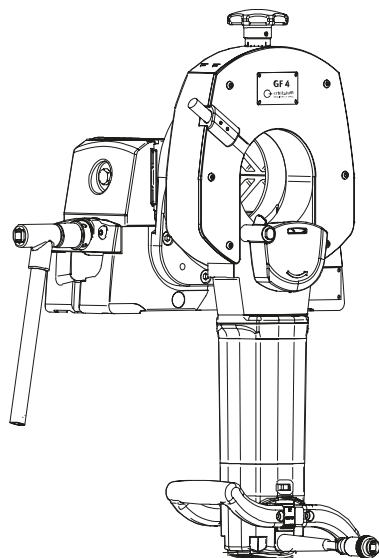


GF 4, GF 6, GF 8, GF 12 (AVM/MVM)

pt Máquinas de corte e biselagem de tubos

Instruções de funcionamento e lista de peças
sobressalentes originais



790 142 765 REV 01 | 2309



Inhaltsverzeichnis

1	Sobre este manual	5			
1.1	Advertências	5			
1.2	Outros símbolos e marcações ..	5			
1.3	Abreviaturas.....	6			
2	Informações e instruções de segurança para o utilizador	7			
2.1	Obrigações do operador	7			
2.2	Utilizar a máquina	7			
2.2.1	Utilização prevista.....	7			
2.2.2	Utilização indevida.....	8			
2.2.3	Limitações da máquina	8			
2.2.4	Desligar a máquina....	8			
2.3	Proteção do ambiental e eliminação.....	9			
2.3.1	REACH (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)	9			
2.3.2	Aparas e massa lubrificante de engrenagens	9			
2.3.3	Ferramentas elétricas e acessórios.....	10			
2.3.4	Devolver baterias e pilhas	10			
2.4	Instruções básicas de segurança	11			
2.5	Sinais de aviso.....	17			
2.5.1	Máquinas GF	17			
2.5.2	Máquinas GFX.....	18			
2.5.3	Máquinas PS	19			
3	Descrição.....	22			
3.1	Máquinas para cortar e biselar tubos GF 4, GF 6, GF 8, GF 12	22	3.2	Módulo de alimentação automático AVM.....	24
			3.2.1	Teclado de controlo ...	25
			3.3	Módulo de alimentação manual MVM.....	26
			3.4	Características	26
			3.5	Acessórios e consumíveis	29
			4	Possibilidades de utilização	33
			4.1	Área de aplicação	33
			4.2	Materiais	34
			5	Dados técnicos.....	35
			5.1	Máquinas para cortar e biselar tubos	35
			5.2	Laser de linha	37
			6	Colocação em funcionamento	38
			6.1	Volume de fornecimento	38
			7	Armazenamento e transporte	40
			7.1	Armazenamento.....	40
			7.1.1	Posição da serra na caixa para transporte .	40
			7.2	Transporte.....	41
			7.2.1	Transportar a máquina	42
			8	Instalação e montagem	43
			8.1	Montar serra de tubos na bancada de trabalho	43
			8.1.1	Montar placa de montagem rápida na bancada de trabalho ..	43
			8.1.2	Montar a máquina na placa de montagem rápida	44

8.1.3	Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel)	44	9.1.2	Colocar o AVM em funcionamento	62
8.1.4	Bancada de trabalho rebatível	45	9.1.3	Cortar o tubo com o AVM	62
8.2	Montar laser de linha	46	9.1.4	Biselar o tubo com o AVM	63
8.3	Substituir as pilhas do laser de linha	46	9.1.5	Cortar e biselar o tubo com o AVM ao mesmo tempo	64
8.4	GF 4: Montar os mordentes de aperto	47	9.2	Processar o tubo com o MVM..	65
8.4.1	Montar os mordentes de aperto	47	9.2.1	Desligar (mesmo em caso de emergência) .	65
8.5	Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional	48	9.2.2	Cortar o tubo com o MVM.....	66
8.5.1	Introduzir a lâmina de serra ou a fresa para biselar	50	9.2.3	Biselar o tubo com o MVM.....	67
8.5.2	Introduzir uma combinação de lâmina de serra/fresa.....	50	9.2.4	Cortar e biselar o tubo com o MVM ao mesmo tempo	69
8.6	Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo	52	9.3	Processar o tubo manualmente	69
8.6.1	Lâmina de serra sem fresa adicional.....	52	9.3.1	Desligar (mesmo em caso de emergência) .	70
8.6.2	Lâmina de serra com fresa adicional.....	53	9.3.2	Cortar o tubo manualmente	71
8.6.3	Ajustar a fresa para biselar	55	9.3.3	Biselar o tubo manualmente	72
8.7	Determinar e ajustar a velocidade.....	56	9.3.4	Cortar e biselar o tubo manualmente ao mesmo tempo	73
8.7.1	Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM)	56			
9	Funcionamento	58	10	Manutenção, conservação, resolução de falhas.....	75
9.1	Processar o tubo com o AVM ..	61	10.1	Manutenção	76
9.1.1	Desligar (mesmo em caso de emergência) .	61	10.1.1	Laser de linha	76
			10.2	Verificar o nível de óleo da engrenagem e reabastecer.....	77
			10.3	Limpar a guia do deslizador.....	77
			10.4	O que fazer se? – Resolução de falhas gerais.....	78
			10.4.1	Procedimento em caso de rutura da ferramenta.....	79

10.5	Mensagens de erros/resolução de falhas AVM.....	79
10.6	Serviço de assistência/ atendimento ao cliente.....	81
11	Declarações de conformidade	83
12	ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST	85
12.1	GF 4.....	86
12.2	GF 4 AVM/MVM.....	96
12.3	GF 6.....	106
12.4	GF 6 AVM/MVM.....	116
12.5	GF 8 (Fig. 1).....	126
12.6	GF 8 (Fig. 2).....	130
12.7	GF 8 AVM/MVM (Fig. 1)	138
12.8	GF 8 AVM/MVM (Fig. 2)	142
12.9	GF 12 (Fig. 1).....	150
12.10	GF 12 (Fig. 2).....	154
12.11	GF 12 AVM/MVM (Fig. 1)	162
12.12	GF 12 AVM/MVM (Fig. 2)	166
12.13	AVM: Automatisches Vorschubmodul AVM: Automatic feed module	174
12.14	MVM: Manuelles Vorschubmodul MVM: Manual feed module	178
12.15	Motor GF-Sägen Motor GF pipe cutter	182
12.16	Flexdrehkabel zu GF-Maschinen Swivel cable GF machines.....	186

1 Sobre este manual





1.1 Advertências

As advertências utilizadas neste manual advertem em relação a ferimentos ou danos materiais.



Leia e respeite sempre as advertências!



Este é o símbolo de aviso. Adverte em relação aos riscos de ferimento. Para evitar ferimentos ou a morte, siga as medidas assinaladas com o símbolo de segurança.

	NÍVEL DE AVISO	SIGNIFICADO
	PERIGO	Situação de perigo iminente que, no incumprimento das medidas de segurança, provoca a morte ou ferimentos graves.
	AVISO	Situação potencialmente perigosa que, no incumprimento das medidas de segurança, pode provocar a morte ou ferimentos graves.
	ATENÇÃO	Situação potencialmente perigosa que, no incumprimento das medidas de segurança, pode provocar ferimentos ligeiros.
	NOTA!	Situação potencialmente perigosa que, em caso de inobservância, pode provocar danos materiais.

1.2 Outros símbolos e marcações

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Informações importantes para a compreensão.
1.	Pedido de ação numa sequência de ações: Aqui é necessária uma ação.
2.	
3.	
...	
	Pedido único de ação: Aqui é necessária uma ação.

1.3 Abreviaturas

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
GF	Máquinas para cortar e biselar tubos
AVM	Módulo de alimentação automático
MVM	Módulo de alimentação manual

2 Informações e instruções de segurança para o utilizador

2.1 Obrigações do operador

Aplicação em oficina/exterior/campo: O operador é responsável pela segurança na zona de perigo da máquina e apenas deve permitir que pessoal qualificado permaneça e opere a máquina na zona de perigo.

Segurança do trabalhador: Devem ser respeitadas as normas de segurança descritas no cap. *Informações e instruções de segurança para o utilizador* do manual de instruções e das instruções gerais de segurança, bem como o trabalho consciente de segurança com todos os equipamentos de segurança indicados.

2.2 Utilizar a máquina

2.2.1 Utilização prevista

- **Máquinas GF e GFX:** A máquina deve ser utilizada exclusivamente para cortar e biselar materiais e dimensões de tubos conforme indicado no *cap.* Possibilidades de utilização do manual de instruções.
 - **Máquinas PS:** A máquina deve ser utilizada exclusivamente para cortar e biselar materiais e dimensões de tubos conforme indicado no *cap.* Possibilidades de utilização do manual de instruções.
- A carcaça da máquina (prensa de aperto) pode ser aparafusada diretamente na bancada de trabalho/suporte de aparelhos ou fixada com uma placa de montagem. A placa de montagem também é aparafusada à bancada de trabalho.
- A máquina só pode ser operada com as tensões indicadas na placa de características do acionador (*ver o cap.* Dados técnicos).
- Apenas os motores respetivamente indicados podem ser utilizados como acionadores para as seguintes máquinas:
 - Para serras GF: Motor GF07 (código 790 142 460 e 790 142 463).
 - Para serras GFX: Motor GF10 (código 790 144 382 e 790 144 383).
 - PS 4.5 Plus: Motor (código 790 048 190 a 790 048 192).
 - Bateria PS 4.5 Plus: Motor (código 790 037 530 e 790 037 531)
 - O motor de acionamento só pode ser utilizado em conjunto com a máquina.
 - Apenas máquinas GF: O módulo de alimentação automático ou manual AVM/MVM só pode ser operado em conjunto com as serras de tubos Orbitalum Tools GF 4, GF 6, GF 8 ou GF 12.
 - A máquina só pode ser utilizada em tubos e recipientes vazios, não pressurizados e não contaminados, sem atmosferas explosivas.

A utilização prevista inclui também:

- respeitar todas as indicações de segurança e de advertência do presente manual de instruções e instruções gerais de segurança para máquinas para cortar e biselar tubos.
- cumprir todos os trabalhos de inspeção e manutenção.
- utilizar apenas no estado original, com acessórios, peças de substituição e materiais originais.
- processar exclusivamente os materiais indicados no manual de instruções.

2.2.2 Utilização indevida

- Qualquer outra utilização para além da especificada no *cap.* "Utilização prevista" ou utilização para além desta e das limitações especificadas é considerada uma utilização indevida devido aos potenciais perigos.
- O operador é o único responsável pelos danos resultantes de uma utilização indevida. O fabricante não assume qualquer responsabilidade.
- Não é permitida a utilização de ferramentas não autorizadas pelo fabricante para esta máquina.
- Não é permitida a remoção dos dispositivos de proteção.
- Não utilize incorretamente a máquina.
- A máquina não se destina a ser utilizada por consumidores privados.
- A máquina destina-se exclusivamente a uma utilização comercial e industrial.
- Não é permitido ultrapassar os valores técnicos indicados para o funcionamento normal.
- Não utilize a máquina como acionamento para outras aplicações que não as especificadas no *cap.* "Utilização prevista".

2.2.3 Limitações da máquina

- Mantenha a sua área de trabalho limpa. A desorganização ou falta de iluminação das áreas de trabalho pode provocar acidentes.
- Iluminação de trabalho: mín. 300 lux.
- Operação por uma pessoa.
- Condições climáticas: Faixa de temperatura durante o funcionamento da máquina: -15°C a 40°C.
- Trabalhe com a máquina apenas em ambiente seco (sem nevoeiro, chuva, trovoada, ... (< 80% de humidade relativa do ar)).

2.2.4 Desligar a máquina

Descrições da função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA ou da função de desligar, *ver o cap.* Desligar (mesmo em caso de emergência) no manual de instruções.

2.3 Proteção do ambiental e eliminação

2.3.1 REACH (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)

O Regulamento (CE) 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas (REACH) regula o fabrico, a colocação no mercado e a utilização de substância químicas e as suas misturas.

Na aceção do Regulamento REACH, os nossos produtos são itens manufacturados. Nos termos do artigo 33.º do Regulamento REACH, os fornecedores de itens manufacturados devem informar os seus clientes se o item manufacturado fornecido conter uma substância da lista de substâncias candidatas ao REACH (lista SVHC) em concentrações superiores a 0,1 % em massa. Em 27/06/2018, o chumbo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) foi adicionado à lista de substância candidatas SVHC. Esta inclusão desencadeia uma obrigação de informação correspondente na cadeia de abastecimento.

Informamos que os subcomponentes individuais dos nossos itens manufacturados contêm chumbo em concentrações superiores a 0,1 % em massa como elemento de liga em aço, alumínio e ligas de cobre, bem como em soldas e condensadores de componentes electrónicos. O teor de chumbo está dentro das excecções definidas na Diretiva RSP.

Uma vez que o chumbo está firmemente ligado como um elemento de liga e, por conseguinte, não é de esperar qualquer exposição quando utilizado como previsto, não são necessárias informações adicionais sobre a utilização segura.

2.3.2 Aparas e massa lubrificante de engrenagens

Elimine as aparas e a massa lubrificante de engrenagens trocada de acordo com os regulamentos.

2.3.3 Ferramentas elétricas e acessórios

As ferramentas elétricas e acessórios usados contêm grandes quantidades de matérias-primas e plásticos valiosos que podem ser reciclados, por isso:



(de acordo com a Diretiva 2012/19/UE)

- Os equipamentos elétricos (e eletrônicos) identificados com o símbolo adjacente não podem ser eliminados juntamente com os resíduos urbanos (lixo doméstico), de acordo com a Diretiva da UE.
- Ao utilizar ativamente os sistemas de devolução e recolha disponíveis, está a contribuir para a reutilização e reciclagem de resíduos de equipamentos elétricos (e eletrônicos).
- Os resíduos de equipamentos elétricos (e eletrônicos) contêm componentes que devem ser tratados seletivamente de acordo com a Diretiva da UE. A recolha separada e o processamento seletivo são a base para a eliminação ecológica e para a proteção da saúde humana.
- Os aparelhos e máquinas adquiridos após 13 de agosto de 2005 serão eliminados corretamente depois de nos terem sido fornecidos sem qualquer custo.
- A devolução de aparelhos antigos que representem um risco para a saúde ou segurança das pessoas devido a contaminação durante a utilização pode ser recusada.
- O utilizador é responsável pela eliminação de aparelhos antigos que foram colocados no mercado antes de 13 de agosto de 2005. Contacte uma empresa especializada na eliminação de resíduos na sua área.
- **Importante para a Alemanha:** os nossos aparelhos e máquinas não podem ser eliminados nos centros municipais de eliminação de resíduos, uma vez que são utilizados apenas no âmbito comercial.

2.3.4 Devolver baterias e pilhas

- As baterias e pilhas identificadas com o símbolo adjacente não podem ser eliminadas juntamente com o lixo doméstico, de acordo com a Diretiva 2006/66/CE da UE.
- No caso das baterias e pilhas que contenham substâncias nocivas, o símbolo químico do metal pesado contido está indicado por baixo do caixote do lixo: Cd = cádmio, Hg = mercúrio, Pb = chumbo
- **Na Alemanha, aplica-se:** O consumidor final é obrigado a devolver as baterias e pilhas defeituosas ou usadas ao distribuidor ou aos pontos de recolha designados.



Cd

2.4 Instruções básicas de segurança

A máquina é fabricada de acordo com o estado atual da técnica para uma utilização segura. Os eventuais riscos residuais estão descritos no manual de instruções. Qualquer outra utilização para além da descrita no presente manual pode resultar em ferimentos graves e danos materiais. Por isso:

- Respeite sempre as advertências.
- Apenas PS 4.5 Plus (bateria): Para além destas instruções de segurança, aplicam-se as advertências gerais para ferramentas elétricas (ver folha anexa), que devem ser sempre guardadas num local seguro.
- Mantenha toda a documentação perto da máquina.
- Devem ser respeitados os regulamentos de prevenção de acidentes geralmente reconhecidos.
- Respeite os regulamentos, normas e diretivas específicos do país.
- Utilize a máquina apenas se esta estiver em perfeitas condições técnicas. Respeite as informações relativas à manutenção (ver o cap. Manutenção no manual de instruções).
- A máquina só deve ser operada se todos os dispositivos de proteção, tais como o bloqueio de reinício, proteção de sobrecarga e a proteção de aparas, estiverem em ordem e funcionais. A máquina deve ter um suporte firme. Verifique se a base é suficientemente estável. É necessário um espaço radial/de amplitude de movimento de cerca de 2 metros à volta da máquina para pessoas.
- Comunique imediatamente ao responsável quaisquer desvios no comportamento operacional da máquina.
- Utilize apenas as dimensões e os materiais indicados no presente manual. Utilize outros materiais apenas depois de consultar o serviço de apoio ao cliente da Orbitalum Tools.
- Utilize apenas ferramentas, peças de substituição, materiais e acessórios originais da Orbitalum Tools.
- Os trabalhos de reparação e manutenção do equipamento elétrico só podem ser realizados por um eletricista qualificado.

No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e coloque a cobertura na bateria.

- Não transporte a máquina pelo cabo e não o utilize para retirar a ficha da tomada (exceto em caso de emergência). Proteja o cabo do calor, óleo e arestas afiadas (aparas).
- Não toque na ferramenta durante o processamento.
- Deixe arrefecer as ferramentas aquecidas e toque-lhes apenas com luvas de proteção.
- Verifique se a peça de trabalho está corretamente fixada.
- Ligue a máquina apenas quando o tubo estiver fixado.

- Apenas máquinas GF: Ao trabalhar com o AVM, prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
- Apenas máquinas GF: Ao trabalhar com o AVM, este desliga-se automaticamente após cada processo de corte. No caso de processamento manual, desligue a máquina no final de cada ciclo de trabalho (interruptor de ligar/desligar da serra de tubos), espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação.
- Apenas máquinas GF: Ao trabalhar com o AVM, não permaneça no raio de rotação enquanto o obturador rotativo automático estiver a rodar.
- Apenas máquinas GF: Ao trabalhar com o AVM: A máquina só pode ser operada com a barra de segurança do AVM montada (*ver o cap. Módulo de alimentação automático AVM do manual de instruções*)).
- Não utilize a máquina em ambientes molhados. Trabalhe apenas em ambientes cobertos.
- Dado que, em condições operacionais extremas, se podem depositar poeiras condutoras ou lubrificantes no interior da máquina, é necessário, para aumentar a segurança, instalar um SPE-PRCD no local ou um interruptor de corrente diferencial residual entre a rede elétrica e a máquina; se necessário, solicite a instalação e verificação por um electricista qualificado.
- Ao trabalhar com a máquina, use calçado de segurança (conforme a EN ISO 20345, pelo menos S1), óculos de proteção (conforme a DIN EN 166, classe 2, resistência básica S), luvas de proteção justas (conforme a DIN EN 388 classe 2 contra abrasões, resistência ao corte classe 3, resistência ao rasgo classe 2, resistência à perfuração classe 3 e conforme a EN 407, pelo menos, nível de desempenho 1 contra o calor de contacto) e proteção auditiva (conforme a DIN EN 352-4 ou comparável).
- Idade do operador: Devem ser respeitadas as respetivas leis/normas/diretivas válidas específicas do país.
- Não utilize tomadas e fichas de encaixe (tomadas CEE azuis) para a ligação à corrente, caso contrário a função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não funcionará. O operador deve verificar se a ficha pode ser retirada da tomada pelo cabo (*ver o cap. Desligar a máquina no manual de instruções*).
- Não utilize fichas de alimentação angulares.

NOTA!

As recomendações de equipamento de segurança pessoal estão apenas diretamente relacionadas com o produto descrito. Não são tidos em conta os requisitos externos resultantes das condições ambientais do local de utilização, de outros produtos ou da combinação com outros produtos. Estas recomendações não isentam de modo algum o operador (trabalhador) das suas obrigações legais em matéria de saúde e segurança no trabalho para com os trabalhadores.

PERIGO

Se o cabo de alimentação estiver danificado, as partes sob tensão podem provocar a morte se tocadas diretamente!

Choque elétrico fatal.

- ▶ **Não** deixe que o cabo de alimentação do motor da serra se aproxime da lâmina de serra/fresa.
- ▶ **Não** deixe cair a peça tubular cortada de forma descontrolada.
- ▶ **Não** coloque a máquina em funcionamento sem supervisão.
- ▶ Esteja sempre atento à posição do cabo de alimentação durante o processamento.
- ▶ Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina.

PERIGO

Isolamento danificado!

Choque elétrico fatal.

- ▶ **Não** aparafuse quaisquer etiquetas ou sinais no motor de acionamento.
- ▶ Utilize etiquetas adesivas

PERIGO

Perda de isolamento devido à acumulação de pó metálico na caixa do motor!

Choque elétrico fatal.

- ▶ Limpe a máquina, pelo menos, 1 vez por dia com a escova fornecida, consoante o grau de sujidade.

PERIGO

Ficha de alimentação danificada!

Choque elétrico fatal.

- ▶ **Não** utilize fichas adaptadoras juntamente com ferramentas elétricas de conexão de aterramento.
- ▶ A ficha de ligação da máquina deve encaixar na tomada

PERIGO

Risco de perigo devido à utilização da máquina no exterior!

Choque elétrico fatal.

- ▶ **Não** utilize a máquina em ambientes húmidos.

AVISO

Perigo de sobreaquecimento do motor elétrico em caso de funcionamento com uma tensão de rede inferior a 230 V!

Ferimentos graves ou morte.

- ▶ Utilize a máquina dentro da faixa de temperatura especificada.

PERIGO**Corpo aterrado!**

Choque elétrico fatal.

- ▶ Evite o contacto com superfícies ligadas à terra, como tubos, aquecedores, fogões ou frigoríficos.
-

PERIGO**Recolha de roupas largas/soltas, cabelos compridos ou joias nas peças rotativas da máquina!**

Ferimentos graves ou morte.

- ▶ Utilize vestuário justo durante o processamento.
 - ▶ Prenda o cabelo comprido para evitar que seja apanhado.
-

PERIGO**Componentes de segurança defeituosos devido a sujidade ou desgaste!**

Ferimentos devido a falha dos componentes de segurança.

- ▶ **Não** utilize incorretamente o cabo, por exemplo, pendurar ou carregar a máquina a máquina pelo cabo.
 - ▶ Substitua imediatamente os componentes de segurança defeituosos e verifique diariamente o seu funcionamento.
 - ▶ Solicite a substituição dos cabos de alimentação defeituosos por um especialista.
 - ▶ Limpe e efetue a manutenção da máquina após cada utilização.
 - ▶ Mantenha os cabos afastados do calor, óleo, arestas afiadas ou peças móveis do aparelho.
 - ▶ Verifique diariamente a máquina quanto a danos e defeitos visíveis no exterior e, se necessário, solicite a reparação por um especialista.
-

AVISO**Peças projetadas/rutura da ferramenta e tubo em rotação!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ **Não** processe o tubo solto numa prensa de aperto.
- ▶ As lâminas de serra e as fresas danificadas ou deformadas **não** devem ser utilizadas.
- ▶ Em caso de rutura da ferramenta, não introduza uma nova ferramenta no corte antigo, pois a ferramenta pode voltar a partir.
- ▶ Fixe firmemente o tubo a processar na prensa de aperto.
- ▶ Substitua imediatamente as ferramentas desgastadas.
- ▶ Assegure a montagem correta das ferramentas de corte.
- ▶ A dimensão do tubo deve ser definida corretamente, a lâmina de serra deve atravessar toda a parede do tubo durante o corte.
- ▶ Evite a rutura da ferramenta através de uma força de alimentação baixa (adequada), ajuste correto da dimensão e velocidade (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo e o *cap.* Ajustar a velocidade no manual de instruções).
- ▶ Segure firmemente a unidade do motor pela pega e guie-a com uma força de alimentação baixa (adequada) durante o processamento.

AVISO**Queda de objetos ou inclinação e dobragem dos tubos!**

Contusões irreversíveis.

- ▶ Utilize calçado de segurança (conforme a EN ISO 20345, pelo menos S1).
- ▶ Coloque o tubo com um suporte de tubo suficiente.
- ▶ Transporte a máquina conforme ilustrado no *cap. Transportar a máquina* do manual de instruções.

AVISO**Perigo devido a vibrações e a um trabalho monótono e pouco ergonómico!**

Desconforto, fadiga e perturbações musculoesqueléticas!
Capacidade de reação limitada e espasmos.

- ▶ Realize exercícios de relaxamento.
- ▶ Garanta atividades variadas.
- ▶ Mantenha uma postura direita, sem fadiga e confortável durante o funcionamento

AVISO**Acionamento involuntário do botão de ligar/desligar!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação ou retire a bateria e coloque a cobertura da mesma.

AVISO**Radiação laser perigosa!**

A retina do olho ou a visão podem ser danificadas.

- ▶ **Não** olhe para o raio laser nem o observe com instrumentos óticos.
- ▶ **Não** aponte o raio laser para outras pessoas.
- ▶ **Não** utilize o laser de linha para outro fim e não o retire da serra de tubos.
- ▶ Certifique-se de que o laser de linha está desligado durante a montagem/desmontagem.

PERIGO**Perigo de incêndio se a bateria for carregada com o carregador errado!**

Ferimentos graves ou morte.

- ▶ Carregue a bateria apenas com os carregadores recomendados pelo fabricante.

AVISO**Fuga de líquido da bateria devido utilização incorreta!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Em caso de contacto acidental, enxaguar com água.
- ▶ Em caso de líquido nos olhos, procure assistência médica adicional.

AVISO**Peso elevado durante o transporte da máquina!**

Risco de ferimentos devido a sobrelevação em estado embalado.

- ▶ Transporte e eleve a serra de tubos sobre uma palete em longas distâncias apenas com equipamento de elevação adequado.
- ▶ Transporte a máquina na mala de transporte com 2 pessoas. A mala tem pegadas adequadas para transporte.

2.5 Sinais de aviso

As advertências e as instruções de segurança que acompanham a máquina devem ser respeitadas.

Os sinais de aviso fazem parte da máquina. Não devem ser retirados ou modificados. Os sinais de aviso em falta ou ilegíveis devem ser imediatamente substituídos.

2.5.1 Máquinas GF



IMAGEM	TIPO DE MÁQUINA	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	GF 4 (AVM/MVM), GF 6 (AVM/MVM), GF 8 (AVM/MVM), GF 12 (AVM/MVM)	Proteção de aparar, frontal	Aviso: Risco de ferimentos devido a arestas de corte afiadas.	790 086 200
	GF 4 (AVM/MVM), GF 6 (AVM/MVM), GF 8 (AVM/MVM), GF 12 (AVM/MVM)	Motor, lateral	Obrigatório: <ul style="list-style-type: none"> Utilize óculos de proteção conforme a DIN EN 166. Utilize proteção auditiva conforme a DIN EN 352. Utilize luvas de proteção ajustadas conforme a DIN EN 388 e a EN 407. Leia o manual de instruções. 	790 046 196

IMAGEM	TIPO DE MÁQUINA	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	GF 4 (AVM/MVM), GF 6 (AVM/MVM), GF 8 (AVM/MVM), GF 12 (AVM/MVM)	Diretamente sobre o laser	Aviso: Laser de classe I.	Para o laser 790 142 125 (máquinas de 230 V): 790 142 288 Para o laser 790 142 135 (máquinas de 120 V): 790 142 298
	GF 4 (AVM/MVM), GF 8 (AVM/MVM), GF 12 (AVM/MVM)	Suporte do laser de linha	Aviso: Radiação laser perigosa.	790 142 289
	GF 6 (AVM/MVM)	Obturador rotativo	Aviso: Radiação laser perigosa.	

