos outros pés da máquina até que ela esteja nivelada.

## Operação/Funcionamento

# 7 Operação/Funcionamento

## 7.1 Instruções de segurança

	<b>INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b>
	<p><b>Trabalhe com segurança enquanto a máquina estiver em funcionamento!</b></p> <p>Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Observe as disposições listadas no capítulo <a href="#">Segurança [▶ 14]</a> para todos os trabalhos na/com a máquina.</li><li>▶ Use equipamentos de proteção de acordo com as normas de prevenção de acidentes no local de uso.</li><li>▶ Execute todas as etapas de operação de acordo com as informações contidas neste manual de operação.</li><li>▶ Antes de iniciar o trabalho, certifique-se de que todas as coberturas e dispositivos de segurança estejam instalados e funcionando corretamente.</li><li>▶ Nunca desative os dispositivos de segurança durante o funcionamento.</li><li>▶ Preste atenção à ordem e à limpeza da área de trabalho! Componentes soltos e ferramentas espalhadas umas sobre as outras ou ao redor são fontes de acidentes.</li></ul>



## Operação/Funcionamento

### 7.2 Ligar e desligar

#### 7.2.1 Ligar a máquina

##### Verificações antes de ligar

- As verificações a seguir devem ser realizadas antes de ligar a máquina:
- A conexão elétrica está estabelecida.
- Todos os botões de parada de emergência estão desbloqueados.

##### Processo de ligação

⇒ Colocar o interruptor geral da máquina na posição I ON (LIGA).

#### 7.2.2 Desligar a máquina

- ⇒ Terminar o atual passo de trabalho.
- ⇒ Retirar o chapéu de cardagem da máquina.
- ⇒ Colocar o interruptor geral da máquina na posição 0 OFF (DESL).

#### 7.2.3 Paralisação em caso de emergência

⇒ Acionar o botão de PARADA DE EMERGÊNCIA.

⇒ Quando o botão de PARADA DE EMERGÊNCIA é pressionado, os acionamentos da máquina são desligados imediatamente e uma falha é exibida no painel de controle da unidade de controle.

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Acionar o botão de PARADA DE EMERGÊNCIA somente em caso de emergência.

##### Religação após parada de emergência

- ⇒ Eliminar a causa da situação de parada de emergência.
- ⇒ Destrarvar o botão de PARADA DE EMERGÊNCIA.
- ⇒ Reiniciar as unidades de acionamento.

## Operação/Funcionamento

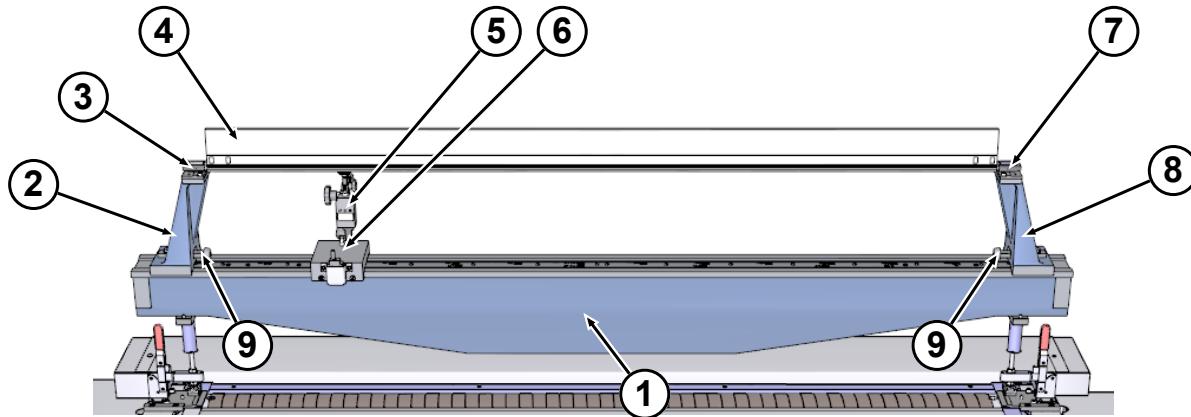
### 7.3 Modos de operação

A máquina pode ser operada nos seguintes modos de operação:

- Medição em série dos chapéus de cardagem
- Lixamento das guarnições de aço de chapéus de cardagem

### 7.4 Medição em série dos chapéus de cardagem

#### 7.4.1 Preparação do dispositivo de controle



Antes de iniciar uma série de medições para um conjunto completo de chapéus de cardagem, o dispositivo de controle deve ser configurado para o tipo de chapéu de cardagem.

Proceda da seguinte forma para ajustar o dispositivo de controle sobre o tipo de chapéu de cardagem:

- ➲ Se necessário, ajuste a posição dos suportes de apoio (2) de acordo com o comprimento total do chapéu de cardagem (consulte o capítulo [Ajustar os suportes de apoio \[▶ 46\]](#)).
- ➲ Montar as placas de apoio (3, 7) correspondentes ao tipo de chapéu de cardagem em ambos os suportes de apoio (2, 8). Cada tipo de carda tem placas de apoio diferentes para a medição. As placas de apoio corretas são necessárias para alinhar o agulhamento horizontalmente ao relógio comparador.
- ➲ Inserir o chapéu de cardagem vazio (4) e alinhá-lo com os pinos da placa de apoio direita (7) à direita e na parte traseira.
- ➲ Verifique se o comprimento do chapéu de cardagem está rente à placa de apoio esquerda (3). Se necessário, ajuste a posição do suporte de apoio esquerdo (2).
- ➲ Colocar a corrediça (6) sobre a barra de controle (1) do dispositivo de controle.
- ➲ Instalar o relógio comparador (5) na corrediça (6) e alinhá-lo ao chapéu de cardagem (4) (ver capítulo [Alinhar o relógio comparador \[▶ 47\]](#)).
- ➲ Ajustar os batentes da corrediça de medição (9) nos suportes de apoio de modo que o prato de medição do relógio comparador tenha uma distância de cerca de 5 mm em ambos os lados do chapéu de cardagem no início e no final.

## Operação/Funcionamento

### 7.4.2 Ajustar os suportes de apoio

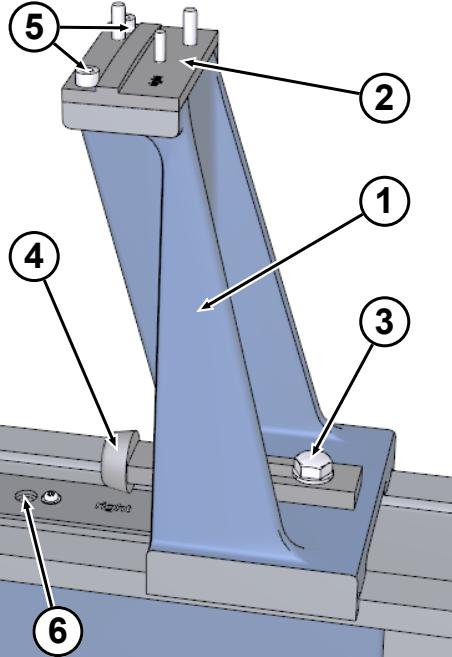


Fig. 11: Suporte de apoio no dispositivo de controle

#### Alterar a posição dos suportes de apoio

- ➲ Para alterar a posição dos suportes de apoio, solte completamente o parafuso (3). Nisto, segure o suporte de apoio (1), a peça de batente (4) e o parafuso (3) juntos.
- ➲ Coloque o suporte de apoio com a peça de batente e o parafuso na posição desejada na barra de controle e parafuse o parafuso (3) no furo roscado (6).
- ➲ Faça o ajuste fino conforme descrito abaixo.

#### Ajuste fino do suporte de apoio e do batente

- ➲ Para fazer o ajuste fino da posição dos suportes de apoio e dos batentes da corrediça de medição, solte o parafuso (3) até que o suporte de apoio (1) e o batente (4) possam ser movidos.
- ➲ Ajustar o suporte de apoio (1) e o batente (4) na posição desejada e apertar o parafuso (3).

#### Trocar as placas de apoio

- ➲ Soltar os parafusos de cabeça cilíndrica (5) na placa de apoio (2) e retirar a placa de apoio.
- ➲ Coloque a nova placa de apoio (2) e prenda-a com os parafusos de cabeça cilíndrica (5). Certifique-se de que as placas de apoio estejam montadas na orientação correta.

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	As posições inicial e final dos suportes para 60° e 40° estão marcadas na escala da superfície de rolamento.

## Operação/Funcionamento

### 7.4.3 Alinhar o relógio comparador

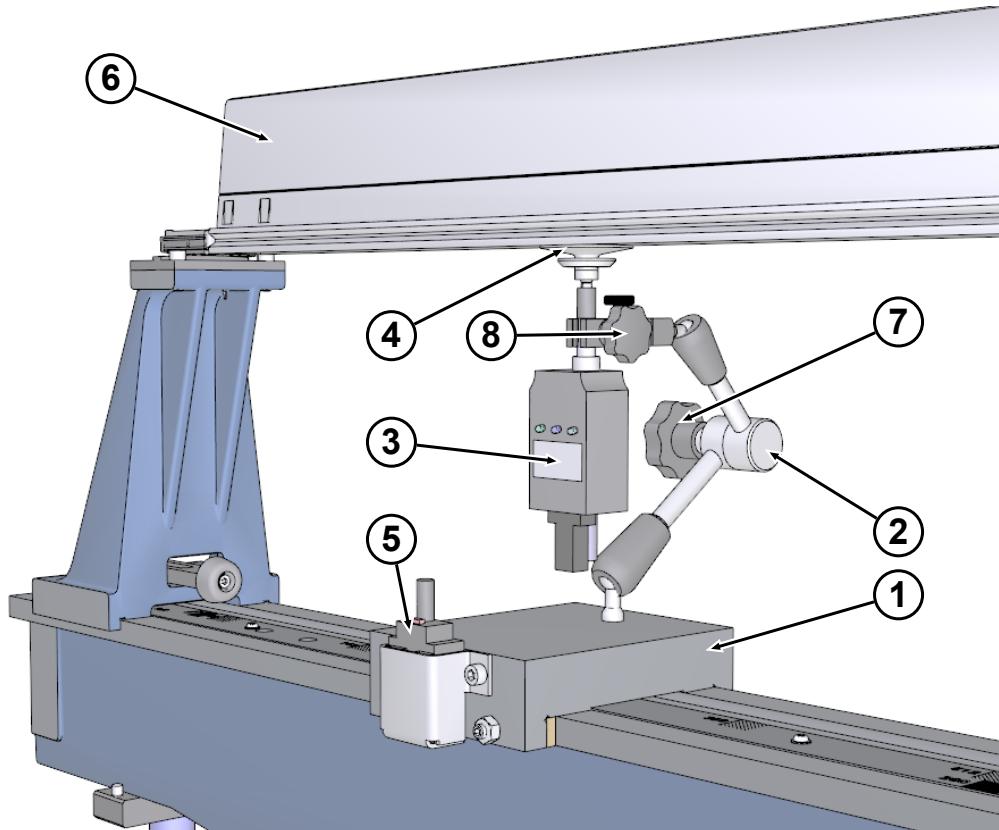


Fig. 12: Relógio comparador no dispositivo de controle

- ➲ Colocar a corrediça de medição (1) com o braço articulado (2) sobre a barra de controle do dispositivo de controle.
- ➲ Solte a porca de aperto manual (com manípulo em forma de estrela) (7) e ajuste o braço articulado conforme mostrado. Aperte a porca de aperto manual (7).
- ➲ Solte o parafuso de fixação (8) e insira o relógio comparador (3) no suporte. Aperte o parafuso de fixação (8).
- ➲ Insira a unidade transmissora (5) do relógio comparador no suporte ou insira o relógio comparador analógico.
- ➲ Solte a porca de aperto manual (7) e ajuste o braço articulado com o relógio comparador de modo que a deflexão do prato (4) através do chapéu de cardagem esteja dentro da faixa de movimento livre do prato. Aperte a porca de aperto manual (7).
- ➲ Ligue o relógio comparador e verifique o status da bateria.



#### OBSERVAÇÃO

Para obter mais informações sobre a utilização do relógio comparador e a troca da bateria, consulte as instruções do fabricante do relógio comparador e a documentação "Instruction manual for Digital Dial Gauge" (Manual de instruções do relógio comparador digital; consulte o capítulo [Relógio comparador digital](#) [▶ 112]).

## Operação/Funcionamento

### 7.4.4 Determinar a posição de medição

#### 7.4.4.1 Observações gerais

<b>i</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	É importante que todas as medições da barra do chapéu com e sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis para 40" e 60" sejam sempre realizadas nas mesmas posições, para as quais algumas marcações devem ser feitas na barra de controle.

#### 7.4.4.2 Marcações para barra de chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis

As medições para a barra do chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis são feitas em apenas três posições: Esquerda - Centro - Direita



Colocar a marca no centro da barra (1) e ajustar o batente (2) nos lados esquerdo e direito de modo que o prato do relógio comparador digital ainda esteja sobre a barra do chapéu.

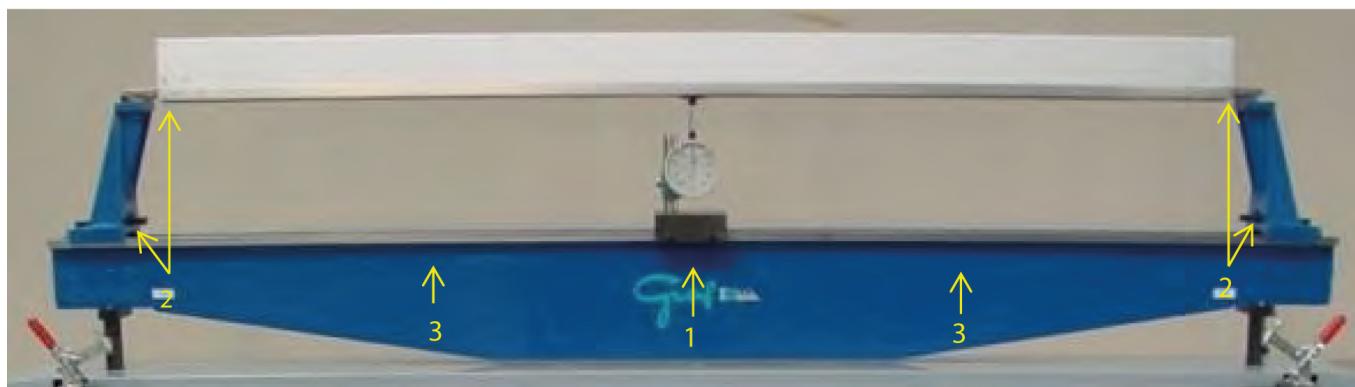
A marcação no centro pode ser usada para as versões de 40" e 60". Os suportes de apoio nos lados esquerdo e direito devem ser ajustados de acordo com o comprimento do chapéu de cardagem.

## Operação/Funcionamento

### 7.4.4.3 Marcações para barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (40")

As medições para a barra do chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (40") são feitas em 5 posições: 20 - 240 - 480 - 720 - 980 mm.

Para chapéus de cardagem de 40" existe uma fita de marcação.



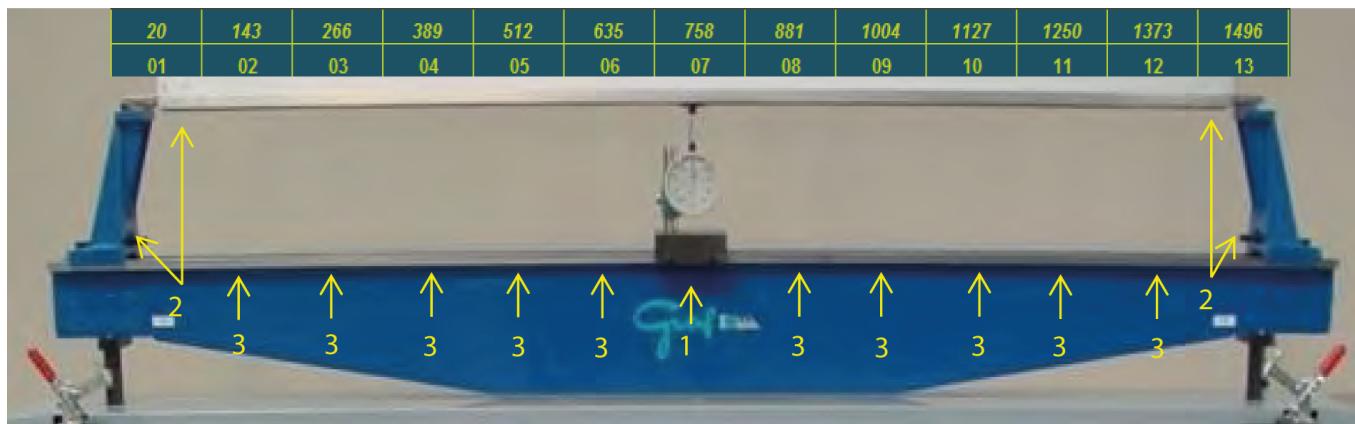
A marcação no centro (ver capítulo [Marcações para barra de chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis \[▶ 48\]](#)) também pode ser usada para esta medição. Ajustar o batente (2) nos lados esquerdo e direito de modo que o prato do relógio comparador digital ainda esteja sobre a barra do chapéu.

Duas outras marcações (3) devem ser feitas a uma distância de 240 mm da marcação central.

### 7.4.4.4 Marcações para barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (60")

As medições para a barra do chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (60") são feitas em 13 posições.

Para chapéus de cardagem de 60" existe uma fita de marcação.



A marcação no centro (ver capítulo [Marcações para barra de chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis \[▶ 48\]](#)) também pode ser usada para esta medição. Ajustar o batente (2) nos lados esquerdo e direito de modo que o prato do relógio comparador digital ainda esteja sobre a barra do chapéu.

Outras marcações (3) devem ser feitas para as posições 2 - 6 e 8 - 12.



## Operação/Funcionamento

### 7.4.5 Verificar a retidão (concavidade) dos chapéus vazios

Após remover as guarnições de aço de chapéus de cardagem usadas ("stripping"), a retidão de todos os chapéus vazios de um conjunto de chapéus de cardagem deve ser verificada. A verificação é realizada em várias posições do chapéu usando o relógio comparador no dispositivo de controle.

Os chapéus de cardagem com valores medidos fora da tolerância devem ser substituídos, pois não é possível obter qualidade suficiente do fio com esse chapéu. Entretanto, como isso só pode ser reconhecido durante a medição com as guarnições de aço de chapéus de cardagem, cada conjunto de barras de chapéu deve ser verificado antecipadamente sem as guarnições de aço de chapéus de cardagem.

- ⌚ Preparar o dispositivo de controle para o chapéu de cardagem (ver [Preparação do dispositivo de controle \[▶ 45\]](#)).
- ⌚ Colocar o primeiro chapéu vazio sobre o dispositivo de controle. Alinhar o chapéu de cardagem rente aos pinos na placa de apoio direita.
- ⌚ Empurrar a corrediça com o relógio comparador até o batente na posição esquerda.
- ⌚ Zerar o relógio comparador.
- ⌚ Empurrar a corrediça com o relógio comparador na posição central (ver escala sobre a superfície de rolamento).
- ⌚ Pressionar o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor medido para o computador conectado.
- ⌚ Empurrar a corrediça com o relógio comparador até o batente na posição direita.
- ⌚ Pressionar novamente o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor novo medido para o computador conectado.
- ⌚ Remover o chapéu de cardagem vazio.
- ⌚ Colocar o próximo chapéu vazio do conjunto sobre o dispositivo de controle e alinhá-lo.
- ⌚ Empurrar a corrediça com o relógio comparador até o batente na posição esquerda.
- ⌚ Pressionar o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor medido para o computador conectado.
- ⌚ Repetir o processo para as posições do meio e direita.
- ⌚ Repetir as medições para todos os chapéus vazios do conjunto de chapéus de cardagem.



#### OBSERVAÇÃO

- ▶ As posições centrais para 60" e 40" estão marcadas na escala da superfície de rolamento.
- ▶ Para obter mais informações sobre a utilização do relógio comparador, consulte as instruções do fabricante do relógio comparador e a documentação "Instruction manual for Digital Dial Gauge" (Manual de instruções do relógio comparador digital; consulte o capítulo [Relógio comparador digital \[▶ 112\]](#)).
- ▶ Como alternativa à transmissão por rádio dos valores medidos, eles também podem ser lidos diretamente do relógio comparador e inseridos manualmente em uma tabela.

Uma vez que os valores medidos tenham sido determinados para todos os chapéus em um conjunto de chapéus de cardagem, os chapéus cujos valores medidos estão fora da tolerância podem ser identificados.

## Operação/Funcionamento

Se a retidão e/ou concavidade do chapéu estiver boa, mas a altura total do conjunto de chapéus não estiver mais boa, as sapatas de plástico podem ser substituídas ou fresadas. É aconselhável reequipar o conjunto inteiro. Em caso de deformação mecânica, a barra do chapéu deve ser substituída para que não cause uma colisão na carda.

<b>OBSERVAÇÃO</b>	
<b>i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para zerar o relógio comparador, usar um chapéu de referência.</li> <li>▶ Recomendação: Numere todos os chapéus de cardagem e atribua os números dos chapéus aos resultados da medição. Isso permite que a barra do chapéu seja retirada após a medição.</li> </ul>

### 7.4.6 Verificar a estabilidade dimensional dos chapéus de cardagem

Após a montagem das novas guarnições de aço de chapéus de cardagem (Clipping), é necessário verificar a estabilidade dimensional de todos os chapéus de um conjunto de chapéus de cardagem. A verificação é realizada em várias posições do chapéu usando o relógio comparador no dispositivo de controle.

- ➲ Preparar o dispositivo de controle para o chapéu de cardagem (ver [Preparação do dispositivo de controle \[▶ 45\]](#)).
- ➲ Colocar o primeiro chapéu de cardagem com a guarnição de aço do chapéu de cardagem virado para baixo sobre o dispositivo de controle. Alinhar o chapéu de cardagem rente aos pinos na placa de apoio direita.
- ➲ Empurrar a corrediça com o relógio comparador para a primeira posição de medição à esquerda (ver escala sobre a superfície de rolamento).
- ➲ Zerar o relógio comparador.
- ➲ Empurrar a corrediça com o relógio comparador para a próxima posição de medição.
- ➲ Pressionar o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor medido para o computador conectado.
- ➲ Empurrar a corrediça com o relógio comparador para a próxima posição (ver escala sobre a superfície de rolamento).
- ➲ Pressionar novamente o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor novo medido para o computador conectado.
- ➲ Repetir o processo para todas as outras posições (veja a escala sobre a superfície de rolamento).
- ➲ Retirar o chapéu de cardagem.
- ➲ Colocar o próximo chapéu de cardagem do conjunto com a guarnição de aço do chapéu de cardagem virado para baixo sobre o dispositivo de controle e alinhar.
- ➲ Empurrar novamente a corrediça com o relógio comparador para a primeira posição de medição à esquerda (ver escala sobre a superfície de rolamento).
- ➲ Pressionar o botão na unidade transmissora do relógio comparador para transmitir o valor medido para o computador conectado.
- ➲ Repetir o processo para todas as outras posições de medição.
- ➲ Repetir as medições para todos os chapéus do conjunto de chapéus de cardagem.

## Operação/Funcionamento



### OBSERVAÇÃO

- ▶ As posições de medição para 60" e 40" estão marcadas na escala da superfície de rolamento.
- ▶ Para obter mais informações sobre a utilização do relógio comparador, consulte as instruções do fabricante do relógio comparador e a documentação "Instruction manual for Digital Dial Gauge" (Manual de instruções do relógio comparador digital).
- ▶ Como alternativa à transmissão por rádio dos valores medidos, eles também podem ser lidos diretamente do relógio comparador e inseridos manualmente em uma tabela.

Uma vez que os valores medidos tenham sido determinados para todos os chapéus em um conjunto de chapéus de cardagem, os chapéus cujos valores medidos estão fora da tolerância podem ser identificados. Estes chapéus precisam então ser lixados.



### OBSERVAÇÃO

- ▶ Para zerar o relógio comparador, usar um chapéu de referência.
- ▶ Recomendação: Numere todos os chapéus de cardagem e atribua os números dos chapéus aos resultados da medição. Isso permite que a barra do chapéu seja retirada após a medição.

## Operação/Funcionamento

### 7.5 Lixamento das guarnições de aço de chapéus de cardagem

#### 7.5.1 Observações gerais

##### Ajustar o tambor de lixamento

Para ajustar o paralelismo do tambor de lixamento, sempre usar um chapéu de cardagem correto com uma barra de chapéu perfeita.

##### Observações sobre lixamento

Da quantidade total de chapéus de cardagem medidos, selecione os chapéus que estão fora do campo de tolerância. Esses chapéus devem ser lixados.

Entre os chapéus de cardagem restantes do conjunto de chapéus, selecione o chapéu cujo resultado da medição esteja no meio da faixa de tolerância.

Os chapéus a serem lixados serão lixados tendo esse chapéu como referência.

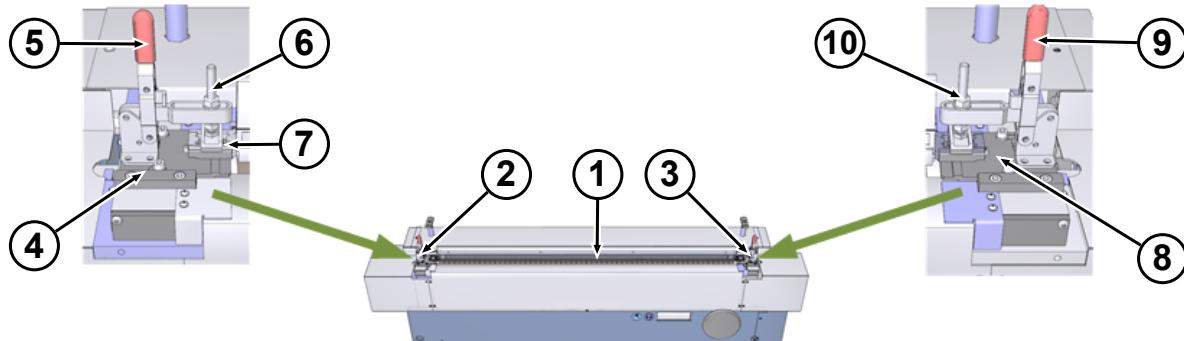
##### Avaliação do resultado do lixamento

O resultado do lixamento é satisfatório quando as barras lixadas do chapéu forem medidas e o conjunto inteiro estiver dentro da tolerância.

Em barras de chapéu côncavas, a concavidade também deve estar correta em todo o conjunto.

## Operação/Funcionamento

### 7.5.2 Preparação do dispositivo de lixamento



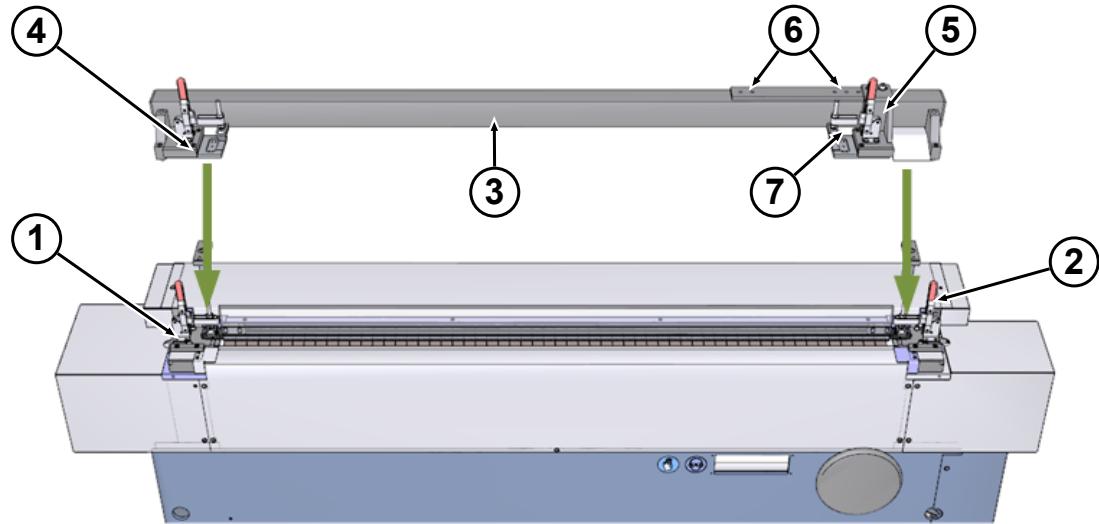
Antes de iniciar o lixamento de chapéus de cardagem, o dispositivo de lixamento deve ser configurado para o tipo de chapéu de cardagem.

Proceda da seguinte forma para ajustar o dispositivo de lixamento sobre o tipo de chapéu de cardagem:

- ➲ Se os chapéus a serem lixados forem menores que 60", primeiro instale o suporte de lixamento para processar chapéus de tamanhos menores que 60" (consulte [Conversão para suporte de lixamento \[▶ 55\]](#)).
- ➲ Em caso de uso sem suporte de lixamento, montar as placas de apoio (4, 8) correspondentes ao tipo de chapéu de cardagem em ambos os lados (2, 3).
- ➲ Inserir o chapéu de cardagem (1) e alinhá-lo à direita e na parte traseira com os pinos da placa de apoio direita (8).
- ➲ Ajustar a placa de suporte direita (8) sobre os orifícios oblongos para que o tambor de lixamento possa usinar o início da guarnição de aço do chapéu de cardagem.
- ➲ Fechar o grampo de liberação rápida do lado direito (9). O chapéu de cardagem deve ser fixado apenas levemente. A força da fixação pode ser ajustada usando o ajuste de altura (10) no grampo de liberação rápida.
- ➲ Ajustar a placa de apoio esquerda (4) sobre os orifícios oblongos para que o grampo de liberação rápida esquerdo (7) possa segurar o chapéu de cardagem.
- ➲ Fechar o grampo de liberação rápida do lado esquerdo (5). O chapéu de cardagem deve ser fixado apenas levemente. A força da fixação pode ser ajustada usando o ajuste de altura (6) no grampo de liberação rápida.