2.5.2 Máquinas GFX





IMAGEM	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	Motor, frontal	Aviso: Risco de ferimentos devido a arestas de corte afiadas.	790 046 196

IMAGEM	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	Motor, lateral	<p>Obrigatório:</p> <p>Utilize óculos de proteção conforme a DIN EN 166, proteção auditiva conforme a DIN EN 352 e luvas de proteção ajustadas conforme a DIN EN 388 e a EN 407.</p> <p>Leia o manual de instruções.</p>	790 086 200
	Diretamente sobre o laser	<p>Aviso: Laser de classe I.</p>	<p>Para o laser 790 142 125 (máquinas de 230 V):</p> <p>790 142 288</p> <p>Para o laser 790 142 135 (máquinas de 120 V):</p> <p>790 142 298</p>
	Suporte do laser de linha	<p>Aviso: Radiação laser perigosa.</p>	790 142 289

2.5.3 Máquinas PS





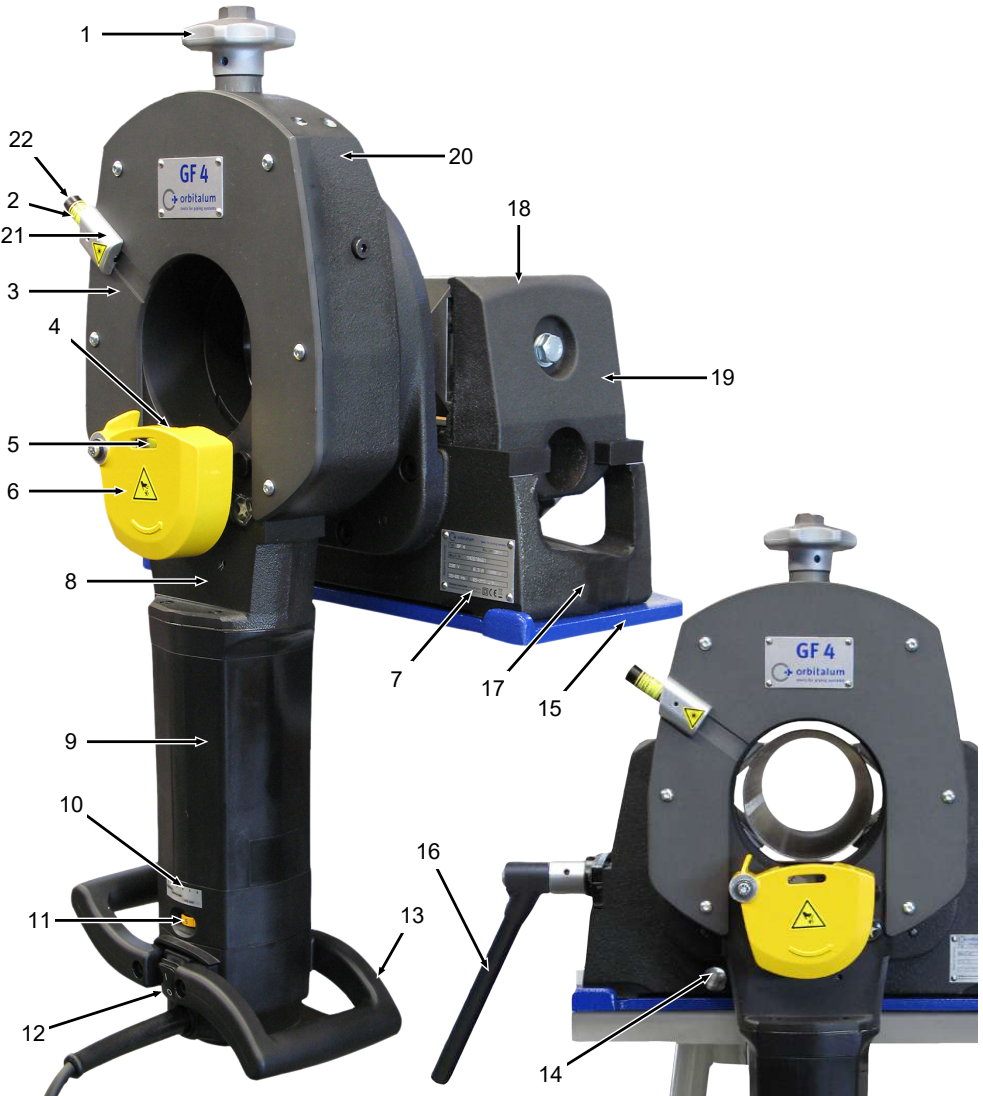
IMAGEM	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	Proteção de aparas, em cima	<p>Aviso:</p> <p>Risco de ferimentos devido a arestas de corte afiadas.</p>	790 046 196

IMAGEM	POSIÇÃO NA MÁQUINA	SIGNIFICADO	CÓDIGO
	Prensa de aperto, esquerda	<p>Obrigatório:</p> <p>Utilize óculos de proteção conforme a DIN EN 166, proteção auditiva conforme a DIN EN 352 e luvas de proteção ajustadas conforme a DIN EN 388 e a EN 407.</p>	790 086 200
Leia o manual de instruções.			
	Diretamente sobre o laser	Aviso: Laser de classe I.	<p>Para o laser 790 142 125 (máquinas de 230 V):</p> <p>790 142 288</p> <p>Para o laser 790 142 135 (máquinas de 120 V):</p> <p>790 142 298</p>
	Suporte do laser de linha	Aviso: Radiação laser perigosa.	790 142 289

3 Descrição

3.1 Máquinas para cortar e biselar tubos GF 4, GF 6, GF 8, GF 12



POS. DESIGNAÇÃO	POS. DESIGNAÇÃO
1 Pega em estrela	12 Interruptor de ligar/desligar
2 Laser de linha	13 Pegas
3 Placa de cobertura	14 Bloqueio para funcionamento externo/suporte para batente de corte
4 Lâmina de serra/fresa	15 Placa de montagem
5 Abertura para régua articulada	16 Chave multifunções/manípulo da prensa de aperto
6 Proteção de aparas	17 Prensa de aperto
7 Placa de características/número da máquina	18 Mordentes de aperto circulares (apenas GF 4)
8 Deslizador	19 Mordente deslizante
9 Motor	20 Obturador rotativo
10 Placa com indicação da velocidade	21 Suporte do laser de linha
11 Regulador de velocidade	22 Interruptor de ligar/desligar do laser de linha

NOTA!

A proteção de aparas é um componente relevante para a segurança. O seu funcionamento deve ser verificado diariamente. A proteção de aparas deve poder voltar à sua posição original (ver figuras a seguir) de forma independente em todas as máquinas.

3.2 Módulo de alimentação automático AVM



POS.	DESIGNAÇÃO
1	Visor
2	Botão de arranque
3	Botão de paragem
4	Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA
5	Botões para o nível de alimentação
6	Barreira de luz
7	Barra de proteção

3.2.1 Teclado de controlo

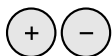
ELEMENTO DE OPERAÇÃO	FUNÇÃO
----------------------	--------



Visor: Se a unidade de controlo estiver ligada à rede, o nível de alimentação atualmente selecionado aparece no visor. Um ponto no canto inferior direito do visor indica que a barreira de luz reconhece o refletor. O AVM só pode ser iniciado com o reconhecimento do refletor.

Se houver uma falha, esta indicação pisca a cada segundo com **F** e um número de **1 a 6**.

Para mensagens de erros/resolução de falhas, *ver o cap.* Mensagens de erros/resolução de falhas AVM [► 79]



Botões de alimentação: A força de alimentação desejada pode ser definida em 10 níveis premindo estes botões. Estes botões podem ser premidos em qualquer altura, quando o aparelho está pronto a funcionar, para definir o nível de alimentação ou para o variar durante o processamento. Se o utilizador manter premido um dos botões, a indicação desloca-se para na direção premida.



Botão de arranque: Ao premir este botão, inicia-se o processamento quando o motor da serra está ativo. Este botão deixa de ter qualquer função após o arranque. Também não tem qualquer função durante uma falha ou a apresentação da versão do software.



Botão de paragem: Durante o processamento, premir este botão para a alimentação e o motor da serra. O motor da serra deve então voltar à sua posição inicial. O motor da serra pode voltar mais facilmente se manter premido o botão zero. O motor da serra não deve estar ativo. Assim que um ponto acender no canto inferior direito do visor, o AMV está pronto para reiniciar.

Aceder à versão atual do AVM: A versão é apresentada quando os botões + / - são premidos em simultâneo. Em seguida, pisca em sequência, por exemplo **S 2 0 0 H 1 2 3**.

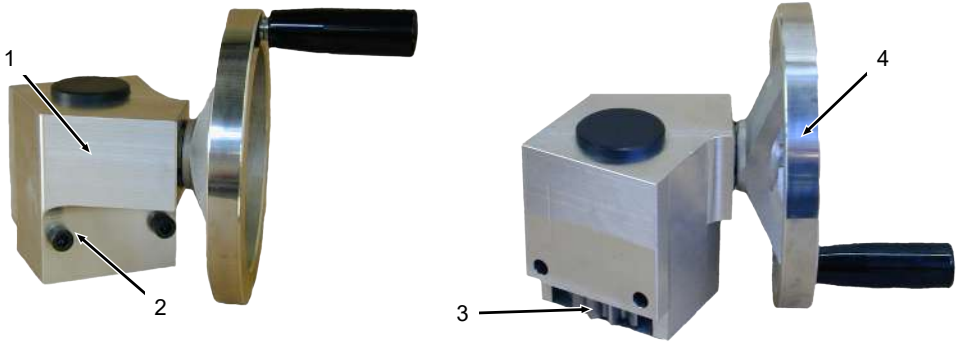
O **S** significa "software" e os três dígitos seguintes representam a versão do software. O **H** seguinte significa "hardware" e os três dígitos seguintes representam a versão do hardware.

A indicação regressa então para o último nível de alimentação definido.

Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA: Acione apenas em caso de emergência. Premir o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA interrompe o fornecimento elétrico. Desbloqueie para reiniciar.

Em caso de mensagens de erros, o AVM pode ser desligado com o botão **O**; o erro deixará de aparecer no visor.

3.3 Módulo de alimentação manual MVM



POS.	DESIGNAÇÃO
1	Engrenagem
2	Parafusos de fixação
3	Roda dentada com roda livre
4	Manivela

3.4 Características

As serras de tubos distinguem-se pelas seguintes características:

- Maior segurança devido ao tubo parado e à ferramenta rotativa.
- A proteção contra arranque impede que a máquina arranque involuntariamente após uma nova ligação à rede ou quando a tensão é reestabelecida após uma falha de rede.
- Sistema de aperto autocentrado.
- Engrenagem de baixa manutenção com lubrificação de óleo.
- Motor da serra com controlo de velocidade e pega do motor ergonómica para uma posição de trabalho mais segura.
- Superfície de corte sem rebarbas e secção transversal do tubo sem deformações.
- Processamento a frio.
- Processo de corte rápido.
- Produção de chanfros para solda normalizados.
- Corte de curvaturas de tubos.
- Troca rápida de ferramentas.
- Ligação de encaixe com acoplamento de engate rápido para uma substituição simples e cómoda do cabo de alimentação e para evitar a torção do cabo.

- Trabalho sem fadiga ao cortar e biselar tubos de maiores dimensões e espessuras de paredes.
- Laser de linha para marcação ótica da zona de corte.
- O bloqueio do obturador rotativo protege contra a utilização não autorizada e o roubo (apenas para GF 4/GF 6/GF 8 (AVM/MVM)).

Proteção contra a corrosão

Componentes revestidos para melhores propriedades de deslizamento e proteção contra a corrosão.



Manípulo multifunções

Amovível. Esta chave multifunções permite até 6 configurações diferentes na máquina:



Ajuste dimensional



Manípulo da prensa de aperto



Fixação dos mordentes de aperto (apenas para GF 4 (AVM/MVM))



Fixação para lâmina de serra/ fresa



Fixação da serra na placa de montagem rápida



O bloqueio do obturador rotativo protege contra a utilização não autorizada e o roubo.

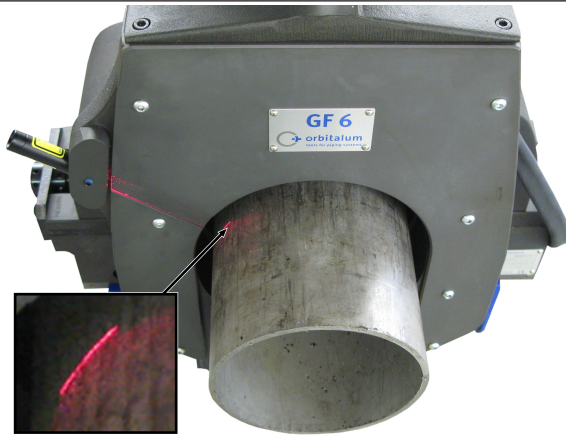
Laser de linha

Para marcar o ponto de corte no tubo. Ideal para verificar se o tubo está colocado no ponto de corte desejado.

► Pressionar o botão vermelho no laser de linha faz aparecer uma marca de linha vermelha (seta) no tubo fixado, que indica o ponto de corte. Se necessário, a posição do tubo pode ser corrigida até ser indicado o ponto de corte desejado.

► O laser de linha desliga-se automaticamente após 2 min.

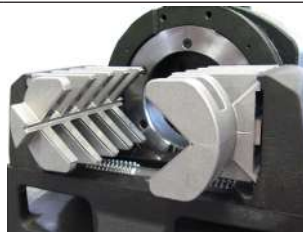
► Para voltar a ligar, pressione duas vezes o botão vermelho de ligação.



Mordentes de aperto circulares

Montagem dos mordentes de aperto, ver o cap. GF 4: Montar os mordentes de aperto [► 47].

A GF 4 (AVM/MVM) está equipada por padrão com mordentes de aperto circulares. A rotação dos mordentes de aperto permite o processamento dos seguintes diâmetros de tubo:



DE DO TUBO [MM]	DE DO TUBO [INCH]
12 - 56 /	0.472 - 2.205 /
20 - 120	0.787 - 4.724

Ligação de encaixe com acoplamento de engate rápido

Substituição simples e cómoda do cabo de alimentação e proteção contra a torção.



Proteção de aparas otimizada

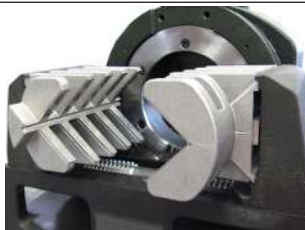
Protege o utilizador de aparas e a GF 4 (AVM/MVM) também tem uma abertura para a régua articulada para medir o comprimento do tubo.



Acessório de fixação em aço inoxidável

Ideal para o processamento de tubos em aço inoxidável.

Evita a corrosão por contacto entre o tubo e as peças de fixação.



Características adicionais da GF 4 AVM, GF 6 AVM, GF 8 AVM ou GF 12 AVM:

- A unidade de controlo inteligente do AVM monitoriza continuamente a força de alimentação em função da potência necessária.
- A posição do operador garante a máxima proteção contra a projeção de aparas quentes.
- O movimento de alimentação de forma convencional através do acionamento da pega do motor da serra é possível a qualquer altura (por exemplo, ao cortar tubos de paredes finas).

3.5 Acessórios e consumíveis

Não incluído no volume de fornecimento.

AVISO**Perigo devido à utilização de acessórios não autorizados.**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Utilize apenas ferramentas, peças de substituição, materiais e acessórios originais da Orbitalum Tools.

- ▶ Para uma visão geral detalhada com os acessórios adequados, consulte o catálogo de produtos "Orbital Welding".

Link para descarregar o PDF:

<https://www.orbitalum.com/de/download.html>



- ▶ Ligue os acessórios adequados, ver manual de instruções dos acessórios.

Lâminas de serra e fresas

Todas as lâminas de serra e fresas da Orbitalum Tools são especialmente desenvolvidas para as nossas serras de tubos para as mais elevadas exigências e uma longa durabilidade. Estão disponíveis 4 versões diferentes de lâminas de serra e fresas para diferentes aplicações:



- **Série Economy** para aços de baixa liga e não ligados e materiais de fundidos
- **Série Performance** para aços de alta liga (aço inoxidável)
- **Série High-Performance** para materiais de elevado desempenho e aços de alta liga
- **Série Premium** especial para aplicações em aço inoxidável com uma durabilidade extra longa

Lubrificante de lâminas de serra GF TOP

- Lubrificante sintético de elevado desempenho para serras e fresas.
- Aumenta a durabilidade da lâmina de serra.
- Cumpre os requisitos dos lubrificantes H2.
- A escova aparafusável garante uma lubrificação simples e homogênea da lâmina de serra.



Código 790 060 228

Pasta lubrificante de lâminas de serra GF LUB

- Pasta lubrificante de elevado desempenho, sem cloro, para serras e fresas.
- Aumenta a durabilidade da lâmina de serra.
- A pasta lubrificante ecológica é a sucessora amiga do ambiente da ROCOL, com um novo nome e uma qualidade melhorada.
- A GF LUB está em conformidade com as mais recentes diretivas ambientais e normas ecológicas.



Código 790 041 016

Placa de montagem rápida com grampos de fixação

- Para a montagem rápida de máquinas em bancadas de trabalho.

Ideal para mudanças frequentes de local.



Código 790 041 027

Unidade básica e unidade de extensão do alimentador de tubos

O alimentador de tubos permite alimentar tubos longos e pesados sem esforço e de forma coaxial para as serras de tubos.

Modelo muito robusto e estável com estrutura revestida a pó e rodas de aço inoxidável. O complemento ideal para todas as serras de tubos Orbitalum (exceto GF 20 AVM. RA 2, GFX 3.0, PS 4.5, PS 6.6 disponíveis mediante solicitação).

- Extremamente estável e robusto
- Adaptação rápida das dimensões
- Centralização dos tubos em segundos
- Estrutura em aço especialmente revestida e isenta de manutenção
- Rodas de aço inoxidável
- Extensão do alimentador de tubos possível com módulo adicional
- Economiza tempo e dinheiro
- Sem contaminação
- Adequado para todos os aços



Código 790 068 051



Código 790 068 061

Estação de trabalho móvel

- Para utilização móvel em locais de construção e oficinas.
- O complemento ideal para todas as serras de tubos Orbitalum (exceto GF 20 AVM. RA 2, PS 4.5, PS 6.6 disponíveis mediante solicitação).



Código 790 068 071

Óleo especial para engrenagens

Para todos os tipos GF e RA.



Código 790 041 030

Visão geral dos sinais obrigatórios e de aviso com números de ordem,
ver o cap.

4 Possibilidades de utilização

4.1 Área de aplicação

TIPO DE MÁQUINA		GF 4 (AVM/MVM)	GF 6 (AVM/MVM)	GF 8 (AVM/MVM)	GF 12 (AVM/MVM)
DE do tubo/DE da curvatura do tubo	[mm]	12 - 120	21,3 - 168,3	114 - 230	157 - 325
	[pol.]	0.472 - 4.724	0.839 - 6.626	4.488 - 9.055	6.181 - 12.795
Espessura da parede, consoante o material*	[mm]	1 - 9	1,5 - 15	2 - 10	2 - 10
	[pol.]	0.039 - 0.354	0.059 - 0.591	0.079 - 0.394	0.079 - 0.394
DI mín. do tubo (Ø da lâmina de serra 63 mm/2.480")	[mm]	21	30	137	190
	[pol.]	0.827	1.181	5.394	7.480
DI mín. do tubo (Ø da lâmina de serra 68 mm/2.677")	[mm]	16	25	132	185
	[pol.]	0.630	0.984	5.197	7.283
DI mín. do tubo (Ø da lâmina de serra 80 mm/3.150")	[mm]	4	13	120	173
	[pol.]	0.157	0.512	4.724	6.811
DI mín. do tubo (Ø da lâmina de serra 100 mm/3.937")	[mm]	–	0	100	153
	[pol.]	–	0	3.937	6.024
DI mín. do tubo (Ø da lâmina de serra 110 mm/4.331")	[mm]	–	0	–	–
	[pol.]	–	0	–	–

* Com processo automático de corte. Espessuras de paredes maiores possíveis por alimentação manual ou por corte de separação adicional (consoante o diâmetro da lâmina de serra). Podem ser necessários casquilhos de fixação especiais para tubos de espessura de parede fina (acessórios).

4.2 Materiais

- Aço inoxidável (qualquer teor de Cr e Mo)
- Aço inoxidável anticorrosivo (qualquer teor de Cr e Mo)
- Aço inoxidável (Cr < 12 % e Mo < 2,5 %; Cr < 20 % e Mo = 0 %): Aços cementados, aços rápidos, aços temperados, aços para rolamento, aços de ferramenta
- Tubo de aço preto e galvanizado
- Aço estrutural geral
- Tubos de ferro fundido recozido (GGG)
- Alumínio
- Latão
- Cobre
- Plástico (PE, PP, PVDE, PVC)

5 Dados técnicos

5.1 Máquinas para cortar e biselar tubos

TIPO DE MÁQUINA		GF 4 (AVM/MVM)	GF 6 (AVM/MVM)	GF 8 (AVM/MVM)	GF 12 (AVM/MVM)
Dimensões (AxPxL)	[mm]	680 x 325 x 480	920 x 352,7 x 574	778 x 485 x 430	940 x 592 x 374
	[pol.]	26.8 x 12.8 x 18.9	36.2 x 13.9 x 22.6	30.6 x 19.1 x 16.9	37.0 x 23.3 x 14.7
Dimensões (AxPxL) com AVM	[mm]	810 x 325 x 480	972 x 352,7 x 574	918 x 485 x 430	1.070 x 592 x 374
	[pol.]	31.9 x 12.8 x 18.9	38.3 x 13.9 x 22.6	36.1 x 19.1 x 16.9	42.1 x 23.3 x 14.7
Dimensões (AxPxL) com MVM	[mm]	780 x 325 x 480	920 x 352,7 x 574	788 x 485 x 430	1.090 x 592 x 374
	[pol.]	30.7 x 12.8 x 18.9	36.2 x 13.9 x 22.6	31.0 x 19.1 x 16.9	42.9 x 23.3 x 14.7
Peso aprox.* da máquina	[kg]	55,0	92,7	102,5	138,6
	[lbs]	121.2	204.4	225.9	305.6
Peso aprox.* da máquina com AVM	[kg]	64,5	101,7	110,0	146,1
	[lbs]	142.2	224.2	242.5	322.1
Peso aprox.* da máquina com MVM	[kg]	60,0	97,8	104,6	140,7
	[lbs]	132.2	215.6	230.6	310.2
Versões,	[V,Hz]	230, 50/60	230, 50/60	230, 50/60	230, 50/60
Corrente alternada monofásica	[V,Hz]	120, 50/60	120, 50/60	120, 50/60	120, 50/60
Potência sem AVM	[kW]	1,8	1,8	1,8	1,8
	[HP]	2,41	2,41	2,41	2,41
Potência com AVM	[kW]	1,9	1,9	1,9	1,9
	[HP]	2,54	2,54	2,54	2,54
Potência AVM	[kW]	0,05	0,05	0,05	0,05
	[HP]	0,07	0,07	0,07	0,07
Classe de proteção	Isolamento de proteção de acordo com a classe II, DIN EN 60745-1				

TIPO DE MÁQUINA		GF 4 (AVM/MVM)	GF 6 (AVM/MVM)	GF 8 (AVM/MVM)	GF 12 (AVM/MVM)
Classe de proteção com AVM		Isolamento de proteção de acordo com a classe I, EN 60204-1			
Classe de proteção com MVM		Isolamento de proteção de acordo com a classe II, DIN EN 60745-1			
Velocidade da ferramenta	[rpm]	40 - 215	40 - 215	40 - 215	40 - 215
Velocidade do obturador rotativo com AVM	[rpm]	0,1 - 3,9	0,3 - 3,5	0,1 - 2,3	0,1 - 1,8
Torque máx. de aperto do obturador rotativo com AVM	[Nm]	101	353	165	210
Nível de pressão acústica no local de trabalho aprox.**	[dB (A)]	79	79	79	79
Nível de vibração	[m/s ²]	< 2,5 de acordo com DIN EN 28662, parte 1			
Fusível de rede no local	[A]	16	16	16	16

* *Peso sem embalagem e acessórios.*

** *A medição do nível de pressão acústica foi efetuada em condições normais de funcionamento, de acordo com a EN 50144-1. Dado que o nível de ruído pode ser superior a 80 dB (A) em condições de funcionamento desfavoráveis, é necessário utilizar proteção auditiva conforme a DIN EN 352.*

5.2 Laser de linha

Dimensões (c x l)	[mm]	68 x 15
	[pol.]	2.7 x 0.59
Peso	[g]	30
	[lbs]	0.012
Potência de saída total	[mW]	5
	[HP]	5x10 ⁻⁶
Potência para a classificação	[μW]	< 390
Alcance do feixe	[m]	1
	[pol.]	39.37
Comprimento de onda	[nm]	650
Tensão de funcionamento	[V CC]	2,8 a 4,5
Corrente de funcionamento	[mA]	20
Temperatura de funcionamento	[°C]	-10 a 40
Temperatura de armazenamento	[°C]	-40 a 80
Classe laser	[Classe 1]	
Desligamento automático do laser	[min]	2 (Para voltar a ligar o laser de linha, pressione duas vezes o botão vermelho de ligação.)
Tipo de pilhas		2 x LR44 / AG13

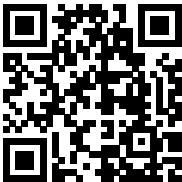
6 Colocação em funcionamento

6.1 Volume de fornecimento

ARTIGO	UNID.	GF 4 (AVM/MVM*)	GF 6 (AVM/MVM*)	GF 8 (AVM/MVM*)	GF 12 (AVM/MVM*)
Máquina para cortar e biselar tubos	1	x	x	x	x
Caixa para transporte	1	x	x	x	x
Lâmina de serra, código 790...	1	...042 064	...043 018	...043 018	...043 018
Placa de montagem	1	x	x	x	x
Laser de linha com parafusos de fixação e 10 pilhas botão 1,5 V (código 790 142 124)**	1	x	x	–	–
Conjunto de chaves de ferramentas*** (saco de acessórios com conteúdo Código 790 041 014)	1	x	x	x	x
Garrafa de óleo especial para engrenagens (código 790 041 030)	1	x	x	x	x
Instruções gerais de segurança Máquinas para cortar e biselar tubos	1	x	x	x	x
GF 4, GF 6, GF 8, GF 12 (AVM/MVM) Manual de instruções e lista de peças de substituição	PDF	x	x	x	x

Link para descarregar o PDF:

<https://www.orbitalum.com/de/download.html>



Sujeito a alterações.

- * *O módulo de alimentação automático ou manual AVM/MVM já está montado na serra de tubos aquando da entrega.*
- ** *Para GF 4, GF 6, GF 8 e GF 12 (AVM/MVM), o laser de linha é fornecido separadamente e deve ser instalado na máquina antes da colocação em funcionamento (ver o cap. Montar laser de linha [▶ 46])*
- *** *O conjunto de chaves de ferramentas contém o seguinte:*
 - *Chave Allen SW 4 (código 243 870 049), SW 5 (código 243 870 059), SW 8 (código 243 870 089)*
 - *1 escova (código 790 041 017)*
 - *1 tubo de lubrificante para lâminas de serra GF TOP (código 790 060 228)*
- ▶ Verifique se a entrega está completa e se existem danos de transporte.
- ▶ Comunique imediatamente ao seu distribuidor a falta de peças ou danos de transporte.

7 Armazenamento e transporte

7.1 Armazenamento

VORSICHT



Armazenamento incorreto da máquina!

Diversos ferimentos e danos materiais.

► Guarde a máquina na caixa original e num ambiente seco.

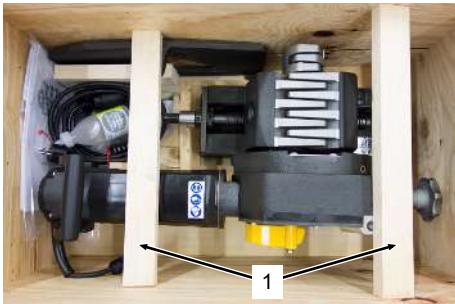
NOTA!



Para GF 4, GF 6, GF 8 ou GF 12 com AVM/MVM: O módulo de alimentação automático ou manual AVM/MVM já está montado na serra de tubos aquando da entrega.

7.1.1 Posição da serra na caixa para transporte

A serra de tubos é armazenada de forma estável na caixa para transporte e só pode ser retirada da caixa com equipamento de elevação adequado (ver o cap. Transporte [► 41]). Para a GF 4 e GF 6 (AVM/MVM), é necessário retirar primeiro os 2 suportes de madeira (1) da caixa.



GF 4 (AVM/MVM)



GF 8 (AVM/MVM)

Na GF 6 (AVM/MVM) e GF 8 (AVM/MVM), a estrutura da caixa para transporte pode ser removida desapertando os 4 parafusos na parte inferior esquerda e direita, em ambos os lados longitudinais da caixa (ver setas).

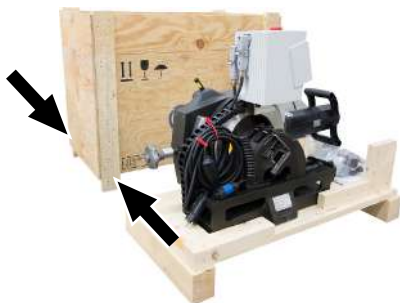
NOTA!



Os acessórios da GF 6 (AVM/MVM) e GF 8 (AVM/MVM) devem ser retirados da caixa para transporte antes da remoção da estrutura.



GF 6 (AVM/MVM) na caixa para transporte com estrutura



GF 6 (AVM/MVM) sem estrutura

7.2 Transporte

PERIGO



Choque elétrico fatal!