## Operação/Funcionamento

### 7.5.3 Conversão para suporte de lixamento



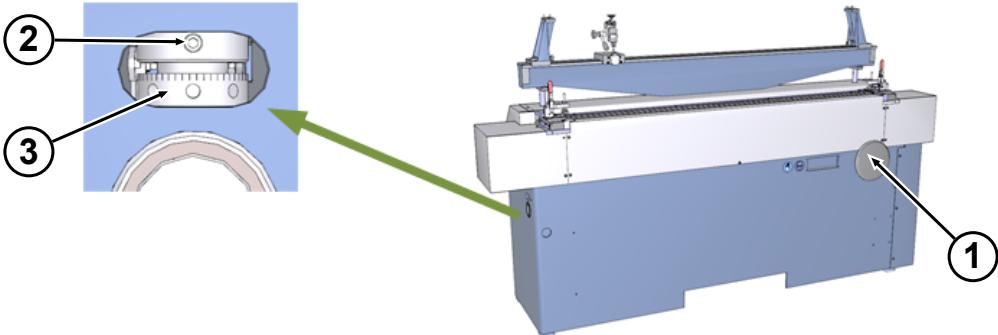
A máquina foi projetada como padrão para chapéus de carda com um comprimento de 60". Para tamanhos menores de chapéus de carda, o suporte de lixamento para lixar tamanhos de chapéus menores que 60" deve ser instalado primeiro.

Proceda da seguinte forma para instalar o suporte de lixamento:

- ➲ Desparafuse os dois parafusos de cabeça cilíndrica das placas de apoio esquerda e direita (1, 2) e remova as duas placas de apoio.
- ➲ Instalar o suporte de lixamento (3) e fixá-lo nas posições das placas de apoio previamente desmontadas.
- ➲ Dependendo do comprimento do chapéu de cardagem, o suporte (5) para a placa de apoio do lado direito (7) pode ser montado em várias posições (6). Há furos rosados para comprimentos de 40" e 48" - 54".
- ➲ Montar as placas de apoio (4, 7) correspondentes ao tipo de chapéu de cardagem em ambos os lados.

## Operação/Funcionamento

### 7.5.4 Ajustar o tambor de lixamento



Siga as instruções do capítulo [Observações gerais \[▶ 53\]](#).

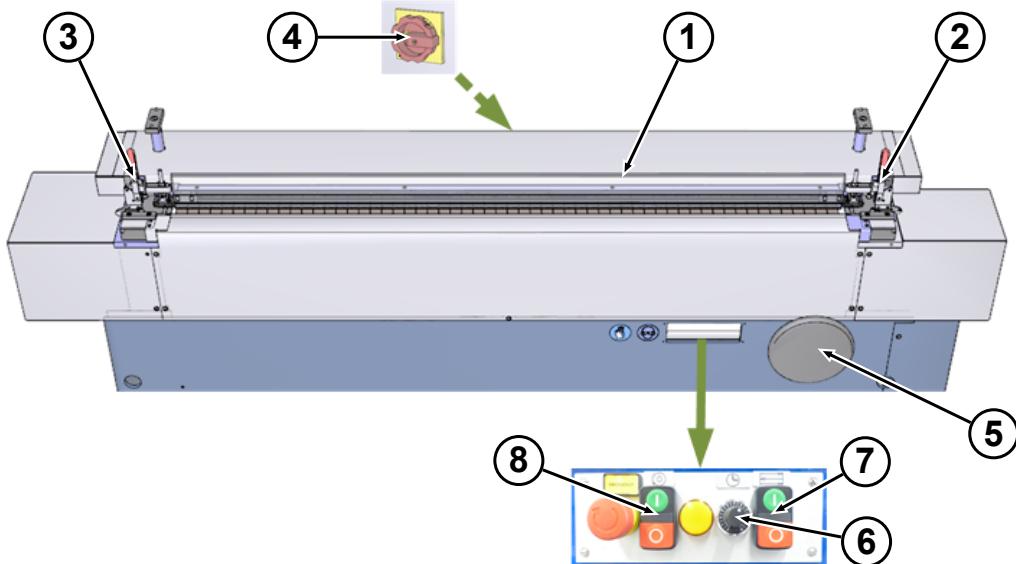
Depois de instalar o suporte e o dispositivo de fixação apropriados para os chapéus de cardagem a serem lixados (consulte o capítulo [Conversão para suporte de lixamento \[▶ 55\]](#) e o capítulo [Preparação do dispositivo de lixamento \[▶ 54\]](#)), o tambor de lixamento deve ser alinhado para se ajustar ao chapéu de cardagem.

Para alinhar o tambor de lixamento, proceder como segue:

- ➲ Mover o avanço do tambor de lixamento para baixo usando o volante (1).
- ➲ Inserir o chapéu de cardagem, com as guarnições de aço de chapéus de cardagem voltadas para baixo, e fixá-lo com os grampos de liberação rápida. As pontas das guarnições de aço de chapéus de cardagem apontam para a parte traseira da máquina.
- ➲ Na guarnições Rieter de 60" C70, C72, C75, C77 ou C80, colocar o peso adequado no meio do chapéu de cardagem.
- ➲ Ligar o interruptor geral da máquina.
- ➲ Ligar o acionamento transversal no painel de controle. Desligar o acionamento transversal quando o chapéu de cardagem estiver exatamente acima do centro do tambor.
- ➲ Com a unidade de acionamento do tambor de lixamento desligada, mova o avanço do tambor de lixamento para cima com o volante (1) até que a folga entre o tambor de lixamento e o chapéu de cardagem seja mínima (aprox. 0,5 mm).
- ➲ Use um calibrador de lâminas para verificar a distância entre o tambor de lixamento e o chapéu de cardagem. A distância entre o tambor de lixamento e o chapéu de cardagem deve ser a mesma em todo o comprimento para obter um resultado de lixamento uniforme.
- ➲ Se a distância entre o tambor de lixamento e o chapéu de cardagem não for a mesma em todo o comprimento do chapéu de referência, ajuste a altura do tambor de lixamento no lado esquerdo da máquina. Se nenhum chapéu de referência for usado, você precisará saber se o chapéu tem um problema de paralelismo ou se as configurações da máquina estão incorretas antes de ajustar o lado esquerdo para o lado direito.
- ➲ Para fazer isso, solte o parafuso de fixação (2) e defina a altura do tambor de lixamento girando o anel de ajuste (3). Girar para a esquerda eleva o tambor de lixamento e girar para a direita abaixa-o.
- ➲ No meio tempo, use um calibrador de lâminas para verificar a distância entre o tambor de lixamento e o chapéu de cardagem.
- ➲ Quando a altura do tambor de lixamento no lado esquerdo da máquina tiver sido ajustada corretamente, aperte novamente o parafuso de fixação (2).

## Operação/Funcionamento

### 7.5.5 Lixamento do chapéu de cardagem



Siga as instruções do capítulo [Observações gerais \[ 53\]](#).

Depois de alinhar o tambor de lixamento, você pode começar a lixar os chapéus de cardagem.

Para lixar um chapéu de cardagem, proceder da seguinte maneira:

- ➲ Mover o avanço do tambor de lixamento para baixo usando o volante (5).
- ➲ Inserir o chapéu de cardagem (1) com as guarnições de aço do chapéu de cardagem voltadas para baixo, e fixá-lo com os grampos de liberação rápida (2, 3). As pontas das guarnições de aço do chapéu de cardagem apontam para a parte traseira da máquina.
- ➲ Na guarnições Rieter de 60" C70, C70EFC, C72, C75, C77 ou C80, colocar o peso adequado no meio do chapéu de cardagem.
- ➲ Ligar o interruptor geral (4) da máquina
- ➲ Ligar o acionamento transversal no botão (7) do painel de controle.
- ➲ Defina o tempo de deslocamento usando o potenciômetro (6). Para uma passagem de lixamento, o chapéu de cardagem deve ser movido 16 a 20 vezes sobre o tambor de lixamento.
- ➲ Depois de definir a duração apropriada, deixe o acionamento de deslocamento desligado. O chapéu de cardagem está centralizado sobre o tambor.
- ➲ Ligar o tambor de lixamento através do botão (8) no painel de controle.
- ➲ Mover o avanço do tambor de lixamento para cima usando o volante (5) até que o tambor de lixamento esteja em contato com as pontas do chapéu de cardagem.
- ➲ Desligar o tambor de lixamento.
- ➲ Ajustar o volante em 1-2 marcas de graduação.
- ➲ Ligue o acionamento transversal usando o botão (7) no painel de controle e aguarde o processo de lixamento até que o acionamento transversal tenha desligado.
- ➲ Solte o chapéu de cardagem e verifique o dispositivo de controle com relógio comparador se as pontas foram lixadas de maneira uniforme e paralela em todo o comprimento da guarnição.
- ➲ Caso contrário, avance mais 1-2 marcas de graduação no volante e ligue o acionamento transversal novamente usando o botão (7) no painel de controle.

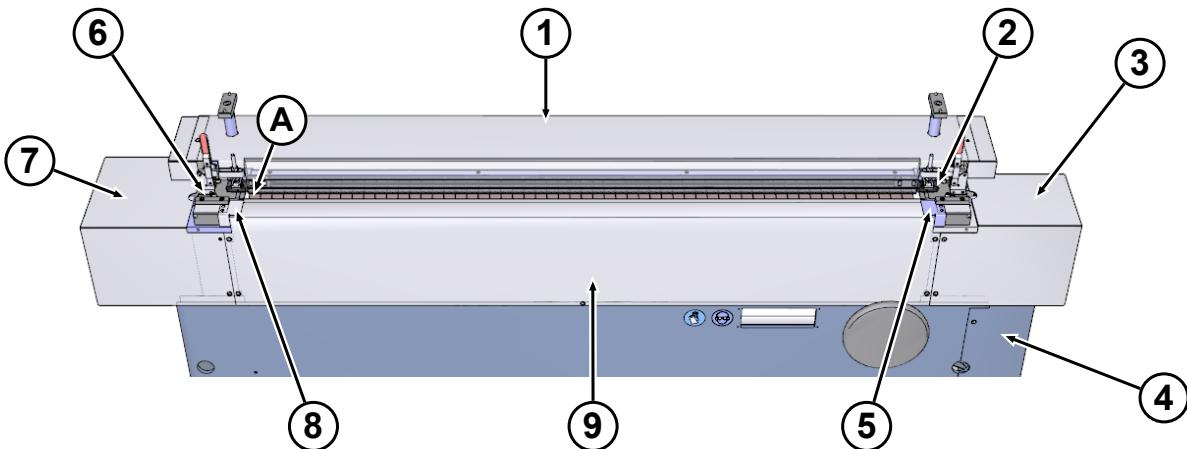
## Operação/Funcionamento

- Repetir o processo até que o resultado seja satisfatório.

### 7.6 Troca da cinta de lixa

#### 7.6.1 Preparos para a troca da cinta de lixa

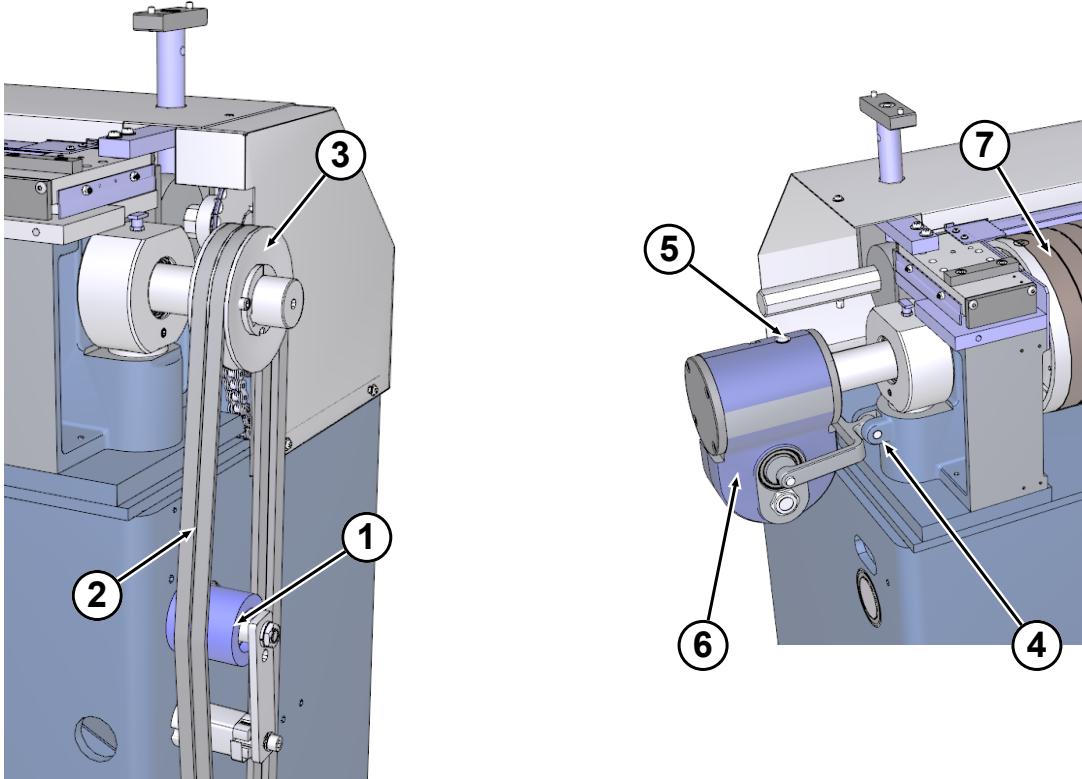
	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Se o resultado do lixamento for ruim ou se o processo de lixamento levar muito tempo para atingir o resultado desejado, a cinta de lixa deverá ser trocada.



Antes de trocar a cinta de lixa, é necessário fazer os seguintes preparativos:

- Desligar a máquina e protegê-la contra religamento.
- Remova o dispositivo de controle usando equipamento de elevação de carga adequado e deixe-o de lado.
- Retirar o chapéu de cardagem (1).
- Se o suporte de lixamento estiver instalado, remova-o. Caso contrário, remova as placas de apoio com os grampos de liberação rápida à direita (2) e à esquerda (6).
- Remover a cobertura do eixo à direita (3).
- Remover a cobertura da correia trapezoidal à direita (4).
- Remover a proteção de entrada à direita (5).
- Remover a cobertura do eixo à esquerda (7).
- Remover a proteção de entrada à esquerda (8).
- Remover a cobertura anterior (9).
- Marque o passo (ângulo) atual no lado esquerdo do tambor de lixamento, no início da cinta de lixa (A), com uma caneta hidrográfica.
- Reserve todas as peças e parafusos para remontagem posterior.

## Operação/Funcionamento



### Extremidade direita do eixo:

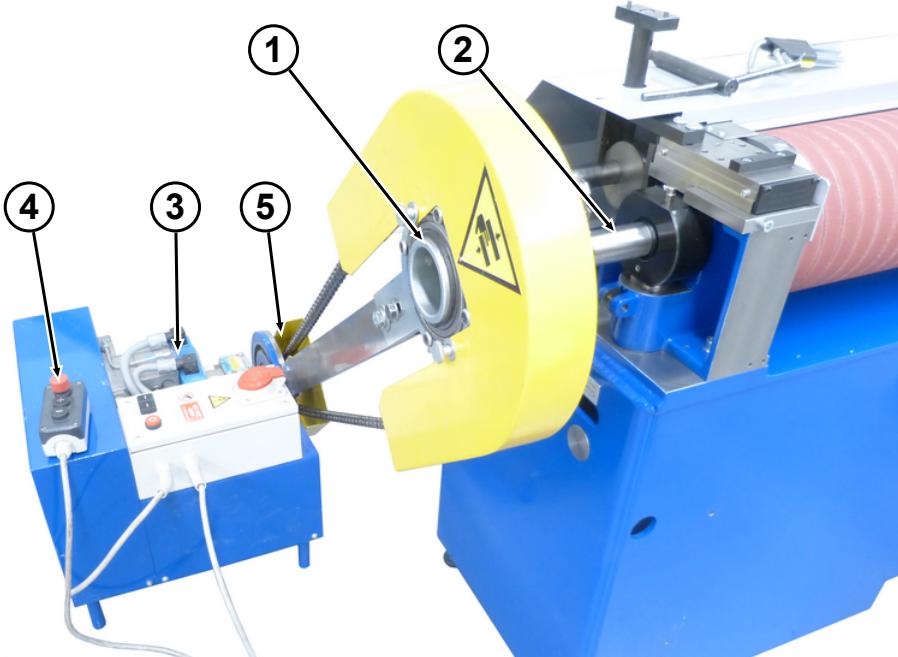
- ➲ Marque a posição atual da polia da correia (3) no eixo com uma caneta hidrográfica.
- ➲ Alivie o tensionador da correia trapezoidal (1) e remova as duas correias trapezoidais (2).
- ➲ Solte a polia da correia (3) e remova-a do eixo.
- ➲ Remova a chaveta do rasgo de chaveta na extremidade do eixo.
- ➲ Reserve todas as peças para remontagem posterior.

### Extremidade esquerda do eixo:

- ➲ Marque a posição atual da engrenagem (6) no eixo com uma caneta hidrográfica.
- ➲ Extraia o pino de conexão (4) da caixa de engrenagens do ajuste axial (6)
- ➲ Solte os dois parafusos sem cabeça que conectam a caixa de engrenagens ao eixo através da abertura (5) na caixa de engrenagens. Se necessário, gire o tambor de lixamento (7) para acessar os parafusos sem cabeça.
- ➲ Remova a caixa de engrenagens completa (6) do eixo.
- ➲ Reserve todas as peças para remontagem posterior.

## Operação/Funcionamento

### 7.6.2 Montar a unidade de acionamento do GAV



O acionamento GAV (3) é necessário para trocar a cinta de lixa. Ele é operado usando o controle remoto (4).

Proceda da seguinte forma para instalar a unidade de acionamento GAV:

- Monte o mandril de três castanhas com a roda dentada (1) do acionamento GAV na extremidade esquerda do eixo (2) do tambor de lixamento
- Instale a roda dentada pequena (5) no eixo de saída do acionamento do GAV.
- Instale a corrente e posicione o acionamento do GAV.
- Conecte o braço de tensionamento entre o acionamento do GAV e a roda dentada na extremidade do eixo, esticando a corrente ao mesmo tempo.
- Instalar a cobertura de proteção em cima e em baixo



#### OBSERVAÇÃO

- ▶ Para obter mais informações sobre a instalação e a operação da unidade de acionamento GAV, consulte o manual de operação separado da unidade de acionamento GAV.

## Operação/Funcionamento

### 7.6.3 Remover a cinta de lixa desgastada

<b>i</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	<p>Antes de remover a cinta de lixa usada, marque o passo (ângulo) atual da cinta de lixa no lado esquerdo do tambor de lixamento, no início da cinta de lixa (1 fenda), com uma caneta hidrográfica, para que a nova cinta de lixa possa ser instalada com o mesmo passo.</p>

Proceda da seguinte maneira para remover a cinta de lixa usada:

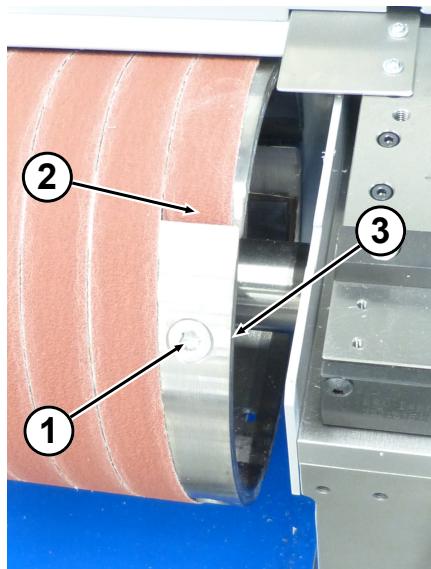


Fig. 13: Soltar a cinta de lixa do tambor

- ➲ Solte e remova o parafuso de cabeça escareada (1).
- ➲ Retirar a presilha (3) solta para a direita.
- ➲ Puxe o início da cinta de lixa para fora da fenda do tambor (2).
- ➲ Inicie a unidade de acionamento GAV e gire o tambor em sentido inverso.
- ➲ Enquanto o tambor estiver girando, desenrole a cinta de lixa usada do tambor.
- ➲ Descarte a cinta de lixa usada.
- ➲ Limpar o tambor de lixamento.
- ➲ Reserve todas as peças e parafusos para remontagem posterior.

<b>i</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para obter mais informações sobre a operação da unidade de acionamento GAV, consulte o manual de operação separado da unidade de acionamento GAV.</li> </ul>

## Operação/Funcionamento

### 7.6.4 Instalar o dispositivo de montagem de cinta de lixa

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Os trabalhos a seguir devem ser realizados por pelo menos duas pessoas.

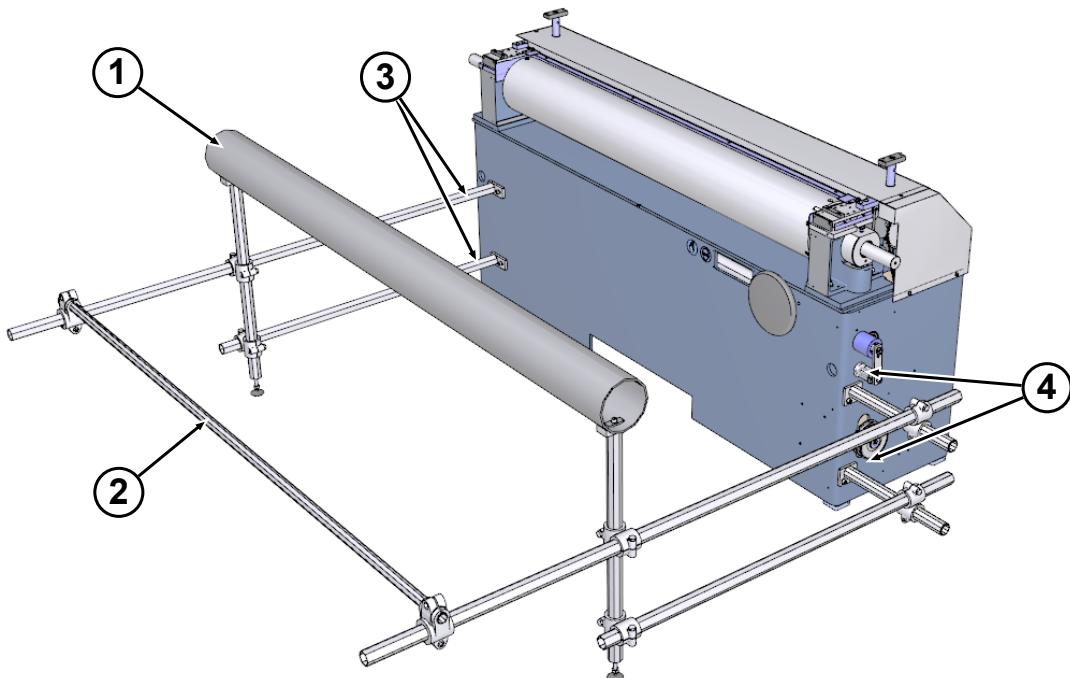


Fig. 14: Dispositivo de montagem de cinta de lixa instalado na máquina

Proceda da seguinte forma para instalar o dispositivo de montagem de cinta de lixa:

- ➲ Transporte a estrutura tubular (2) com o tubo de enrolamento (1) até a máquina com duas pessoas.
- ➲ Aparafuse a estrutura tubular à máquina nos pontos de fixação (3, 4).

## Operação/Funcionamento

### 7.6.5 Enfiar o início da cinta

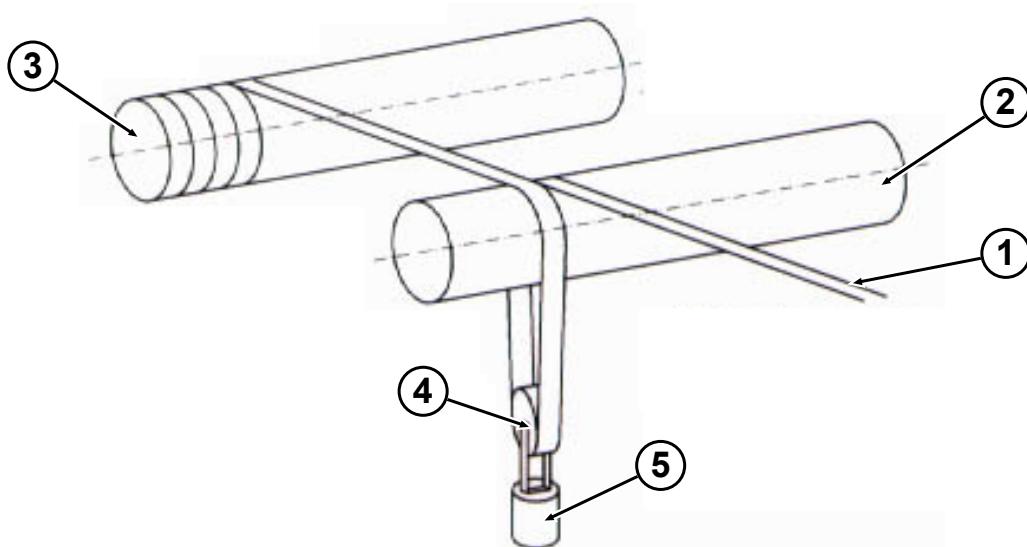


Fig. 15: Representação do princípio do percurso da cinta

1	Reserva de cinta que é esticada manualmente	2	Tubo de enrolamento
3	Tambor de lixamento	4	Rolete de desvio
5	Peso (30 kg)		

## Operação/Funcionamento

Proceda da seguinte maneira para enfiar a cinta de lixa nova:

- ➲ Coloque o rolo com a reserva da cinta de forma que ele possa ser desenrolado sem torcer (mesa giratória ou haste).
- ➲ Vire o início da cinta de lixa com uma volta sobre o tubo de enrolamento (2).

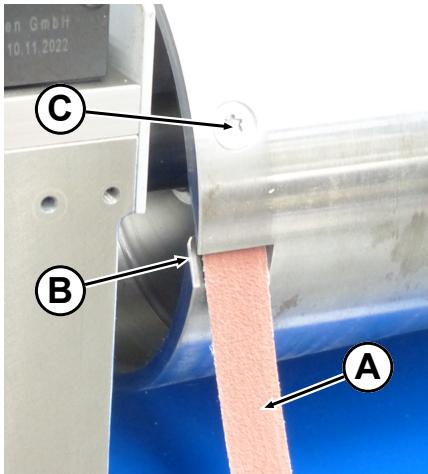


Fig. 16: Fixe a cinta de lixa nova no tambor

- ➲ Enfie o início da cinta de lixa (A) no lado esquerdo (B) do tambor de lixamento (3). Certifique-se de que o início da cinta possa ser segurado com segurança pela presilha de fixação.
- ➲ Use uma caneta hidrográfica para marcar o ponto na cinta de lixa onde o furo para o parafuso (C) deve ser perfurado.
- ➲ Puxe a cinta de lixa (A) novamente para fora do tambor de lixamento e faça um furo suficientemente grande no ponto marcado na cinta de lixa usando um alicate furador.
- ➲ Enfie o início da cinta de lixa (A) no lado esquerdo (B) do tambor de lixamento e coloque a peça de fixação por debaixo.
- ➲ Insira o parafuso de cabeça escareada (C) através do tambor e a cinta na presilha e prenda-a com o parafuso.
- ➲ Engate o rolete de desvio (4) na cinta de lixa, conforme mostrado acima.
- ➲ Prenda o peso (5) no rolete de desvio.
- ➲ Tensione a cinta (1) com a mão até que o rolete de desvio (4) esteja quase nivelado com a borda inferior do tubo de enrolamento (2).

## Operação/Funcionamento

### 7.6.6 Enrolar a cinta de lixa

<b>i</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Os trabalhos a seguir devem ser realizados por pelo menos duas pessoas.	