- ▶ Antes do transporte ou de mudar de local de trabalho, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e coloque a cobertura na bateria.

AVISO



O botão de ligar/desligar pode ser premido involuntariamente durante o transporte, provocando o arranque da máquina!

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Antes do transporte ou de mudar de local de trabalho, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare, desligue a ficha de alimentação e coloque o bloqueio de transporte.
- ▶ No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e ajuste o bloqueio de transporte (bloqueio de ligação) (posição central no sentido horário/anti-horário). Coloque a cobertura na bateria.

AVISO



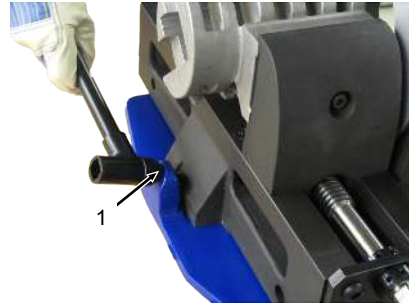
Peso elevado durante o transporte da máquina

Risco de ferimentos devido a sobrelevação.

- ▶ Transporte a máquina em distâncias mais longas com equipamento de elevação adequado.

7.2.1 Transportar a máquina

1. Desaperte o parafuso sextavado (1) na placa de montagem rápida.
2. Guie as cintas transportadoras adequadas através do obturador rotativo da serra de tubos.
3. Levante cuidadosamente a serra de tubos pelas cintas e insira-as na parte lateral da placa de montagem rápida montada.
4. Aparafuse a serra de tubos à placa de montagem com o parafuso sextavado (1).



8 Instalação e montagem

NOTA!



As etapas de trabalho descritas são idênticas para todas as variantes.

8.1 Montar serra de tubos na bancada de trabalho

Montar a serra de tubos juntamente com a prensa de aperto, ou:

- na placa de montagem rápida (montagem, *ver o cap.* Montar placa de montagem rápida na bancada de trabalho [► 43]), ou
- na placa de montagem rápida com os grampos de fixação (fixada diretamente na bancada de trabalho sem pré-perfuração).

AVISO



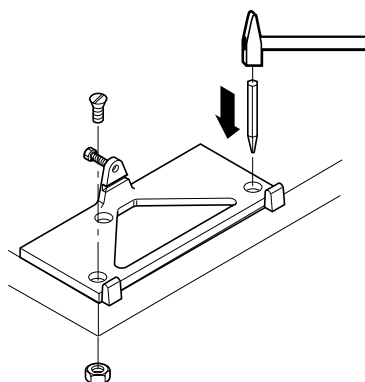
As serras de tubo são pesadas e podem provocar a inclinação de uma bancada de trabalho sem capacidade de carga e que não esteja protegida contra a inclinação!

Contusões irreversíveis e danos materiais.

- Monte as serras de tubos apenas em bancadas de trabalho estáveis, com capacidade de carga e que estejam protegidas contra inclinações.

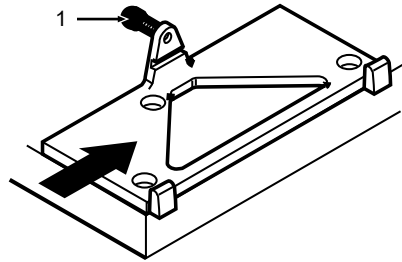
8.1.1 Montar placa de montagem rápida na bancada de trabalho

1. Centre os furos dos parafusos numa bancada de trabalho estável, com capacidade de carga e que esteja protegida contra inclinações.
Utilize a placa de montagem rápida como modelo.
2. Perfurar furos com \varnothing de 13 mm.
3. Aparafuse a placa de montagem rápida com os parafusos M12x70 (8.8) fornecidos.



8.1.2 Montar a máquina na placa de montagem rápida

1. Utilize apenas um guindaste ou uma ferramenta de elevação semelhante para inserir a serra de tubos lateralmente na placa de montagem rápida.
2. Aparafuse a serra de tubos com o parafuso sextavado (1).



8.1.3 Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel)

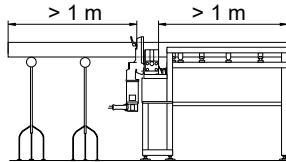
Ao utilizar a unidade básica do alimentador de tubos da Orbitalum Tools, a serra de tubos é montada diretamente na placa de montagem da unidade básica sem acessórios especiais (acessório especial, código 790 068 051).

AVISO



Queda de objetos ou inclinação e dobragem dos tubos!

- ▶ Utilize calçado de segurança (conforme a EN ISO 20345, pelo menos S1).
- ▶ Apoie os tubos com mais de 1 m de comprimento com um suporte de tubos, um alimentador de tubos ou uma unidade de extensão.





Alimentador de tubos unidade básica (código 790 068 051)



Alimentador de tubos unidade de extensão (código 790 068 061)



Estação de trabalho móvel (código 790 068 071)

8.1.4 Bancada de trabalho rebatível

Só pode ser utilizada para serras com um alcance até 4,5". A partir de 6", utilize o alimentador de tubos (código 790 068 051) ou a estação de trabalho móvel (código 790 068 071).

AVISO



As serras de tubo são pesadas e podem provocar a inclinação de uma bancada de trabalho sem capacidade de carga e que não esteja protegida contra a inclinação!

Contusões irreversíveis e danos materiais.

- ▶ Monte as serras de tubos apenas em bancadas de trabalho estáveis, com capacidade de carga e que estejam protegidas contra inclinações.
- ▶ Monte a GF 6 apenas no lado curto da bancada de trabalho rebatível (código 790 052 030).
- ▶ **Não** monte a GF 8 e a GF 12 numa bancada de trabalho rebatível (código 790 052 030).



Bancada de trabalho rebatível (código 790 052 030)

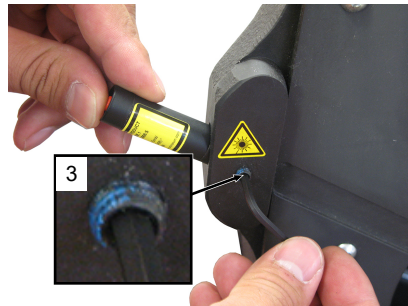
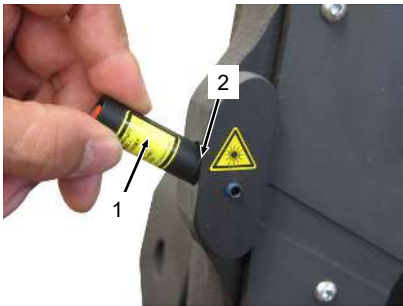
8.2 Montar laser de linha

NOTA!



Para proteger o laser de linha das serras GF contra danos de transporte, este é fornecido em separado e deve ser montado na máquina antes da colocação em funcionamento. Recomendamos que retire o laser de linha da máquina antes de cada transporte.

1. Retire o laser de linha Indicut (1) da embalagem e insira-o, juntamente com o disco de plexiglass, na abertura (2) existente no suporte do laser de linha na máquina.
2. Ligue e alinhe o laser de linha. A linha do laser deve ser perpendicular ao eixo do tubo.
3. Aperte cuidadosamente o pino roscado M6x5 (3) (código 445 001 210) do suporte do laser de linha com uma chave Allen (código 024 387 003).



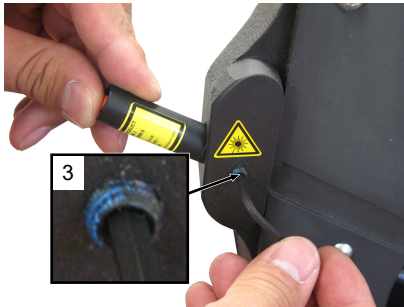
8.3 Substituir as pilhas do laser de linha

NOTA!



É proibido abrir, modificar ou remover as coberturas e caixas de proteção, com exceção da substituição das pilhas. Respeite as instruções de manutenção (ver o cap. Manutenção [► 76]).

1. Desaperte o pino roscado M6x5 (3) (código 445 001 210) do suporte do laser de linha da placa de cobertura com uma chave Allen (código 024 387 003).
2. Desaperte o laser de linha e substitua as pilhas (4) (pacote de 10 pilhas botão, 1,5 V = Código 790 142 124).
3. Volte a aparafusar o laser de linha.
4. Coloque o laser de linha no suporte, alinhe e volte a apertar com o pino roscado M6x5 (3).



8.4 GF 4: Montar os mordentes de aperto

Características dos mordentes de aperto circulares, *ver o cap.* --- FEHLENDER LINK ---

8.4.1 Montar os mordentes de aperto

1. Desaperte os parafusos sextavados laterais da prensa de aperto com o manípulo multifunções (1).
2. Introduza os mordentes de aperto.
3. Volte a apertar os parafusos sextavados.



8.5 Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional

AVISO



Quando o motor é ligado, a máquina pode rodar automaticamente e sem controlo à volta do tubo!

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ A lâmina de serra ou a fresa para biselar não devem tocar no tubo na posição básica.
 - ▶ Certifique-se de que o obturador rotativo está na posição de arranque quando se inicia o processo de corte.
 - ▶ Fixe firmemente o tubo a processar na prensa de aperto.
 - ▶ Retire o manipulador multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.
 - ▶ Antes de ligar o motor, certifique-se de que existe espaço suficiente entre a lâmina de serra ou a fresa para biselar e o tubo e que o tubo está bem fixo na prensa de aperto.
 - ▶ Coloque o tubo com um suporte de tubo suficiente (*ver o cap. Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel)* [▶ 44].
-

AVISO**Peças projetadas/rutura da ferramenta!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ As lâminas de serra e as fresas danificadas ou deformadas **não** devem ser utilizadas.
- ▶ Em caso de rutura da ferramenta, **não** introduza uma nova ferramenta no corte antigo, pois a ferramenta pode voltar a partir (para o procedimento em caso de rutura da ferramenta, *ver o cap. Procedimento em caso de rutura da ferramenta* [▶ 79]).
- ▶ Fixe firmemente o tubo a processar na prensa de aperto.
- ▶ Substitua imediatamente as ferramentas desgastadas.
- ▶ Assegure a montagem correta das ferramentas de corte.
- ▶ A dimensão do tubo deve ser definida corretamente, a lâmina de serra deve atravessar toda a parede do tubo durante o corte.
- ▶ Evite a rutura da ferramenta através de uma força de alimentação baixa (adequada), ajuste correto da dimensão (*ver o cap. Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo* [▶ 52]) e da velocidade (*ver o cap. Determinar e ajustar a velocidade* [▶ 56]).
- ▶ Segure firmemente a unidade do motor pela pega e guie-a com uma força de alimentação baixa (adequada) durante o processamento.

VORSICHT**Utilização incorreta dos acessórios**

Danos materiais!

- ▶ Quando utilizar um fresa adicional, utilize apenas o disco de aperto especial (código 790 046 188) da Orbitalum Tools, não utilize o disco de aperto fornecido com a serra.
- ▶ As lâminas de serra e as fresas danificadas ou deformadas não devem ser utilizadas.
- ▶ A lâmina de serra/fresa para biselar deve estar livre de aparas e sujidade.
- ▶ Utilize apenas ferramentas originais da Orbitalum Tools.
- ▶ Coloque a lâmina de serra/fresa para biselar ou a fresa adicional de modo que a inscrição possa ser lida.
A engrenagem tem então a direção certa.

NOTA!**Antes de montar a lâmina de serra ou a fresa:**

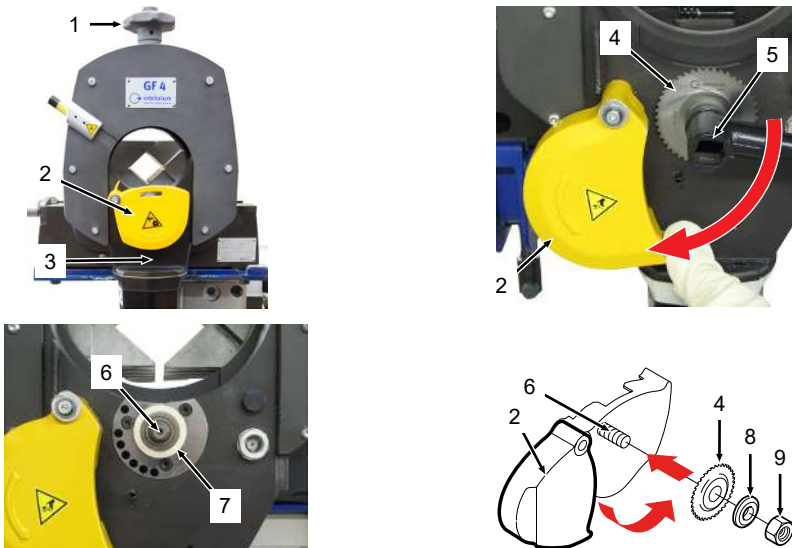
- ▶ Rode a pega em estrela para mover o deslizador completamente para baixo. Observe (*ver o cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [▶ 48]).

8.5.1 Introduzir a lâmina de serra ou a fresa para biselar

1. O deslizador (3) deve ser colocado completamente para baixo, rodando a pega em estrela (1).
2. Rode a proteção de aparas (2) em aprox. 90° para baixo.
3. Desaperte a porca sextavada (9) com o manípulo multifunções (5). Retire o disco de aperto (8) e a lâmina de serra (4).
4. Limpe o eixo da lâmina de serra (6) e a área envolvente com uma escova.
5. Coloque a lâmina de serra (4) ou a fresa para biselar e o disco de aperto (8).

NOTA! Certifique-se de que a arruela de feltro (7) está colocada no casquilho de aperto.

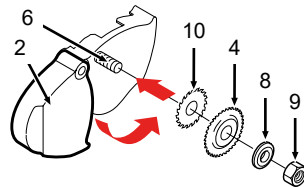
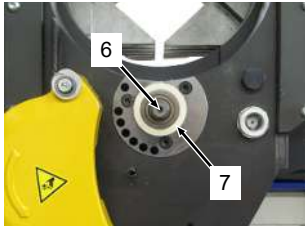
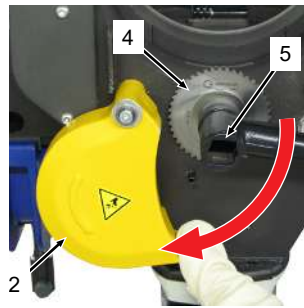
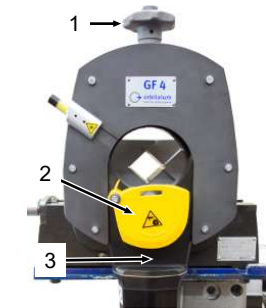
6. Aperte ligeiramente a porca sextavada (9).
7. Volte a colocar a proteção de aparas (2) na sua posição original.



8.5.2 Introduzir uma combinação de lâmina de serra/fresa

1. O deslizador (3) deve ser colocado completamente para baixo, rodando a pega em estrela (1).
2. Rode a proteção de aparas (2) em aprox. 90° para baixo.

3. Desaperte a porca sextavada (9) com o manípulo multifunções (5). Retire o disco de aperto (8) e a lâmina de serra (4).
 4. Limpe o eixo da lâmina de serra (6) e a área envolvente com uma escova.
 5. Coloque a fresa adicional (10), lâmina de serra (4) e o disco de aperto especial (8) (código 790 046 188).
- NOTA! Certifique-se de que a arruela de feltro (7) está colocada no casquilho de aperto.**
6. Aperte ligeiramente a porca sextavada (9).
 7. Volte a colocar a proteção de aparas (2) na sua posição original.



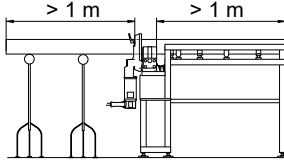
8.6 Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo

AVISO



Queda de objetos ou inclinação e dobragem dos tubos!

- ▶ Utilize calçado de segurança (conforme a EN ISO 20345, pelo menos S1).
- ▶ Apoie os tubos com mais de 1 m de comprimento com um suporte de tubos, um alimentador de tubos ou uma unidade de extensão.



8.6.1 Lâmina de serra sem fresa adicional

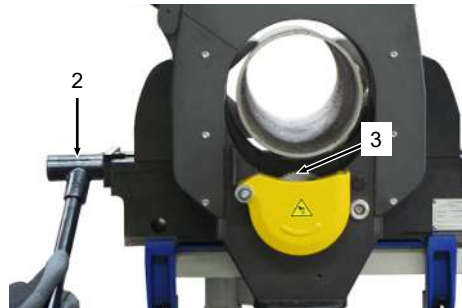
VORSICHT



Danos devido a deslizadores incorretamente ajustados!

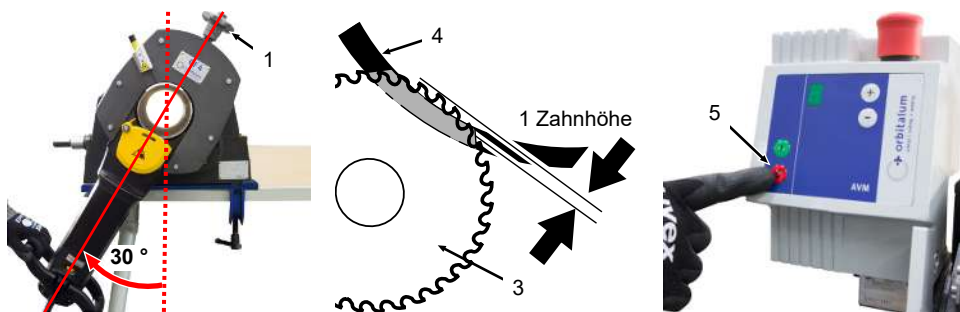
Danos no tubo e na lâmina de serra.

- ▶ Um deslizador que não esteja totalmente ajustado para baixo pode pressionar o tubo contra a lâmina de serra quando apertado.



1. Rode a pega em estrela (1) para baixar completamente o deslizador com a lâmina de serra.
2. Introduza o tubo de modo que fique mesmo à frente da lâmina de serra (3) e aperte com o manípulo multifunções (2).
3. Rode o motor na pega cerca de 30° no sentido horário, até que a lâmina de serra esteja na posição de corte.

4. Rode a pega em estrela (1) até os dentes da lâmina de serra (3) ficarem salientes no interior do tubo (4).
A altura dos dentes que devem sobressair no interior do tubo corresponde a cerca de 1 altura de dente (varia consoante a lâmina de serra).
5. Se pretendido, efetue um corte de teste (*ver o cap.* Cortar o tubo com o AVM [▶ 62] para máquinas com AVM, *cap.* Cortar o tubo com o MVM [▶ 66] para máquinas com MVM e *cap.* Cortar o tubo manualmente [▶ 71] para trabalhos manuais), avalie o corte e, se necessário, reajuste na pega em estrela (1).
6. Rode o motor de volta para a posição básica.
Ao trabalhar com o AVM: Prima e mantenha premido o botão de PARAGEM (5) e rode o motor de volta para a posição básica.

**NOTA!**

Escala da pega em estrela: O reajuste de uma marca de graduação resulta numa mudança radial de alimentação ou biselamento de 0,1 mm (0.004"); no caso da GF 6 de 0,2 mm (0.008").

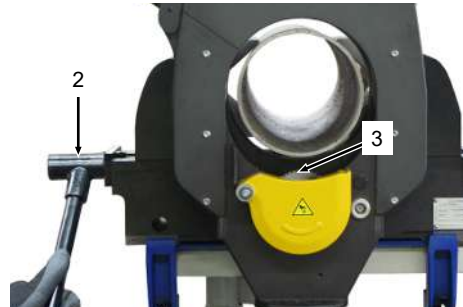
8.6.2 Lâmina de serra com fresa adicional

VORSICHT

Danos devido a deslizadores incorretamente ajustados!

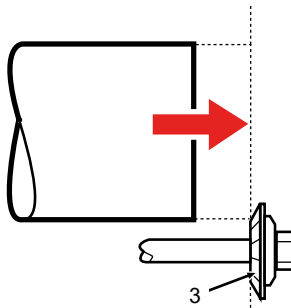
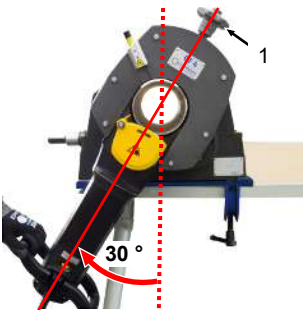
Danos no tubo e na lâmina de serra.

- ▶ Um deslizador que não esteja totalmente ajustado para baixo pode pressionar o tubo contra a lâmina de serra quando apertado.



1. Rode a pega em estrela (1) para baixar completamente o deslizador com a lâmina de serra e a fresa adicional.
2. Introduza o tubo de modo que fique mesmo à frente da lâmina de serra (3) e aperte com o manípulo multifunções (2).
3. Rode o motor na pega cerca de 30° no sentido horário, até que a lâmina de serra esteja na posição de corte.
4. Rode a pega em estrela (1) até que os dentes da fresa adicional (3) cubram a espessura da parede do tubo.
5. Se pretendido, efetue um corte de teste (*ver o cap. Cortar e biselar o tubo com o AVM ao mesmo tempo [► 64] para máquinas com AVM, cap. Cortar e biselar o tubo com o MVM ao mesmo tempo [► 69] para máquinas com MVM e cap. Cortar e biselar o tubo manualmente ao mesmo tempo [► 73] para trabalhos manuais*), avalie o corte e, se necessário, reajuste na pega em estrela (1).
6. Rode o motor de volta para a posição básica.

Ao trabalhar com o AVM: Prima e mantenha premido o botão de PARAGEM (5) e rode o motor de volta para a posição básica.



NOTA!



Escala da pega em estrela: O reajuste de uma marca de graduação resulta numa mudança radial de alimentação ou biselamento de 0,1 mm (0.004"); no caso da GF 6 de 0,2 mm (0.008").

8.6.3 Ajustar a fresa para biselar

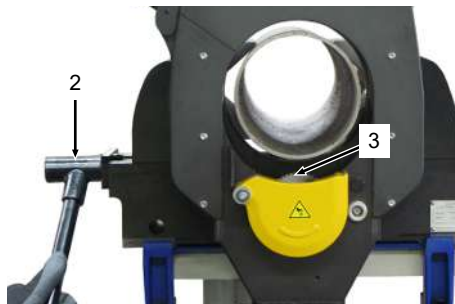
VORSICHT



Danos devido a deslizadores incorretamente ajustados!

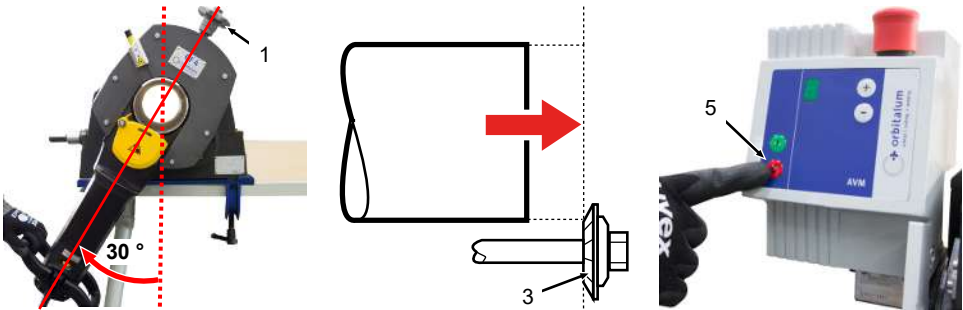
Danos no tubo e na lâmina de serra.

- ▶ Um deslizador que não esteja totalmente ajustado para baixo pode pressionar o tubo contra a lâmina de serra quando apertado.



1. Rode a pega em estrela (1) para baixar completamente o deslizador com a fresa para biselar.
2. Introduza o tubo de modo que fique mesmo à frente da fresa para biselar (3) (o tubo não deve sobressair a fresa) e aperte com o manípulo multifunções (2).
3. Rode o motor na pega cerca de 30° no sentido horário, até que a fresa para biselar esteja na posição de biselamento.
4. Rode a pega em estrela (1) até que os dentes da fresa para biselar (3) cubram a espessura da parede do tubo e se atinja a posição de corte desejada.
5. Se pretendido, efetue um biselamento de teste (fresar o tubo, *ver o cap.* Biselar o tubo com o AVM [▶ 63] para máquinas com AVM, *cap.* Biselar o tubo com o MVM [▶ 67] para máquinas com MVM e *cap.* Biselar o tubo manualmente [▶ 72] para trabalhos manuais), avalie o biselamento e, se necessário, reajuste na pega em estrela (1).
6. Rode o motor de volta para a posição básica.

Ao trabalhar com o AVM: Prima e mantenha premido o botão de PARAGEM (5) e rode o motor de volta para a posição básica.

**NOTA!**

Escala da pega em estrela: O reajuste de uma marca de graduação resulta numa mudança radial de alimentação ou biselamento de 0,1 mm (0.004"); no caso da GF 6 de 0,2 mm (0.008").

8.7 Determinar e ajustar a velocidade

NOTA!

Selecione uma velocidade baixa para materiais duros e de alta resistência e para grandes espessuras de parede.

8.7.1 Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM)

MATERIAL DO TUBO	POSIÇÃO DO REGULADOR DE VELOCIDADE (1)	VELOCIDADE DO FUSO (RPM)	NÍVEL DE ALIMENTAÇÃO*
Aços inoxidáveis de alta liga	1 - 2	40 - 65	N - 2
Aços inoxidáveis de baixa liga	2 - 4	65 - 150	N - 4
Aço estrutural	4 - 6	150 - 215	5 - 9



* O nível de alimentação e a velocidade do fuso podem ser variadas em função da espessura e das dimensões da parede do tubo.

NOTA!

- ▶ Recomenda-se um nível de alimentação baixo ao iniciar o processamento com o AVM, que pode depois ser aumentado. Valores mais elevados resultam num maior desempenho de corte e possivelmente também num maior desgaste da ferramenta. A unidade de controlo inteligente do AVM monitoriza continuamente a força de alimentação em função da potência necessária.
- ▶ Ao cortar tubos de paredes finas (espessura de parede 3 - 5 mm), comece sempre no nível 1 e depois selecione um nível superior.
- ▶ Selecione o nível de alimentação (L - 9) através dos botões \oplus / \ominus no visor do AVM (valores de referência, ver a tabela acima).

9 Funcionamento

PERIGO



Arranque da máquina devido ao acionamento involuntário do botão de ligar/desligar!

Choque elétrico fatal.

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e coloque a cobertura na bateria.

PERIGO



Durante a rotação do obturador rotativo, pode entrar lubrificante em excesso na unidade do motor!

Choque elétrico fatal.

- ▶ Retire o excesso de lubrificante da máquina após cada corte.

PERIGO



Arranque inesperado!

Ferimentos graves ou morte.

- ▶ Acionamento elétrico: Antes de ligar a máquina à alimentação elétrica, o botão de ligar/desligar deve ser desligado.
- ▶ Acionamento a bateria: Não premir o botão de ligar/desligar quando ligar a bateria ao motor.

PERIGO



Recolha de roupas largas/soltas, cabelos compridos ou joias nas peças rotativas da máquina!

Ferimentos graves ou morte.

- ▶ Utilize vestuário justo durante o processamento.
- ▶ Prenda o cabelo comprido para evitar que seja apanhado.

AVISO**Peças projetadas/rutura da ferramenta!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Não processe o tubo solto numa prensa de aperto.
- ▶ As lâminas de serra e as fresas danificadas ou deformadas não devem ser utilizadas.
- ▶ Em caso de rutura da ferramenta, não introduza uma nova ferramenta no corte antigo, pois a ferramenta pode voltar a partir (para o procedimento em caso de rutura da ferramenta, *ver o cap. Procedimento em caso de rutura da ferramenta* [▶ 79])
- ▶ Fixe firmemente o tubo a processar na prensa de aperto.
- ▶ Substitua imediatamente as ferramentas desgastadas.
- ▶ Assegure a montagem correta das ferramentas de corte.
- ▶ A dimensão do tubo deve ser definida corretamente, a lâmina de serra deve atravessar toda a parede do tubo durante o corte.
- ▶ Evite a rutura da ferramenta através de uma força de alimentação baixa (adequada), ajuste correto da dimensão (*ver o cap. Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo* [▶ 52]) e da velocidade (*ver o cap. Determinar e ajustar a velocidade* [▶ 56]).
- ▶ Segure firmemente a unidade do motor pela pega e guie-a com uma força de alimentação baixa (adequada) durante o processamento.

AVISO**Risco de queda da máquina e do tubo!**

Contusões irreversíveis.

- ▶ Verifique a posição da máquina e proteja-a contra quedas.
- ▶ Certifique-se de que a máquina tem um suporte fixo e está assente numa superfície suficientemente estável.
- ▶ Coloque o tubo com um suporte de tubo suficiente.

AVISO**Dedos presos entre a unidade de aperto/casquilhos de fixação e o tubo!**

Contusões irreversíveis.

- ▶ **Não** coloque os dedos entre a unidade de aperto/casquilhos de fixação e o tubo.
- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação.

AVISO**Partes do corpo podem ficar entre a ferramenta de corte e o tubo!**

Ferimentos graves.

Não coloque partes do corpo entre a ferramenta de corte e o tubo.

AVISO**Projeção de aparas quentes e afiadas, superfícies de tubos, arestas de corte e ferramentas!**

Risco de ferimentos nos olhos e mãos.

- ▶ Não toque na ferramenta rotativa durante o processamento.
- ▶ Nunca trabalhe sem a cobertura ou proteção montada.
- ▶ Utilize o vestuário de proteção recomendado, tal como descrito no *cap.* .
- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação ou a bateria. Remova as aparas com luvas de proteção ajustadas (conforme a DIN EN 388 e a EN 407) com ferramentas adequadas (por exemplo, pinças).
- ▶ Certifique-se de que a cobertura ou a proteção estão funcionais.

VORSICHT**Reinício da máquina após o bloqueio!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Em caso de bloqueio, desligue sempre a máquina da alimentação elétrica para a limpar. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria.
- ▶ Se necessário, retire as peças apertadas antes de reiniciar a máquina.

VORSICHT**Vapores durante o processamento com lubrificante!**

Danos no pulmões, pele e ambiente.

- ▶ Utilize apenas o lubrificante original recomendado pela Orbitalum Tools.

9.1 Processar o tubo com o AVM

Para o processamento de tubos com MVM, *ver a partir do cap.* Processar o tubo com o MVM [▶ 65].

Para o funcionamento manual sem AVM ou MVM, *ver a partir do cap.* Processar o tubo manualmente [▶ 69].

NOTA!**Opere o AVM apenas em conjunto com as serras de tubos Orbitalum GF 4, GF 6, GF 8 ou GF 12.**

- ▶ Não ligue quaisquer aparelhos de terceiros à tomada do AVM.

9.1.1 Desligar (mesmo em caso de emergência)

AVISO**Função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não disponível ao retirar a ficha de alimentação!**

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ Não utilize fichas de alimentação angulares.
- ▶ Não utilize tomadas e fichas de alimentação de encaixe (fichas de alimentação CEE azuis) para a ligação à corrente, caso contrário a função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não funcionará. O operador deve verificar se a ficha de alimentação pode ser retirada da tomada pelo cabo.
- ▶ Utilize apenas peças de substituição originais da Orbitalum Tools.
- ▶ Certifique-se de que a ficha de alimentação está livremente acessível.
- ▶ Afaste-se da zona de perigo até que a máquina esteja parada.
- ▶ É necessário um espaço radial/de amplitude de movimento de cerca de 2 m à volta da máquina para pessoas.

NOTA!**Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA no AVM:**

- ▶ Acione apenas em caso de emergência. Premir o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (1) interrompe o fornecimento elétrico. Desbloqueie para reiniciar.



Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA no AVM Interruptor basculante de ligar/desligar no motor

- ▶ Ative através da comutação do interruptor basculante de ligar/desligar (2). Se o interruptor basculante de ligar/desligar (2) não funcionar corretamente, desligue a ficha ou afaste-se da zona de perigo o mais rapidamente possível e, em seguida, desligue a ficha.

9.1.2 Colocar o AVM em funcionamento

1. Ligue a serra de tubos ao AVM com o cabo rotativo flexível.
2. Ligue o cabo de alimentação do AVM à rede elétrica.

9.1.3 Cortar o tubo com o AVM

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- ▶ Rode o motor da serra em 180°.
- ▶ Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap. Cortar o tubo com o AVM [▶ 62]*), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
 - ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!



Retire o manípulo multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

NOTA!



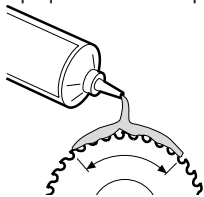
Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!




Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
2. Ajuste a lâmina de serra à dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
3. Aperte ligeiramente a porca sextavada da fixação da lâmina de serra, se necessário (*ver a partir do cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48])
4. Ajuste a velocidade do fuso e o nível de alimentação (valores de referência, *ver a partir do cap.* Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM) [► 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap.* Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel) [► 44])
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na lâmina de serra:



Recomendação:

- até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
- mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.

7. Ligue a serra de tubos.
 8. Prima o botão de arranque .
- ⇒ Isto inicia o processamento. A serra desliga-se automaticamente após um processo de corte correto.

9.1.4 Biselar o tubo com o AVM

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- ▶ Rode o motor da serra em 180°.
 - ▶ Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap.* Cortar o tubo com o AVM [► 62]), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
- ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!



Retire o manipulador multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

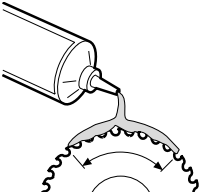
NOTA!

Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!


Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
2. Ajuste a fresa para biselar à dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
3. Aperte ligeiramente a porca sextavada da fixação da fresa para biselar, se necessário (*ver a partir do cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48]).
4. Ajuste a velocidade do fuso e o nível de alimentação (valores de referência, *ver a partir do cap.* Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM) [► 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap.* Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel) [► 44]).
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na fresa para biselar:



Recomendação:

- até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
- mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.

7. Ligue a serra de tubos.
 8. Prima o botão de arranque .
- ⇒ Isto inicia o processamento. A serra desliga-se automaticamente após um biselamento correto.

9.1.5 Cortar e biselar o tubo com o AVM ao mesmo tempo

- É possível cortar e biselar em simultâneo até espessuras de parede de 7 mm (0.276").

- Ao utilizar uma fresa adicional, o motor da serra deve ser rodado à volta do tubo mais lentamente do que quando se serra, uma vez que são utilizadas duas ferramentas ao mesmo tempo. O procedimento de trabalho permanece o mesmo que o descrito no *cap.* Cortar o tubo com o AVM [► 62].

9.2 Processar o tubo com o MVM

Para o processamento de tubos com AVM, *ver o cap.* Processar o tubo com o AVM [► 61].

Para o funcionamento manual sem AVM ou MVM, *ver a partir do cap.* Processar o tubo manualmente [► 69].

9.2.1 Desligar (mesmo em caso de emergência)

AVISO



Função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não disponível ao retirar a ficha de alimentação!

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ **Não** utilize fichas de alimentação angulares.
- ▶ **Não** utilize tomadas e fichas de alimentação de encaixe (fichas de alimentação CEE azuis) para a ligação à corrente, caso contrário a função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não funcionará. O operador deve verificar se a ficha de alimentação pode ser retirada da tomada pelo cabo.
- ▶ Utilize apenas peças de substituição originais da Orbitalum Tools.
- ▶ Certifique-se de que a ficha de alimentação está livremente acessível.
- ▶ Afaste-se da zona de perigo até que a máquina esteja parada.
- ▶ É necessário um espaço radial/de amplitude de movimento de cerca de 2 m à volta da máquina para pessoas.



Interruptor basculante de ligar/desligar no motor

- ▶ Ative através da comutação do interruptor basculante de ligar/desligar (2). Se o interruptor basculante de ligar/desligar (2) não funcionar corretamente, desligue a ficha ou afaste-se da zona de perigo o mais rapidamente possível e, em seguida, desligue a ficha.

9.2.2 Cortar o tubo com o MVM

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- ▶ Rode o motor da serra em 180°.
- ▶ Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap. Cortar o tubo com o AVM* [▶ 62]), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
 - ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!



Retire o manipulô multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

NOTA!



Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!



Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

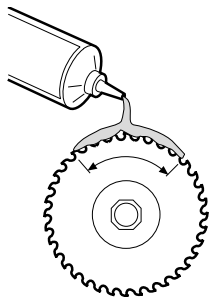
1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap. Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo* [▶ 52]).
2. Ajuste a lâmina de serra à dimensão do tubo (*ver o cap. Lâmina de serra sem fresa adicional* [▶ 52]).

3. Aperte ligeiramente a porca sextavada da fixação da lâmina de serra, se necessário (*ver a partir do cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48])
4. Ajuste a velocidade do fuso (valores de referência, *ver a partir do cap.* Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM) [► 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap.* Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel) [► 44]).
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na lâmina de serra:

Recomendação:

- até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
- mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.

7. Ligue a serra de tubos.
8. Rode cuidadosamente a manivela (1) do MVM no sentido horário até que a parede do tubo seja perfurada.
9. Continue a rodar rapidamente até o tubo estar cortado.
10. Desligue o motor e espere até que a máquina/ferramenta pare.



9.2.3 Biselar o tubo com o MVM

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- Rode o motor da serra em 180°.
 - Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap.* Cortar o tubo com o AVM [► 62]), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
- ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!

Retire o manipulô multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

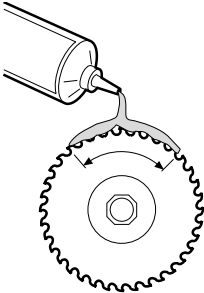
NOTA!

Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!

Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
2. Ajuste a fresa para biselar à dimensão do tubo (*ver o cap.* Ajustar a fresa para biselar [► 55]).
3. Aperte ligeiramente a porca sextavada da fixação da fresa para biselar, se necessário (*ver a partir do cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48]).
4. Ajuste a velocidade do fuso (valores de referência, *ver a partir do cap.* Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM) [► 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap.* Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel) [► 44]).
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na fresa para biselar:



Recomendação:

- até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
- mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.

7. Ligue a serra de tubos.
8. Rode cuidadosamente a manivela (1) do MVM no sentido horário até a fresa para biselar estar em contacto.

9. Continue a rodar rapidamente até o tubo estar biselado.
10. Desligue o motor e espere até que a máquina/ferramenta pare.

9.2.4 Cortar e biselar o tubo com o MVM ao mesmo tempo

- É possível cortar e biselar em simultâneo até espessuras de parede de 7 mm (0.276").
- Ao utilizar uma fresa adicional, o motor da serra deve ser rodado à volta do tubo mais lentamente do que quando se serra, uma vez que são utilizadas duas ferramentas ao mesmo tempo. O procedimento de trabalho permanece o mesmo que o descrito no *cap.* Cortar o tubo com o AVM [► 62].

NOTA!

Se necessário, lubrifique novamente a lâmina de serra e a fresa adicional durante o processo de trabalho.

Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

A uniformidade da altura do biselamento depende da circularidade do tubo.

9.3 Processar o tubo manualmente

Para o processamento de tubos com AVM, *ver o cap.* Processar o tubo com o AVM [► 61]

Para o processamento de tubos com MVM, *ver a partir do cap.* Processar o tubo com o MVM [► 65]

9.3.1 Desligar (mesmo em caso de emergência)

AVISO



Função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não disponível ao retirar a ficha de alimentação!

Diversos ferimentos e danos materiais.

- ▶ **Não** utilize fichas de alimentação angulares.
- ▶ **Não** utilize tomadas e fichas de alimentação de encaixe (fichas de alimentação CEE azuis) para a ligação à corrente, caso contrário a função de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não funcionará. O operador deve verificar se a ficha de alimentação pode ser retirada da tomada pelo cabo.
- ▶ Utilize apenas peças de substituição originais da Orbitalum Tools.
- ▶ Certifique-se de que a ficha de alimentação está livremente acessível.
- ▶ Afaste-se da zona de perigo até que a máquina esteja parada.
- ▶ É necessário um espaço radial/de amplitude de movimento de cerca de 2 m à volta da máquina para pessoas.



Interruptor basculante de ligar/desligar no motor

- ▶ Ative através da comutação do interruptor basculante de ligar/desligar (2). Se o interruptor basculante de ligar/desligar (2) não funcionar corretamente, desligue a ficha ou afaste-se da zona de perigo o mais rapidamente possível e, em seguida, desligue a ficha.

9.3.2 Cortar o tubo manualmente

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- ▶ Rode o motor da serra em 180°.
 - ▶ Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap. Cortar o tubo com o AVM* [▶ 62]), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
- ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!



Retire o manípulo multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

NOTA!



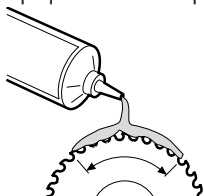
Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!



Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap. Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo* [▶ 52]).
2. Ajuste a lâmina de serra à dimensão do tubo (*ver o cap. Lâmina de serra sem fresa adicional* [▶ 52]).
3. Aperte ligeiramente a porca sextavada da fixação da lâmina de serra, se necessário (*ver a partir do cap. Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional* [▶ 48]).
4. Ajuste a velocidade do fuso (valores de referência, *ver a partir do cap. Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM)* [▶ 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap. Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel)* [▶ 44]).
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na lâmina de serra:



Recomendação:

- até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
- mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.

7. Ligue o motor.

8. Rode cuidadosamente o motor na pega (1) no sentido horário até que a parede do tubo seja perfurada.



9. Continue a rodar rapidamente até o tubo estar cortado.

10. Desligue o motor e espere até que a máquina/ferramenta pare.

9.3.3 Biselar o tubo manualmente

NOTA!



Se as serras de tubos não foram utilizadas durante muito tempo:

- ▶ Rode o motor da serra em 180°.
- ▶ Ligue o AVM e a serra de tubos (*ver o cap. Cortar o tubo com o AVM* [▶ 62]), deixe o motor da serra funcionar 10 s.
 - ⇒ Isto assegura a lubrificação de todos os componentes da engrenagem.

NOTA!



Retire o manipulador multifunções do fuso antes do obturador rotativo rodar.

NOTA!



Utilize apenas lubrificante/pasta lubrificante para lâminas de serra (sem óleos!) da Orbitalum Tools (por ex., GF LUB ou GF TOP). Mantenha a máquina limpa, remova sempre os resíduos de lubrificante da máquina. A área de aperto dos mordentes de aperto deve estar isenta de sujidade, aparas e lubrificante.

NOTA!



Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.



1. Ajuste a dimensão do tubo (*ver o cap.* Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52]).
2. Ajuste a fresa para biselar à dimensão do tubo (*ver o cap.* Ajustar a fresa para biselar [► 55]).
3. Aperte ligeiramente a porca sextavada, se necessário (*ver a partir do cap.* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48]).
4. Ajuste a velocidade do fuso (valores de referência, *ver a partir do cap.* Valores de referência para a velocidade do fuso e nível de alimentação (AVM) [► 56]).
5. Deslize o tubo na prensa de aperto até ao comprimento desejado e fixe-o.
Os tubos com mais de 1 m de comprimento devem ser suportados por um alimentador de tubos (*ver o cap.* Alimentador de tubos (unidade básica e de extensão, estação de trabalho móvel) [► 44]).
6. Aplique lubrificante para lâminas de serra na lâmina de serra:
Recomendação:
 - até 2": pelo menos a cada 3 cortes,
 - mais de 2" e para tubos de aço cromado e inoxidável: antes de cada corte.
7. Ligue o motor.
8. Rode cuidadosamente o motor na pega (1) no sentido horário até a fresa para biselar estar em contacto.
Continue a rodar rapidamente até o tubo estar biselado.
9. Desligue o motor e espere até que a máquina/ferramenta pare.

9.3.4 Cortar e biselar o tubo manualmente ao mesmo tempo

- É possível cortar e biselar em simultâneo até espessuras de parede de 7 mm (0.276").
- Ao utilizar uma fresa adicional, o motor da serra deve ser rodado à volta do tubo mais lentamente do que quando se serra, uma vez que são utilizadas duas ferramentas ao mesmo tempo. O procedimento de trabalho permanece o mesmo que o descrito no *cap.* Cortar o tubo manualmente [► 71].

NOTA!

Se necessário, lubrifique novamente a lâmina de serra e a fresa adicional durante o processo de trabalho.

Para o funcionamento contínuo: Após cortar, solte a porca sextavada na lâmina de serra para evitar danos por tensão.

A uniformidade da altura do biselamento depende da circularidade do tubo.

10 Manutenção, conservação, resolução de falhas

PERIGO



Perigo de vida devido a choque elétrico!

A inobservância pode provocar a morte ou ferimentos graves.

- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e coloque a cobertura na bateria.

PERIGO



Risco elétricos devido a uma má instalação elétrica!

Choque elétrico fatal.

- ▶ No final de cada ciclo de trabalho, antes do transporte, da mudança da ferramenta, da limpeza, da manutenção, dos trabalhos de ajuste e reparação, desligue a máquina, espere até que a máquina/ferramenta pare e desligue a ficha de alimentação. No caso de acionadores de bateria, remova a bateria e coloque a cobertura na bateria.
- ▶ Os trabalhos de reparação e manutenção do equipamento elétrico só podem ser realizados por um electricista qualificado.
- ▶ Verifique os componentes quanto a danos, por exemplo, cabo, fichas

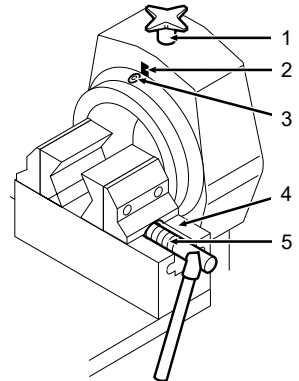
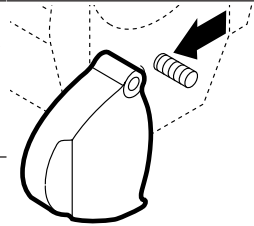
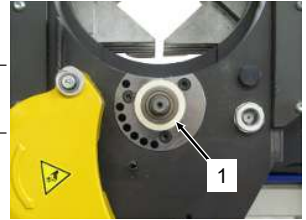
NOTA!



Alguns trabalhos mencionados dependem muito da utilização e das condições ambientais. Os ciclos indicados são informações mínimas. São possíveis diferentes ciclos de manutenção em casos individuais. Para garantir a segurança da máquina, a manutenção deve ser efetuada anualmente por centros de serviço autorizado com testes VDE. Se a máquina não funcionar como descrito previamente, deve ser enviada para o centro de serviço autorizado.

10.1 Manutenção

INTERVALO	ATIVIDADE
antes de iniciar o trabalho	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpe as aparas e a sujidade da lâmina de serra. ▶ Mantenha os furos de ventilação livres de aparas. ▶ Verifique o nível de óleo da engrenagem e, se necessário, reabastecer (<i>ver o cap. </i>). ▶ Certifique-se de que a arruela de feltro (1) está colocada no casquilho de aperto, substituir se necessário. Arruela de feltro para GF 4, GF 6, GF 8, GF 12: Código 790 046 168
em cada limpeza, em cada troca rápida de ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Não limpe a zona da extremidade do eixo assinalada com uma seta com ar comprimido, caso contrário, a vedação do eixo será danificada pela entrada de aparas. ▶ Limpar a extremidade do eixo com um pano ou escova.
semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpar e lubrificar: <ul style="list-style-type: none"> • Fuso da pega em estrela (1) • Sapata deslizante (2) • Bucha de guia (3) • Trilhos de prensa de aperto (4) • Fuso da prensa de aperto (5)



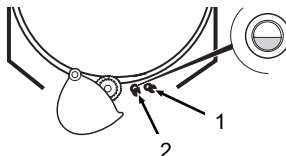
10.1.1 Laser de linha

- ▶ Não é permitido efetuar trabalhos de manutenção no laser. O laser deve ser devolvido à fábrica para quaisquer trabalhos de manutenção ou reparação necessários.

- ▶ É proibido abrir, modificar ou remover as coberturas ou caixas de proteção, com exceção da substituição das pilhas.

10.2 Verificar o nível de óleo da engrenagem e reabastecer

As engrenagens das serras de tubos estão equipadas com um visor do nível de óleo. O nível de óleo deve ser visível no centro do visor do nível de óleo.



1. Verifique o nível de óleo no visor (2) e reabasteça, se necessário.
2. Desaperte o bujão de abastecimento de óleo (1).
Encha com óleo especial para engrenagens da Orbitalum Tools.
3. Enrosque e aperte o bujão de abastecimento de óleo.

10.3 Limpar a guia do deslizador

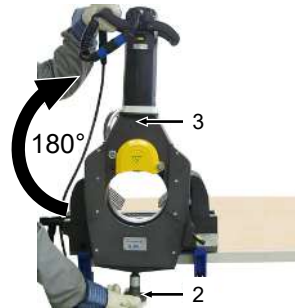
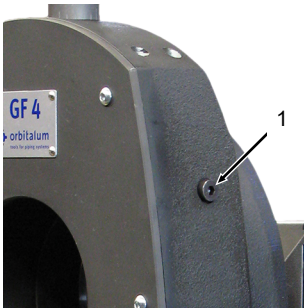
AVISO



Risco de ferimentos devido a uma fixação insuficiente do deslizador!

- ▶ **Nunca** desmonte o deslizador puxando-o para baixo.
- ▶ Aperte o parafuso de bloqueio quando montar o deslizador.

1. Retire o parafuso de bloqueio (1).
2. Rode o obturador rotativo 180° para cima.
3. Rode a pega em estrela (2) no sentido anti-horário.
4. Retire o deslizador (3) com o motor para cima.
5. Limpe as guias da caixa do deslizador e o deslizador. Lubrifique ligeiramente ambas as peças com óleo para motor HD 30.
6. Reinstale o deslizador. Aperte firmemente o parafuso de bloqueio (1).



Posição do parafuso de bloqueio (1) na GF 4 e GF 6 (AVM/MVM). Posição do parafuso de bloqueio (1) na GF 8 e GF 12 (AVM/MVM).

10.4 O que fazer se? – Resolução de falhas gerais

FALHA	POSSÍVEL CAUSA	RESOLUÇÃO
O motor não funciona.	A proteção de sobrecarga foi acionada.	▶ Coloque o interruptor em "0", volte a ligar a serra de tubos e deixe no funcionamento em vazio durante aprox. 1 min.
	A bloqueio de reinício foi acionado.	▶ Coloque o interruptor em "0", em seguida, volte a ligar a serra de tubos.
A serra de tubos não roda.	Dimensão do tubo incorretamente definida.	▶ Ajuste corretamente a dimensão do tubo (ver o cap. Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [▶ 52])
A lâmina de serra não corta e escorrega.	A porca sextavada no eixo da lâmina de serra não está apertada.	▶ Aperte ligeiramente a porca sextavada.
A lâmina de serra não corta.	A lâmina de serra está mal introduzida.	▶ Introduza corretamente a lâmina de serra. A marcação na lâmina de serra deve ser visível.
Já não é possível ajustar a dimensão do tubo.	A guia do deslizador está suja.	▶ Limpe a guia do deslizador (ver o cap. --- FEHLENDER LINK ---)
A alimentação não inicia.	Nível de alimentação ou velocidade do motor demasiado baixa.	▶ Aumentar o nível de alimentação ou a velocidade do motor.
Rutura da ferramenta.	Alimentação e velocidade de corte demasiado elevada.	▶ Resolução, ver o cap. Procedimento em caso de rutura da ferramenta [▶ 79].

10.4.1 Procedimento em caso de rutura da ferramenta

NOTA!



Em caso de rutura da ferramenta, não introduza uma nova ferramenta no corte antigo, pois a ferramenta pode voltar a partir.

1. Não deixe a máquina continuar a funcionar.
2. Prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (1), desligue a ficha de alimentação e solte a porca sextavada na lâmina de serra.
3. Volte a ligar a ficha de alimentação e desengate o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (1).
4. Mantenha premido o botão de paragem vermelho (2) no AVM e volte a colocar a máquina na posição inicial, se necessário.
5. Monte uma nova ferramenta; desligue a ficha de alimentação antes de mudar a ferramenta (montar lâmina de serra/fresa, ver a partir do *cap. 8.5* Montar a lâmina de serra, a fresa para biselar, a fresa adicional [► 48])



10.5 Mensagens de erros/resolução de falhas AVM

Em caso de falhas que afetem o AVM, a máquina é automaticamente desligada. A indicação pisca alternadamente a cada segundo com "F" e um número de 1 a 6. Antes de reiniciar o AVM, é necessário desligá-lo da rede elétrica, premindo o botão de paragem vermelho (2) ou desligando a ficha de alimentação.

FALHA	POSSÍVEL CAUSA	RESOLUÇÃO
Indicação F1:	Nível de alimentação demasiado elevado.	► Selecione um nível de alimentação mais baixo.
Motor da serra sobrecarregado.		

FALHA	POSSÍVEL CAUSA	RESOLUÇÃO
Indicação F2: Motor de alimentação sobrecarregado.	Nível de alimentação demasiado elevado.	► Selecione um nível de alimentação mais baixo.
	Dimensão do tubo incorretamente definida.	► Ajuste corretamente a dimensão do tubo (<i>ver o cap.</i> Fixar o tubo e ajustar a dimensão do tubo [► 52])
	Aparas entre o obturador rotativo e o tubo.	► Retire as aparas.
	O obturador rotativo funciona de forma lenta.	► Faça o obturador rotativo funcionar.
	Obstáculo na área de rotação.	► Retire o obstáculo.
Indicação F3: O motor da serra desliga-se durante o processamento.	O fornecimento elétrico do motor da serra foi interrompido.	► Verifique o cabo de ligação e os conectores.
	A proteção de sobrecarga do motor da serra foi acionada.	► Coloque o interruptor em "0", volte a ligar a serra de tubos e deixe no funcionamento em vazio durante aprox. 1 min.
Indicação F4: Erro de controlo interno.	Processador defeituoso.	► Contacte o centro de serviço.
Indicação F5: Sobreaquecimento.	Temperatura da unidade de controlo demasiado elevada.	► Autorregulação após arrefecimento.
Indicação F6: Erro de controlo interno.	Ajuste básico incorreto.	► Contacte o centro de serviço.
Sem indicação: O AVM não inicia.	O motor da serra não funciona ou não funciona durante tempo suficiente.	► O motor da serra deve funcionar durante, pelo menos, 5 segundos antes de iniciar o AVM.
A alimentação para na zona de corte.	Bloqueio devido a aparas.	► Retire as aparas.
	Dimensão do tubo incorretamente definida.	► Corrija o ajuste.
	A lâmina de serra está gasta.	► Introduza uma nova lâmina de serra.
A alimentação não para na posição final. Indicação no visor: sem ponto decimal na posição final.	Barreira de luz defeituosa ou refletor defeituoso.	► Substitua as peças defeituosas (se necessário, contacte o centro de serviço).
	Barreira de luz ou refletor sujos.	► Limpe as peças sujas.

Após resolver a causa da falha, é necessário restabelecer o fornecimento elétrico do AVM.

Depois de desligar o motor da serra (para a posição "0"), este pode ser reiniciado.

10.6 Serviço de assistência/atendimento ao cliente

Os seguintes dados são necessário para encomendar peças de substituição:

- Tipo de máquina: Por exemplo, máquina para cortar e biselar tubos GF 4
 - N.º da máquina: ver placa de características
- ▶ Para encomendar peças de substituição, observe a lista de peças de substituição.
- ▶ Contacte diretamente o estabelecimento responsável para a resolução de problemas.