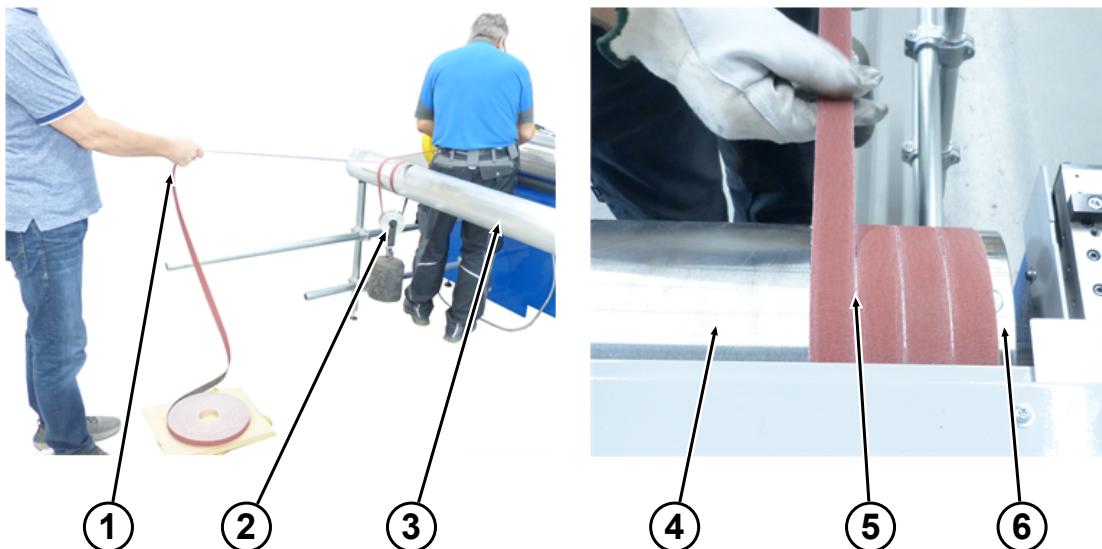


Fig. 17: Enrolar a cinta de lixa sobre o tambor de lixamento

Proceda da seguinte forma para enrolar a cinta de lixa sobre o tambor de lixamento:

- ➲ Uma pessoa tensiona a extremidade solta da cinta de lixa até que o rolete de desvio (2) esteja quase nivelado com a borda inferior do tubo de enrolamento (3).
- ➲ A pessoa no tambor de lixamento inicia a unidade de acionamento do GAV em uma velocidade lenta.
- ➲ Enquanto o tambor de lixamento (4) gira lentamente, guie a cinta de lixa no início do tambor de lixamento (6) ao longo da marcação do passo da cinta de lixa antiga. A distância (5) entre as voltas da cinta de lixa deve ser constante, entre 0,5 e 1 mm.
- ➲ Para fazer correções, a unidade de acionamento GAV pode ser parada e iniciada em marcha à ré. O peso (2) deve estar sempre acima do piso para manter a tensão na cinta de lixa.
- ➲ Continue esse processo até que a cinta de lixa tenha sido enrolada em todo o comprimento do tambor de lixamento.

<b>i</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
► Para obter mais informações sobre a operação da unidade de acionamento GAV, consulte o manual de operação separado da unidade de acionamento GAV.	

## Operação/Funcionamento

### 7.6.7 Fixar a cinta de lixa

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Os trabalhos a seguir devem ser realizados por pelo menos duas pessoas.	

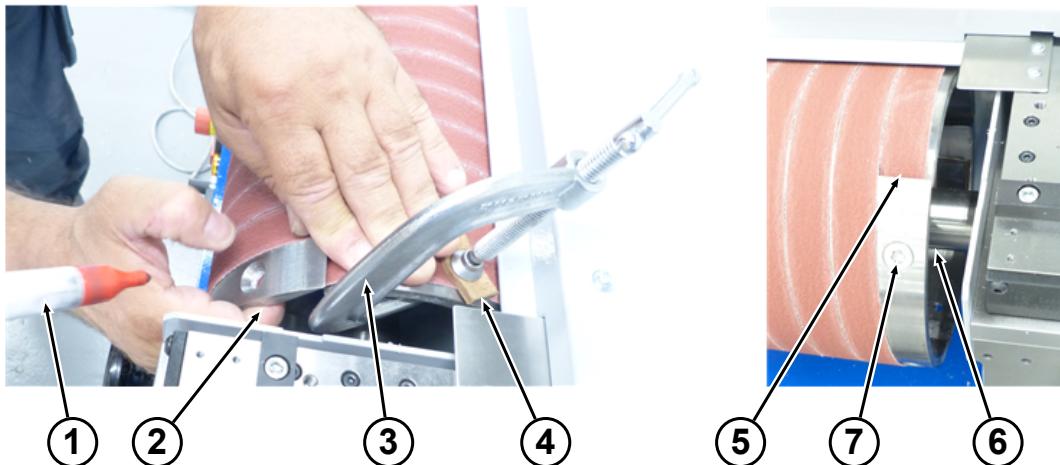


Fig. 18: Fixação da cinta de lixa sobre o tambor de lixamento

Proceda da seguinte forma para fixar a cinta de lixa sobre o tambor de lixamento:

- ➲ Há 3 fendas no lado direito do tambor de lixamento. Insira a cinta de lixa na fenda (5) do tambor de lixamento que pode acomodar apenas a largura da cinta de lixa. A cinta de lixa não deve ficar saliente.
- ➲ Prenda a cinta de lixa ao tambor de lixamento usando um grampo de parafuso (3) e uma peça de proteção (4) (couro ou madeira).
- ➲ Marque o ponto em que a cinta de lixa pode ser cortada. Certifique-se de que o comprimento (aprox. 2 cm acima do orifício do parafuso) seja suficiente para segurar a extremidade da cinta com segurança na presilha.
- ➲ Colocar a cinta de lixa e, com uma caneta hidrográfica (1) através do furo (2), marcar o ponto na cinta de lixa onde o furo para o parafuso (7) deve ser perfurado.
- ➲ Puxe a cinta de lixa novamente para fora do tambor de lixamento e corte-a no ponto marcado.
- ➲ Faça um furo suficientemente grande no ponto marcado na cinta de lixa usando um alicate furador.
- ➲ Enfie novamente o final da cinta de lixa no lado direito do tambor de lixamento (5) e coloque a presilha (6) por debaixo.
- ➲ Insira o parafuso de cabeça escareada (7) através do tambor de lixamento e a cinta de lixa na presilha e prenda-a com o parafuso.

## Falhas

# 8 Falhas

## 8.1 Segurança

	<b>INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b>
	<p><b>Trabalhe com segurança durante a resolução de problemas!</b></p> <p>Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Observe as disposições listadas no capítulo <a href="#">Segurança [▶ 14]</a> para todos os trabalhos na/com a máquina.</li><li>▶ Todos os trabalhos de resolução de problemas só podem ser realizados por pessoal especialmente treinado (consulte o capítulo <a href="#">Requisitos ao pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Trabalhos em sistemas elétricos só podem ser realizados por eletricistas qualificados (consulte o capítulo <a href="#">Qualificação do pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Use equipamentos de proteção de acordo com as normas locais de prevenção de acidentes durante todo o trabalho de resolução de problemas.</li><li>▶ Antes de começar a trabalhar, desligue a alimentação elétrica e proteja-a para que não seja ligada novamente.</li><li>▶ Certifique-se de que haja espaço suficiente para a montagem antes de iniciar os trabalhos.</li><li>▶ Preste atenção à ordem e à limpeza no local de montagem! Componentes soltos e ferramentas espalhadas umas sobre as outras ou ao redor são fontes de acidentes.</li><li>▶ Se os componentes tiverem sido removidos ou relocados, garanta a montagem correta, reinstale todos os elementos de fixação e observe os torques de aperto dos parafusos.</li><li>▶ Observe as instruções sobre proteção ambiental.</li></ul>

## Falhas

### 8.2 Comportamento em caso de falhas que constituam um perigo

Em geral, se aplica o seguinte:

- No caso de falhas que representem um perigo imediato para pessoas ou propriedades, desligue a máquina imediatamente.
- Determine a causa da falha.
- Informe a pessoa responsável no local de uso sobre o mau funcionamento.
- Se for necessário entrar em áreas de risco ou intervir em áreas de risco durante o trabalho de resolução de falhas, proteja a máquina para que não seja ligada novamente.
- A falha deve ser corrigida por pessoal especializado autorizado.

### 8.3 Trabalhos de resolução de falhas

#### 8.3.1 Falhas no funcionamento do equipamento elétrico

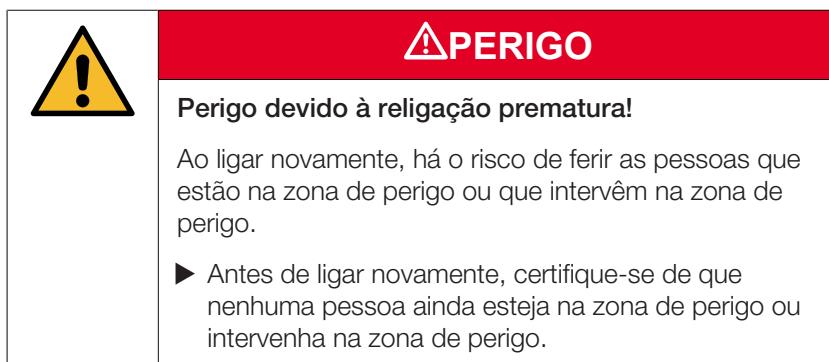
- ⌚ Verifique a posição do interruptor principal.
- ⌚ Faça com que o equipamento elétrico da máquina seja verificado por um eletricista qualificado.

## Falhas

### 8.4 Medidas após a conclusão dos trabalhos de resolução de falhas

Após concluir os trabalhos de resolução de falhas e antes de ligar novamente, tome as seguintes medidas:

- ⌚ Aperte as conexões de parafuso soltas anteriormente.
- ⌚ Limpe as superfícies de rolamento.
- ⌚ Certifique-se de que as proteções e coberturas removidas anteriormente sejam recolocadas adequadamente.
- ⌚ Certifique-se de que todas as ferramentas e materiais de trabalho utilizados tenham sido removidos da área de trabalho.
- ⌚ Limpe a área de trabalho e, se necessário, remova quaisquer substâncias que tenham vazado, como líquidos, materiais de processamento ou similares, e descarte-as de maneira ambientalmente correta.
- ⌚ Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança estejam devidamente montados e funcionando.



## Manutenção

# 9 Manutenção

## 9.1 Segurança

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	
	<p><b>Trabalho seguro durante os trabalhos de manutenção!</b></p> <p>Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Observe as disposições listadas no capítulo <a href="#">Segurança [▶ 14]</a> para todos os trabalhos na/com a máquina.</li><li>▶ Todos os trabalhos de manutenção só podem ser realizados por pessoal especialmente treinado (consulte o capítulo <a href="#">Requisitos ao pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Trabalhos em sistemas elétricos só podem ser realizados por eletricistas qualificados (consulte o capítulo <a href="#">Qualificação do pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Use equipamentos de proteção de acordo com as normas locais de prevenção de acidentes durante todo o trabalho de resolução de problemas.</li><li>▶ Antes de começar a trabalhar, desligue a alimentação elétrica e proteja-a para que não seja ligada novamente.</li><li>▶ Certifique-se de que haja espaço suficiente para a montagem antes de iniciar os trabalhos.</li><li>▶ Preste atenção à ordem e à limpeza no local de montagem! Componentes soltos e ferramentas espalhadas umas sobre as outras ou ao redor são fontes de acidentes.</li><li>▶ Se os componentes tiverem sido removidos ou relocados, garanta a montagem correta, reinstale todos os elementos de fixação e observe os torques de aperto dos parafusos.</li><li>▶ Observe as instruções sobre proteção ambiental.</li></ul>

## Manutenção

### 9.2 Reparos

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	Os reparos na máquina e em seus módulos não são considerados trabalhos de manutenção e só podem ser realizados por técnicos treinados ou pela equipe de serviço do fabricante.

### 9.3 Intervalos de manutenção

#### 9.3.1 Observações

A execução

- dos trabalhos de manutenção prescritos nas páginas seguintes e
- trabalhos de manutenção em componentes adquiridos de acordo com a documentação associada

é um pré-requisito para a operação segura e sem problemas da máquina.

Os intervalos de manutenção especificados correspondem aos nossos muitos anos de experiência e conhecimento. Se for detectado um desgaste excessivo das peças de desgaste ou se as avarias ocorrerem com mais frequência, o operador deverá reduzir o tempo entre dois intervalos de manutenção de forma apropriada.

Mantenha um registro de manutenção para comprovar que os trabalhos de manutenção prescritos foram realizados.

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
	A prova de que o trabalho de manutenção prescrito foi realizado é um pré-requisito para reivindicar qualquer serviço de garantia.



## Manutenção

### 9.3.2 Plano de manutenção

Intervalo	Trabalho de manutenção	Descrição
Antes de cada uso	Verifique o funcionamento de todas as coberturas de proteção e dispositivos de segurança	
A cada 50 horas de funcionamento	Limpar e lubrificar o leito da corrediça do dispositivo de controle	<a href="#">Limpar a máquina [▶ 74]</a>
	Engraxar a corrente e o suporte excêntrico usando um pincel com graxa	
A cada 150 horas de funcionamento	Engraxar o rolamento de agulhas	<a href="#">Engraxar o rolamento de agulhas [▶ 74]</a>
	Verificar o óleo de engrenagem	<a href="#">Verificar o óleo de engrenagem [▶ 74]</a>
Se necessário	Limpar a máquina	<a href="#">Limpar a máquina [▶ 74]</a>

## Manutenção

### 9.4 Trabalhos de manutenção

#### 9.4.1 Trabalhos de limpeza

##### 9.4.1.1 Limpeza em geral

	<b>ATENÇÃO</b>
	<p>Risco de ferimentos nas pontas e nos componentes afiados!</p> <p>O manuseio inadequado e trabalhos em/com componentes pontiagudos e afiados podem resultar em risco de ferimentos por perfurações e cortes.</p> <p>► Usar luvas de proteção.</p>

	<b>AVISO</b>
	<p>Danos materiais devido à limpeza inadequada!</p> <p>Se a máquina não for limpa adequadamente, a umidade pode atingir os componentes eletrônicos e danificá-los.</p> <p>► Limpe a máquina somente nas seguintes condições.</p>

Limpe a máquina e a área ao redor sob as seguintes condições:

- Não use produtos de limpeza agressivos.
- Não use lavadoras de alta pressão.
- Não limpe a úmido. Certifique-se de que nenhuma umidade atinja os componentes eletrônicos.

## Manutenção

### 9.4.1.2 Limpar a máquina

Realizar os seguintes trabalhos para limpar a máquina

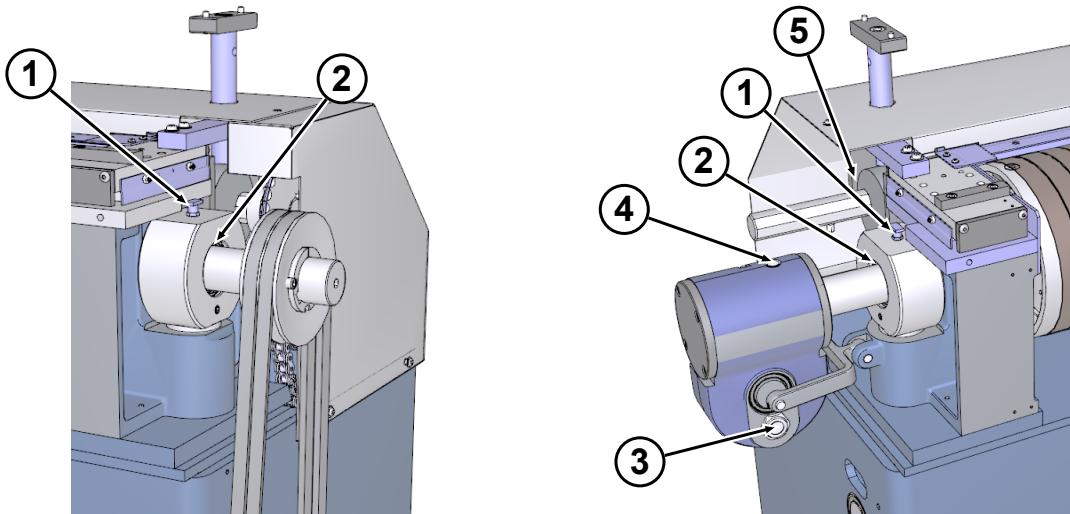
#### Leito da corrediça do dispositivo de controle

- ⌚ Limpe as superfícies de rolamento do leito da corrediça do dispositivo de controle com um pano macio e que não solte fiapos.
- ⌚ Lubrificar ligeiramente as superfícies de rolamento.

#### Suporte excêntrico

- ⌚ Limpe e lubrifique novamente o suporte excêntrico (5) conforme necessário.

### 9.4.2 Engraxar o rolamento de agulhas



Lubrifique os rolamentos de agulha (2) após cada conjunto de chapéus

- ⌚ Coloque de 5 a 10 gotas de óleo abrindo o lubrificador de fechamento automático (1).

### 9.4.3 Verificar o óleo de engrenagem

- ⌚ Verificar na janela de inspeção (3) o nível do óleo na engrenagem.
  - ⇒ Completar se o nível de óleo estiver abaixo de 2/3.
- ⌚ Para completar o óleo, remova a tampa (4) na parte superior da caixa de engrenagens.
- ⌚ Completar com óleo.
- ⌚ Recolocar a tampa.

## Manutenção

### 9.5 Medidas após a conclusão dos trabalhos de manutenção

Após concluir os trabalhos de manutenção e antes de ligar a máquina, executar os seguintes passos:

- ⌚ Verifique o aperto de todas as conexões de parafuso soltas anteriormente.
- ⌚ Verifique se todas as proteções e coberturas removidas anteriormente foram reinstaladas corretamente. Limpe a área de trabalho e remova quaisquer substâncias que possam ter vazado, por exemplo, líquidos, material de processamento ou similares.
- ⌚ Certifique-se de que todas as ferramentas, materiais e outros equipamentos utilizados tenham sido removidos da área de trabalho.
- ⌚ Certificar-se de que todos os dispositivos de segurança da máquina funcionem corretamente.

	<b>⚠ PERIGO</b>
<p><b>Perigo devido à religação prematura da máquina!</b></p> <p>Ao religar a máquina, há risco de ferimento para pessoas que permanecem ou interferem na área de perigo.</p> <p>► Antes de religar a máquina, certifique-se de que ninguém esteja presente na zona de perigo ou que ninguém esteja interferindo na zona de perigo.</p>	

## Desmontagem e descarte

# 10 Desmontagem e descarte

## 10.1 Segurança

	<h3>INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</h3> <p><b>Trabalho seguro durante a desmontagem e o descarte da máquina!</b></p> <p>Realize todos os trabalhos de acordo com as instruções de segurança listadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Observe as disposições listadas no capítulo <a href="#">Segurança [▶ 14]</a> para todos os trabalhos na/com a máquina.</li><li>▶ A desmontagem só pode ser realizada por pessoal especialmente treinado (consulte o capítulo <a href="#">Requisitos ao pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Trabalhos em sistemas elétricos só podem ser realizados por eletricistas qualificados (consulte o capítulo <a href="#">Qualificação do pessoal [▶ 19]</a>).</li><li>▶ Use equipamentos de proteção de acordo com as normas locais de prevenção de acidentes durante todos os trabalhos de desmontagem e descarte.</li><li>▶ Antes de iniciar a desmontagem, desligue a alimentação elétrica e desconecte-a permanentemente.</li><li>▶ Certifique-se de que haja espaço suficiente antes de começar os trabalhos.</li><li>▶ Preste atenção à ordem e à limpeza no local de trabalho! Componentes soltos e ferramentas espalhadas umas sobre as outras ou ao redor são fontes de acidentes. Manuseie componentes abertos e com bordas afiadas com cuidado.</li><li>▶ Desmonte os componentes adequadamente. Esteja ciente do peso morto parcialmente alto dos componentes. Use equipamentos de elevação, se necessário. Prenda os componentes para que não caiam ou tombem.</li><li>▶ O manuseio incorreto de substâncias perigosas para o meio ambiente, especialmente o descarte incorreto, pode causar danos consideráveis ao meio ambiente. Se substâncias ambientalmente perigosas forem accidentalmente liberadas no meio ambiente, tome medidas imediatas e informe a autoridade local pertinente sobre o dano.</li></ul>
---	--

## Desmontagem e descarte

### 10.2 Descomissionamento e desmantelamento

Para desativar a máquina:

- ➲ Desligue a rede elétrica de todo o sistema e desconecte o sistema da rede elétrica.
- ➲ Desmonte a máquina e seus módulos.
- ➲ Armazene a máquina e seus módulos (consulte o capítulo [Informações sobre armazenamento temporário \[▶ 40\]](#)) ou
- ➲ Desmonte a máquina e seus módulos de acordo com as normas locais aplicáveis de segurança ocupacional e proteção ambiental.

### 10.3 Descarte

<b>AVISO</b>	
	<p><b>Danos ambientais em caso de descarte incorreto!</b></p> <p>Os lubrificantes e outros materiais auxiliares estão sujeitos a tratamento de resíduos especiais e só podem ser descartados por empresas especializadas autorizadas! Os componentes desmontados devem ser reciclados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sucateie os metais.</li> <li>▶ Entregue os elementos plásticos para reciclagem.</li> <li>▶ Descarte os componentes restantes separados de acordo com as propriedades do material. As autoridades locais ou empresas especializadas em eliminação de resíduos podem fornecer informações sobre o descarte ambientalmente correto.</li> </ul>

Faça o pré-tratamento e descarte dos componentes de acordo com a tabela a seguir:

Componentes	Pré-tratamento	Descarte
Componentes mecânicos	limpar	Sucata
Graxas	retirar, limpar	ver folha de dados de segurança
Óleos	drenar, bombear	ver folha de dados de segurança

## Apêndice

# 11 Apêndice

## 11.1 Declaração de conformidade

	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>i</b>	Nas páginas a seguir é mostrada uma <a href="#">Declaração de conformidade</a> [▶ 79] como exemplo. A declaração de conformidade original da máquina é entregue separadamente com a máquina.



## EC Declaration of conformity

Graf + Cie AG  
Bildaustrasse 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, Bildaustrasse 6, 8640 Rapperswil, Switzerland

Graf + Cie AG

Managing Director Graf Group

Head R&D

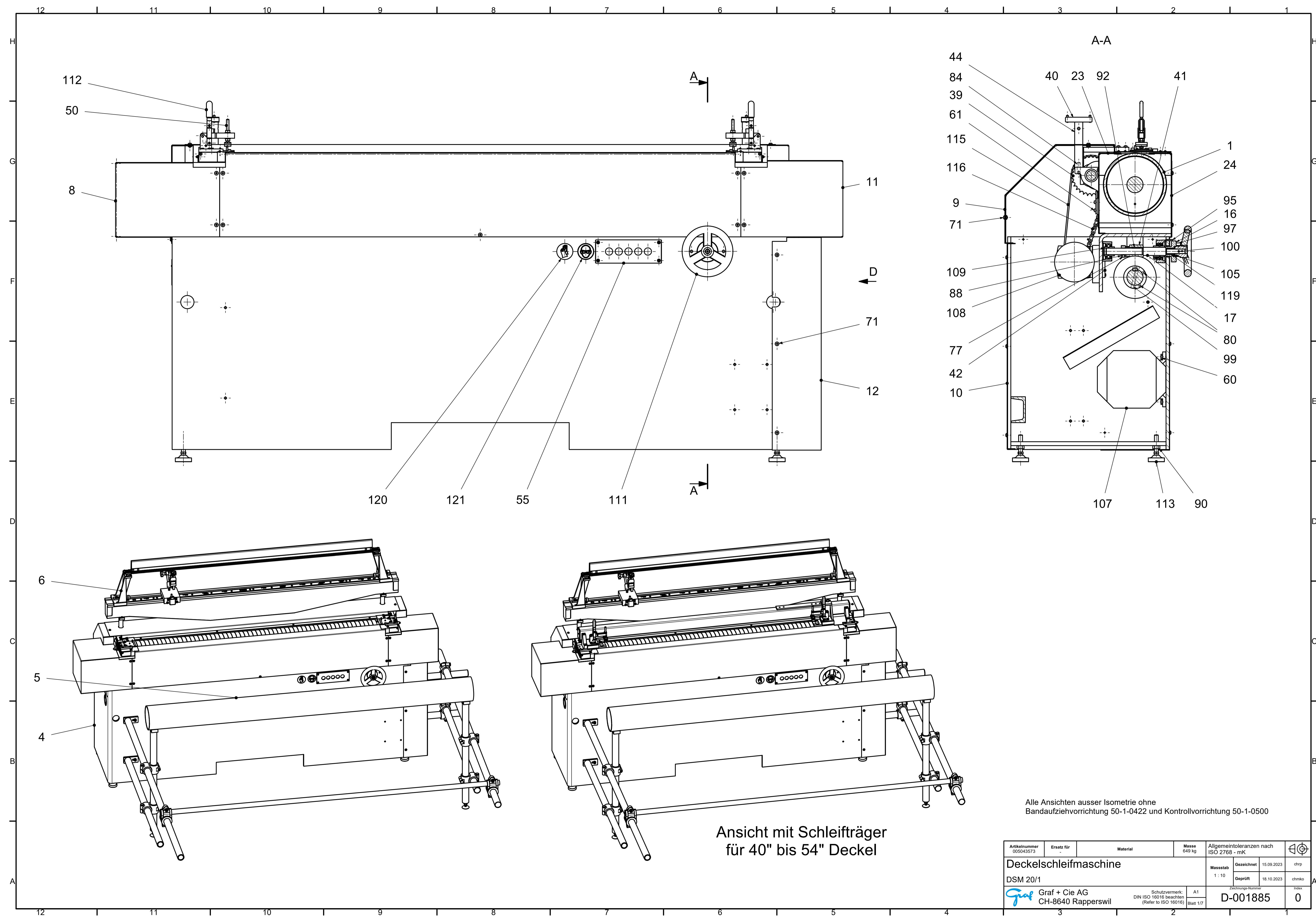


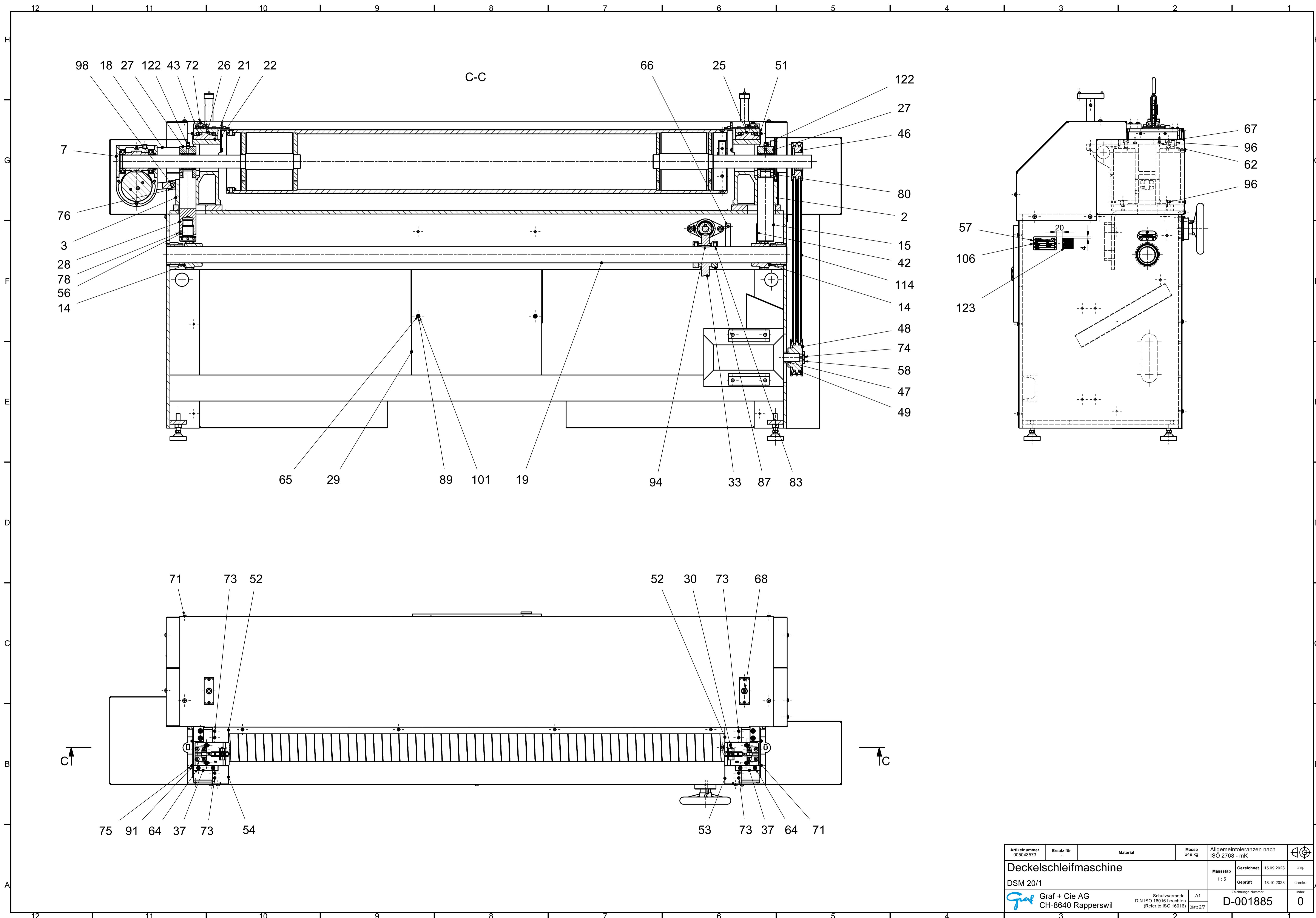
## Apêndice

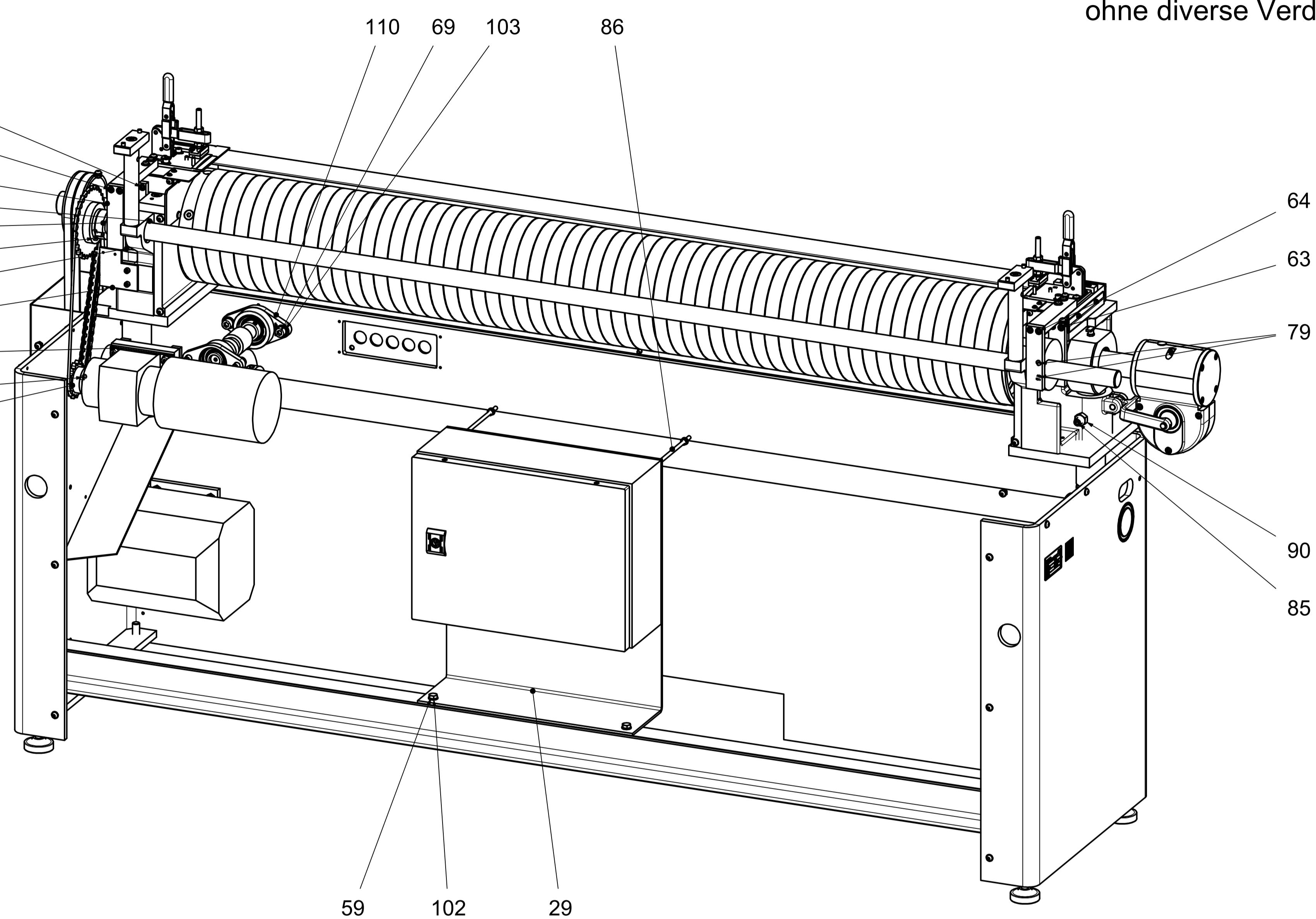
### 11.2 Planos, diagramas e documentos aplicáveis