11 Declarações de conformidade

ORIGINAL

de EG-Konformitätserklärung
 en EC Declaration of conformity
 fr CE Déclaration de conformité
 it CE Dichiarazione di conformità
 es CE Declaración de conformidad
 nl EG-conformiteitsverklaring
 cz ES Prohlášení o shodě
 sk EÚ Prehlásenie o zhode
 pl Deklaracja zgodności WE



Orbitalum Tools GmbH
 Josef-Schüttler-Straße 17
 78224 Singen, Deutschland
 Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum): / Machine et type (y compris accessoires Orbitalum disponibles en option): / Macchina e tipo (inclusi gli articoli accessori acquistabili opzionalmente da Orbitalum): / Máquina y tipo (incluidos los artículos de accesorios de Orbitalum disponibles opcionalmente): / Machine en type (inclusief optioneel verkrijgbare accessoires van Orbitalum): / Stroj a typ stroje (včetně volitelného příslušenství firmy Orbitalum): / Stroj a typ (vrátane voliteľne dostupného príslušenstva od Orbitalum): / Maszyna i typ (wraz z opcjonalnie dostępnymi akcesoriami firmy Orbitalum):

- Rohrtrenn- und Anfasmaschinen
- GF 4, GF 4 MVM, GF 4 AVM
- GF 6, GF 6 MVM, GF 6 AVM
- GF 8, GF 8 MVM, GF 8 AVM
- GF 12, GF 12 MVM, GF 12 AVM
- GFX 3.0
- GFX 6.6
- PS 4.5 Plus
- PS 4.5 Plus Akku

Seriennummer: / Series number: / Nombre de série: / Numero di serie: / Número de serie: / Seriennummer: / Sériové číslo: / Sériové číslo: / Numer serijny

Baujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Rok výroby: / Rok výroby:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following standards: / Par la présente, nous déclarons que la machine citée ci-dessus a été fabriquée et testée en conformité aux directives: / Con la presente confermiamo che la macchina sopra specificata è stata costruita e controllata conformemente alle direttive qui di seguito elencate: / Por la presente confirmamos que la máquina mencionada ha sido fabricada y comprobada de acuerdo con las directivas especificadas a continuación: / Hiermee bevestigen wij, dat de vermelde machine in overeenstemming met de hieronder vermelde richtlijnen is gefabriceerd en gecontroleerd: / Tímto potvrzujeme, že uvedený stroj byl vyroben a testován v souladu s níže uvedenými směrnici: / Týmto potvrzujeme, že uvedený stroj bol zhotovený a odskúšaný podľa nižšie uvedených smerníc: / Niniejszym potwierdzamy, że powyższa maszyna została wyprodukowana i przetestowana zgodnie z wymienionymi poniżej wytycznymi:

- Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized norms have been applied: / Les normes suivantes harmonisées ou applicables: / Le seguenti norme armonizzate ove applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Jsou použity následující harmonizované normy: / Boli aplikované tieto harmonizované normy: / Stosowane są następujące normy zharmonizowane:

- EN ISO 12100:2011-03
- EN ISO 62841-1:2016-07

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file: / Autorisé à compiler la documentation technique: / Incaricato della redazione della documentazione tecnica: / Autorizado para la elaboración de la documentación técnica: / Gemachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier: / Osoba zplnomocněná k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnenc pre zostavenie technických podkladov: / Uprawniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Gerd Rieggraf
 Orbitalum Tools GmbH
 D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confiriné par: / Confermato da: / Confirmando por: / Bevestigd door: / Potvrdil: / Potvrdil: / Bestätigt durch:

Singen, 22.06.2023:

Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

ORIGINAL

de UKCA-Konformitätserklärung
 en UKCA Declaration of conformity



Orbitalum Tools GmbH
 Josef-Schüttler-Straße 17
 78224 Singen, Deutschland
 Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): /
 Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum):

Rohrtrenn- und Anfasmaschinen

- GF 4, GF 4 MVM, GF 4 AVM
- GF 6, GF 6 MVM, GF 6 AVM
- GF 8, GF 8 MVM, GF 8 AVM
- GF 12, GF 12 MVM, GF 12 AVM
- GFX 3.0
- GFX 6.6
- PS 4.5 Plus
- PS 4.5 Plus Akku

Seriennummer: / Series number:

Baujahr: / Year:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend
 aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the
 named machine has been manufactured and tested in accordance with the following
 regulations:

- S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety)
- S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility
- S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following
 guidelines are observed:

- S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety)

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized standards
 have been applied:

- EN ISO 12100:2011-03
- EN ISO 62841-1:2016-07

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to
 compile the technical file:

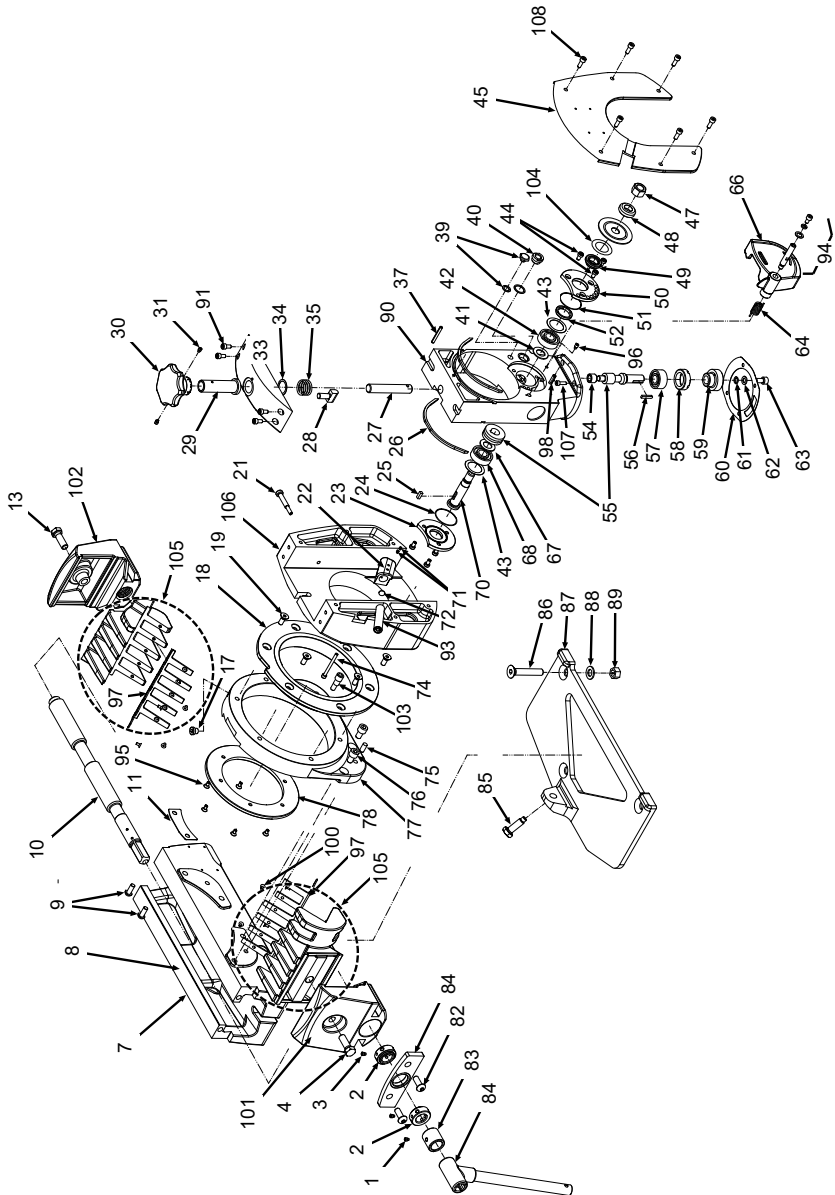
Bestätigt durch: / Confirmed by:

Singen, 11.08.2023:

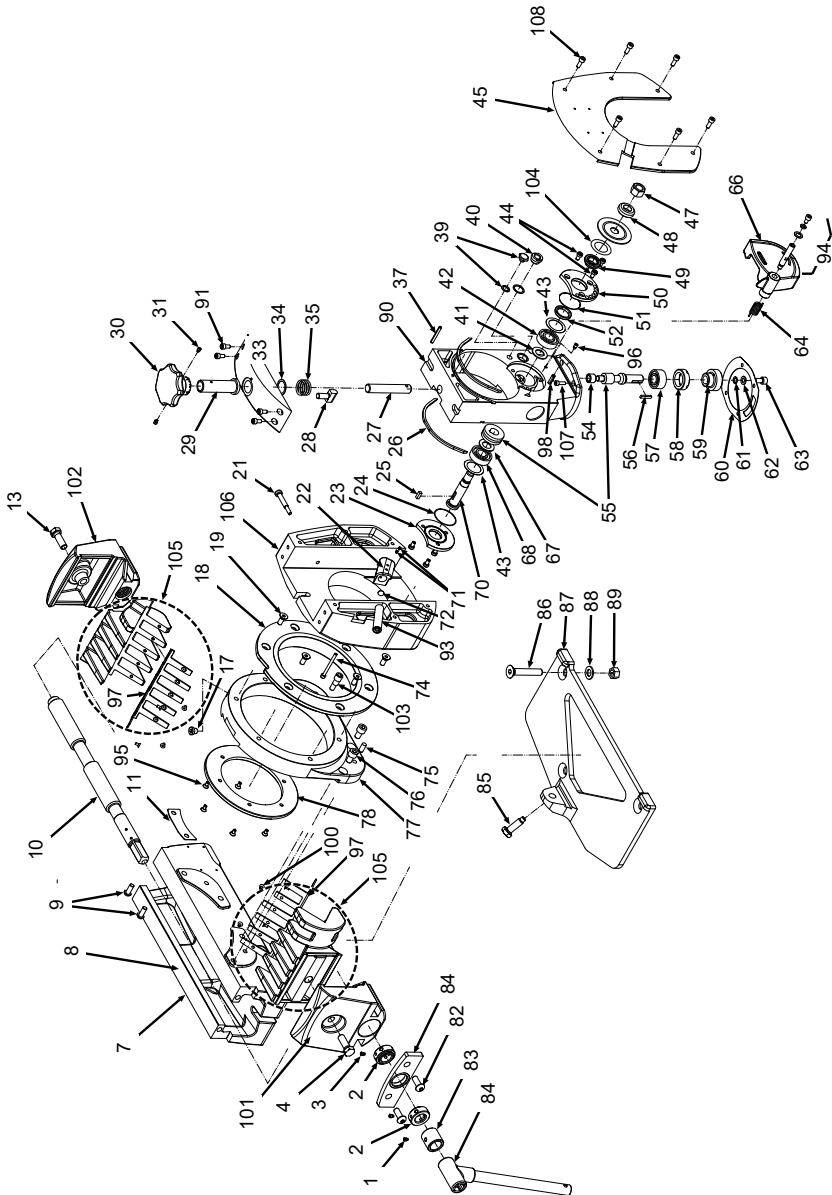
Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

12 ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST

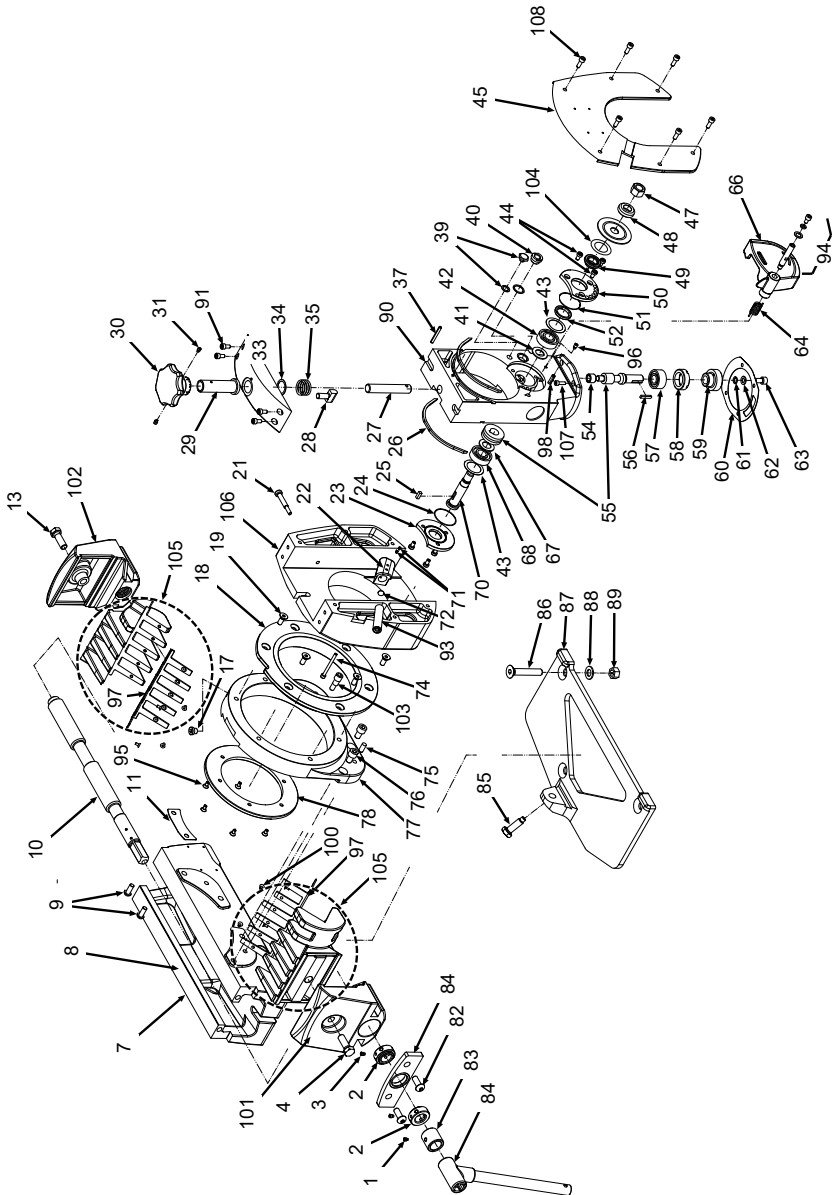
12.1 GF 4



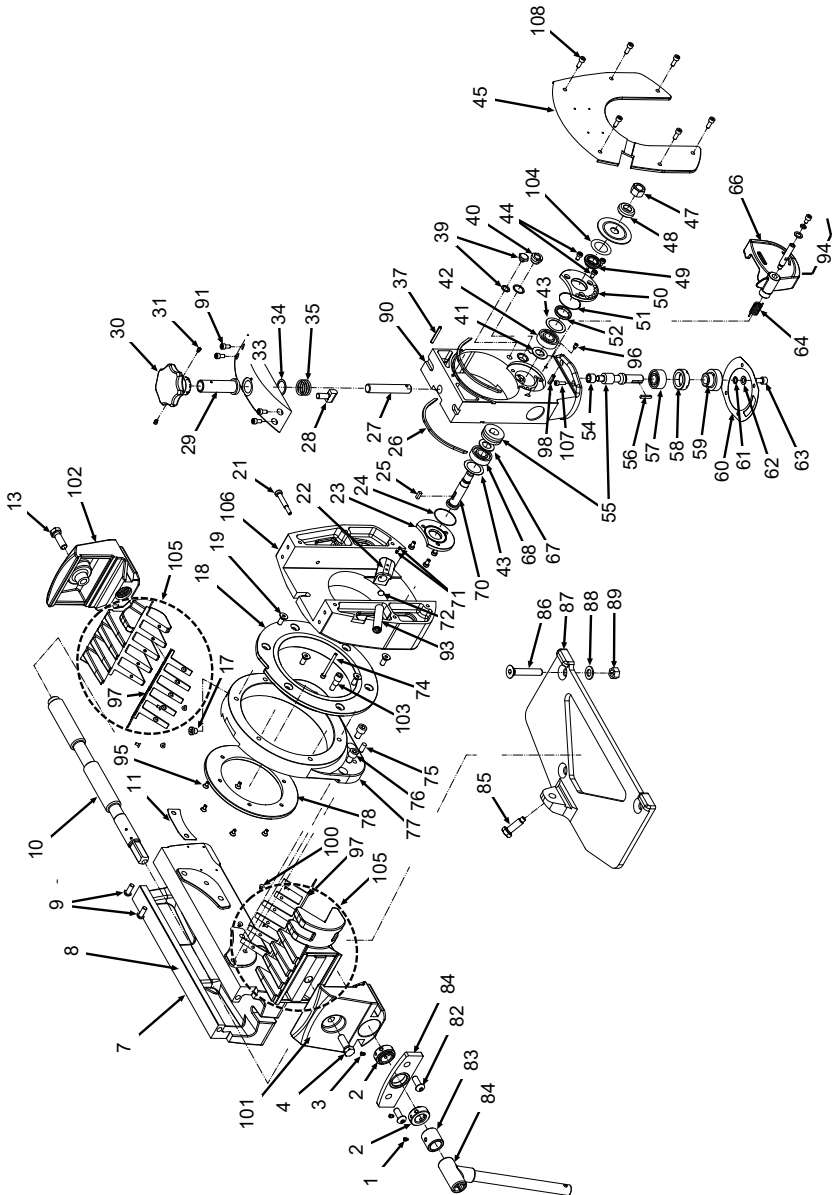
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	445 209 212	1	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round	17	311 400 312	1	Verschlusssschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
2	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	18	790 142 114	1	Führungsbuchse Guide bushing
3	445 201 213	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	19	302 301 269	6	Senkschraube DIN7991-M8x20-8.8 Countersunk screw DIN7991-M8x20-8.8
4	300 005 426	2	Sechskantschraube EN24017-M12x40-8.8-ZN Hexagon screw EN24017-M12x40-8.8-ZN	21	790 142 130	1	Zylinderschraube I-6KT. M8x51.5 Cylinder screw I-6KT. M8x51.5
7	566 320 419	1	Kerbstift ISO8740-8x20-ST Grooved pin ISO8740-8x20-ST	22	790 142 122	1	Halter INDICUT Holder INDICUT
8	790 142 108	1	Gehäuse Housing	23	790 042 183	1	Deckel Cover
9	307 001 269	2	Linsenschraube ISO7380-M8x20-10.9 Oval-head screw ISO7380-M8x20-10.9	24	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1
10	790 012 473	1	Schraubstockspindel Vice spindle	25	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14
11	790 142 486	1	Orbitalum Schild GF 4 Orbitalum label GF 4	26	790 093 171	2	Flizstreifen 4x4 ifm. Felt strip 4x4 mm.
13	300 005 426	2	Sechskantschraube EN24017-M12x40-8.8-ZN Hexagon screw EN24017-M12x40-8.8-ZN	27	790 041 308	1	Gewindespindel Threaded spindle



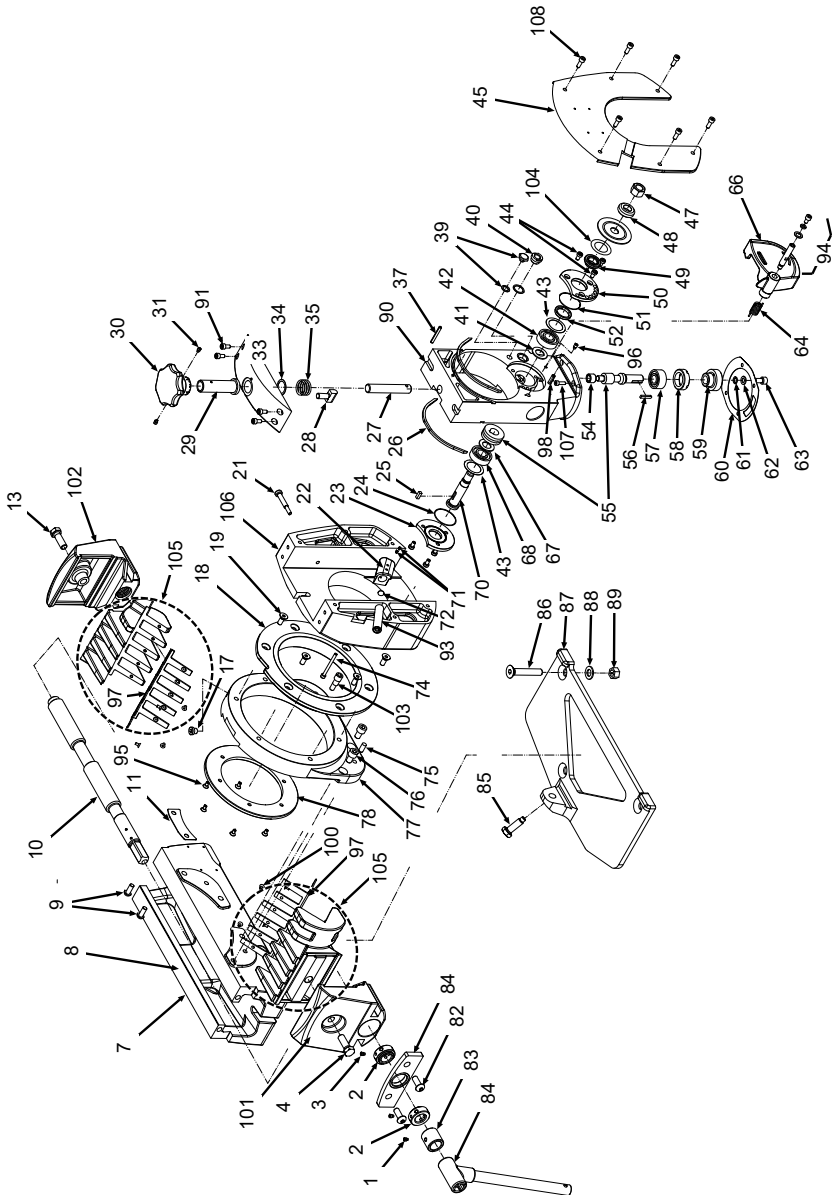
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
28	790 042 121	1	Gleitschuh Slide shoe	41	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
29	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	42	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF
30	790 041 302	1	Sterngriff Star grip	43	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10
31	445 209 212	2	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round	790 041 214	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15	
33	790 142 189	1	Abdeckplatte Cover plate	790 041 215	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20	
34	790 041 312	20	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1	790 041 217	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30	
35	790 041 310	1	Druckfeder 3x28.5x16.2 Pressure spring 3x28.5x16.2	44	305 801 213	6	Zylinderschraube DIN7984-M6x10-8.8 Cylinder screw DIN7984-M6x10-8.8
37	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST	45	790 142 121	1	Deckblech, kpl. Cover plate, cpl.
39	790 050 191	1	Ölstopen G 1/8" Oil plug G 1/8"	47	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
40	790 042 190	1	Ölschauglas GN541 11 G3/8 A Oil sight glass GN541 11 G3/8 A	48	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
49	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve	60	790 142 126	1	Dichtung zu Motor Seal for motor
50	790 042 185	1	Lagerdeckel Bearing cover	61	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN
51	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	62	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST
52	790 041 207	1	INA-Dichtung GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4	63	305 501 266	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8
54	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	64	790 042 256	1	Schenkelfeder Leg spring
55	790 041 400	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel	66	790 142 252	1	Späneschutz Chip protection
56	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24	67	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
57	612 032 015	1	Schrägkugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF	68	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF
58	790 041 189	1	Gewindinger Threaded ring	70	790 041 185	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft
59	790 142 128	1	Antriebsritzel Drive pinion	71	445 001 003	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H

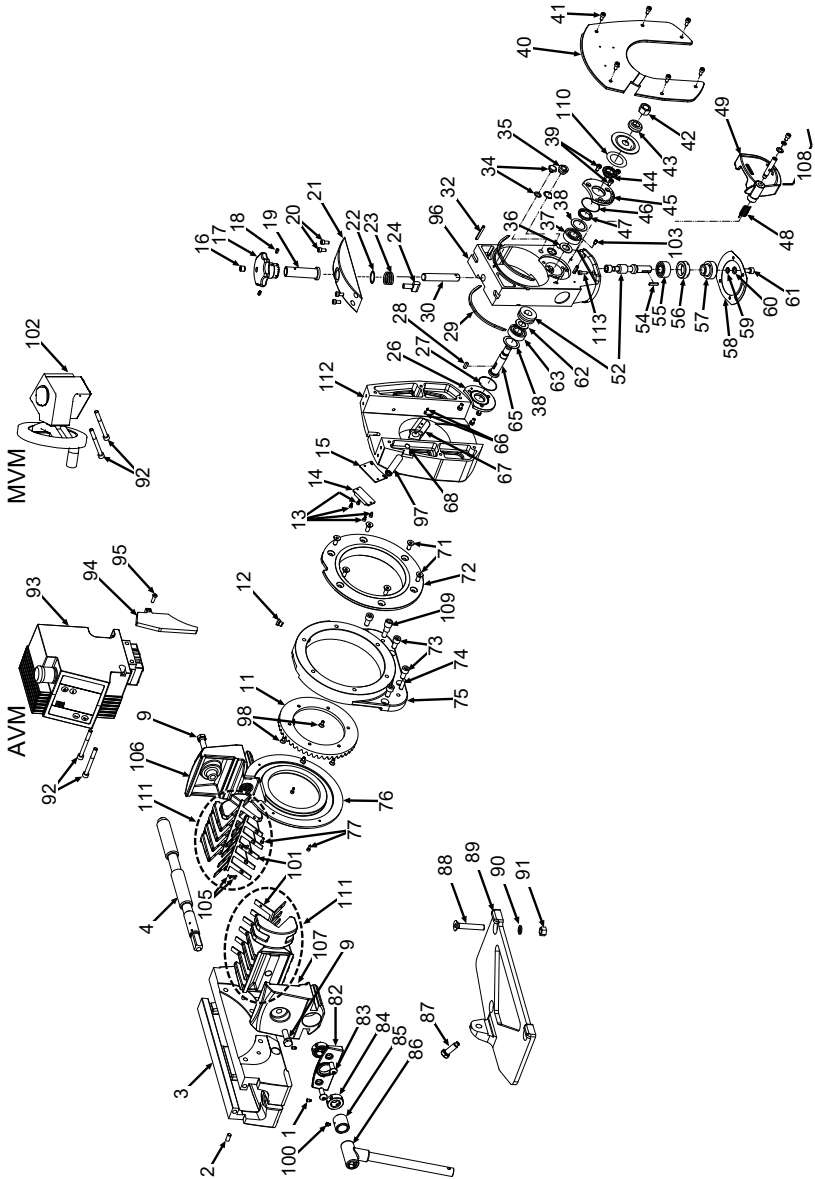


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
72	790 142 479 1	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm	85	790 041 815 1	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
74	305 505 181 1	1	Zylinderschraube ISO4762-M5x55-8-8-ZN Cylinder screw ISO4762-M5x55-8-8-ZN	86	302 301 440 3	3	Senkschraube DIN7991-M12x70-8-8 Multifunctional crank DIN7991-M12x70-8-8
75	565 808 524 1	1	Zylinderstift DIN7979/ISO8735-8x30-A-ST Cylinder pin DIN7979/ISO8735-8x30-A-ST	87	790 042 814 1	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate
76	305 501 322 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M10x25-8-8 Cylinder screw ISO4762-M10x25-8-8	88	542 500 314 3	3	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
77	790 142 204 1	1	Lagerflansch Bearing flange	89	500 600 314 3	3	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
78	790 042 142 1	1	Ring Ring	90	790 142 180 1	1	Schieber, vormontiert, o. Motor Slide block, pre-mounted, w/o motor
81	790 142 282 1	1	Schraubstockplatte Vice plate	91	305 805 214 4	4	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8-8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8-8-ZN
82	307 001 322 2	2	Linsenschraube ISO7380-M10x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M10x25-10.9	93	790 142 125 1	1	INDICUT INDICUT
83	790 142 212 1	1	Gewindebuchse zu Spindel Threaded bushing for spindle		790 142 135 1	1	INDICUT US INDICUT US
84	790 142 152 1	1	Multifunktionskurbel Vice crank handle	94	790 142 254 1	1	Welle, kpl. (Ersatzteil) Shaft, cpl. (spare part)

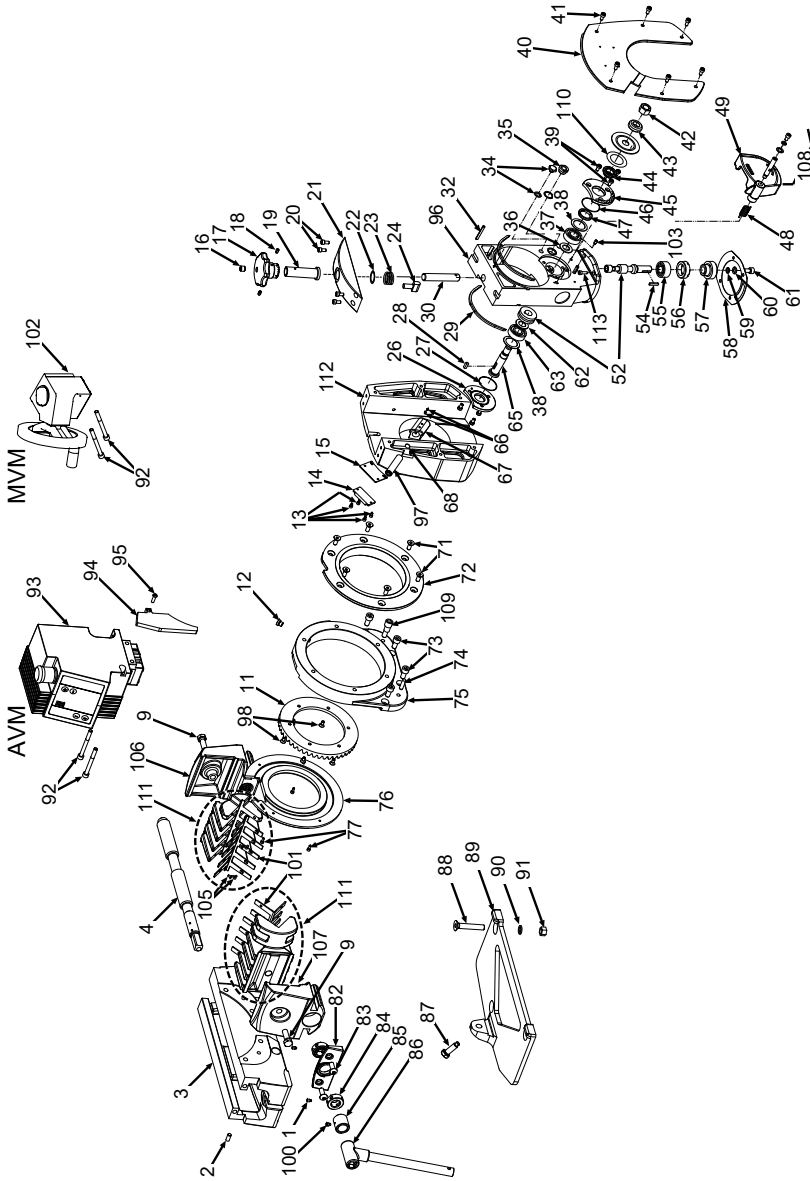


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
95	302 305 214 6		Senkschraube DIN7991-M6x12-10.9 Countersunk screw DIN7991-M6x12-10.9	106	790 142 243 1		Drehkörper mit Deckblech, kpl. Slide housing with cover plate, cpl.
96	445 201 213 1		Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	107	305 501 148 4		Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8
97	790 142 241 1		Spannaufsatz, V4A, kpl. Clamping insert, V4A, cpl.	108	305 805 214 6		Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN
98	566 958 224 1		Spannstift ISO8752-6x30-ST Dowel pin ISO8752-6x30-ST				
100	302 303 112 22		Senkschraube DIN7991-M4x8-A2 Counters. screw DIN7991-M4x8-A2				
101	790 142 471 1		Gleitbacke, links Slide jaw, left-hand				
102	790 142 470 1		Gleitbacke, rechts Slide jaw, right-hand				
103	790 142 190 1		Exzenterbolzen Eccentric bolt				
104	790 046 168 1		Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4				
105	790 142 245 1		Spannbackensatz inkl. V2A-Aufsatz Clamping jaws, set incl. V2A attachment				