Os seguintes planos, diagramas e documentos aplicáveis fazem parte da documentação geral

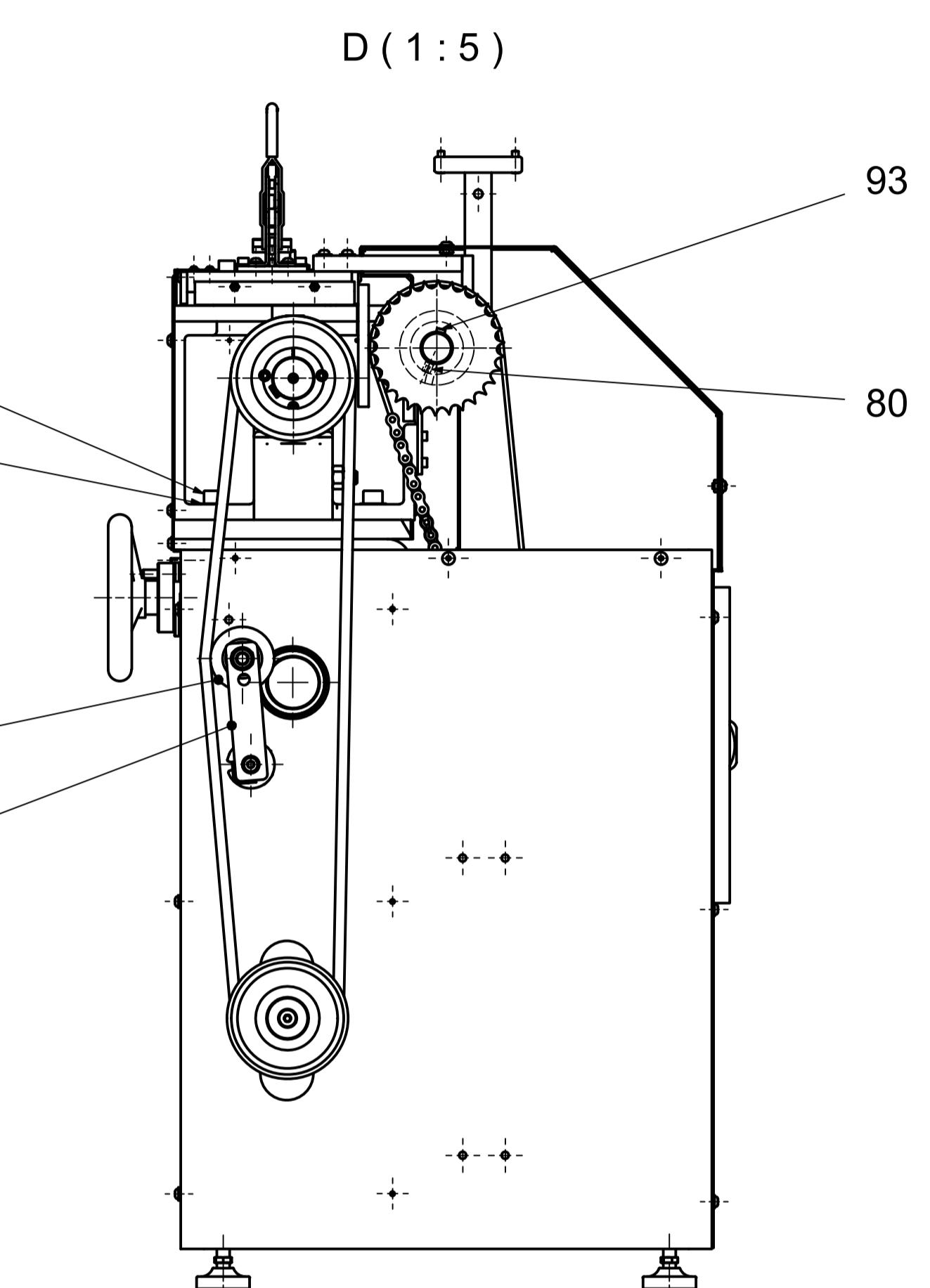
1. [Desenhos da máquina e listas de peças \[▶ 81\]](#)
2. [Lista de peças de reposição \[▶ 97\]](#)
3. [Diagrama elétrico \[▶ 100\]](#)
4. [Relógio comparador digital \[▶ 112\]](#)







ohne diverse Verdecke



Artikelnummer	Ersatz für	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK	Gezeichnet	Massstab
005043573			643 kg		15.09.2023	chrp
Deckelschleifmaschine					18.10.2023	chmko
DSM 20/1						
Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil	Schlußvermerk: DIN ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)	A1	Blatt 3/7	D-001885	0	Zeichnungs-Nr. Index

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	Bandaufziehvorrang		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	Schmiegelbandwalze 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



Graf + Cie AG  
CH-8640 Rapperswil

Schutzvermerk:  
DIN ISO 16016 beachten  
(Refer to ISO 16016)

A4  
Blatt 4/7

Zeichnungs-Nummer  
**D-001885**

Index  
**0**

Massstab	Gezeichnet	15.09.2023	chrp
	Geprüft	18.10.2023	chmko

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				Massstab	Gezeichnet 15.09.2023
DSM 20/1					Geprüft 18.10.2023
Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil				A4	Zeichnungs-Nummer
				Blatt 5/7	D-001885
					Index 0



Graf + Cie AG  
CH-8640 Rapperswil

Schutzvermerk:  
DIN ISO 16016 beachten  
(Refer to ISO 16016)

A4  
Blatt 5/7

Zeichnungs-Nummer  
**D-001885**

Index  
**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				Massstab	Gezeichnet	15.09.2023	chrp
					Geprüft	18.10.2023	chmko
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil				A4 Blatt 6/7	Zeichnungs-Nummer		Index
					D-001885		0

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	

## Deckelschleifmaschine

DSM 20/1



Graf + Cie AG  
CH-8640 Rapperswil

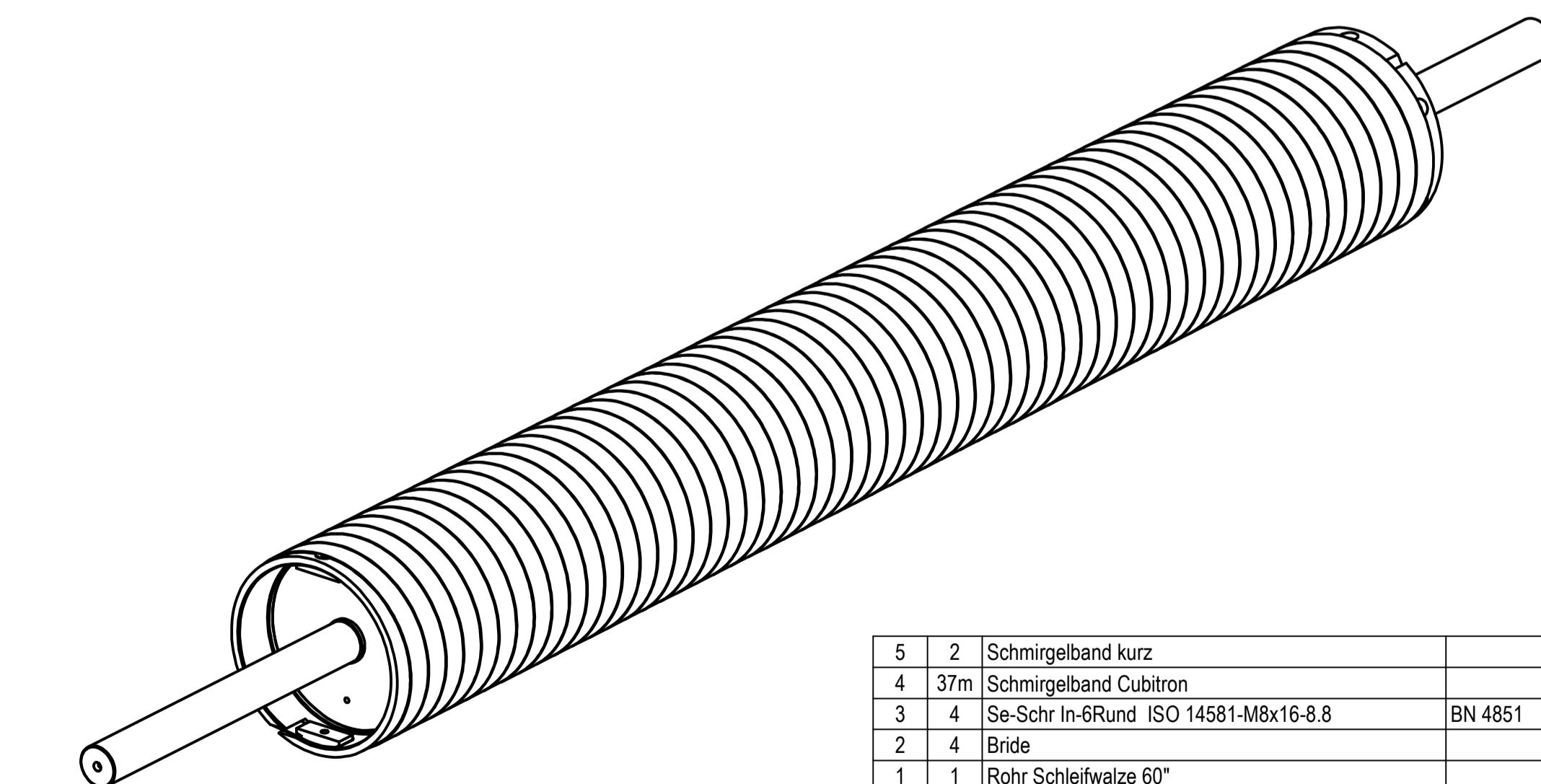
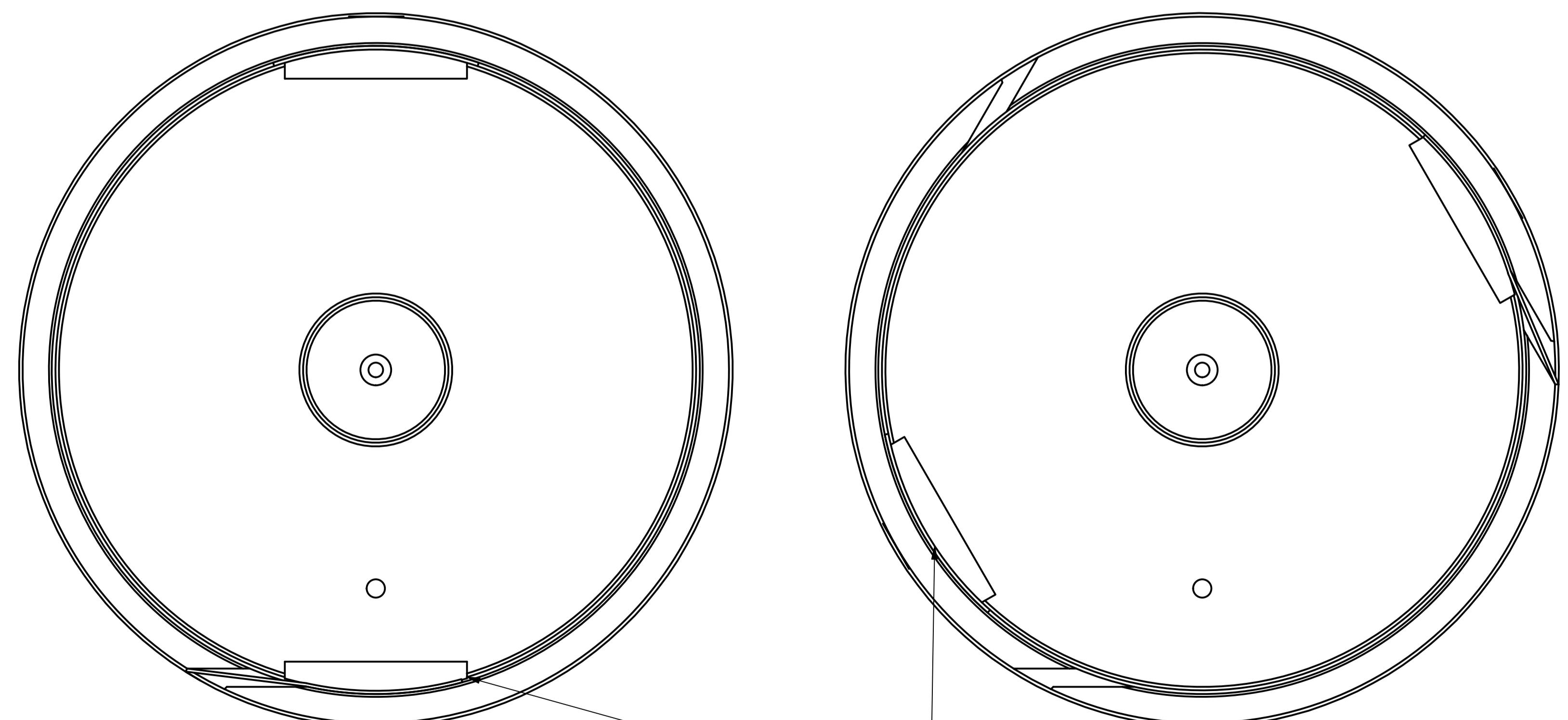
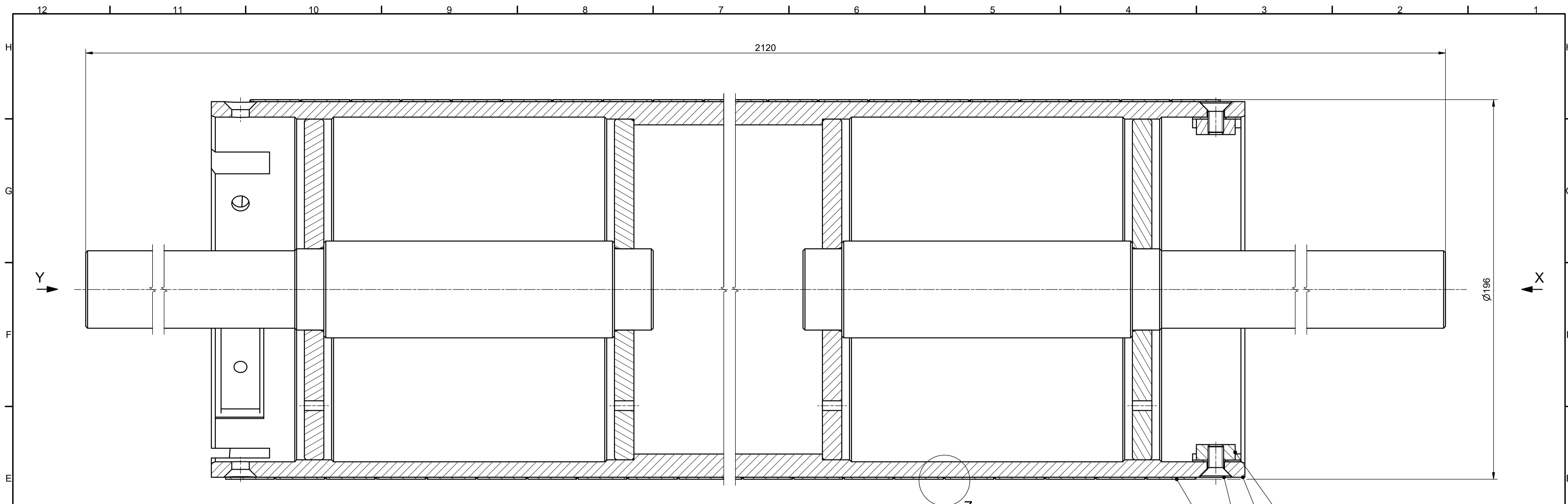
Schutzvermerk:  
DIN ISO 16016 beachten  
(Refer to ISO 16016)

A4  
Blatt 7/7

Zeichnungs-Nummer  
**D-001885**

Index  
**0**

Massstab	Gezeichnet	15.09.2023	chrp
	Geprüft	18.10.2023	chmko



Artikelnummer	Ersatz für	Material	Masse	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 - mK
60-1-177	-	-	96.31 kg	Ø 100
5 2	Schmirlgelband kurz	-	-	80001464
4 37m	Schmirlgelband Cubitron	-	-	80001464
3 4	Se-Schr In-6Rund ISO 14581-M8x16-8.8	BN 4851	-	27170816
2 4	Bride	-	-	60-4-1062 006041062
1 1	Rohr Schleifwalze 60"	-	-	60-1-0179 00601179
Pos. Anz.	Bezeichnung	Lieferant	Zeichnung-Nr.	Artikel-Nr.

**Schmirlgelbandwalze Cubitron 60"**

DSM20

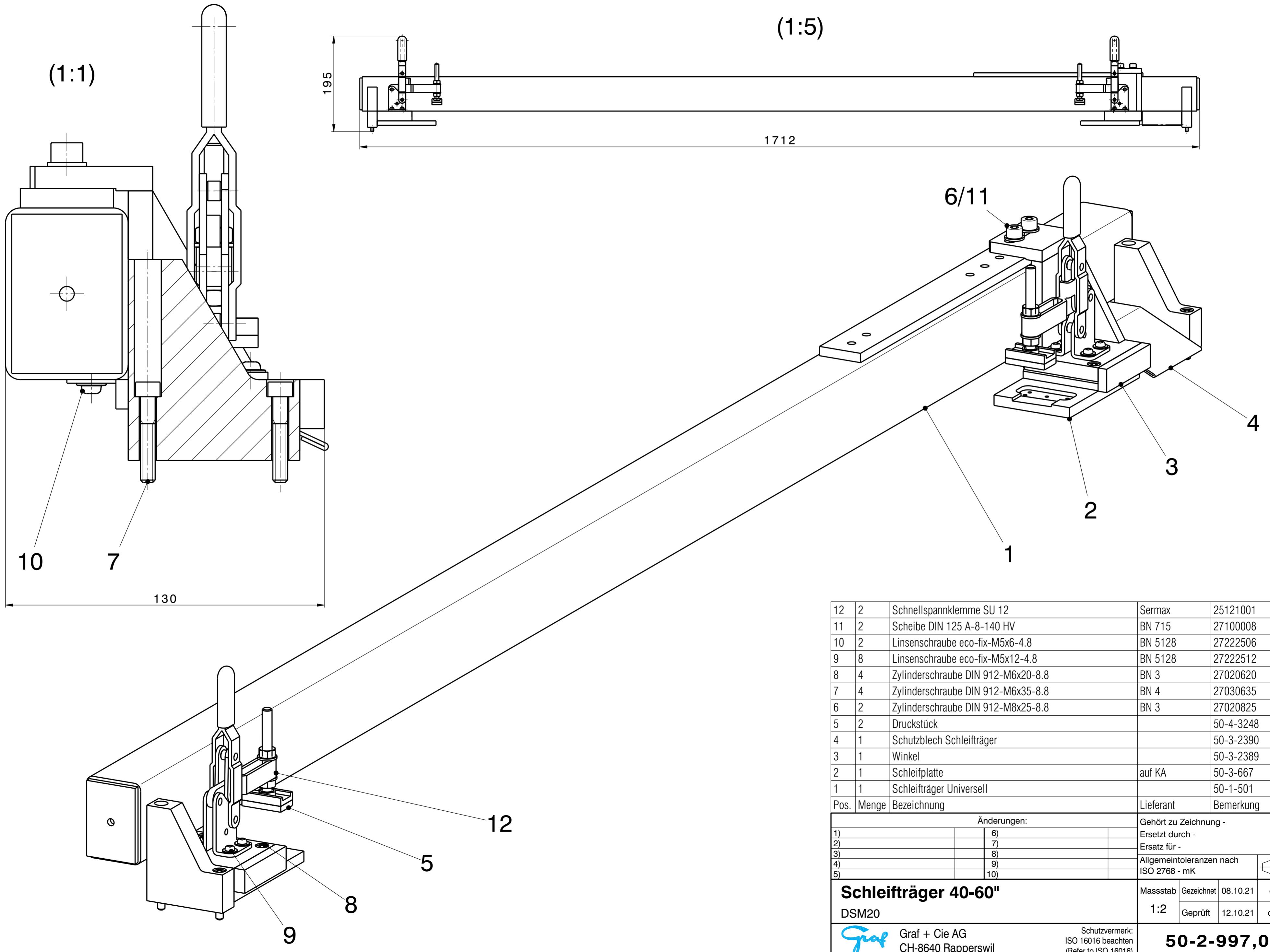
Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil

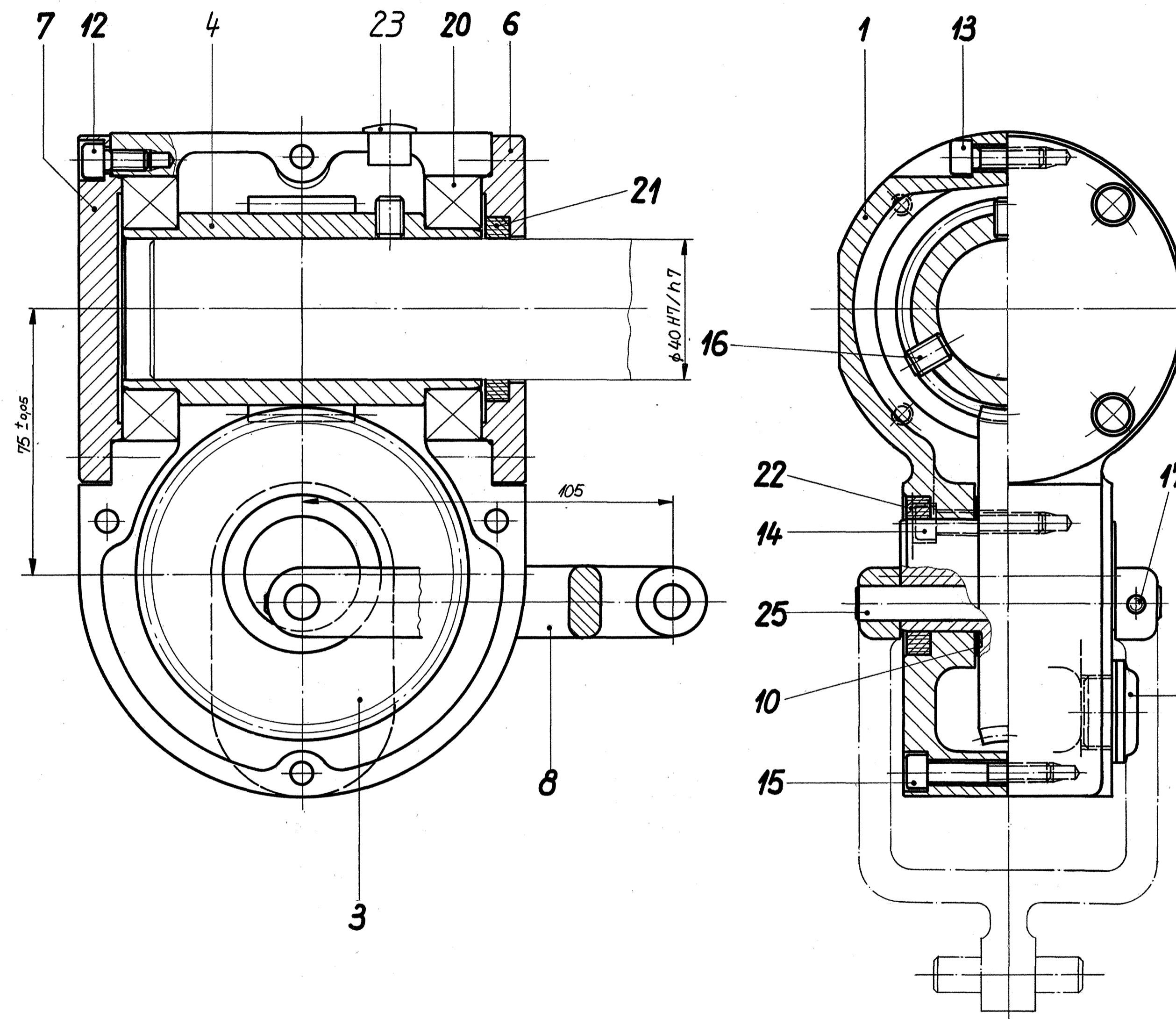
A1

DIN ISO 16016 beobachtet (Refer to ISO 16016)

Blatt 1/1

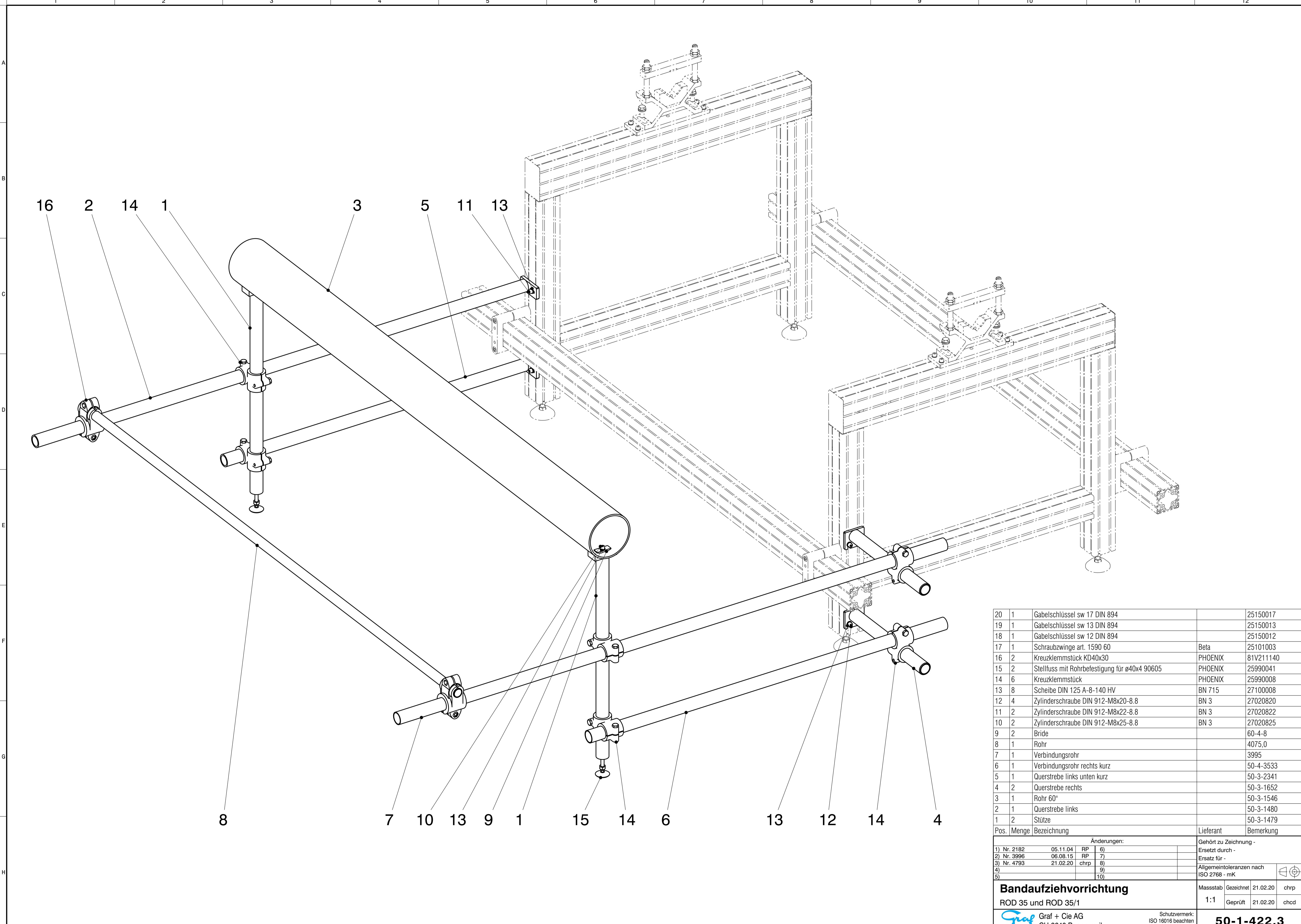
Zeichnungs-Nr. 60-1-0177 Index 1

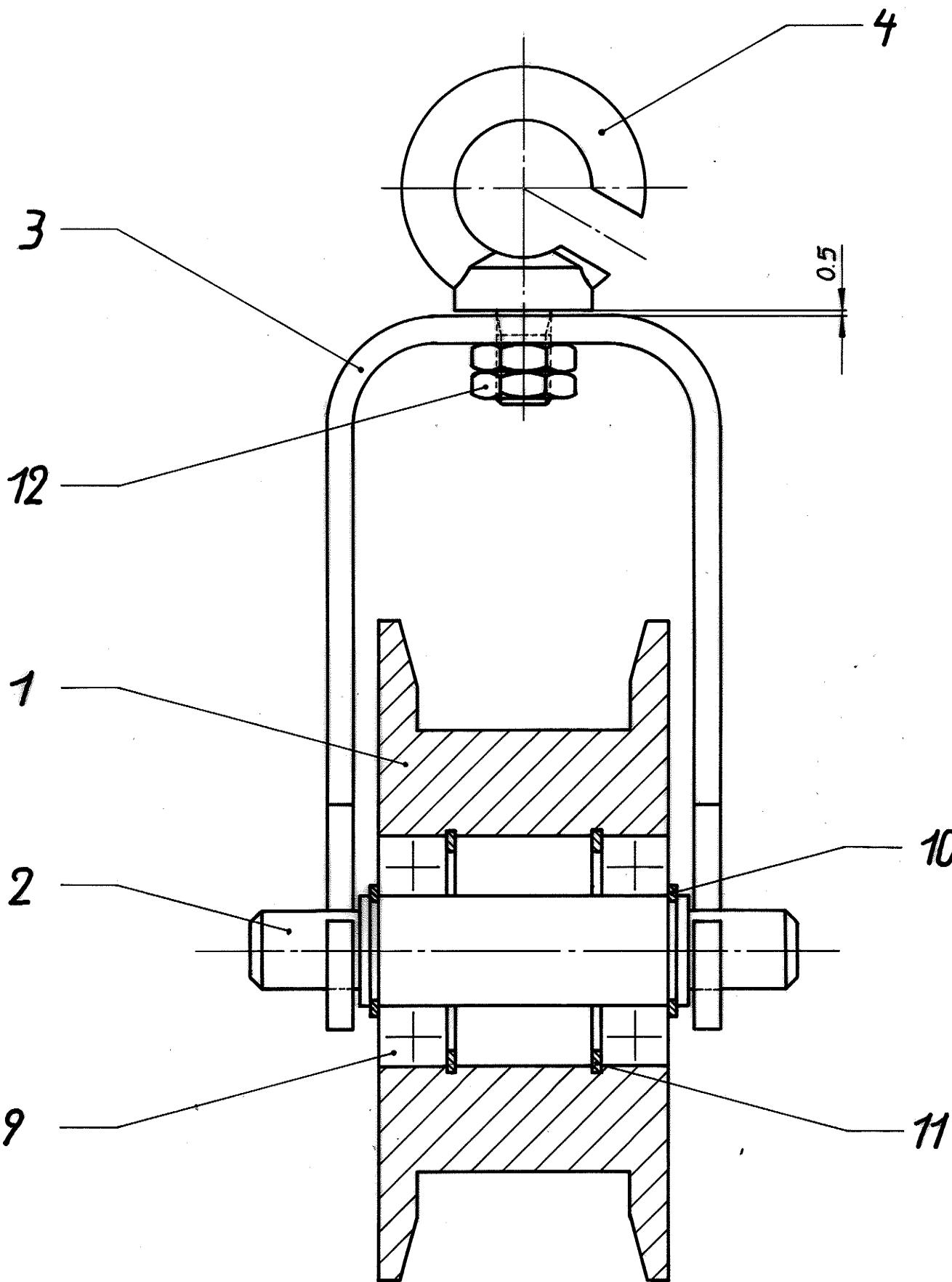




	1	Zyl-Sti	25	10 x 90	BN858	CBZ	27241090
			24				
1	Schutzstopfen	23	TL-4-124		CBZ	27604124	
2	Radial-Wellendichtring	22	SM32/45x7		APZ	2500SM32457	
1	Radial-Wellendichtring	21	BASL 40/52x7			25000002	
2	Rillenkugellager	20	6009		SKF/SRO	266009	
1	Oelstands-Schauglas	19	G 1/2"	600-4		27396004	
		18					
2	Gew-Sti In-6kt	17	M5x 6	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 Qe / 7.10.82 Qe 19.4.90 QK / 23.10.90 CH. 30.4.91 all 3.10.91 riu 17.8.93 Sto 9) Nr. 982 25.2.99 PP					Ersetzt durch .....	
	Gehört zu Zeichnung: .....					Ersatz für ...alte Zeichnung.....	
DSM 10 und DSM 120	✓ Grundsymbol, Formgebung freigestellt	N 12.....N 1 Rauheitsklassen nach VSM 10230 und 10231			Maße ohne Toleranz sind nach DIN 7168 "mittel, einzuhalten."		
	✗ Bearbeitung durch Spanabnahme						
	✗ Spanabnahme nicht erlaubt						
<b>Traversiergetriebe</b> Zusammenstellung				Maßstab 1:1	Gezeichnet Geprüft Gesehen	27.11.80 25.2.99	Willi 9 AI
<b>Graf &amp; Cie AG, Rapperswil</b>				<b>50-2-79</b>			

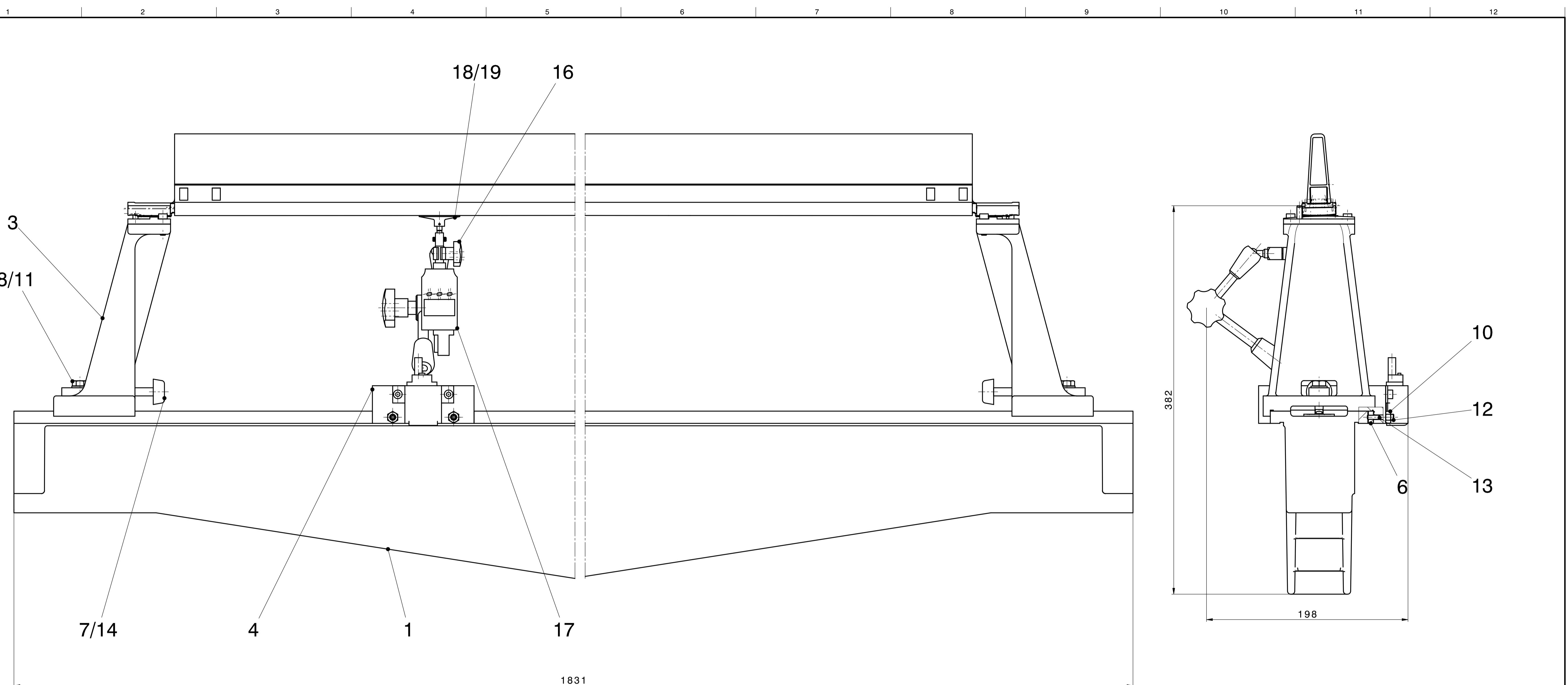
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12



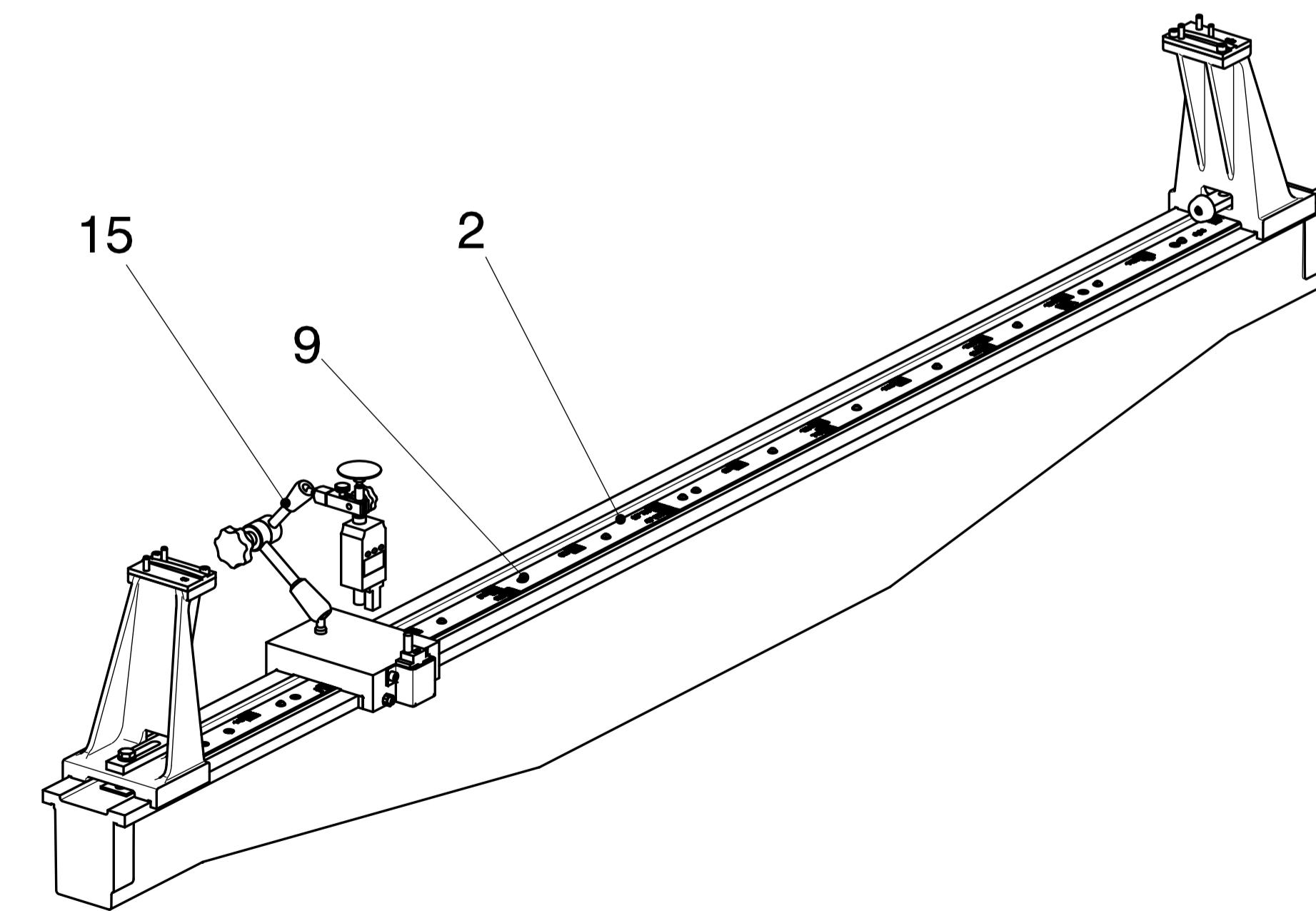


Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	VSM	Modell	Bemerkung
II I	Änderungen:					
	1) 2) 3) 4) 5)					
	Gehört zu Zeichnung 50-4-2161 Ersetzt durch Ersatz für Masse ohne Toleranz sind nach DIN 7168 "mittel" einzuhalten.					
	<b>Umlenkrolle</b> <b>ROD 30</b>					
	Massstab Gezeichnet 3.1.94 RE 1:1 Geprüft 5.1.94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

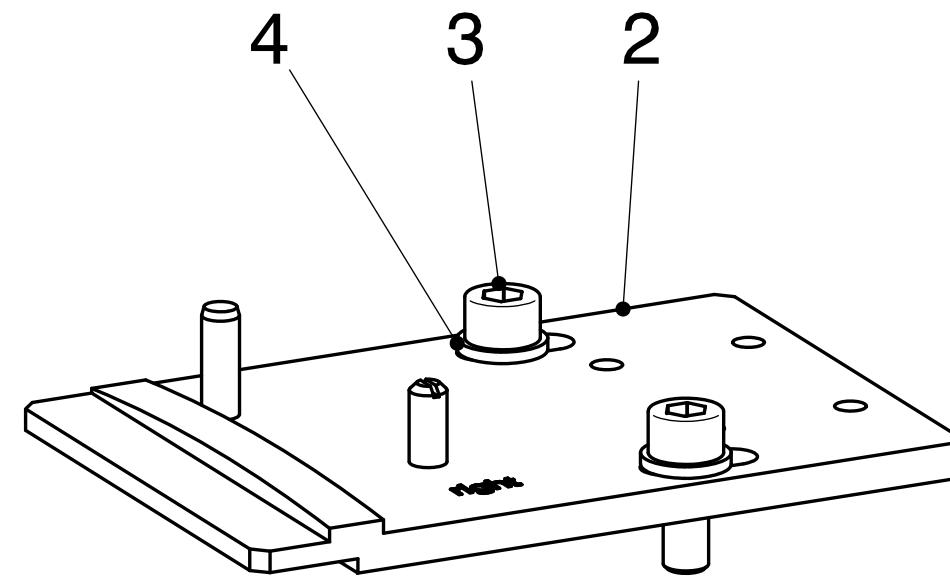
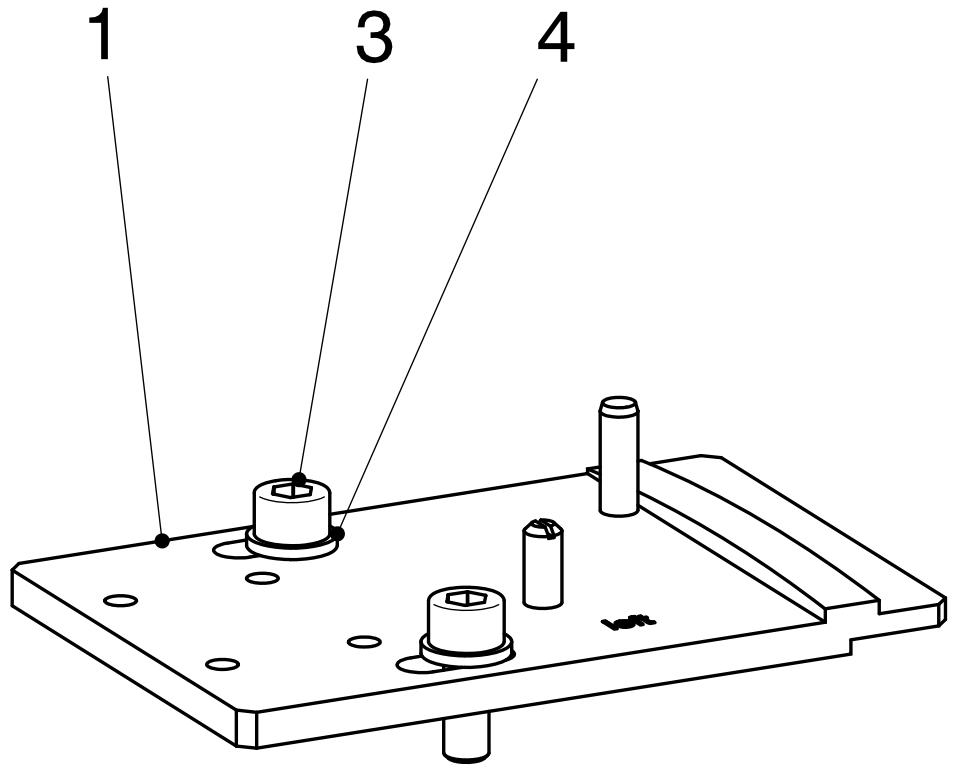
			30				
			29				
			28				
			27				
			26				
			25				
			24				
			23				
			22				
			21				
			20				
			19				
			18				
			17				
			16				
			15				
			14				
			13				
2	6kt-Mutter 0.5d	12	M10	439B			27070010
2	Si-Ring	11	ø42x1.75	472			27290042
2	Si-Ring	10	ø20x1.2	471			27280020
2	Rillenkugellager	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 Ersetzt durch Ersatz für		
		1) Pos.11 neu	14.05.93 FI	Blatt 1/1			
		2)		Massstab %	Gezeichnet	04.05.93	Sto
		3)			Geprüft		
		4)			Gesehen		
		5)					
		Umlenkrolle ROD 30					
		Graf + Cie AG, Rapperswil			50-4-2161, 1		



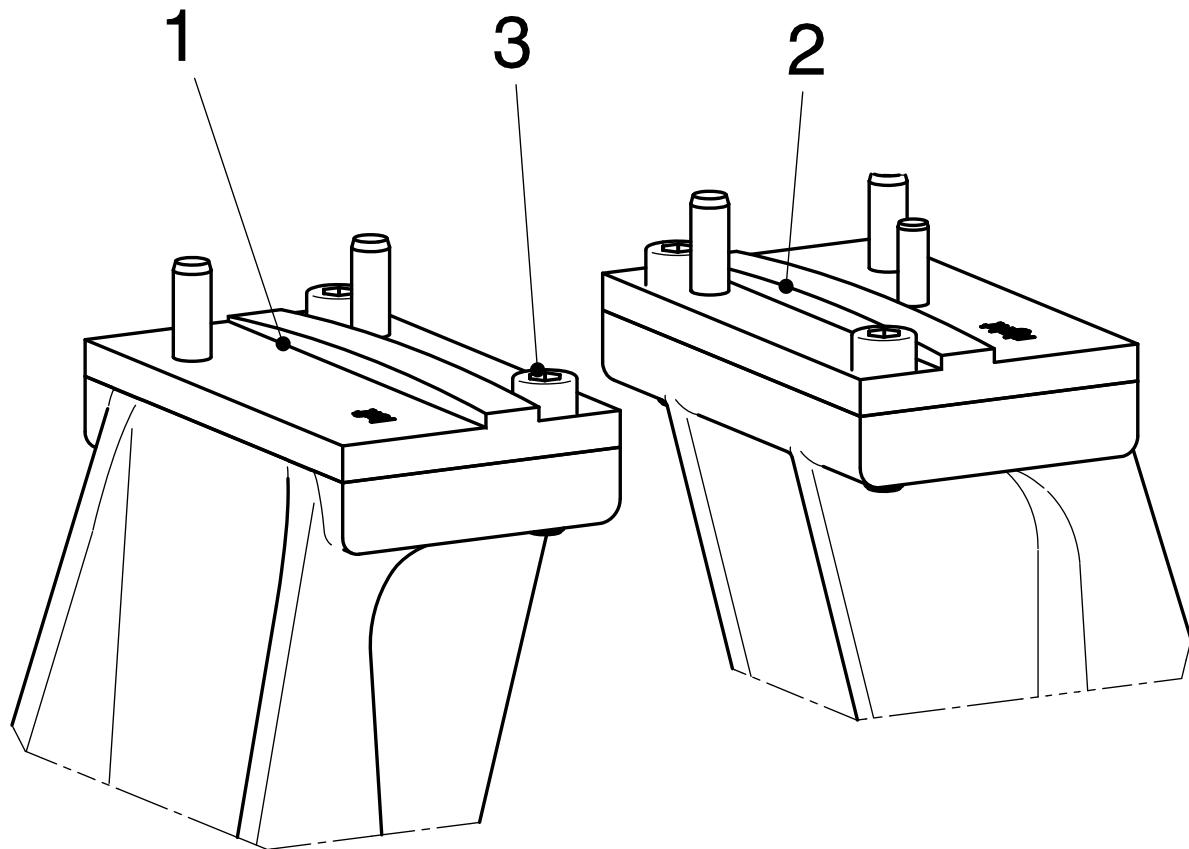
Artikel Nummer 005041338



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 2722301
12	2	Gewindestift ISO 4026-M6x20-45H	BN 28 27300620
11	2	Scheibe DIN 125 A-8-140 HV	BN 715 27100008
10	2	Sechskantschraube DIN 934-M6-8	BN 117 27060006
9	16	Linsenschraube eco-fix-M3x8-4.8	BN 5128 2722308
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	Schlitten	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:			
1)	6)		Gehört zu Zeichnung -
2)	7)		Ersetzt durch -
3)	8)		Ersatz für -
4)	9)		Allgemeintoleranzen nach
5)	10)		ISO 2768 - mK
<b>Kontrollvorrichtung</b>			Massstab Gezeichnet 08.10.21 chyf
DSM20			1:2 Geprüft 12.10.21 chcd
<i>Graf</i> 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
DSM 20/1 / Anzug 1°			1:1	15.12.11 str
 Graf + Cie AG CH-8640 Rapperswil			Geprüft	26.02.15 av
			<b>50-3-1951,3</b>	
			Schutzvermerk: ISO 16016 beachten (Refer to ISO 16016)	



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)
	2) Nr. 3837	16.02.15	RP	7)
	3)			8)
	4)			9)
	5)			10)
	<b>Auflageplatten Rieter Alu-Deckel</b>			Massstab 1:1
	DSM 20/1 Kontrollvorrichtung			Gezeichnet 18.08.11 Geprüft 03.03.15
	 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 and 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

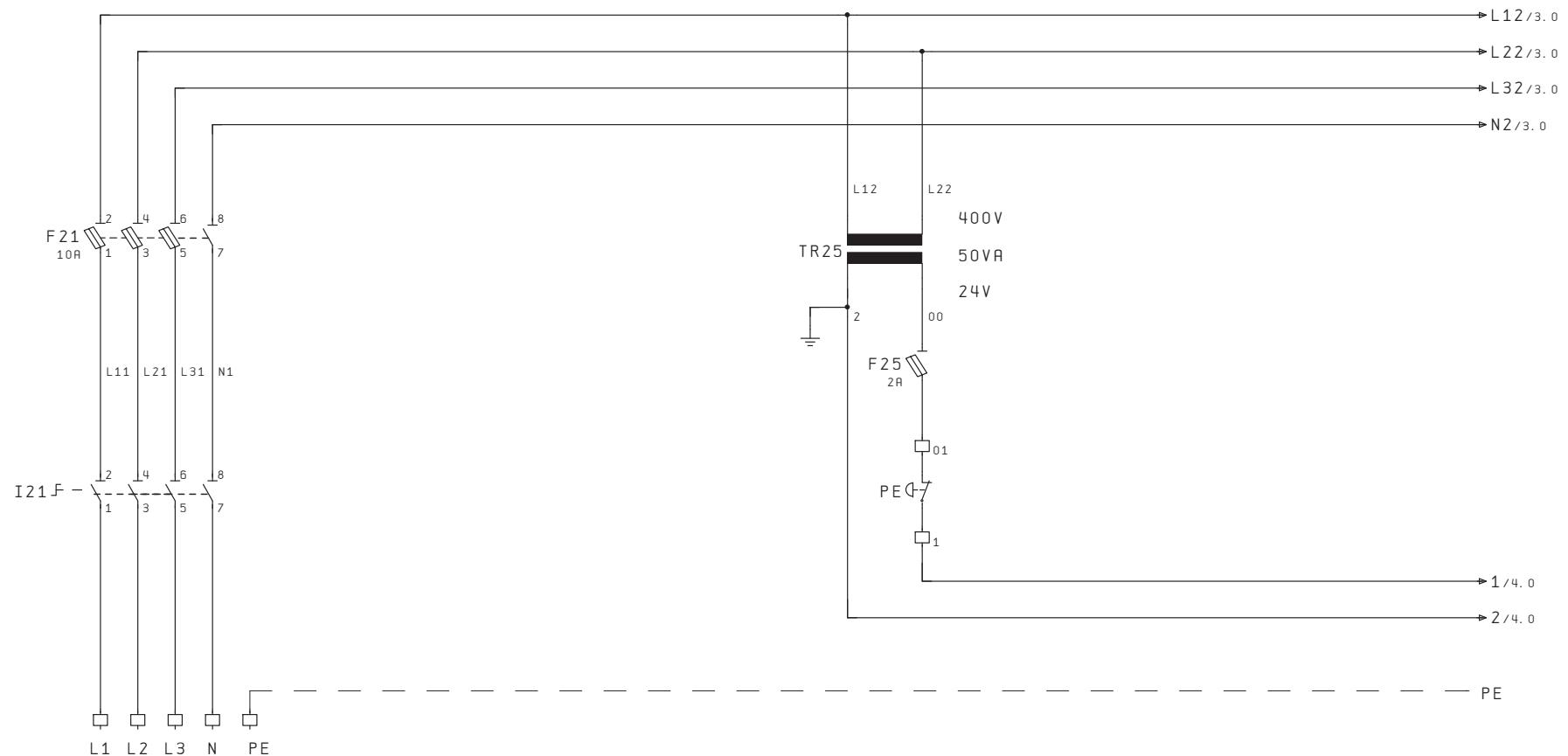
1

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 G1002A23	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								