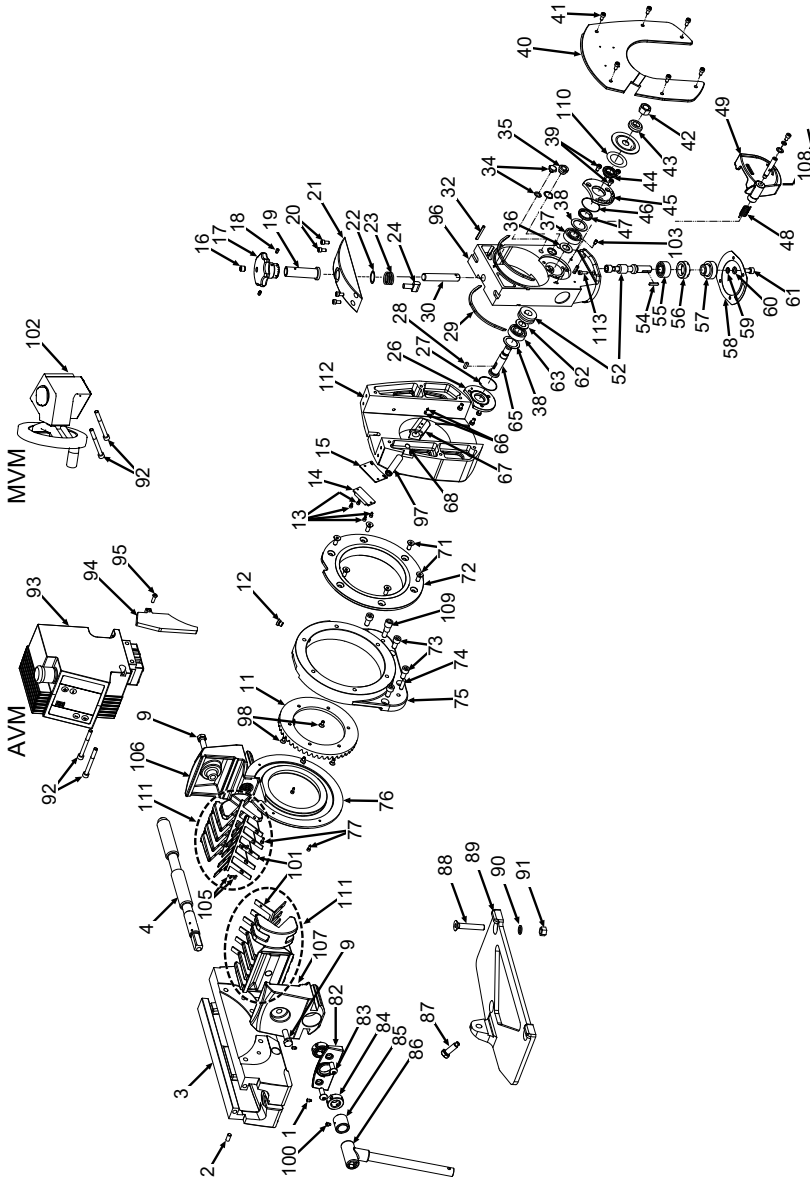
12.2 GF 4 AVM/MVM



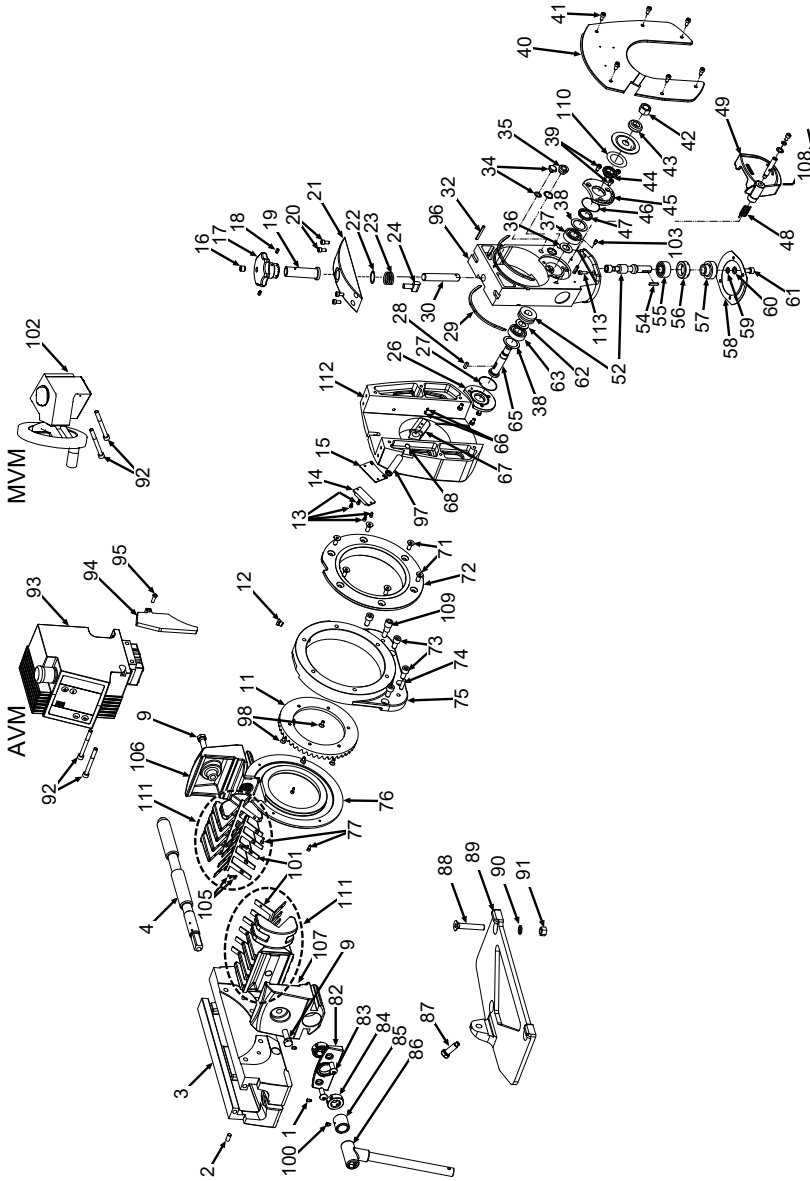
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	445 201 213	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	16	445 001 413	1	Gewindestift DIN913-M12x10-45H Threaded pin DIN913-M12x10-45H
2	566 320 419	1	Kerbstift ISO8740-8x20-ST Grooved pin ISO8740-8x20-ST	17	790 041 302	1	Sterngriff Star grip
3	790 142 108	1	Gehäuse Housing	18	445 209 212	2	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round
4	790 012 473	1	Schraubstockspindel Vice spindle	19	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing
9	300 005 426	2	Sechskantschraube EN24017-M12x40-8.8-ZN Hexagon screw EN24017-M12x40-8.8-ZN	20	305 805 214	4	Zylinderschr. DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cyl. screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN
11	790 142 206	1	Kronenrad Contrate wheel	21	790 142 189	1	Abdeckplatte Cover plate
12	311 400 312	1	Verschlusschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN	22	790 041 312	20	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1
13	305 505 111	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x6-8.8-ZN Cylinder screw ISO4762-M4x6-8.8-ZN	23	790 041 310	1	Druckfeder 3x28.5x16.2 Pressure spring 3x28.5x16.2
14	790 043 556	1	Reflektor Reflector	24	790 042 121	1	Gleitschuh Slide shoe
15	790 142 290	1	Blech zu Reflektor Sheet metal for reflector	26	790 042 183	1	Deckel Cover



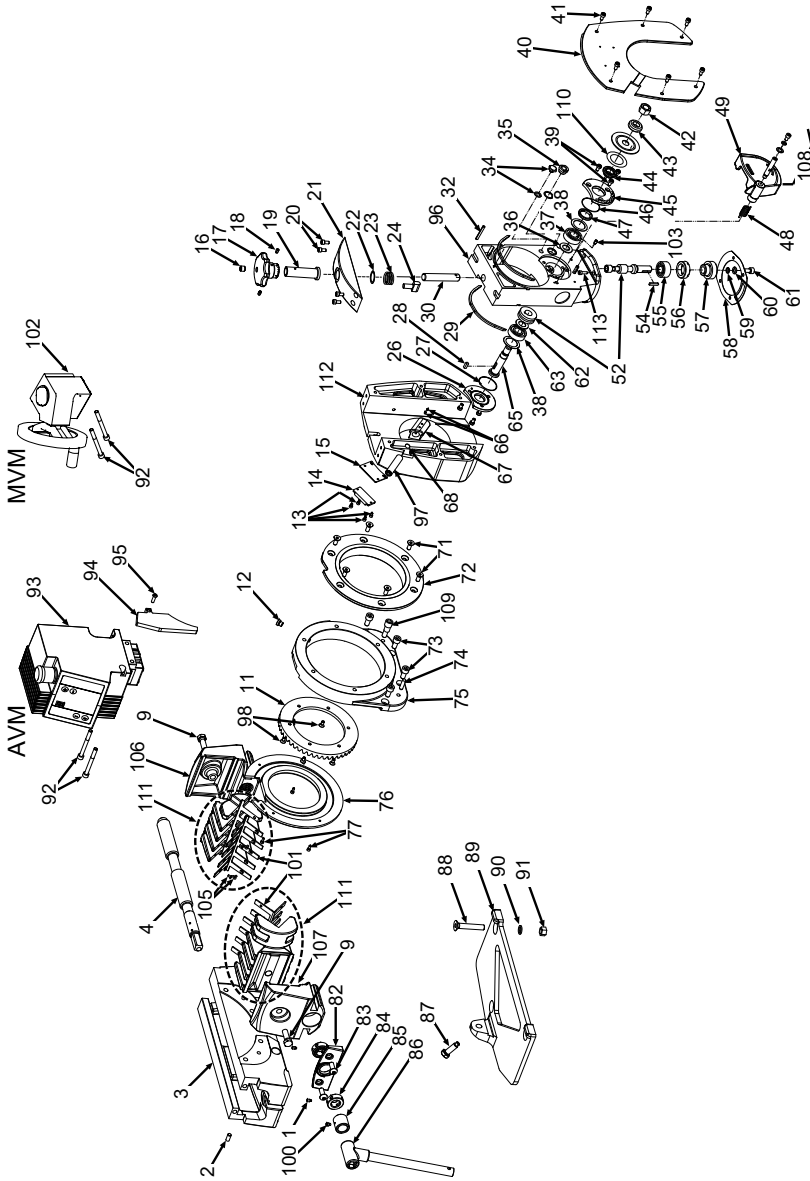
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
27	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	38	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10
28	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	790 041 214	2		Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15
29	790 093 171	2	Filzstreifen 4x4 lfm. Felt strip 4x4 m.	790 041 215	2		Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
30	790 041 308	1	Gewindespindel Threaded spindle	790 041 217	2		Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30
32	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST	39	305 801 213	6	Zylinderschr. DIN7984-M6x10-8.8 Cylinder scr. DIN7984-M6x10-8.8
34	790 050 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"	40	790 142 121	1	Deckblech, kpl. Cover plate, cpl.
35	790 042 190	1	Ölschauglas GN541 11 G3/8 A Oil sight glass GN541 11 G3/8 A	41	305 805 214	6	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN
36	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7	42	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
37	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203-Norm-SKF	43	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer
				44	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
45	790 042 185	1	Lagerdeckel Bearing cover	57	790 142 128	1	Antriebsritzel Drive pinion
46	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	58	790 142 126	1	Dichtung zu Motor Seal for motor
47	790 041 207	1	INA-Dichtring GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4	59	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN
48	790 042 256	1	Schenkelfeder Leg spring	60	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST
49	790 142 252	1	Späneschutz Chip protection	61	305 501 266	1	Zylinderschr. ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8
52	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	62	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
53	790 041 400	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel	63	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF
54	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24	65	790 041 185	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft
55	612 032 015	1	Schrägkugellager DIN6283202 Angular ball b. DIN6283202-A	66	445 001 003	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H
16	445 001 413	1	Gewindestift DIN913-M12x10-45H Threaded pin DIN913-M12x10-45H				

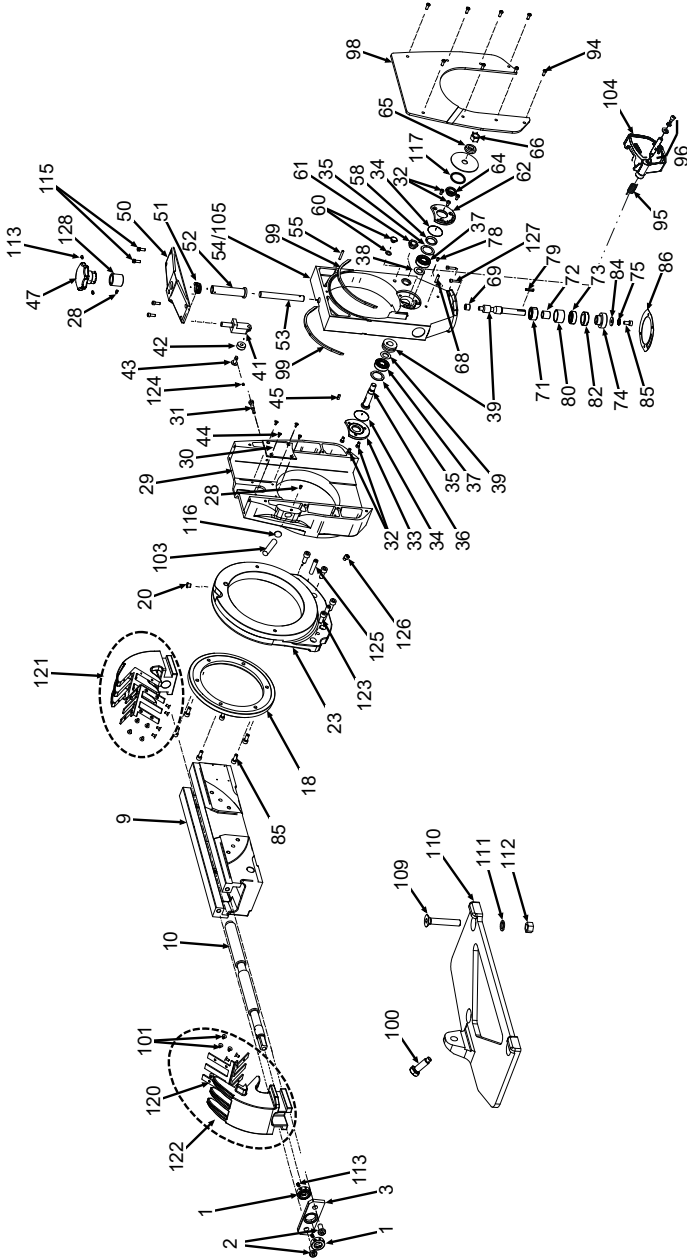


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
68	790 142 479 1	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm	84	790 011 511 2	2	Stellring Adjusting ring
71	302 301 269 6	6	Senkschraube DIN7991-M8x20-8.8 Countersunk screw DIN7991-M8x20-8.8	85	790 142 212 1	1	Gewindebuchse zu Spindel Threaded bushing for spindle
72	790 142 114 1	1	Führungsbuchse Guide bushing	86	790 142 152 1	1	Multifunktionskurbel Multifunctional crank
73	305 501 316 2	2	Zylinderschr. ISO4762-M10x25-8.8 Cylinder head screw ISO4762-M10x25-8.8	87	790 041 815 1	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
74	565 808 524 1	1	Zylindersstift DIN7979/ISO8735-8x30-A-ST Cylinder pin DIN7979/ISO8735-8x30-A-ST	88	302 301 440 3	3	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8
75	790 142 204 1	1	Lagerflansch Bearing flange	89	790 042 814 1	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate
76	790 142 210 1	1	Schutzring AVM/MVM Protective ring AVM/MVM	90	542 500 314 3	3	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
77	305 501 113 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x10-12.9 Cylinder screw ISO4762-M4x10-12.9	91	500 600 314 3	3	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
82	790 142 282 1	1	Schraubstockplatte Vice end plate	92	305 601 294 2	2	Zylinderschraube ISO4762-M8x80/28-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x80/28-8.8
83	307 001 322 2	2	Linsenschraube ISO7380-M10x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M10x25-10.9	93	790 043 575 1	1	AVM v2 kpl. (230/110 V) AVM v2 cpl. (230/110 V)

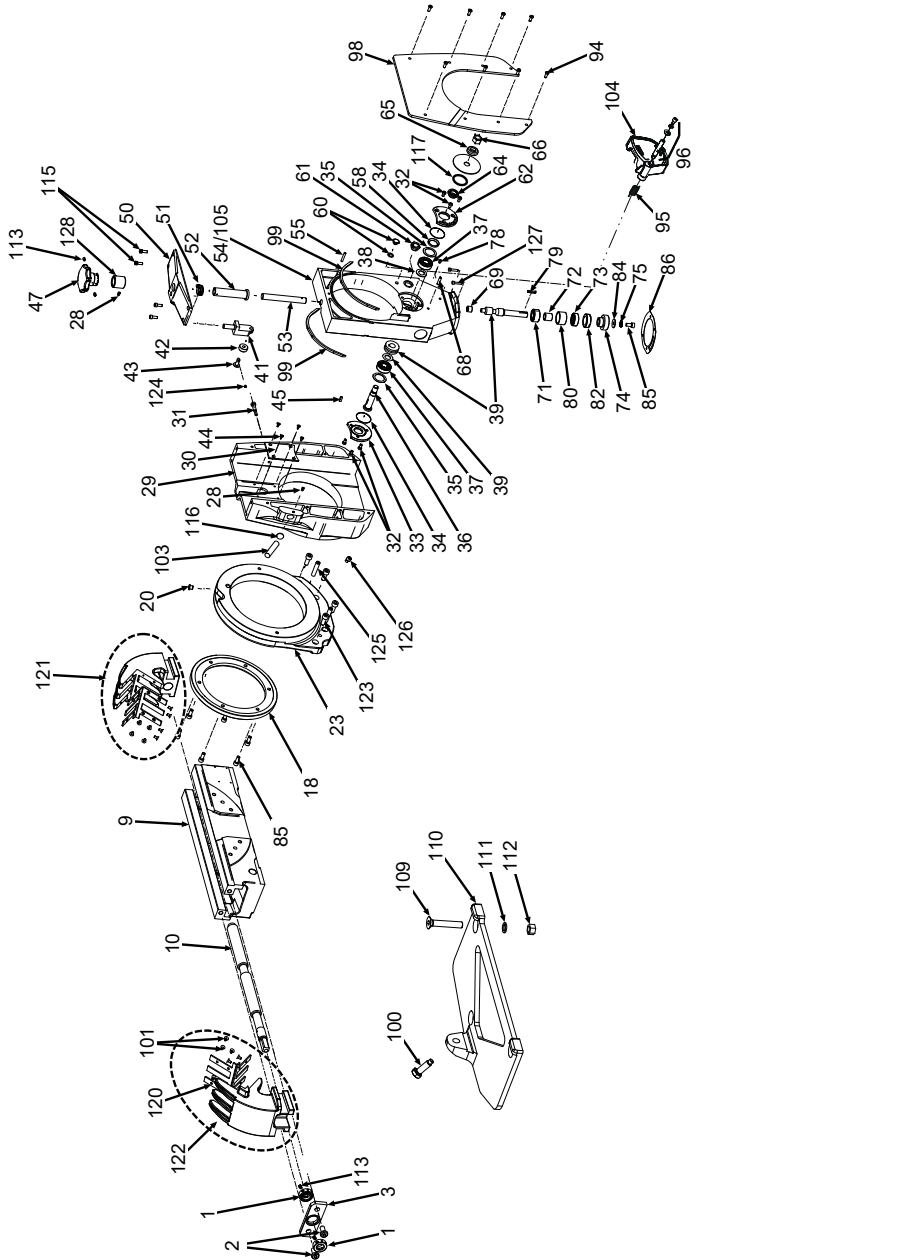


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
94	790 142 214	1	Schutzsteg Protective web	103	445 201 213	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H
95	307 002 219	1	Linsenschraube ISO7380-M6x20-10.9-ZN Oval-head screw ISO7380-M6x20-10.9-ZN	105	302 303 112	22	Senkschraube DIN7991-M4x8-A2 Countersunk screw DIN7991-M4x8-A2
96	790 142 180	1	Schieber, vormontiert, o. Motor Slide block, pre-mounted, w/o motor	106	790 142 470	1	Gleitbacke, rechts Slide jaw, right-hand
97	790 142 125	1	INDICUT INDICUT	107	790 142 471	1	Gleitbacke, links Slide jaw, left-hand
98	790 142 135	1	INDICUT US INDICUT US	108	790 142 254	1	Welle, kpl. (Ersatzteil) Shaft, cpl. (spare part)
99	302 305 214	6	Senkschraube DIN7991-M6x12-10.9 Counters. screw DIN7991-M6x12-10.9	109	790 142 190	1	Exzenterbolzen Eccentric bolt
99	566 958 224	1	Spannstift ISO8752-6x30-ST Dowel pin ISO8752-6x30-ST	110	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
100	445 209 212	1	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round	111	790 142 245	1	Spannbackensatz inkl. V2A-Aufsatz Clamping jaws incl. V2A attachm.
101	790 142 241	1	Spannaufsatz, V4A, kpl Clamping insert, V4A, cpl.	112	790 142 243	1	Drehkörper mit Deckblech, kpl. Slide housing w. cover plate, cpl.
102	790 043 505	1	Vorschubmodul, manuell (MVM) kpl. Feed module, manual (MVM) cpl.	113	305 501 148	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8

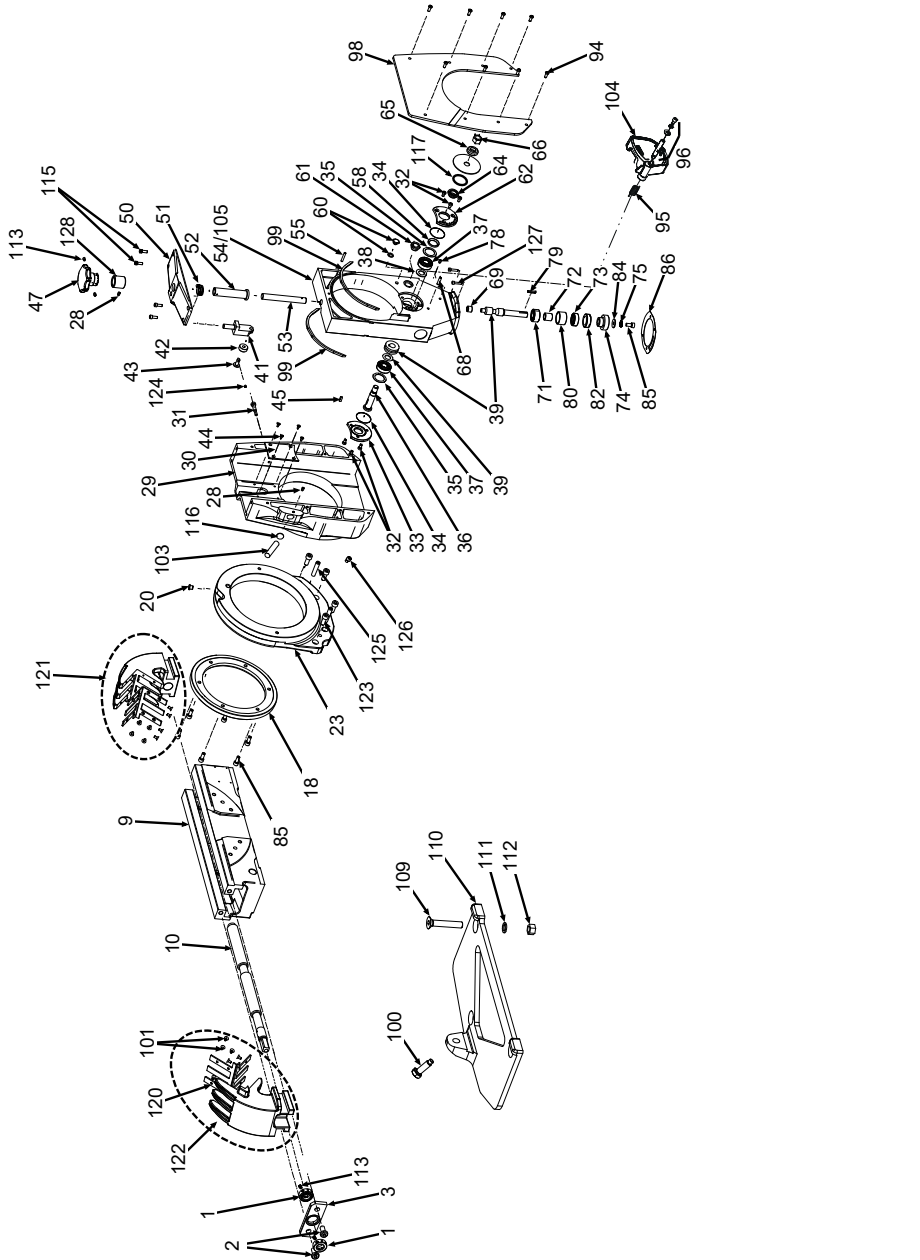
12.3 GF 6



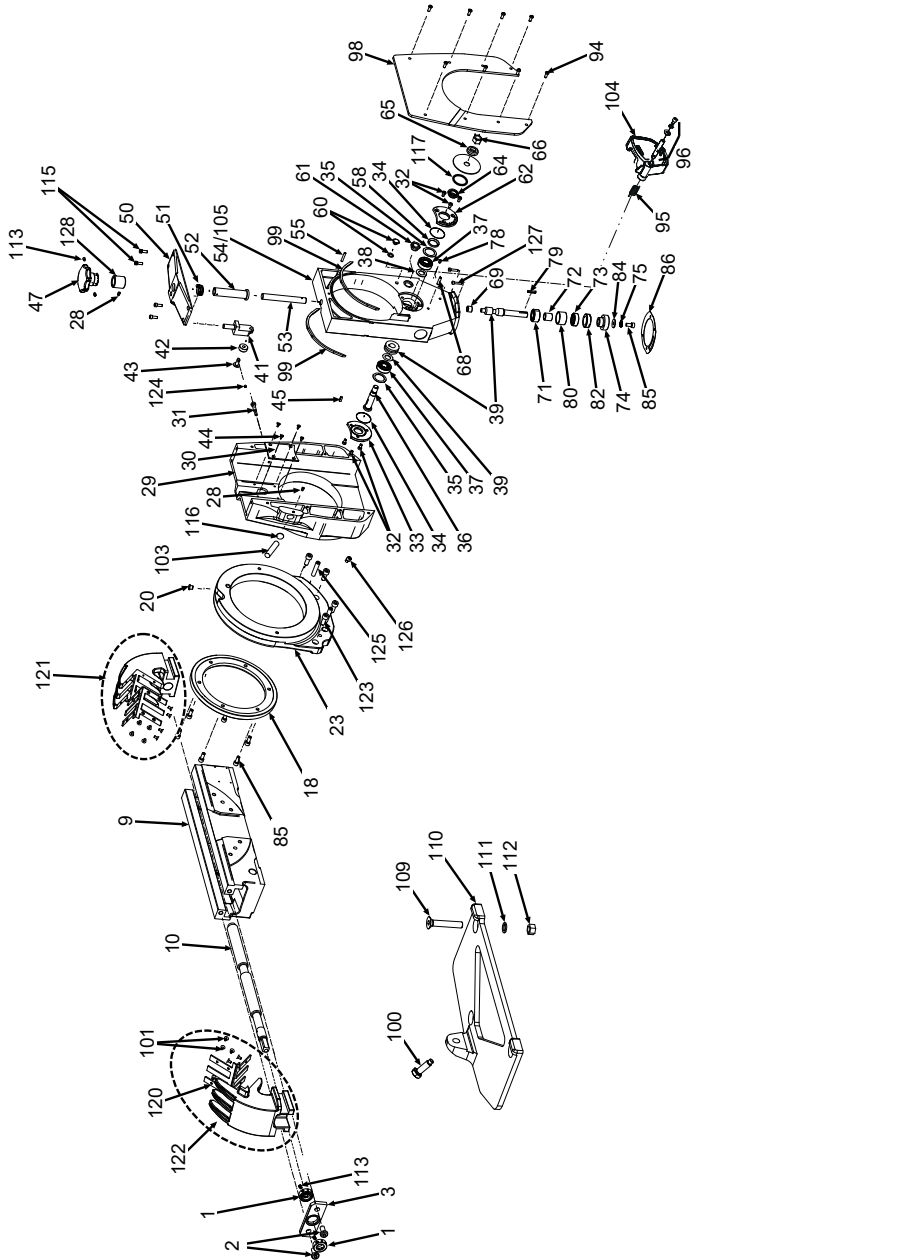
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	29	790 143 250	1	Drehkörper mit Deckplatte Slide housing with cover plate
2	307 001 422	2	Linsenschraube ISO7380-M12x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M12x25-10.9	30	790 143 119	1	Deckplatte Cover plate
3	790 012 474	1	Schraubstockplatte Vice plate	31	790 143 130	1	Zylinderschraube M8x55 (Nacharbeit) Cylinder screw M8x55 (rework)
8	566 320 422	1	Kerbstift ISO8740-8x25-ST Grooved pin ISO8740-8x25-ST	32	305 801 213	6	Zylinderschr. DIN7984-M6x10-8.8 Cylinder screw DIN7984-M6x10-8.8
9	790 143 108	1	Schraubstockgehäuse Vice housing	33	790 043 183	1	Deckel Cover
10	790 047 158	1	Schraubstockspindel Vice spindle	34	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1
18	790 043 129	1	Ring Ring	35	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10
20	311 400 312	1	Verschlusschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN	36	790 041 214	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15
23	305 501 322	4	Zylinderschraube ISO4762-M10x25-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x25-8.8	37	790 041 215	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
28	445 001 210	2	Gewindestift DIN913-M6x5-45H Grub screw DIN913-M6x5-45H	38	790 041 217	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30