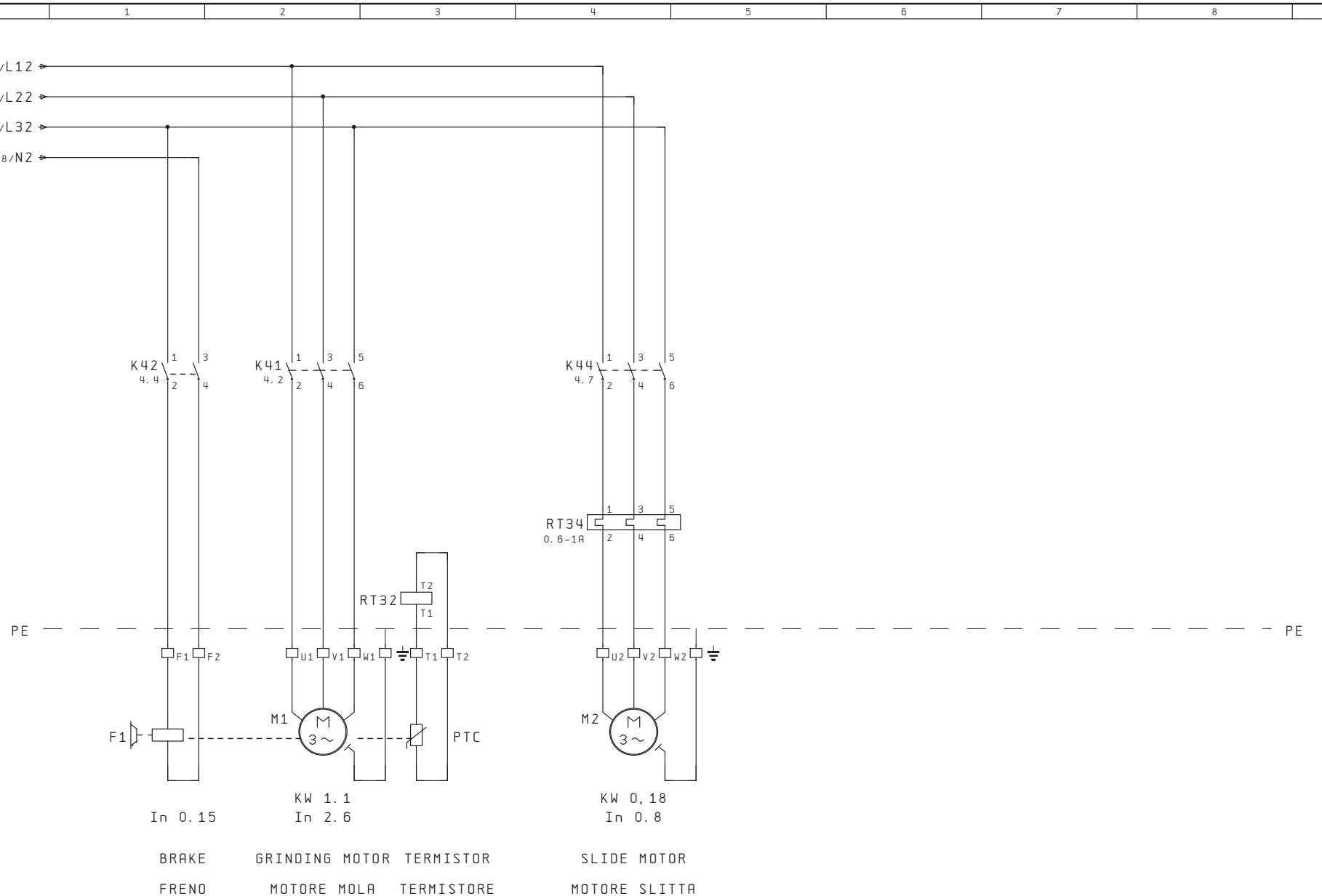
		Data		MACHINE DSM20/1 MACCHINA DSM20/1	GRAF ITALIA	BOARD DIAGRAM SCHEMA QUADRO	G1002A23	=	
		Diseq.	123					+	
		Plot.	06 Set. 2023						
Modifiche	Data	Nome	Norm.				110.743	D-001444,0	Pag. 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



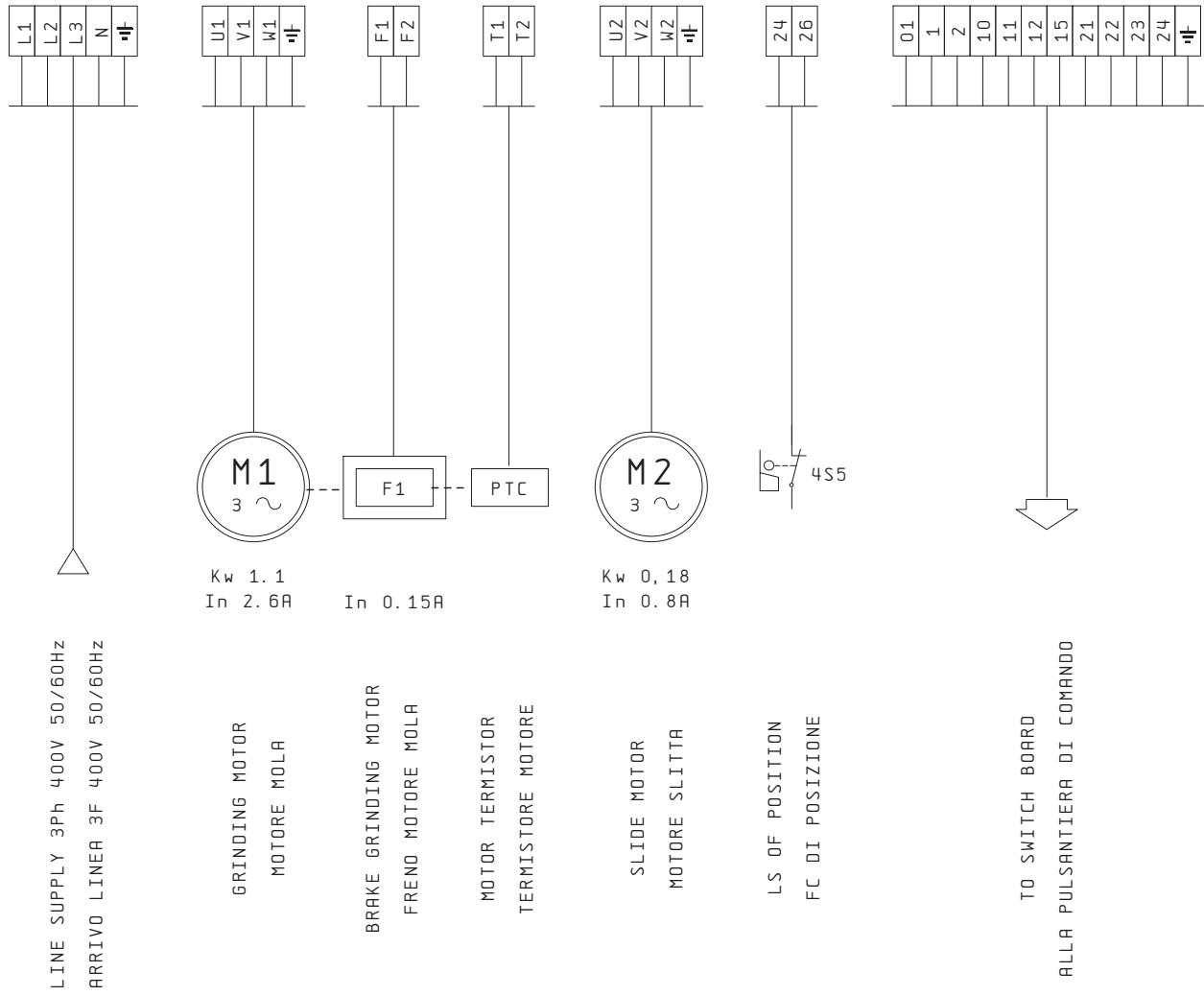
LINE SUPPLY  
3P+N 400V 50/60Hz  
ARRIVO LINEA  
3F+N 400V 50/60Hz

1		Data		MACHINE DSM20/1	GRAF ITALIA	LINE SUPPLY	GIO02A23	=	
		Diseg.		MACCHINA DSM20/1		ARRIVO LINEA		+	
		Plot.	06 Set. 2023						
Modifiche	Data	Nome	Norm.				110.743	D-001444,0	Pag. 2



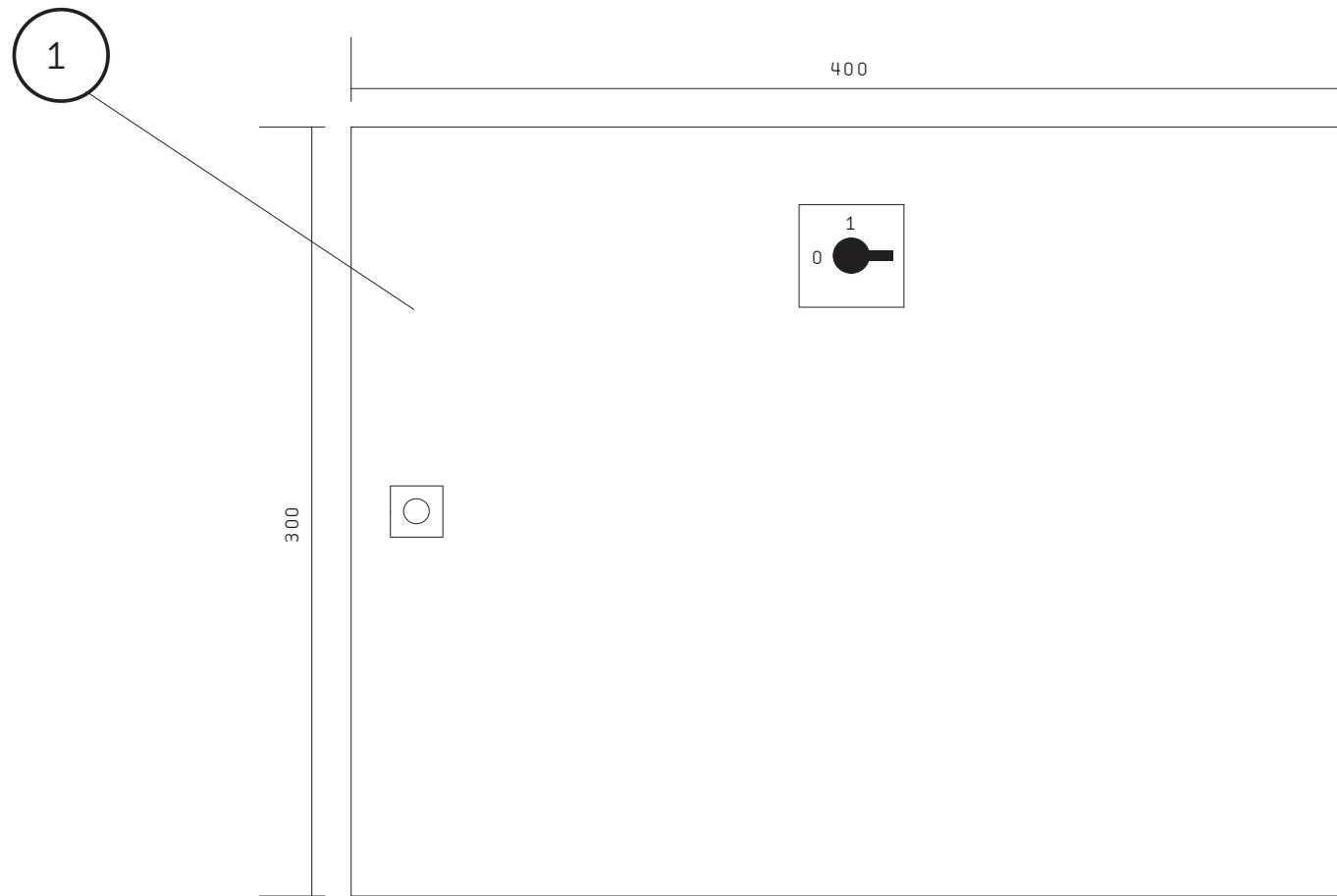
		Data		MACHINE DSM20/1 MACCHINA DSM20/1	GRAF ITALIA	POWER CIRCUIT CIRCUITO POTENZA	G1002A23	=		
		Diseg.						+ +		
		Plot.	06. Set. 2023							
Modifiche	Data	Nome	Norm.				110.743		D-001444,0	Pag. 3 12





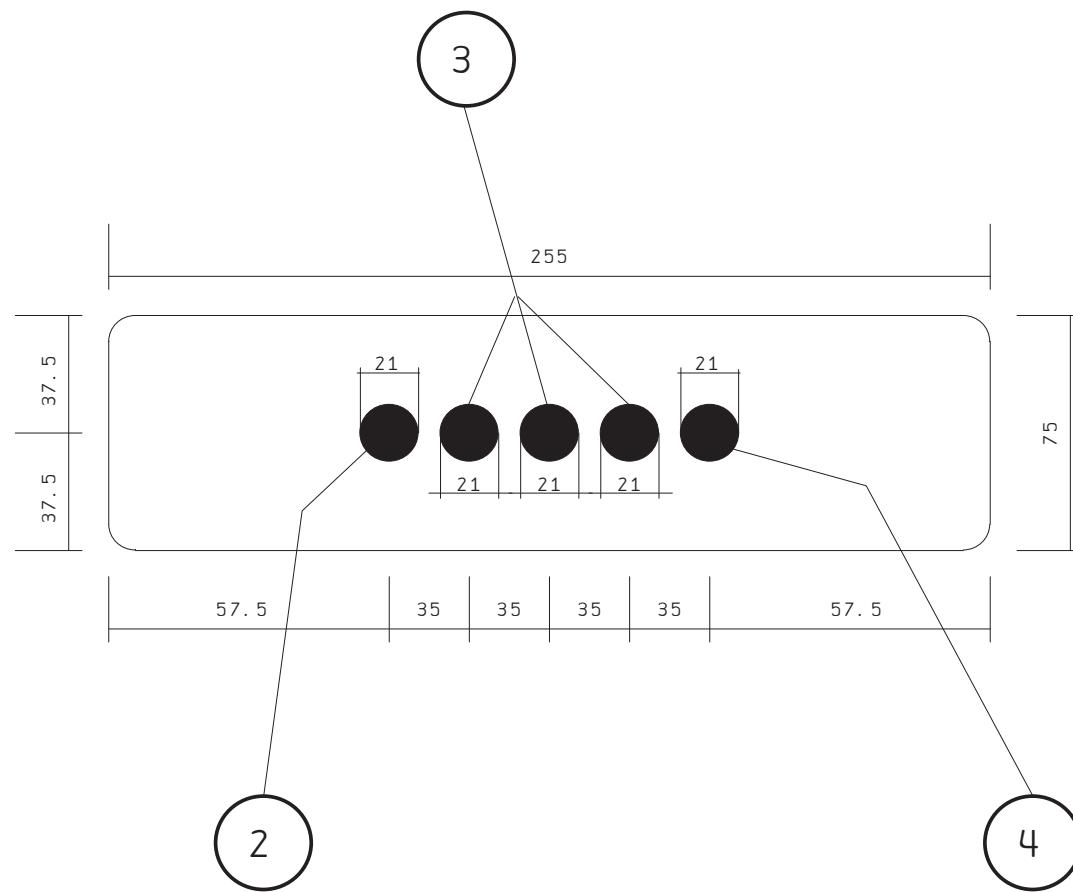
		Data		MACHINE DSM20/1 MACCHINA DSM20/1	GRAF ITALIA	TERMINAL BLOCK MORSETTIERA	GIO02A23	=
		Diseg.						+
		Plot.	06. Set. 2023				110.743	D-001444,0
Modifiche	Data	Nome	Norm.					Pag. 5 12

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



5	Data	Data	Data	MACHINE DSM20/1	GRAF ITALIA	BOARD FRONT	GIO02A23	=	7
			Diseg.			FRONTE QUADRO		+	
			Plot.	06 Set. 2023					
Modifiche	Data	Nome	Norm.				110.743	D-001444,0	Pag. 6 12

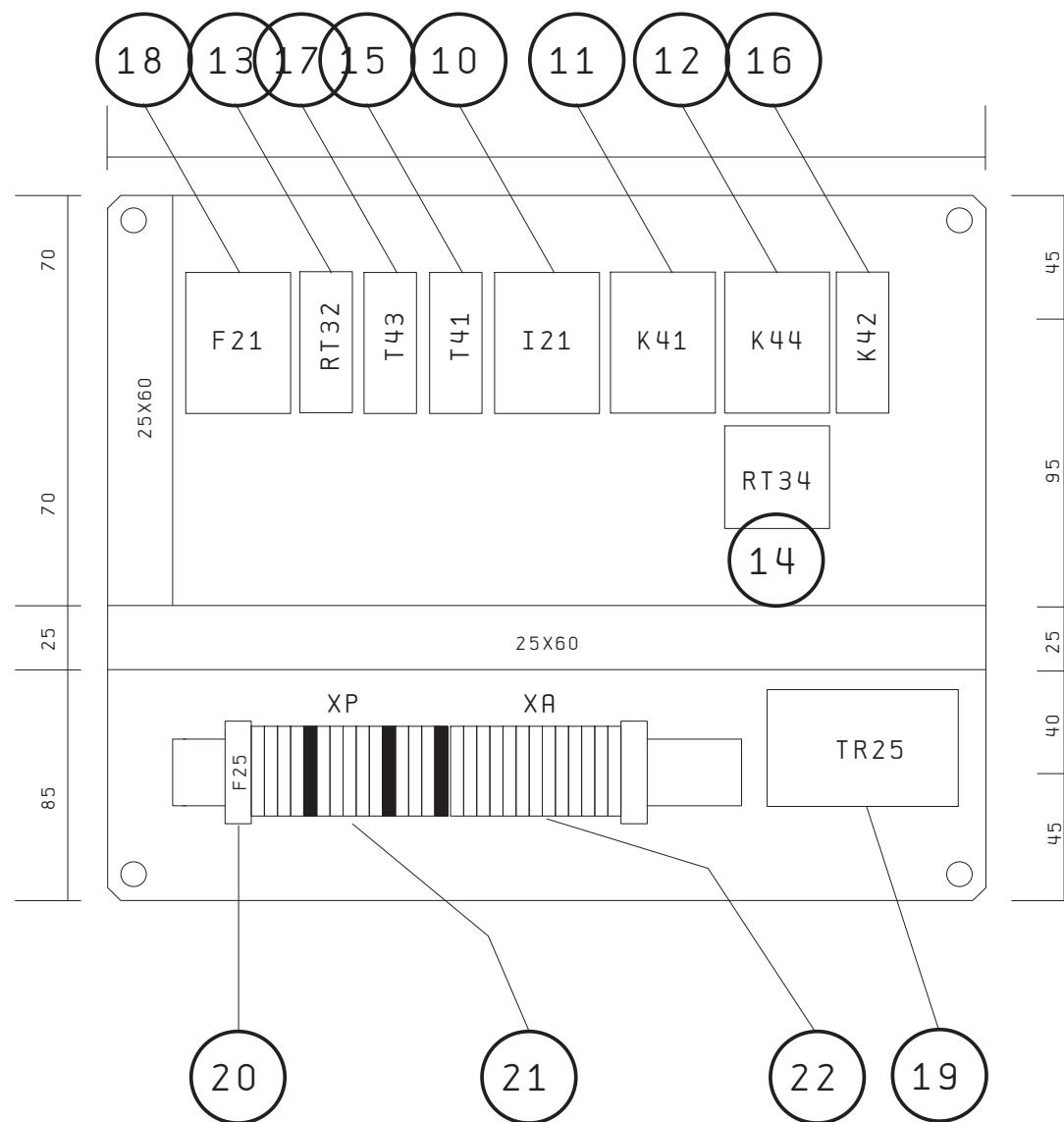
0            1            2            3            4            5            6            7            8            9



		Data		MACHINE DSM20/1 MACCHINA DSM20/1	GRAF ITALIA	CABLE INLET ENTRATA CAVI	G1002A23	=		
		Diseg.						+		
		Plot.	06. Set. 2023							
Modifica	Data	Nome	Norm.				110.743	D-001444,0	Pag. 7	12

1

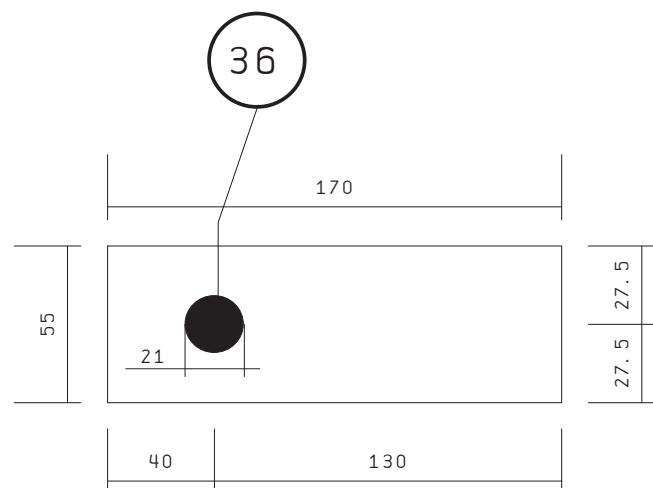
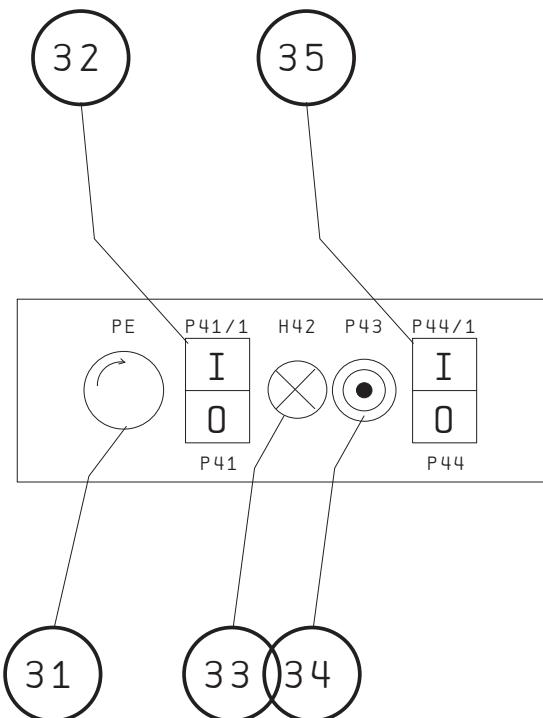
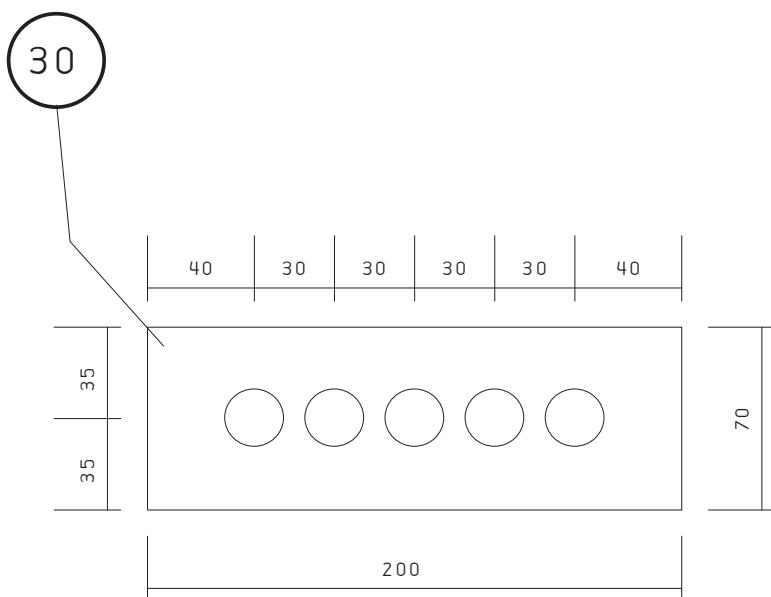
10



6

1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



10

12

		Data		MACHINE DSM20/1	GRAF ITALIA	SWITCH BOARD	GIO02A23	=
		Diseg.		MACCHINA DSM20/1		PULSANTIERA		+
		Plot.	06 Set. 2023				110.743	D-001444,0
Modifiche	Data	Nome	Norm.					Pag. 11 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  
Bildaustrasse 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

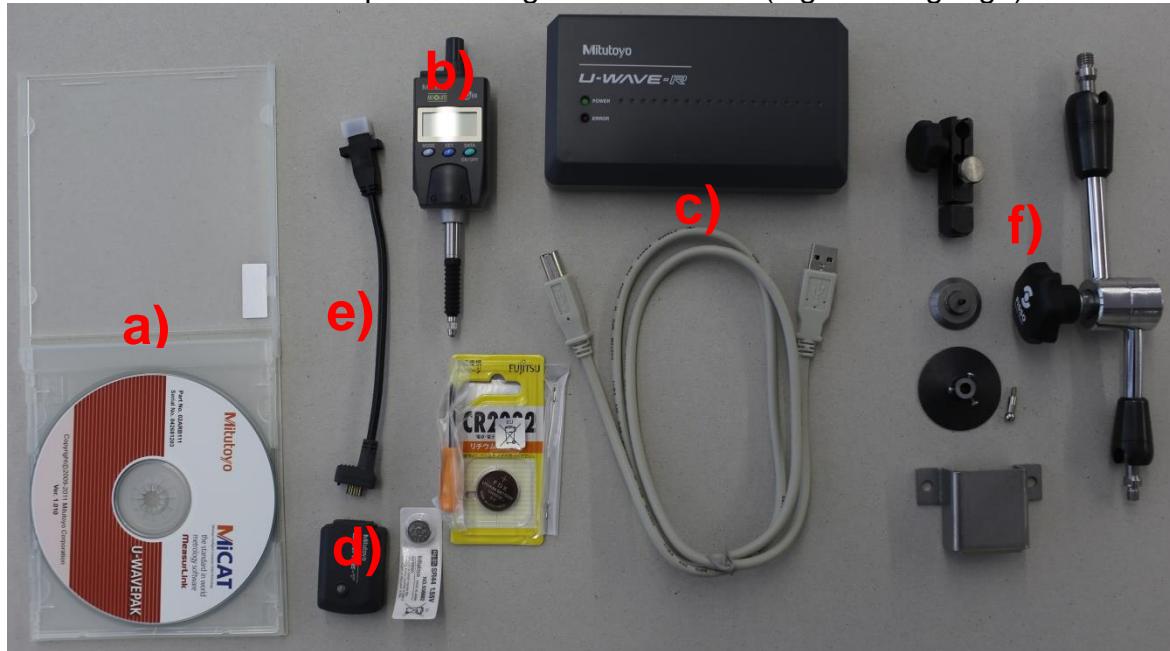
<b>1.</b>	<b>Scope of delivery</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Assembling (Digimatic Indicator and U-WAVE-T)</b>	<b>5</b>
2.1	Digimatic Indicator setup	5
2.1.1	Digimatic Indicator battery Replacement	5
2.1.2	Digimatic Indicator Data Input/output cable connection	6
2.2.	U-WAVE-T	6
2.2.1	U-WAVE-T battery Replacement	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
71.1	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).

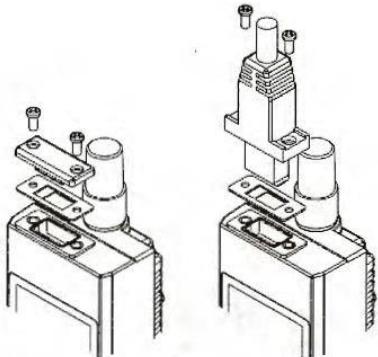
- a) Loosen the battery lid setscrews (M 1.7x0.35x4, No. 21ESA049) with the supplied screwdriver. Do not lose the battery lid, setscrews and packing seal.
- b) Remove used battery.
- c) Set a new battery with the positive (+) side up.
- d) Place the battery lid and tighten the lid with the setscrews. (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")

- 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 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



- Vital SPC data is available by connecting the instrument to a Digimatic Miniprocessor DP-1VR and other data processor with an optional cable.
- 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.)

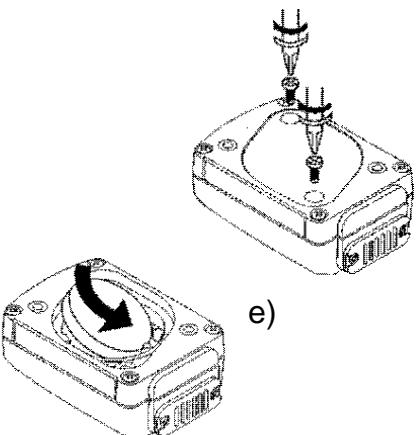
**IMPORTANT:** Be sure to use the supplied 0-size screwdriver (No. 05CZA619) when screwing or unscrewing the setscrews and tighten the setscrews at a torque of approximately 5 to 10N·cm.  
 -Unless the connecting cable and the seal are set properly, it may cause incorrect display or loss of waterproof 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

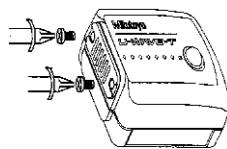
Use Lithium Battery (CR2032).



- 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.
- Remove used battery.
- 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")

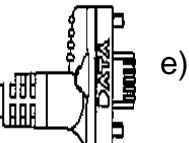
## 2.2.2. U-WAVE-T Data Input/output cable connection



- c) After inserting the battery connect the connection cable to the U-WAVE-T.
- d) When connecting the cable takes acre 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

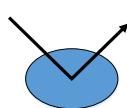
### 3.1. Operating

There are 3 buttons on the digital dial gauge

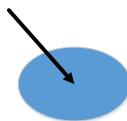


- a) The mode button is used for setting the parameters
- b) The set button is used to set the dial gauge to zero
- c) With the ON/OFF button the dial gauge switched ON or OFF. When the dial gauge is not used for longer time she has to be switched OFF manually, she has no automatic switch OFF mode integrated

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



Press short (< 1 sec)

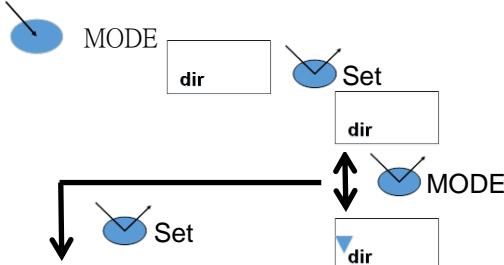


Press and hold (1 sec or more)

# Instruction manual for Digital Dial Gauge

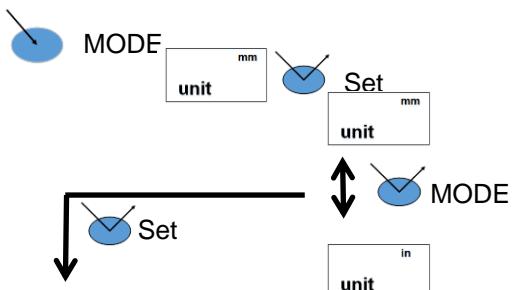


## 3.2.1. Change the counting direction



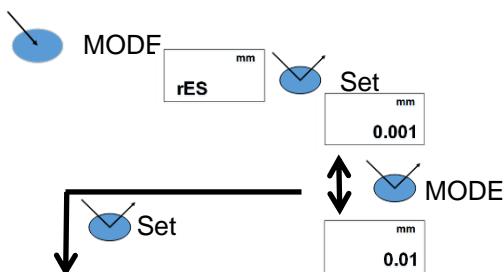
The spindle is descending: positive count  
The counting direction must be set on positive count, so there must be no triangle visible on the display under "dir".

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



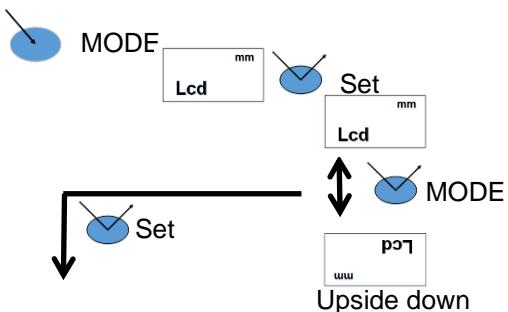
The measuring unit must be set at "metric [mm]"

## 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 with 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.

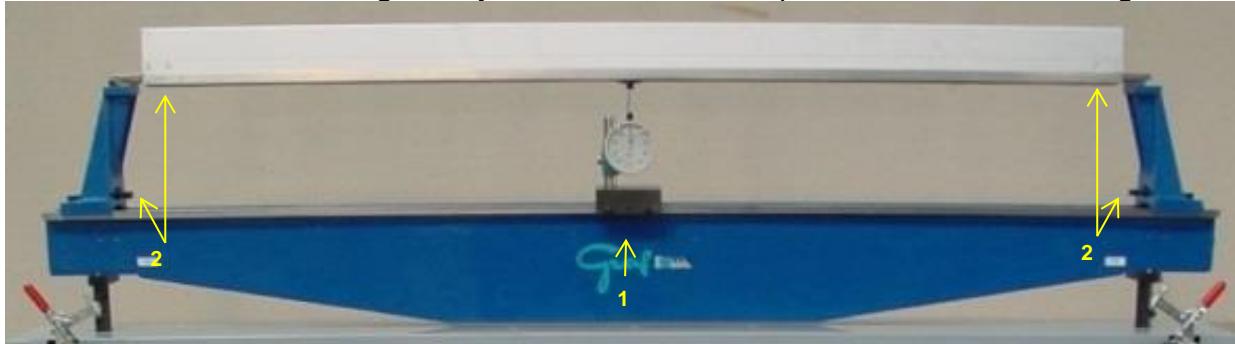
## 4. Control beam marking

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.



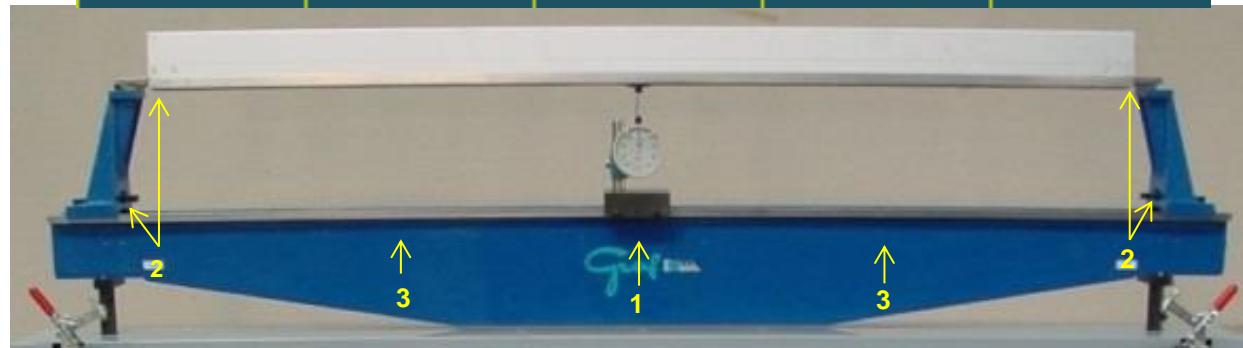
Make the marking in the center of the beam (1), on the left and right hand side adjust the stopper (2) so that the disc of the digital dial gauge is still on the flat rod.

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.

<b>20</b>	<b>240</b>	<b>480</b>	<b>720</b>	<b>980</b>
<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>



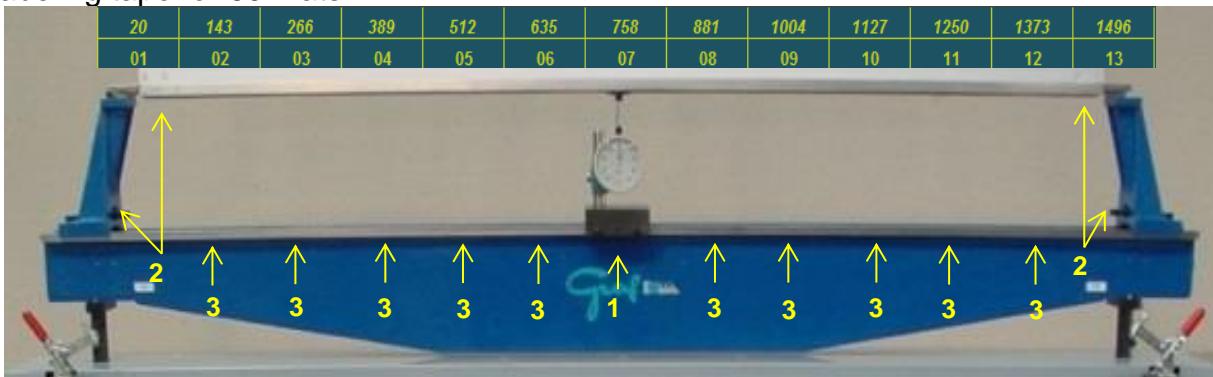
The center measuring position (1) can be used again from "Marking for the flat rod without clothing".

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.



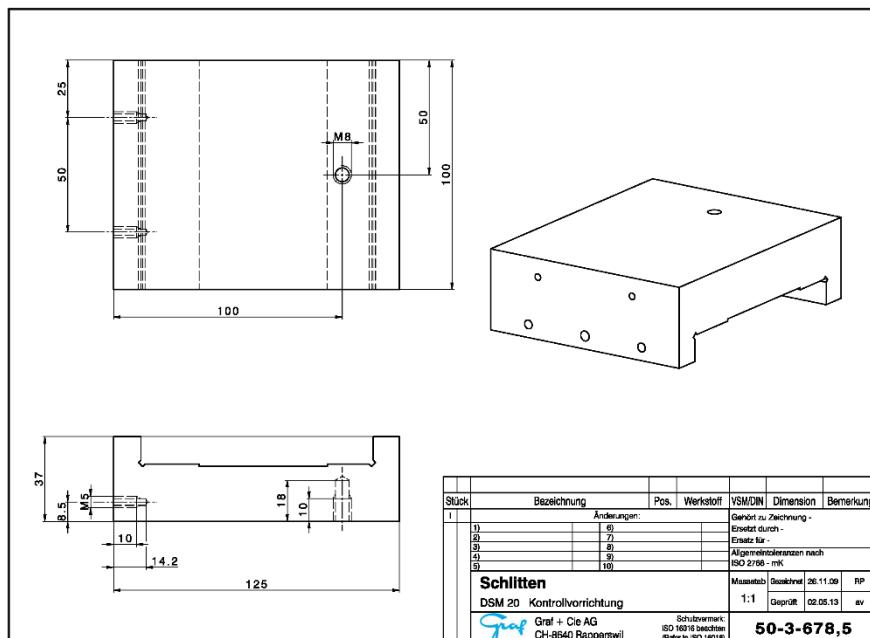
The center measuring position (1) used again from "Marking for the flat rod without clothing" (2).

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.

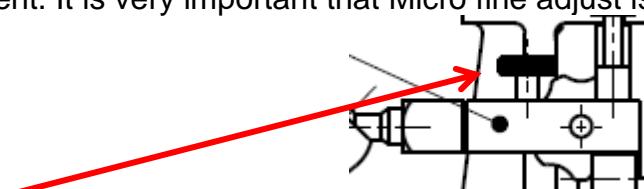
There is needed to be making some more markings (3) for position 2 - 6 and 8 - 12.

## 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.

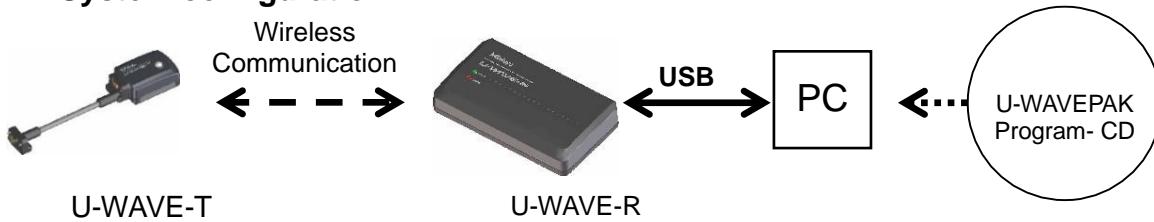
- a) Setup of U-WAVE-R and U-WAVE-T

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)**

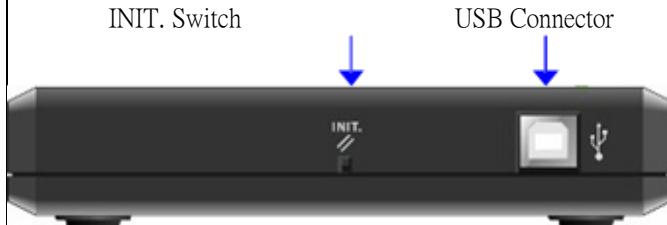
**Microsoft Windows 10 (32 or 64bit)**

##### - 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)	
Nomenclature (Back)	
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.

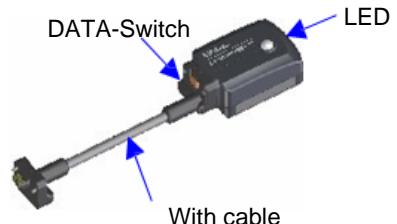
The status of the U-WAVE-R and the status of LED are as follows.

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	IP67-Modell  Mitutoyo U-WAVE-T™	Buzzer type  Mitutoyo U-WAVE-T™	DATA-Switch  With cable
LED	Green / Red / Orange		
Switch	DATA Switch		
Battery	Lithium coin cell battery(CR2032) : 1piece		

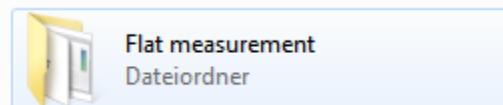
**IMPORTANT:** Even if the battery in the U-WAVE-T empties, information memorized in the U-WAVE-T is preserved.

## 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”

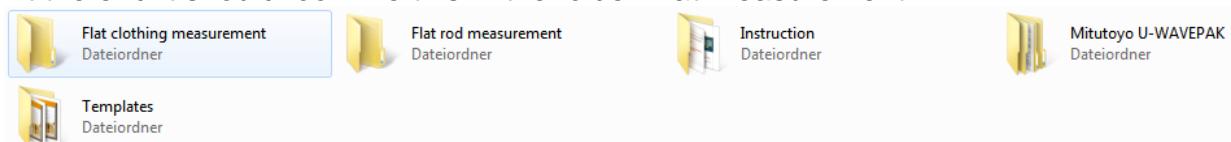


Inside this folder are some more Executable Files

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

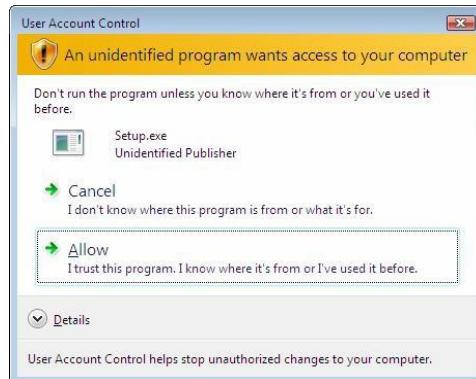
**IMPORTANT: Log in to Windows by “Administrator”**

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

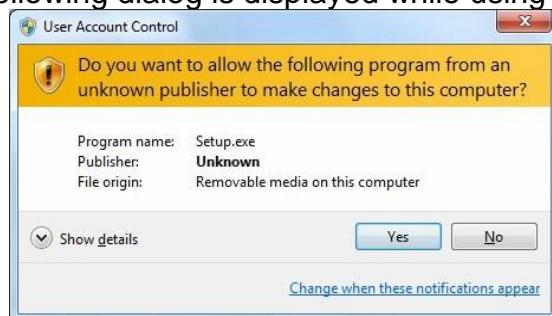
- a) Go to My Documents\Flat measurement\Mitutoyo U-WAVEPAK\Setup
- b) Run 'Setup.exe' in the 'Setup folder'

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

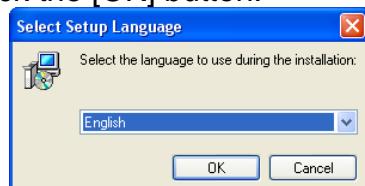
# Instruction manual for Digital Dial Gauge



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



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



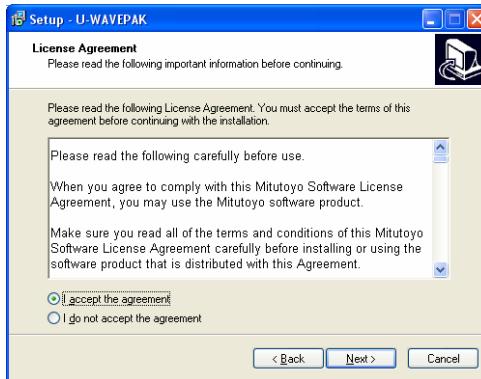
d) Click [Next] button, when the following dialog is displayed.



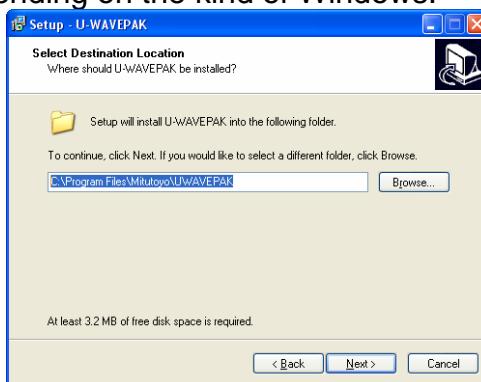
# Instruction manual for Digital Dial Gauge

Graf

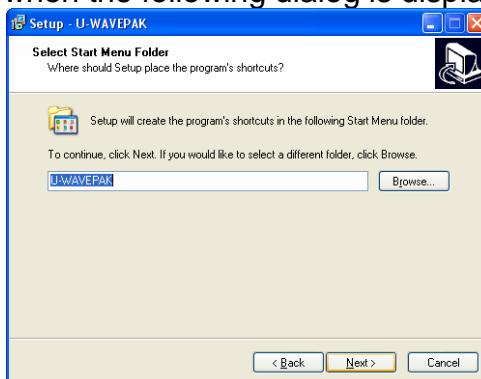
- e) When the following dialog is displayed, select [I accept the agreement] and click [Next] button.



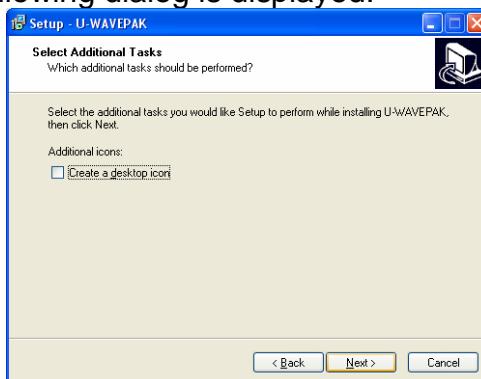
- f) Click [Next] button, when the following dialog is displayed.  
The folder is different depending on the kind of Windows.



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



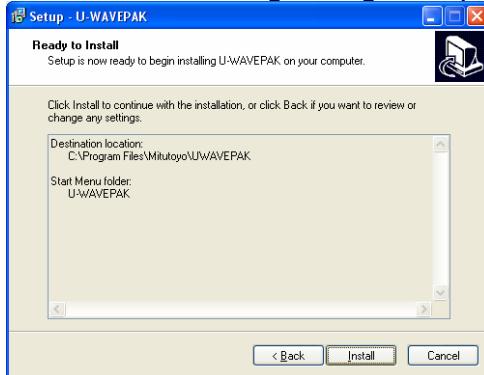
- h) If you like to have desktop icon then click on the checkbox and then Click [Next] button, when the following dialog is displayed.



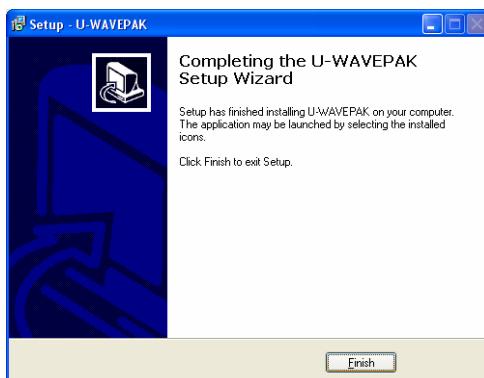
# Instruction manual for Digital Dial Gauge



- 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'.**

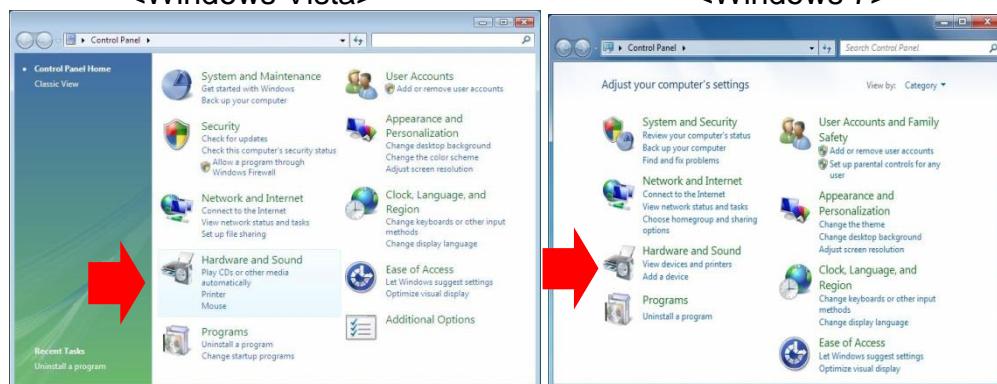
- Connect a U-WAVE-R to the USB port of PC.
- Select [Cancel] when the following dialog is displayed while using Windows Vista.



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

<Windows Vista>

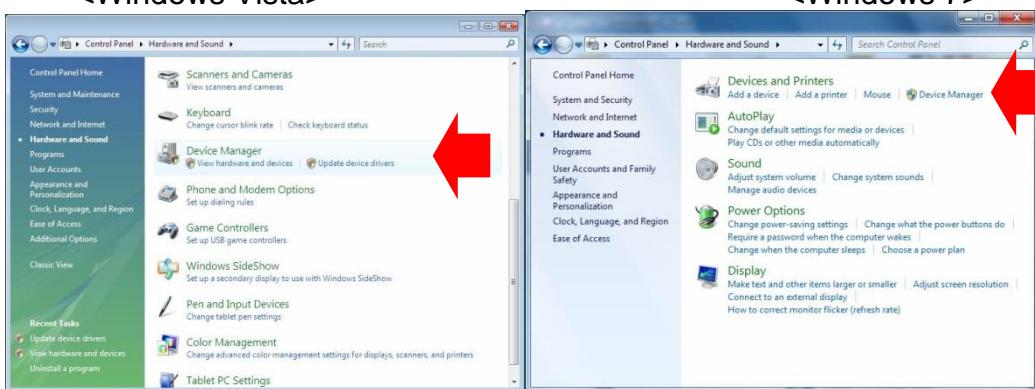
<Windows 7>



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

<Windows Vista>

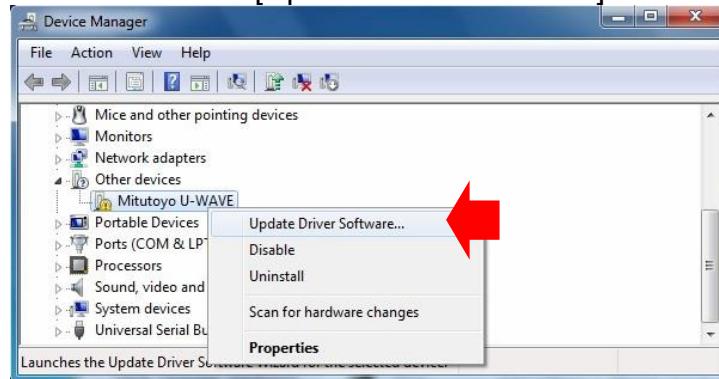
<Windows 7>



# Instruction manual for Digital Dial Gauge

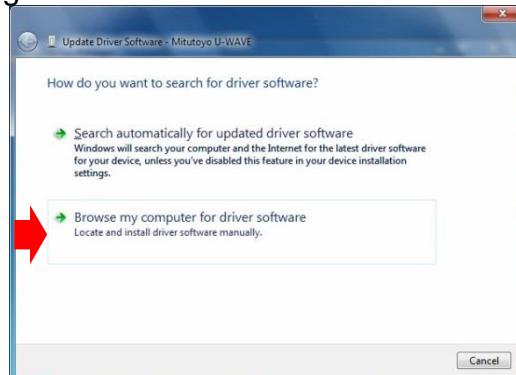


- e) Click [Other devices].  
Point the cursor to [Mitutoyo U-WAVE].  
Right-click in the mouse and select [Update Driver Software].



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”**

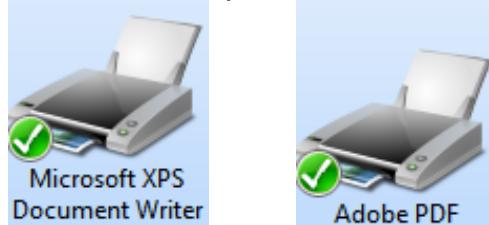
Is mainly cause by the faulty printer driver!

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

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

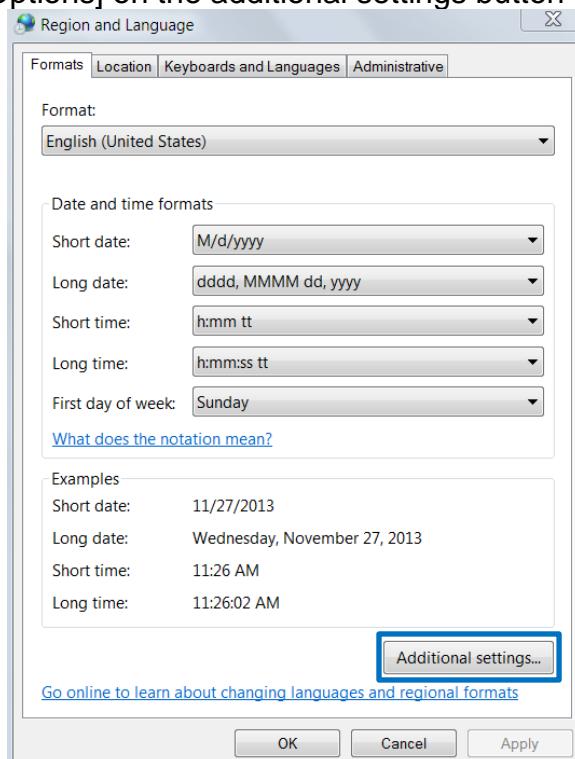
#### 7.1.1. Select a new default printer

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

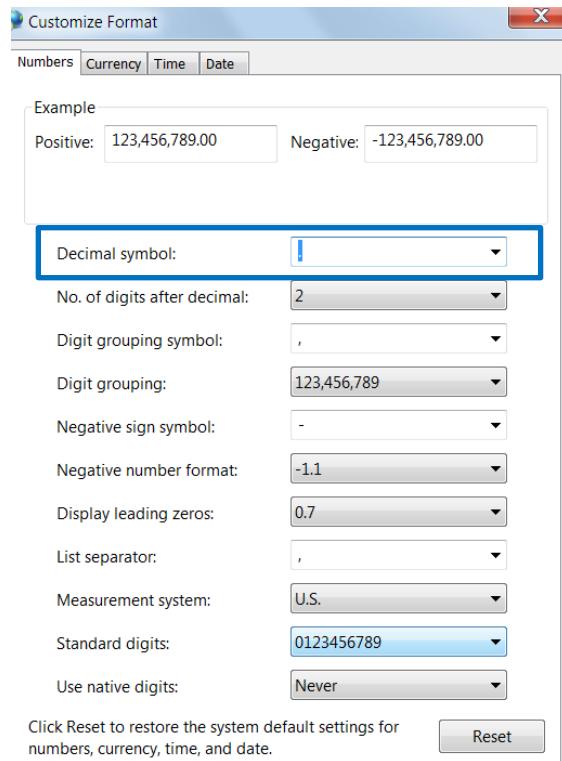
- a) Specification on the Windows 7, 8 & 10 system setting [Control Panel]-[Region and Language Options] on the additional settings button



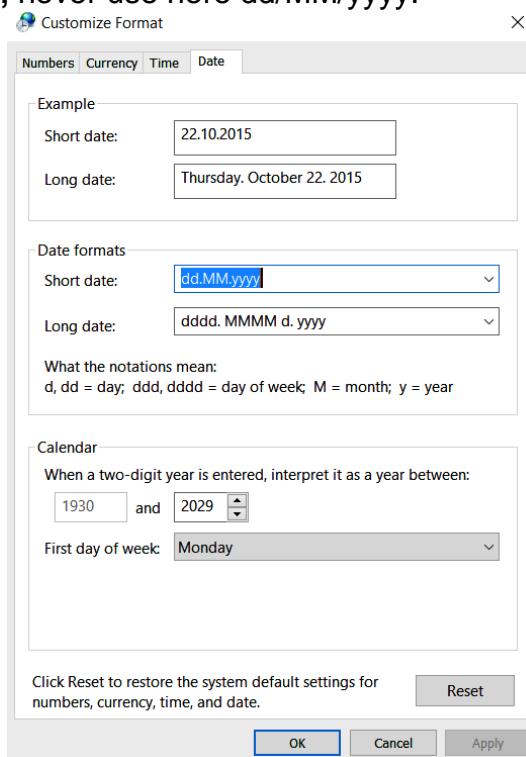
# Instruction manual for Digital Dial Gauge

Graf

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



- 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.

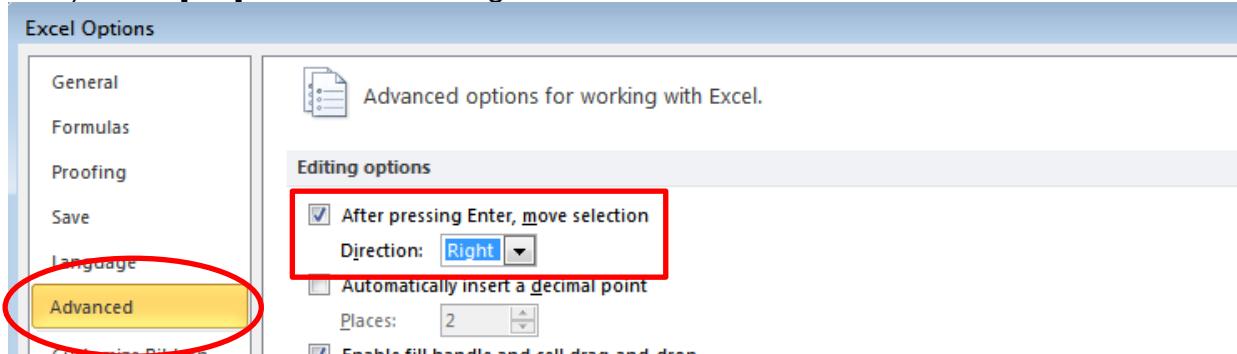


Click the OK button to save the changes.

## 7.2. Excel 2010 configuration

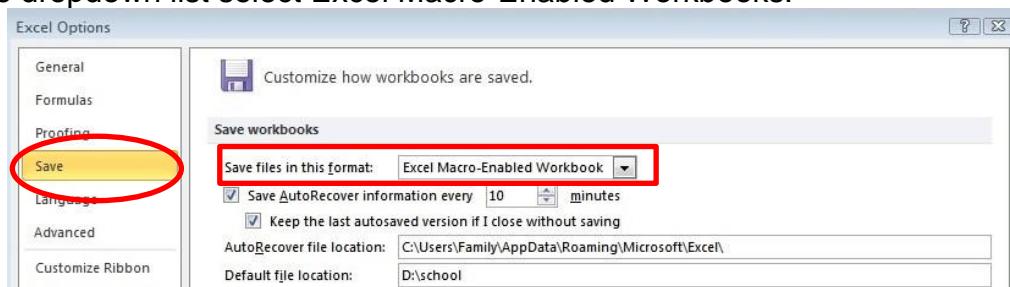
### 7.2.1. Setting the selection direction

- 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 Direction] 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 excels sheets for measuring the flats.

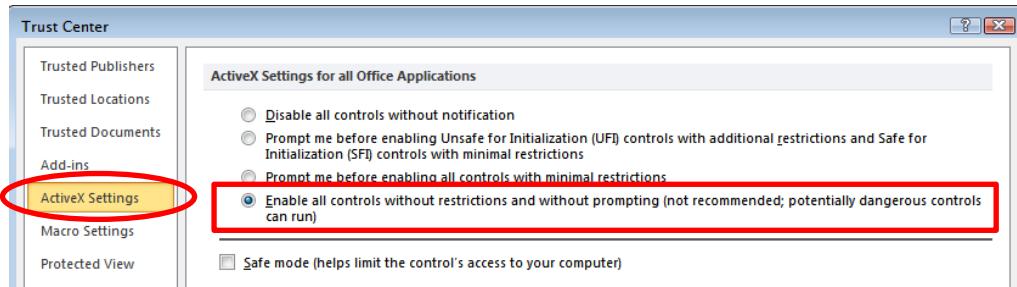
Select trust center option and select Trust center settings.



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

# Instruction manual for Digital Dial Gauge

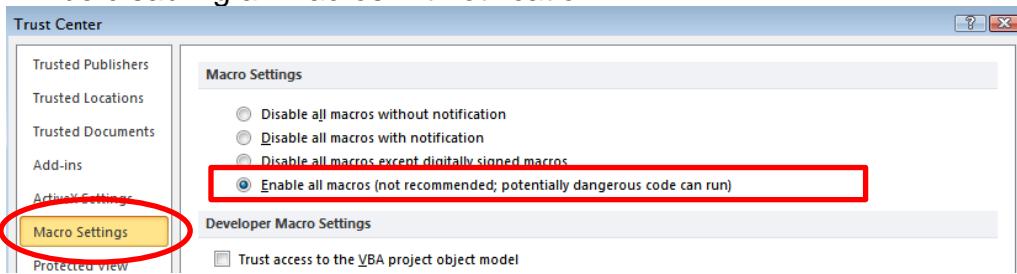
Graf



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.

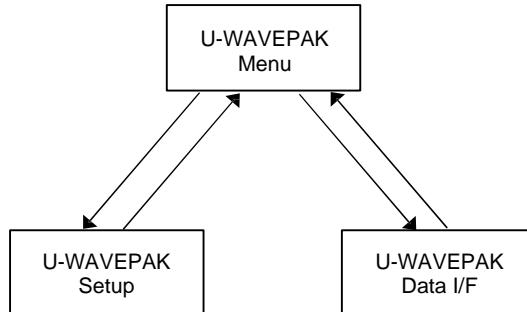
## 8. U-WAVEPAK software

### 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.



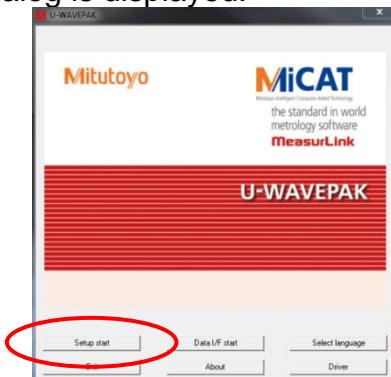
If the [Use the driver for Virtual COM port] check box is turning off, the driver for direct USB is used.

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.



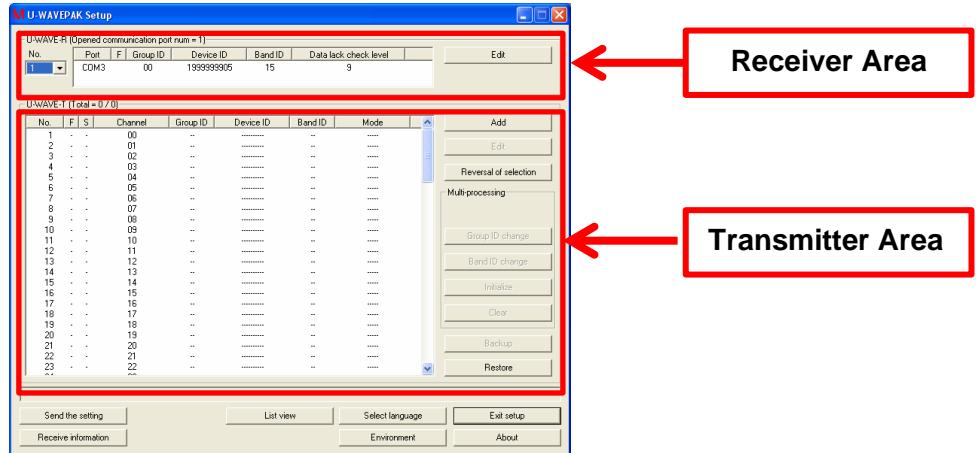
# Instruction manual for Digital Dial Gauge



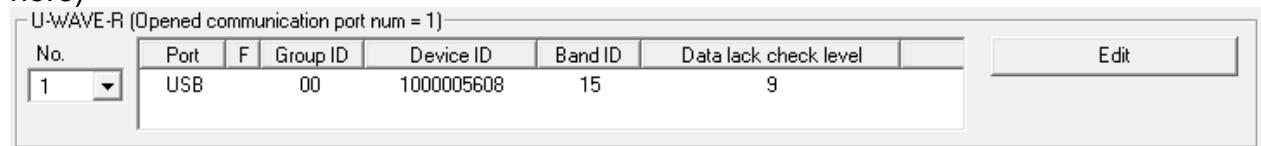
## 8.2. Addition of U-WAVE-T

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

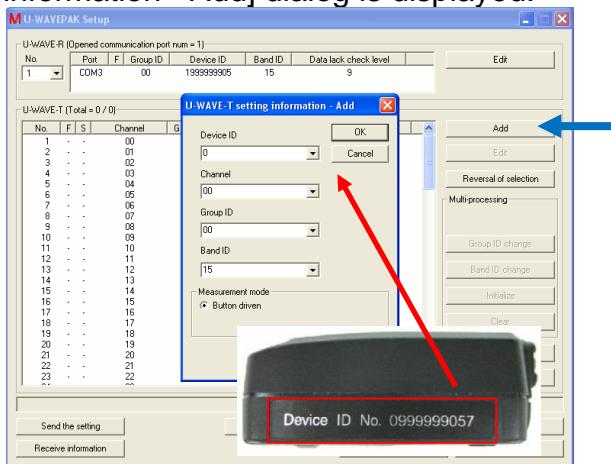
The upper part of the window show the receiver what is installed and at the lower part the transmitter can be added.



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].

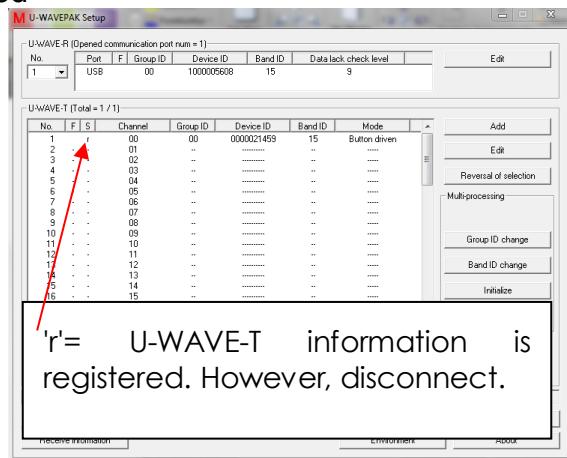
# Instruction manual for Digital Dial Gauge

Graf

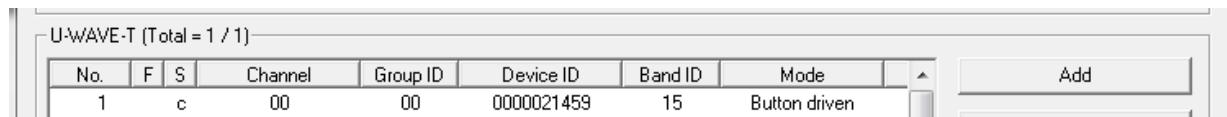
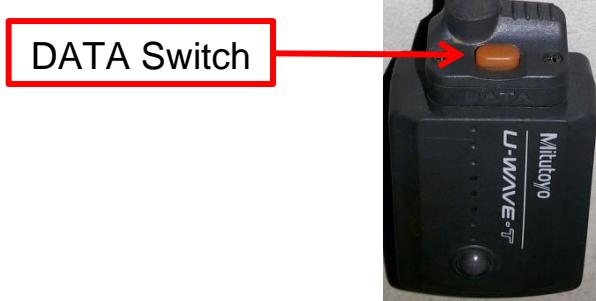
When [OK] button is clicked, the following screen is displayed. And, click [Yes] button.



- 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.



'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.

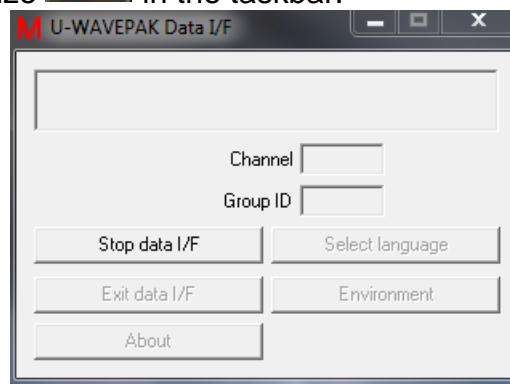
## 8.3. Data transfer

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, Trützscher 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

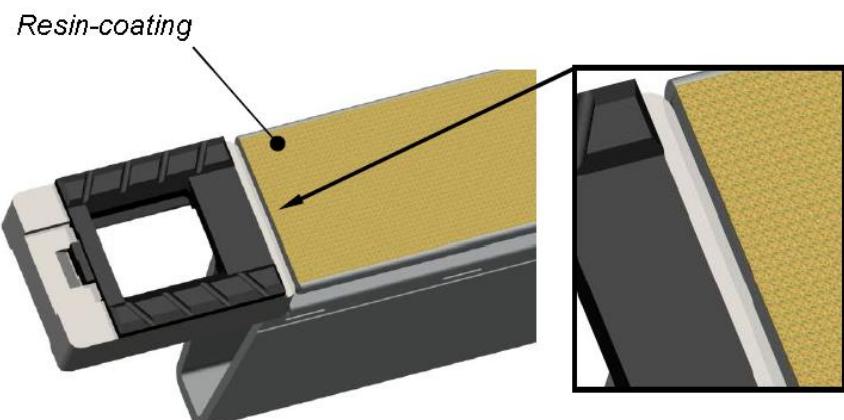
**C70 EF:** For Rieter C 70 EF flat type only

## Rieter flat rod version type C 60

Card flat rod C60 type 1  
No groove.

0.0 mm (even)

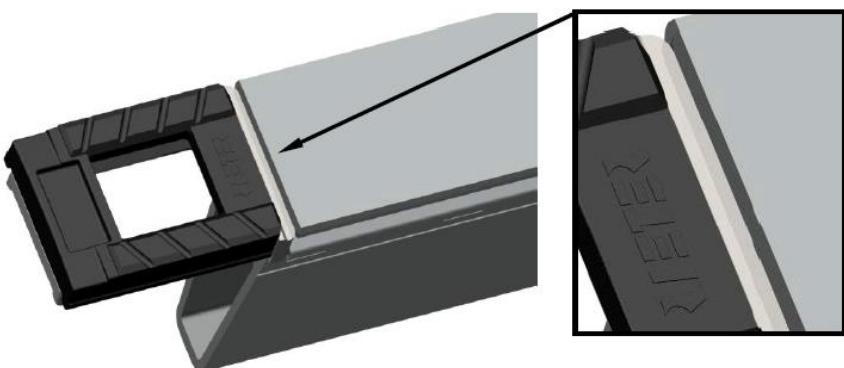
Tolerance Limit +0,05mm



Card flat rod C60 type 2  
No groove.

0.0 mm (even)

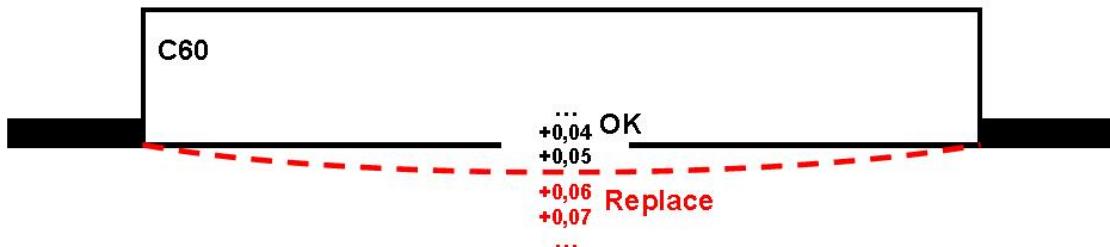
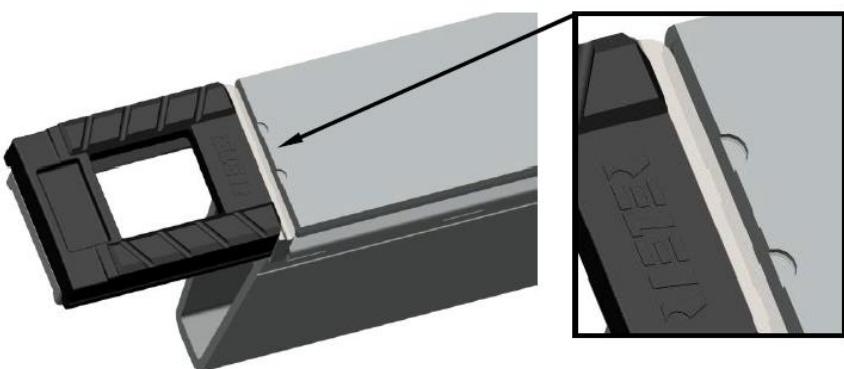
Tolerance Limit +0,05mm



Card flat rod C 60 type 3  
Two grooves

-0.05 mm (concave)

Tolerance Limit +0,05mm



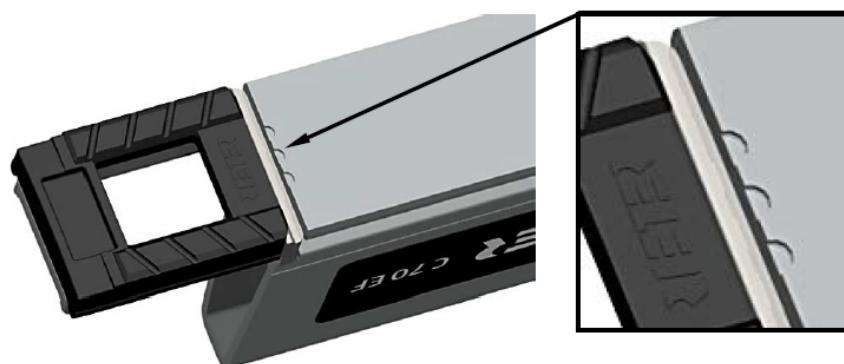
## Rieter flat rod version type C 70

Card flat rod C70 EF

Three grooves

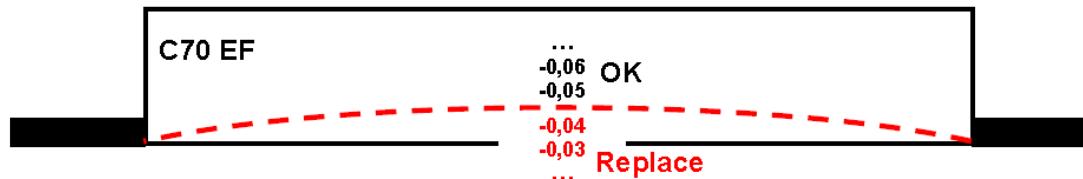
-0.10 mm (concave)

Tolerance Limit -0,05mm



**RIETER** C70EF

*EF = extra fine yarn*

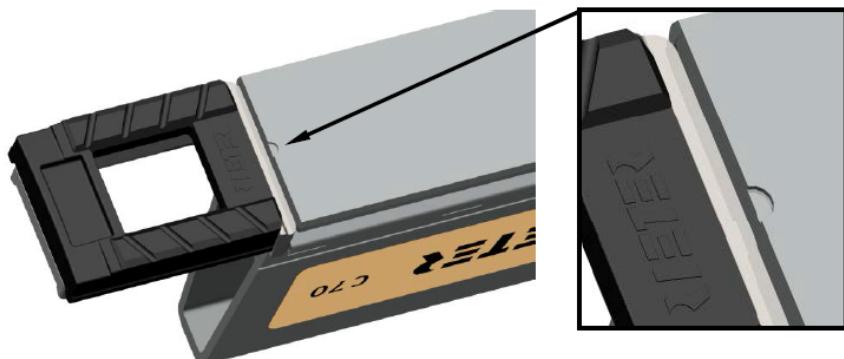


Card flat rod C70

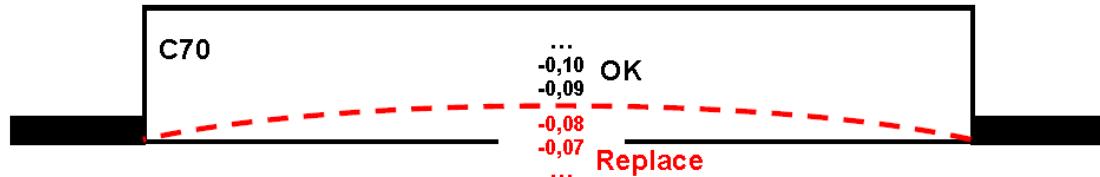
One groove

-0.14 mm (concave)

Tolerance Limit -0,09mm



**RIETER** C70



## 9.3. Excel function

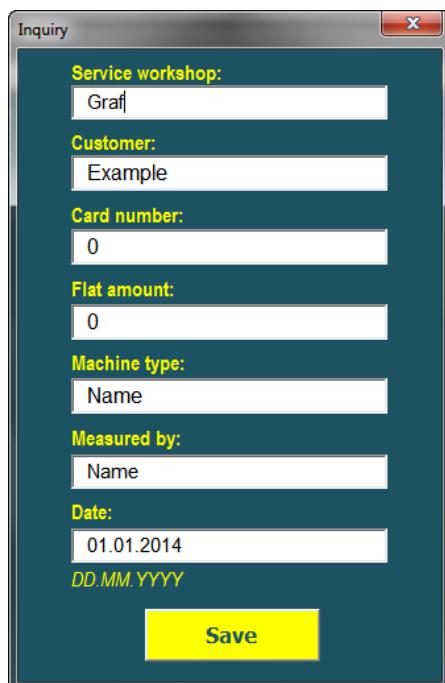
### 9.3.1. Measurement flat rod template

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

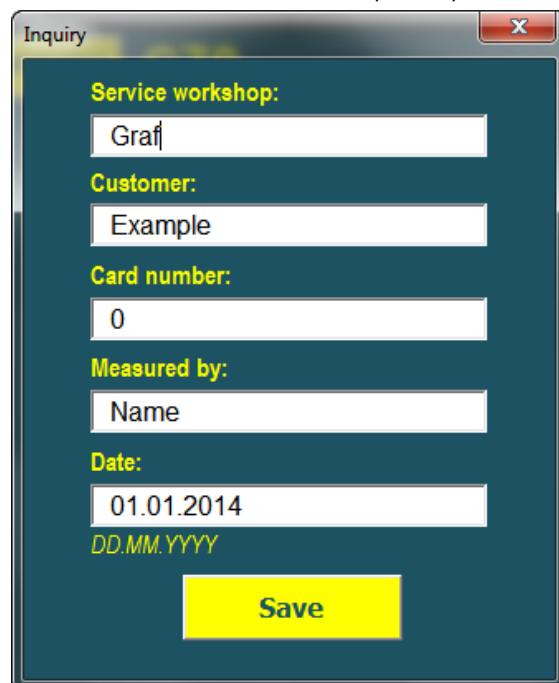
**(if there would be any “Run Time Error”, please go back to part 6.3**

**Default printer setting)**

Measurement flat rod 40in



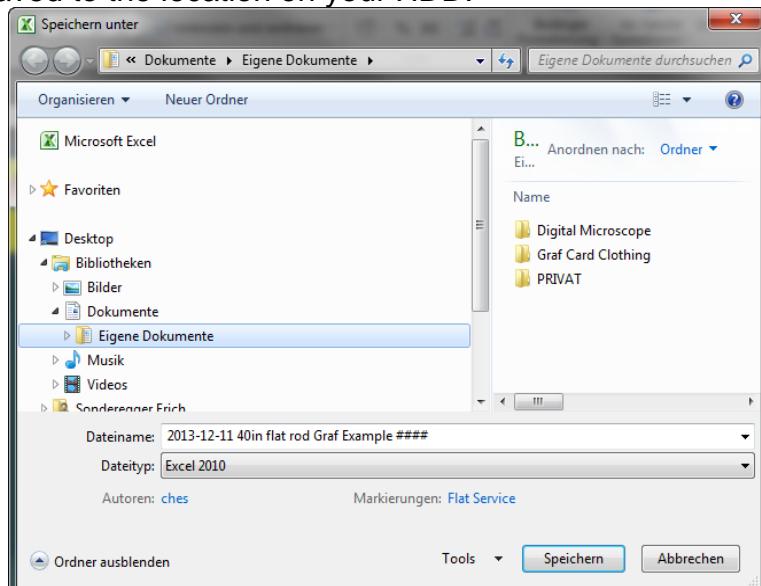
Measurement flat rod C60, C70, C70 EF



All the required data must be filed 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:

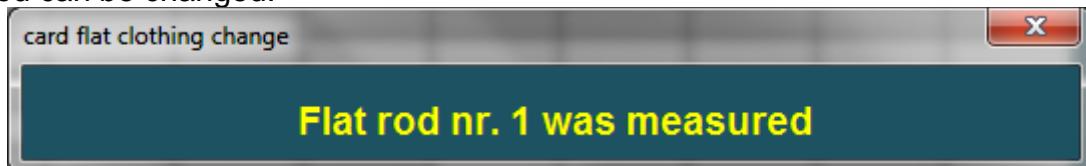
Flat rod nr.	Position		
	left	middle	right

- 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.

**Evaluate**

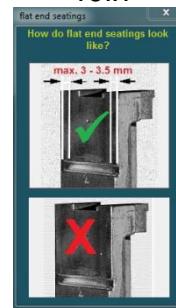
After the evaluation button has been pressed the window about the flat end condition will appear.

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

Inquiry	
<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>	

# Instruction manual for Digital Dial Gauge

Graf

## Measurement flat rod C60, C70, C70 EF

Inquiry

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

All the required data must be filed 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.**

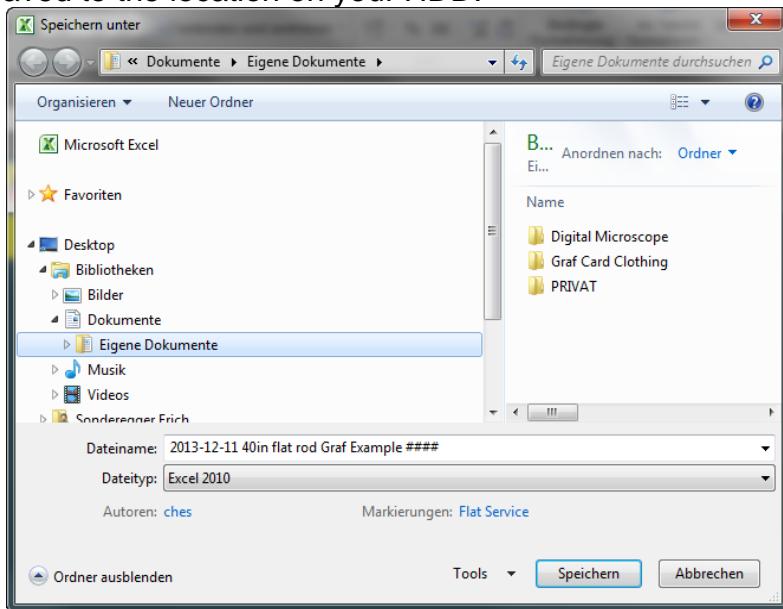
If on the "Card flat tops clothing type" field is click there will appear new window "Clothing type".

Clothing type

<b>RESIST-O-Top type</b>
<input type="radio"/> RSTO C-43/0 <input type="radio"/> RSTO C-48/0 <input type="radio"/> RSTO C-55/0 <input type="radio"/> RSTO C-74/0
<input type="radio"/> RSTO M-35/0 <input type="radio"/> RSTO M-43/0 <input type="radio"/> RSTO M-48/0 <input type="radio"/> RSTO M-55/0
<input type="radio"/> RSTO R-40/0-7 <input type="radio"/> RSTO R-44/0-7
<b>InLine-X-Top type</b>
<input type="radio"/> ILXT M-35/0 <input type="radio"/> ILXT M-40/0
<input type="radio"/> ILXT C-40/0 <input type="radio"/> ILXT C-55/0
<b>PICCO-Diamant type</b>
<input type="radio"/> PD 24/0 <input type="radio"/> PD 29/0 <input type="radio"/> PD 33/0
<b>Metallic Top type</b>
<input type="radio"/> MTB 24/0 <input type="radio"/> MTM 31/0 <input type="radio"/> MTR 42/0
XXXXX
<b>Confirm</b>

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.

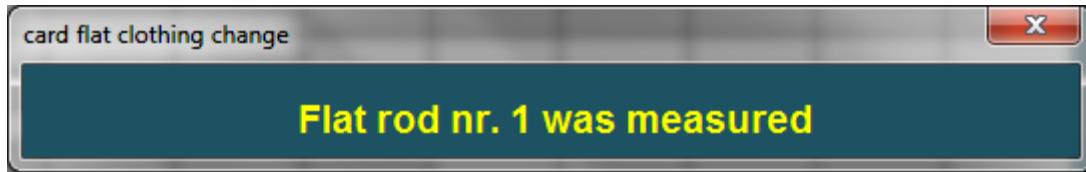
Position (mm)	20	143	266	389	512	635	758	881	1004	1127	1250	1373	1496
Measure point	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
001	0.00												

- 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.

**Evaluate**

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, French, 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 de palavras-chaves

### A

Ajuste fino	46
Alinhar	42

### B

Botão de PARADA DE EMERGÊNCIA	32
-------------------------------	----

### C

Caixas de transporte	37
Consumíveis	16

### D

Dados do fabricante	13
Descarte	77
Descomissionamento	77
Desligar	44
Diagrama elétrico	80
Documentos aplicáveis	80

### E

Embalagem	37
Equipamento básico	30

### F

Falhas	
equipamento elétrico	68
Função	27

### I

Instalação	41
Interruptor geral	32

### L

Ligar	44
Limpeza	73
Lixamento	
Chapéu de cardagem	57
Observações	53
Preparos	54
Suporte de lixamento	55
Tambor de lixamento	56

### M

Manutenção	70
------------	----

### Marcações

Barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (40")	49
Barra de chapéu com guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis (60")	49
Barra de chapéu sem guarnições de aço de chapéus de cardagem flexíveis	48
Medição em série	
Concavidade	50
Estabilidade dimensional	51
Posições de medição	48
Relógio comparador	47
Modos de operação	45
Módulos	
Processo de lixamento	29
Processo de medição	28

### O

Observação sobre trabalho seguro	11
Óleo de engrenagem	
verificar	74
Operação	43

### P

Peças de reposição	22
Perigo de emaranhar-se	16
Pictogramas	
junto à máquina	33
Placas de apoio	46
Plano de manutenção	71, 72
Preparos	45
Proteção ambiental	77

### R

Reparos	71
Resultado do lixamento	53
Rolamentos de agulhas	
lubrificar	74
Ruídos	16

### S

Sentido de rotação	41
Símbolos	
junto à máquina	33
Suportes de apoio	46

## Índice de palavras-chaves

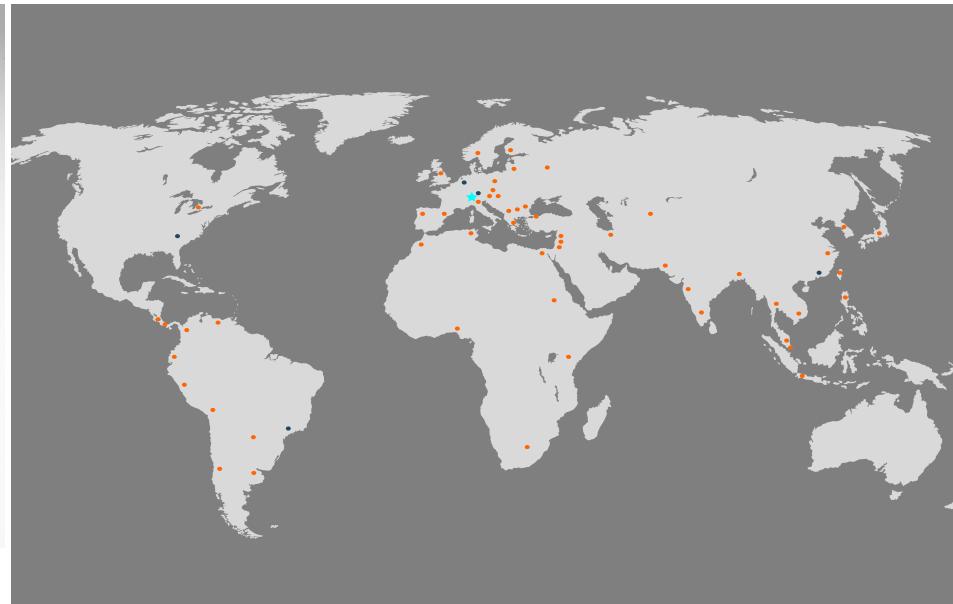
### T

Tambor de lixamento	53
Transporte	36
Guindaste	39
Paleteira	37
Troca da cinta de lixa	
Dispositivo de montagem de cinta de lixa	62
Enrolar a cinta de lixa	65
Fixar a cinta de lixa	66
Início da cinta	64
Preparos	58
Remover a cinta de lixa	61
Unidade de acionamento do GAV	60

### U

Uso incorreto	14
Utilização devida	14

Graf



Graf + Cie AG  
Bildaustrasse 6  
8640 Rapperswil  
Suíça  
Phone +41 55 221 71 11  
Fax +41 55 221 72 33  
[info@graf-companies.com](mailto:info@graf-companies.com)

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



 Premium Swiss Quality 