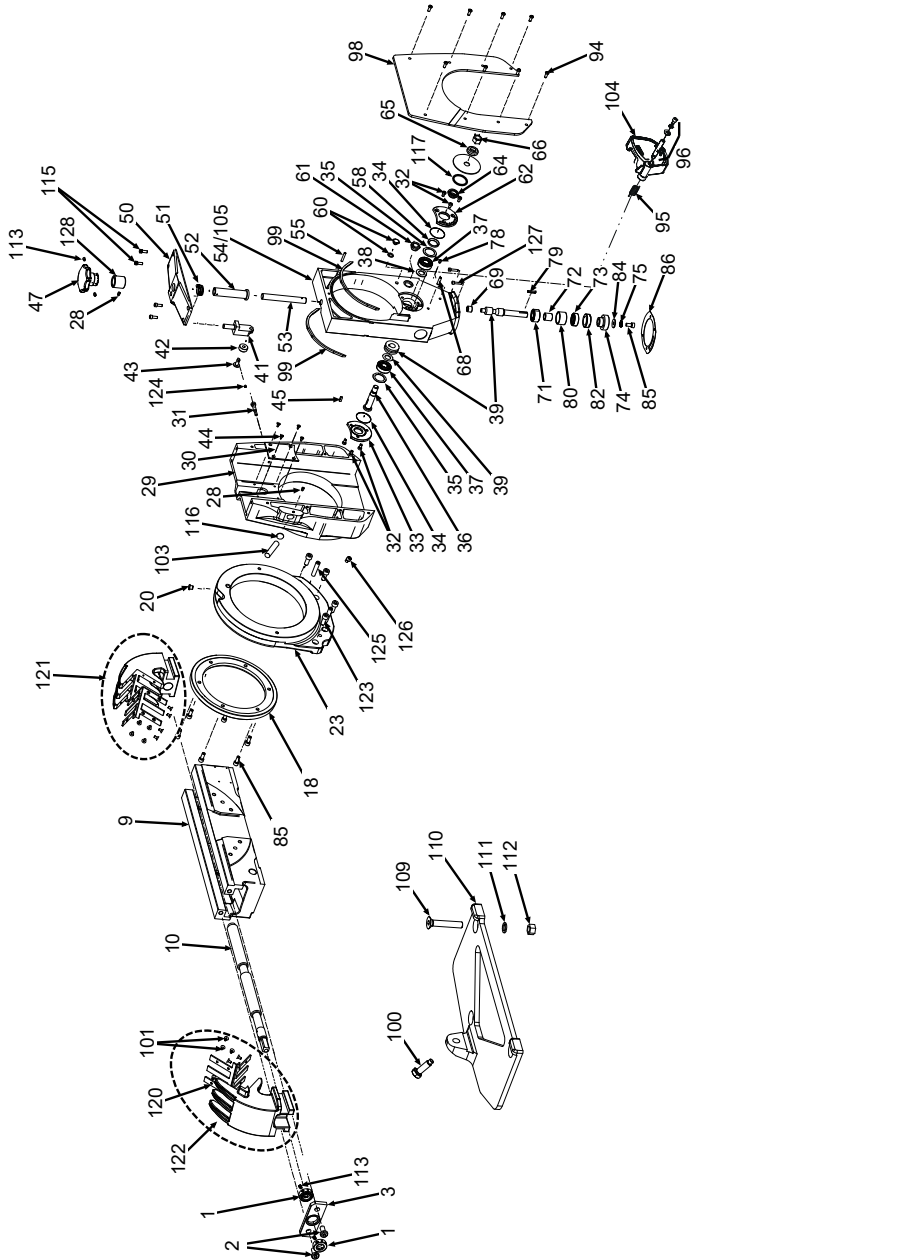
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
36	790 041 185 1		Schneckenradwelle Worm wheel shaft	50	790 043 128 1		Abdeckplatte Cover plate
37	610 102 017 2		Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF	51	790 043 130 1		Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3
38	790 041 211 2		Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7	52	790 143 306 1		Gewindebuchse Threaded bushing
39	790 046 208 1		Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel	53	790 143 184 1		Gewindespindel Threaded spindle
41	790 143 121 1		Nockenrolle, Halter Cam roller, holder	54	790 143 178 1		Schieber Slide block
42	790 047 191 1		Stützrolle Support roller	55	566 958 175 1		Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST
43	790 047 180 1		Hubrollenachse Lifting roll axis	58	790 041 207 1		INA-Dichtring GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4
44	302 302 112 4		Senkschraube DIN7991-M4x10-8-8-ZN Countersunk screw DIN7991-M4x10-8-8-ZN	60	790 050 191 1		Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"
45	790 041 186 1		Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	61	790 043 126 1		Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2
47	790 041 302 1		Sterngriff Star grip	62	790 043 185 1		Lagerdeckel Bearing cover



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
64	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve	78	445 201 213	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H
65	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer	79	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24
66	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5	80	790 046 186	1	Distanzring Schneckenwelle Spacer ring worm shaft
68	566 958 250	1	Spannstift ISO8752-6x25-ST Dowel pin ISO8752-6x25-ST	82	790 041 189	1	Gewindinger Threaded ring
69	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	84	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST
71	612 032 015	1	Schrägkugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF	85	305 501 266	7	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8-8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8-8
72	790 046 190	1	Distanzbuchse Schneckenw., innen Spacer bush worm shaft, inside	86	790 142 126	1	Dichtung zu Motor Seal for motor
73	610 102 015	1	Rillenkugellager DIN625-6202 Grooved ball b. DIN625-6202	94	305 805 214	8	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8-8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8-8-ZN
74	790 142 128	1	Antriebsritzel Drive pinion	95	790 042 256	1	Schenkeifeder Leg spring
75	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN	96	790 142 254	1	Welle, kpl. Shaft, cpl.

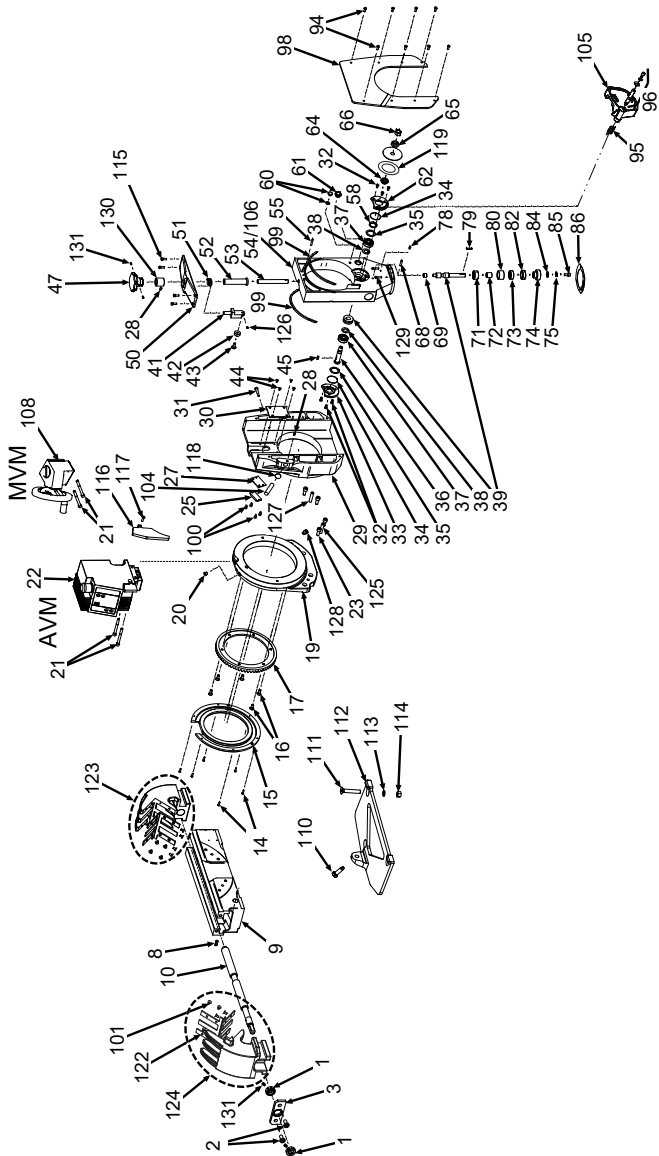


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
98	790 143 113	1	Deckblech, kpl. Cover plate, cpl.	111	542 500 314	3	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
99	790 093 171	2	Filzstreifen 4x4 lfm. Felt strip 4x4 lfm.	112	500 600 314	3	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
101	302 303 112	16	Senkschraube DIN7991-M4x8-A2 Counters. screw DIN7991-M4x8-A2	113	445 209 212	4	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round
103	790 142 125	1	INDICUT INDICUT	114	790 143 506	1	Führungsfansch Guide flange
	790 142 135	1	INDICUT US INDICUT US	115	305 805 214	4	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN
104	790 143 260	1	Späneschutz Chip protection	116	790 142 479	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm
105	790 143 180	1	Schieber vormontiert o. Motor Slide block pre-m. w/o motor	117	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
108	790 041 815	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42	120	790 146 200	1	Spannaufsatz, V4A, kpl. Clamping insert, V4A, cpl.
109	302 301 440	3	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8	121	790 146 246	1	Gleitspannbacke rechts inkl. Spannaufsatz slide jaw right-hand incl. clamping insert
110	790 042 814	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate	122	790 146 245	1	Gleitspannbacke links inkl. Spannaufsatz Slide jaw left-hand incl. clamping insert

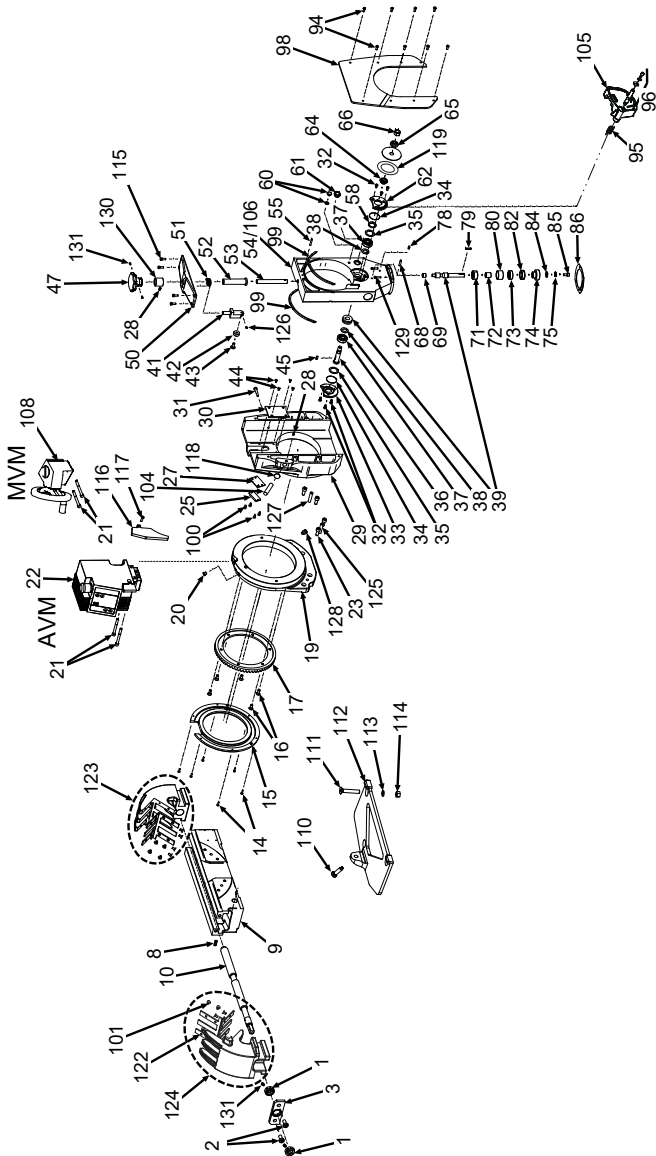


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
123	565 808 527 1	1	Zylinderstift DIN7979/ISO8735-8x36-A-ST Cylinder pin DIN7979/ISO8735-8x36-A-ST
124	445 201 162 1	1	Gewindestift DIN915-M5x8-45H Grub screw DIN915-M5x8-45H
125	790 142 190 1	1	Exzenterbolzen Eccentric bolt
126	445 209 164 1	1	Gewindestift DIN915-M5x12-45H-Nylon Grub screw DIN915-M5x12-45H-Nylon
127	305 501 148 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8
128	790 143 114 1	1	Buchse Bushing

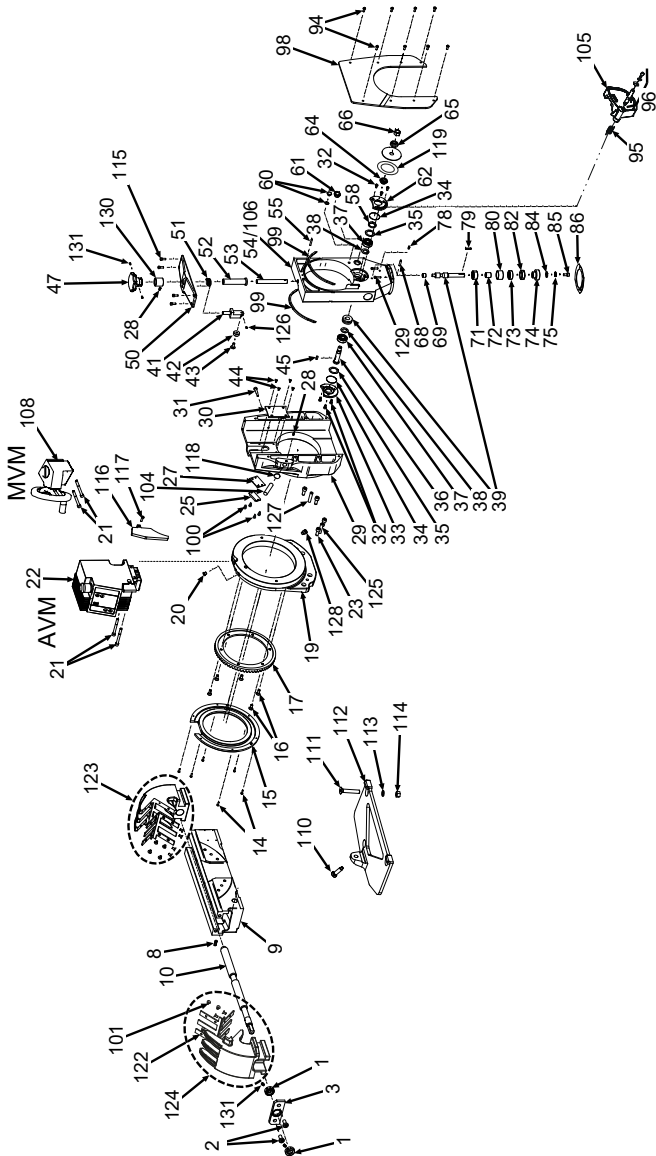
12.4 GF 6 AVM/MVM



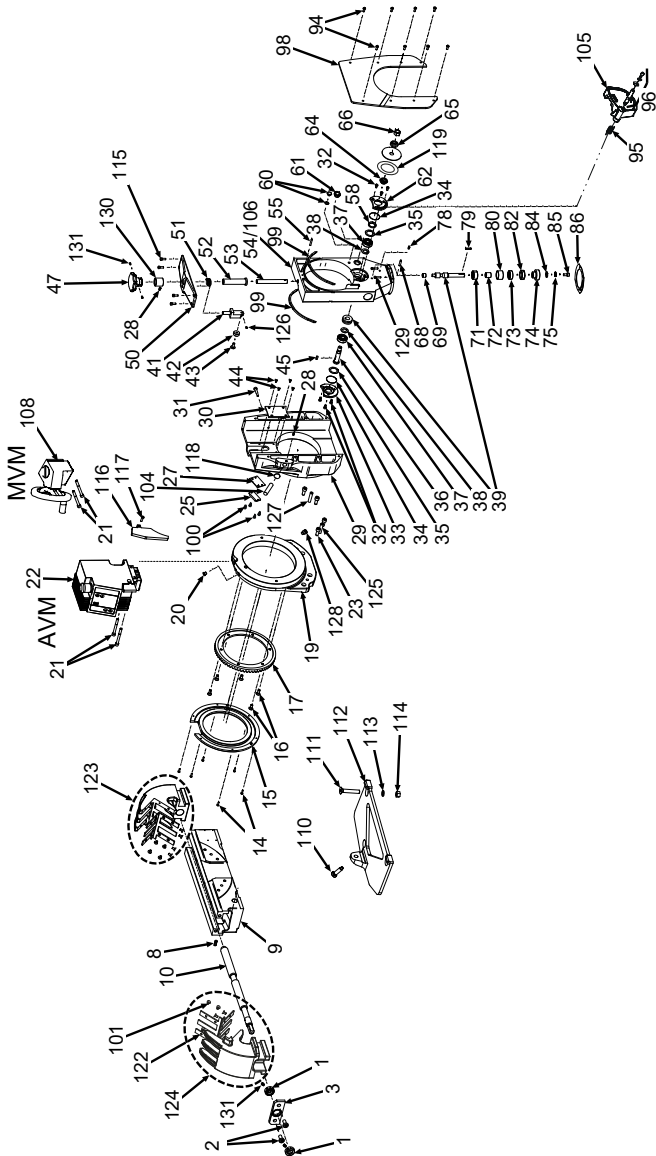
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	19	790 143 506	1	Führungsfiansch Guide flange
2	307 001 422	2	Linsenschraube ISO7380-M12x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M12x25-10.9	20	311 400 312	1	Verschlusssschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
3	790 012 474	1	Schraubstockplatte Vice plate	21	305 601 294	2	Zylinderschraube ISO4762-M8x80/28-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x80/28-8.8
8	566 320 422	1	Kerbstift ISO8740-8x25-ST Grooved pin ISO8740-8x25-ST	22	790 043 575	1	AVM v2 kpl. zu GF 4/6, RA 6/8/12 (230/110 V) AVM v2 cpl. for GF 4/6, RA 6/8/12 (230/110 V)
9	790 143 108	1	Schraubstockgehäuse Vice housing	23	305 501 322	4	Zylinderschraube ISO4762-M10x25-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x25-8.8
10	790 047 158	1	Schraubstockspindel Vice spindle	25	790 043 556	1	Reflektor Reflector
14	307 005 113	6	Linsenschraube ISO7380-M4x10-10.9-ZN Oval-head screw ISO7380-M4x10-10.9-ZN	27	790 143 308	1	Reflektorbloch Reflector plate
15	790 043 525	1	Schutzring Protective ring	28	445 001 210	2	Gewindestift DIN913-M6x5-45H-TUFLOK/FL Grub screw DIN913-M6x5-45H-TUFLOK/FL
16	302 301 269	6	Senkschraube DIN7991-M8x20-8.8 Countersunk screw DIN7991-M8x20-8.8	29	790 143 250	1	Drehkörper mit Deckplatte Slide housing with cover plate
17	790 043 510	1	Kronenrad GF 6 Contrate wheel GF 6	30	790 143 119	1	Deckplatte Cover plate



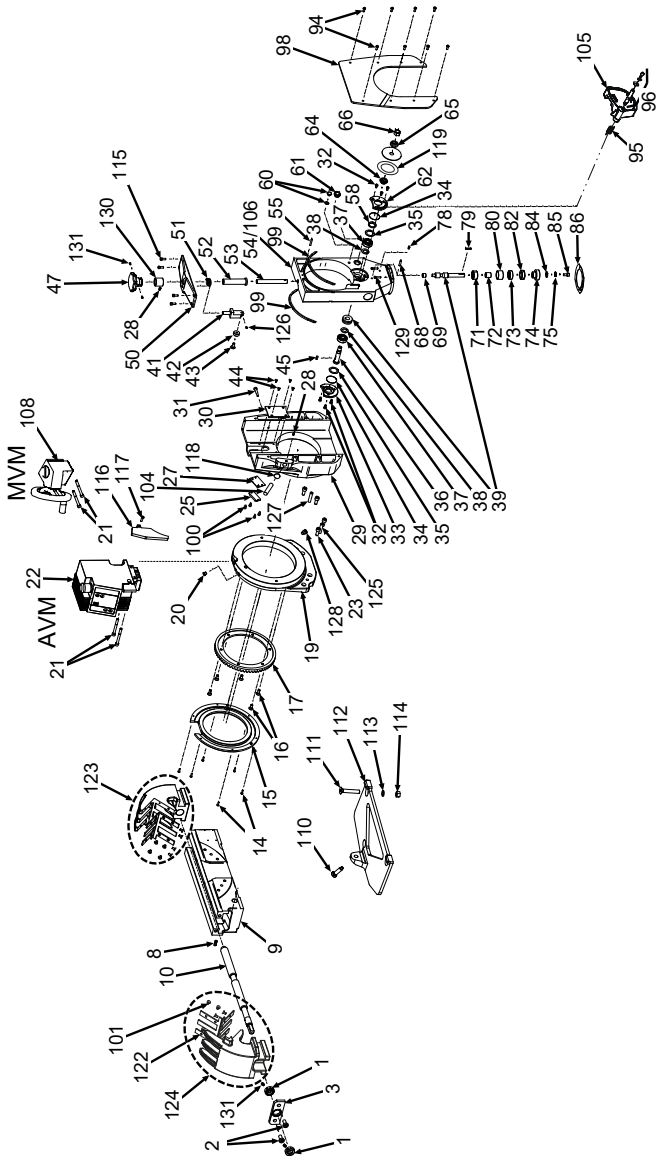
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
31	790 143 130	1	Zylinderschraube M8x55 Cylinder screw M8x55	38	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
32	305 801 213	6	Zylinderschraube DIN7984-M6x10-8.8 Cylinder screw DIN7984-M6x10-8.8	39	790 046 208	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel
33	790 043 185	1	Lagerdeckel Bearing cover	41	790 143 121	1	Nockenrolle, Halter Cam roller, holder
34	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	42	790 047 191	1	Stützrolle Support roller
35	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10	43	790 047 180	1	Hubrollenachse Lifting roll axis
	790 041 214	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15	44	302 302 112	4	Senkschraube DIN7991-M4x8-8.8 Countersunk screw DIN7991-M4x8-8.8
	790 041 215	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20	45	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14
	790 041 217	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30	47	790 041 302	1	Sterngriff Star grip
36	790 041 185	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft	50	790 043 128	1	Abdeckplatte Cover plate
37	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF	51	790 043 130	1	Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
52	790 143 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	66	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
53	790 143 184	1	Gewindespindel Threaded spindle	68	566 958 250	1	Spannstift ISO8752-6x25-ST Dowel pin ISO8752-6x25-ST
54	790 143 178	1	Schieber Slide block	69	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11
55	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST	71	612 032 015	1	Schrägkugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF
58	790 041 207	1	INA-Dichtring GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4	72	790 046 190	1	Distanzbuchse Schneckenwelle, innen Spacer bush worm shaft, inside
60	790 050 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"	73	610 102 015	1	Rillenkugellager DIN625-6202 Grooved ball bearing DIN625-6202
61	790 043 126	1	Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2	74	790 142 128	1	Antriebsritzel Drive pinion
62	790 043 183	1	Deckel Cover	75	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN
64	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve	78	445 201 213	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H
65	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer	79	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24

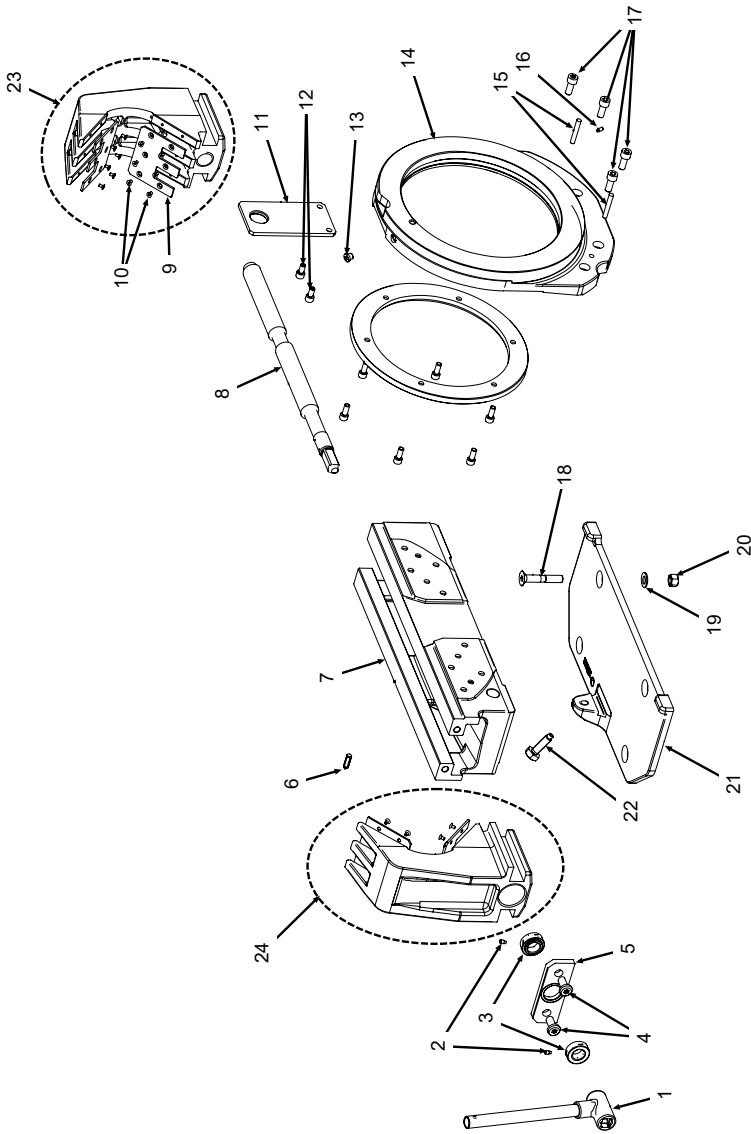


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
80	790 046 186	1	Distanzring Schneckenwelle Spacer ring worm shaft	100	305 505 111	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x6-8-8-ZN Cylinder screw ISO4762-M4x6-8-8-ZN
82	790 041 189	1	Gewinding Threaded ring	101	302 303 112	16	Senkschraube DIN7991-M4x8-A2 Countersunk screw DIN7991-M4x8-A2
84	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST	104	790 142 125	1	INDICUT INDICUT
85	305 501 266	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8-8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8-8	790 142 135	1	INDICUT US INDICUT US	
86	790 142 126	1	Dichtung zu Motor Seal for motor	105	790 143 260	1	Späneschutz Chip protection
94	305 805 214	8	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8-8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8-8-ZN	106	790 143 180	1	Schieber vormontiert o. Motor Slide block pre-m. w/o motor
95	790 042 256	1	Schenkeifeder Leg spring	108	790 043 505	1	Vorschubmodul, manuell (MVM) kpl. Feed module, manual (MVM) cpl.
96	790 142 254	1	Welle, kpl. Shaft, cpl.	110	790 041 815	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
98	790 143 113	1	Deckblech, kpl. Cover plate, cpl.	111	302 301 440	3	Senkschraube DIN7991-M12x70-8-8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8-8
99	790 093 171	1	Filzstreifen 4x4, 1m Felt strip 4x4, 1m	112	790 042 814	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate

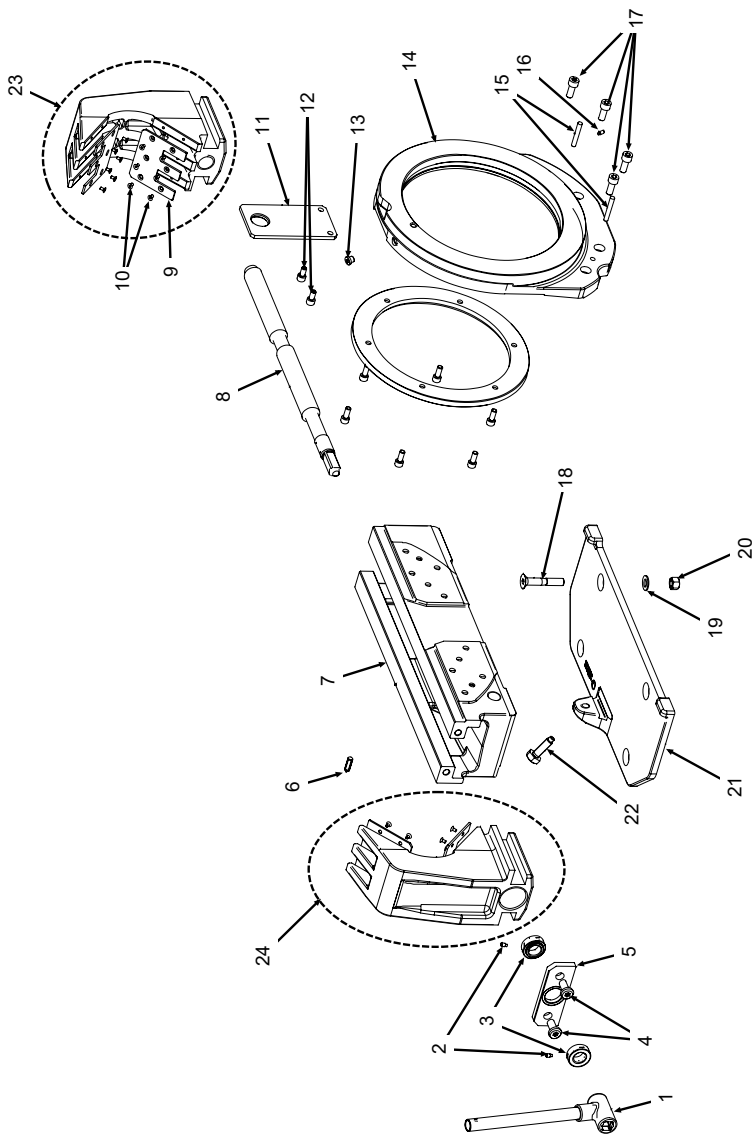


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
113	542 500 314 3		Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV	125	565 808 527 1		Zylinderstift DIN7979/ISO8735-8x36-A-ST Cylinder pin DIN7979/ISO8735-8x36-A-ST
114	500 600 314 3		Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8	126	445 201 162 1		Gewindestift DIN915-M5x8-45H Grub screw DIN915-M5x8-45H
115	305 805 214 4		Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN	127	790 142 190 1		Exzenterbolzen Eccentric bolt
116	790 043 550 1		AVM Schutzsteg AVM protective web	128	445 209 164 1		Gewindestift DIN915-M5x12-45H-Nylon Grub screw DIN915-M5x12-45H-Nylon
117	307 002 219 1		Linsenschraube ISO7380-M6x20-10.9-ZN Oval-head screw ISO7380-M6x20-10.9-ZN	129	305 501 148 4		Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8
118	790 142 479 1		PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm	130	790 143 114 1		Buchse Bushing
119	790 046 168 1		Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4	131	445 209 212 4		Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round
122	790 146 200 1		Spannaufsatz V4A, kpl. Clamping insert, V4A, cpl.				
123	790 146 246 1		Gleitspannbacke rechts inkl. Spannaufsatz slide jaw right-hand incl. clamping insert				
124	790 146 245 1		Gleitspannbacke links inkl. Spannaufsatz Slide jaw left-hand incl. clamping insert				

12.5 GF 8 (Fig. 1)

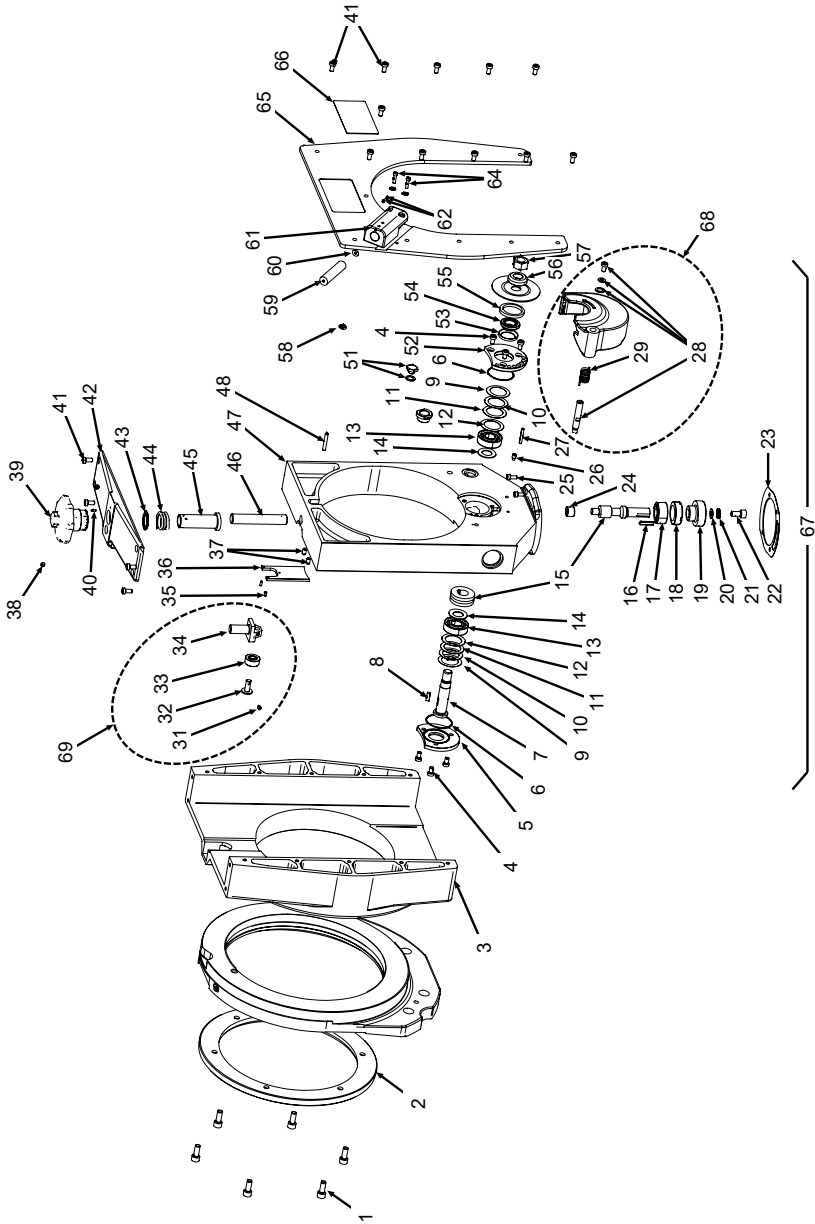


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 142 152	1	Multifunktionskurbel Multifunctional crank	11	790 047 202	1	Transportöse Transport lug
2	445 201 213	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	12	305 801 266	2	Zylinderschraube DIN7984 M8x16-8.8 Cylinder screw DIN7984 M8x16-8.8
3	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	13	311 400 312	1	Verschlusschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
4	307 001 422	2	Linsenschraube ISO7380-M12x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M12x25-10.9	14	790 045 507	1	Führungsflansch Guide flange for feed module
5	790 012 474	1	Schraubstockplatte Vice plate	15	566 600 332	2	Kegelstift ISO8736-A-10x50-ST Taper pin ISO8736-A-10x50-ST
6	566 320 422	1	Kerbstift ISO8740-8x25-ST Grooved pin ISO8740-8x25-ST	16	445 209 164	1	Gewindestift DIN915-M5x12-45H-Nylon Grub screw DIN915-M5x12-45H-Nylon
7	790 143 108	1	Schraubstockgehäuse Vice housing	17	305 501 322	4	Zylinderschraube ISO4762-M10x25-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x25-8.8
8	790 047 158	1	Schraubstockspindel Vice spindle	18	302 301 440	4	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8
9	790 045 330	4	Spannaufsatz, V4A Clamping insert, V4A	19	542 500 314	4	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
10	302 302 112	24	Senkschraube DIN7991-M4x8-8.8 Countersunk screw DIN7991-M4x8-8.8	20	500 600 314	3	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8

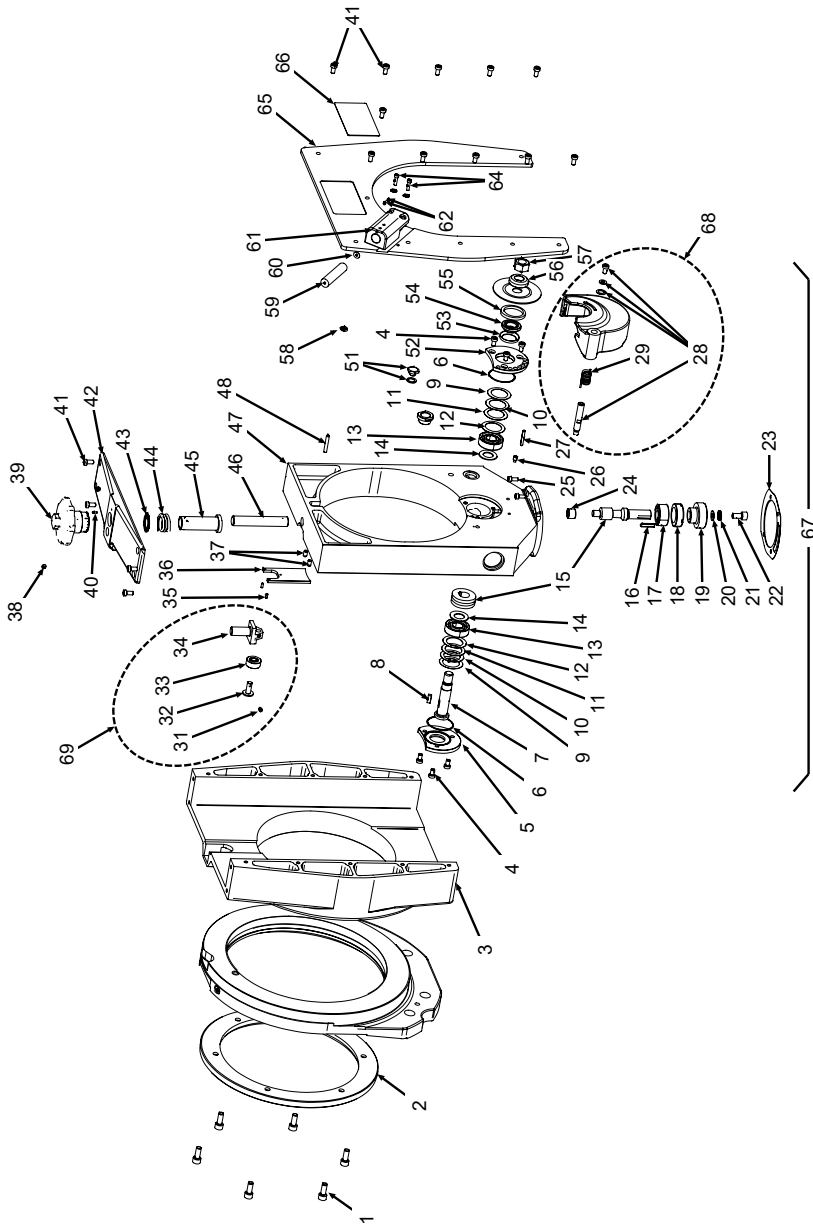


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	790 042 814	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate
22	790 041 815	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
23	790 045 246	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz rechts Slide jaw incl. clamping insert righthand
24	790 045 245	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz links Slide jaw incl. clamping insert lefthand

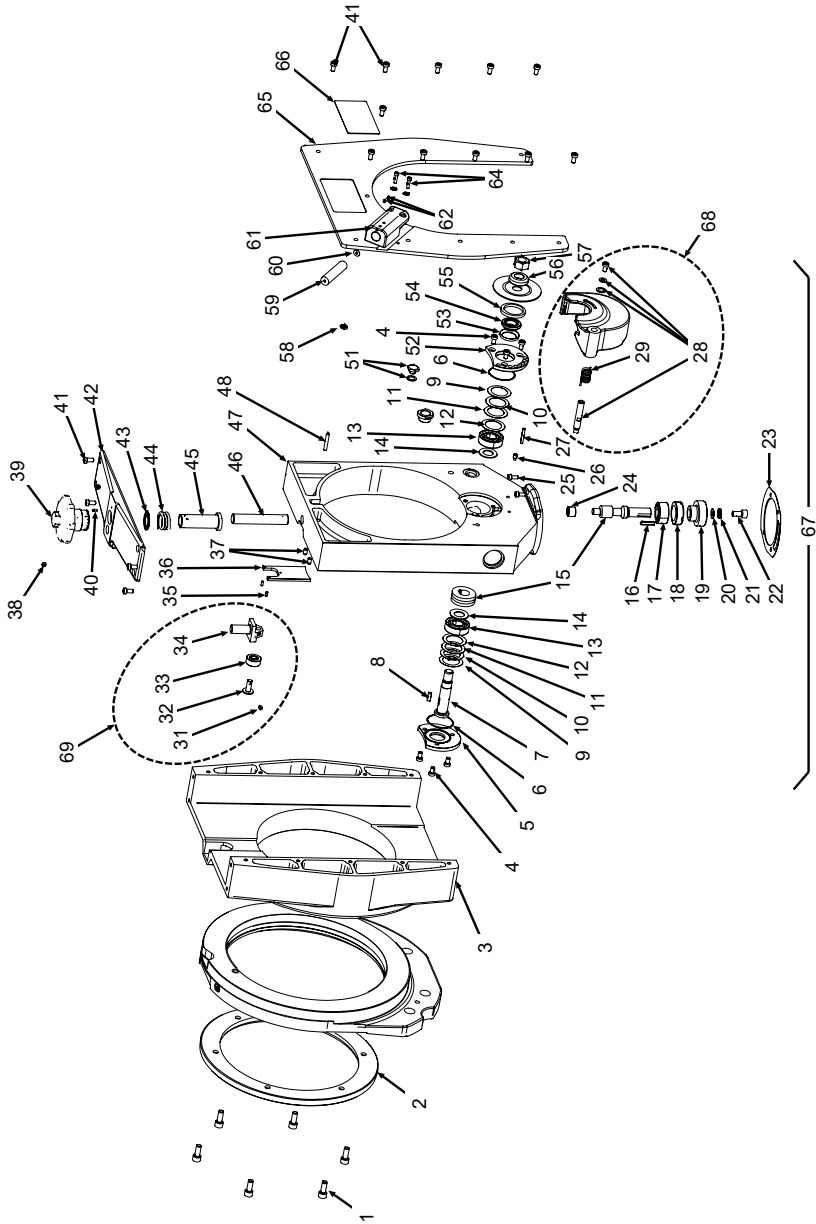
12.6 GF 8 (Fig. 2)



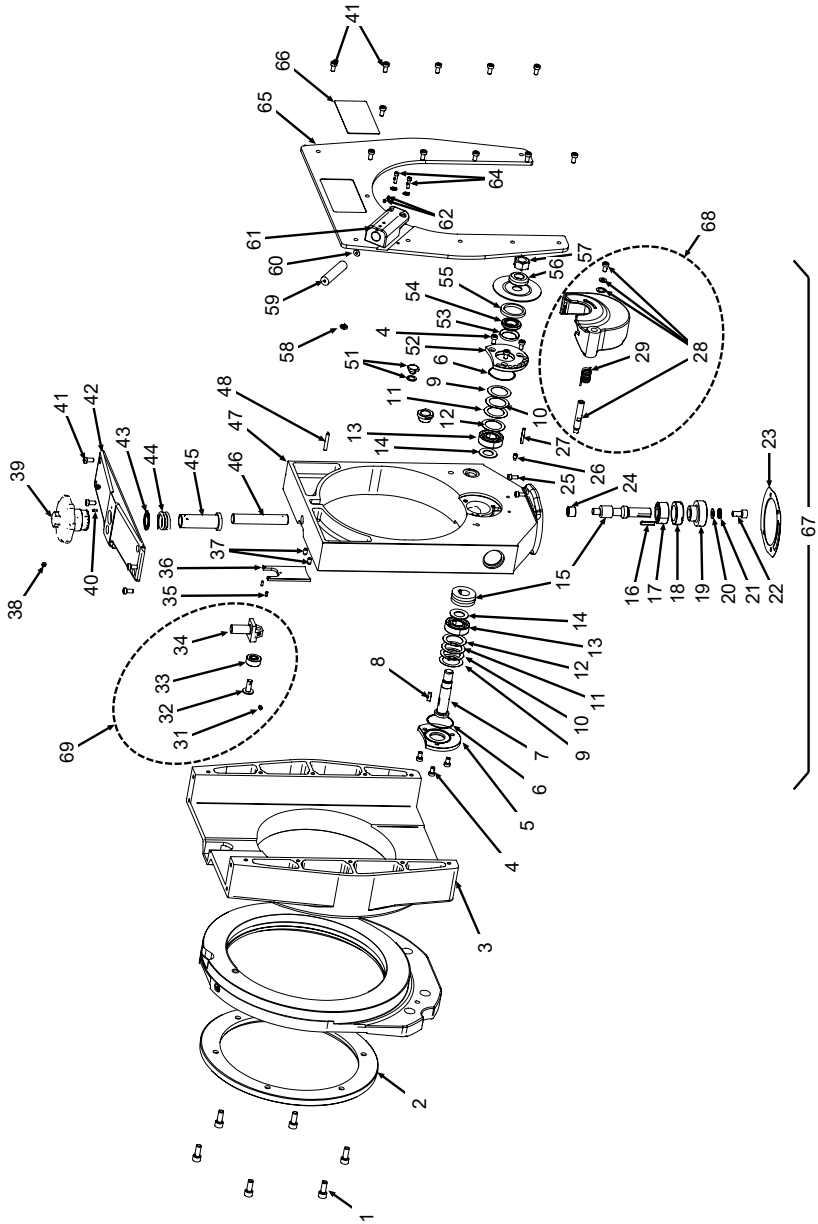
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	305 501 269	6	Zylinderschraube ISO4762-M8x20-12.9 Cylinder screw ISO4762-M8x20-12.9	11	790 041 215	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
2	790 045 121	1	Ring Ring	12	790 041 217	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30
3	790 045 324	1	Deckplatte, kpl. Cover plate, opl.	13	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball b. DIN625-6203-Normal-SKF
4	305 801 213	7	Zylinderschraube ISO4762-M6x10-12.9 Cylinder screw DIN7984-M6x10-8.8	14	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
5	790 045 318	1	Deckel Cover	15	790 041 400	1	Schneckenwelle + Rad Worm shaft + wheel
6	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	16	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-B5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24
7	790 041 185	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft	17	612 032 015	1	Schäggkugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm.-SKF
8	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	18	790 041 189	1	Gewinding Threaded ring
9	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10	19	790 142 128	1	Antriebsritzel* Drive pinion*
10	790 041 214	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15				



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
20	542 500 311 1	1	Scheibe ISO7090-6-200HV Washer ISO7090-6-200HV	31	445 201 162 1	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M5x8-45H
21	553 458 312 1	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST	32	790 047 180 1	1	Hubrollenachse Lifting roll axis
22	305 501 266 1	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8	33	790 047 191 1	1	Stützrolle Support roller
23	790 041 192 1	1	Dichtung D 120x1 Seal D 120x1	34	790 045 331 1	1	Nockenrolle, Halter Cam roller, holder
24	790 041 190 1	1	Lagerbuchse Bearing bush 10x16x11	35	566 958 072 2	2	Spannstift ISO8752-3x8-ST Dowel pin ISO8752-3x8-ST
25	305 501 148 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8	36	790 043 119 1	1	Deckplatte Cover plate
26	445 201 213 1	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	37	790 003 316 2	2	Kugelschnapper Ball catch D6
27	566 958 224 1	1	Spannstift ISO8752-6x30-ST Dowel pin ISO8752-6x30-ST	38	445 209 212 2	2	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round
28	790 142 254 1	1	Welle, kpl. Shaft, cpl.	39	790 041 302 1	1	Sterngriff Star grip
29	790 042 256 1	1	Schenkeifeder Leg spring	40	588 723 209 1	1	Kerbnagel IO8746-2.3x5-ST-NI 588 723 209



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	305 805 214	15	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8-8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8-8-ZN	51	790 041 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"
42	790 045 308	1	Abdeckplatte, Loch D14 Cover plate, hole D 14	52	790 045 320	1	Lagerdeckel Bearing cover
43	790 041 312	1	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1	53	790 041 207	1	INA-Dichtring GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4
44	790 043 130	1	Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3	54	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve
45	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	55	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
46	790 041 308	1	Gewindespindel Threaded spindle	56	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer
47	790 045 381	1	Schieber GF8 Slide block GF8	57	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
48	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST	58	500 600 311	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-8 Hexagon nut ISO4032-M6-8
49	790 043 126	1	Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2	790 142 125	1	INDICUT INDICUT	
50	621 441 107	1	Dichtring 10.7x16x1 5USIT Seal ring 10.7x16x1 5USIT	790 142 135	1	INDICUT US INDICUT US	



POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
60	790 142 479 1	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D 15 mm
61	790 045 530 1	1	Laser, Halter Indicut Holder
62	445 001 003 2	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H
64	305 501 116 2	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M4x16-8.8
65	790 045 315 1	1	Deckplatte GF8 cover plate
66	790 045 382 1	1	Schild GF8 Label GF8
67	790 045 383 1	1	Schieber GF8 vorm. o.Motor u.Ritzel Slide b. GF8 pre-m.w/o motor+pinion
68	790 043 262 1	1	Späneschutz, schwenkbar, kpl. Chip protection, swiveling, cpl.
69	790 045 333 1	1	Nockenrolle, Halter, kpl. Cam roller, shaft, cpl.

* ab Maschinen-Nr. 045591101 / from machine-no. 045591101

** bis Maschinen-Nr. 045591100 / up to machine-no. 045591100

*** ab Maschinen-Nr. 045591101 / from machine-no.:

• RA8 230 V 790 045 095: S/N 04570013

• RA8 120 V 790 045 096: S/N 04570602

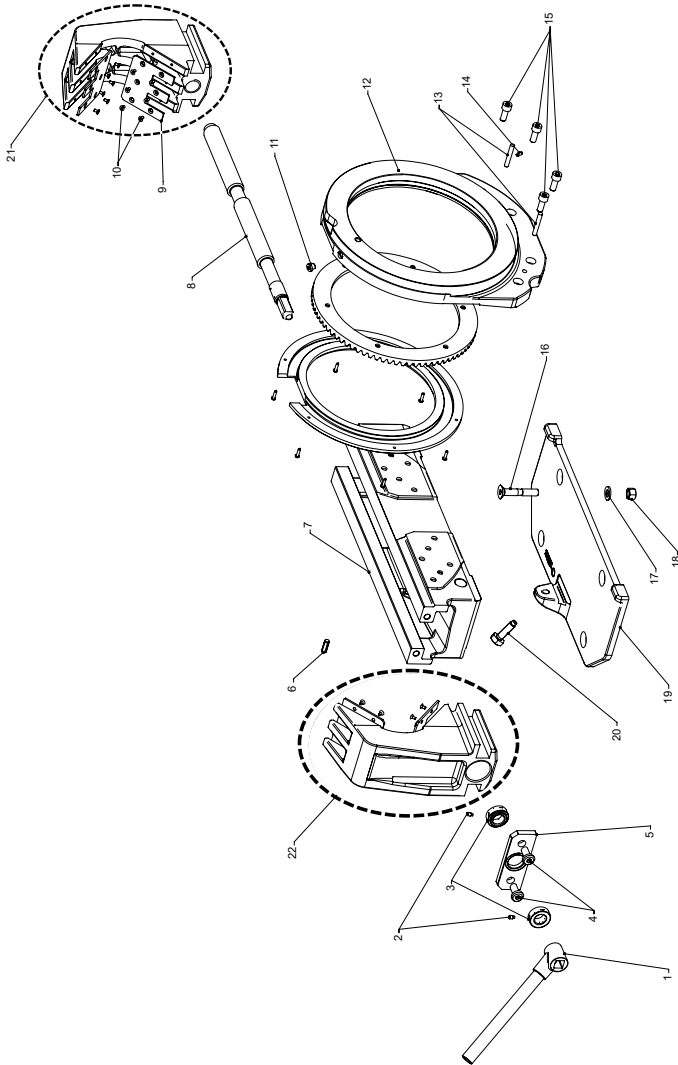
• RA8 AVM 230 V 790 045 001: S/N 04570901

• RA8 AVM 120 V 790 045 007: S/N 04570905

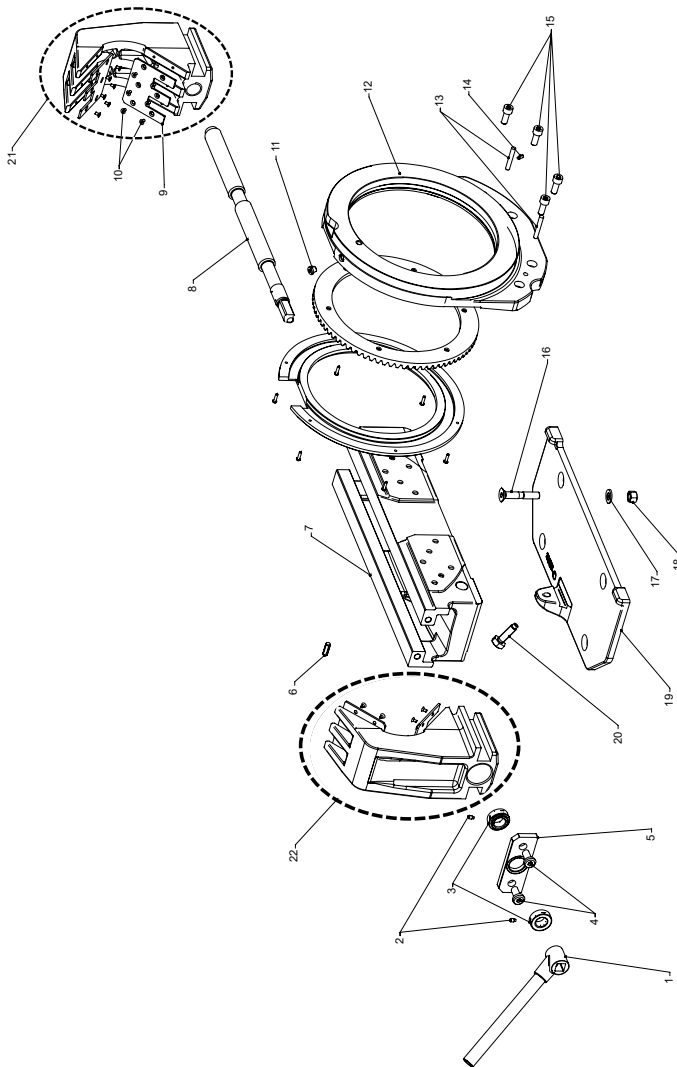
• RA8 MVM 230 V 790 045 069: S/N 04570952

• RA8 MVM 120 V 790 045 082: S/N 04570955

12.7 GF 8 AVM/MVM (Fig. 1)

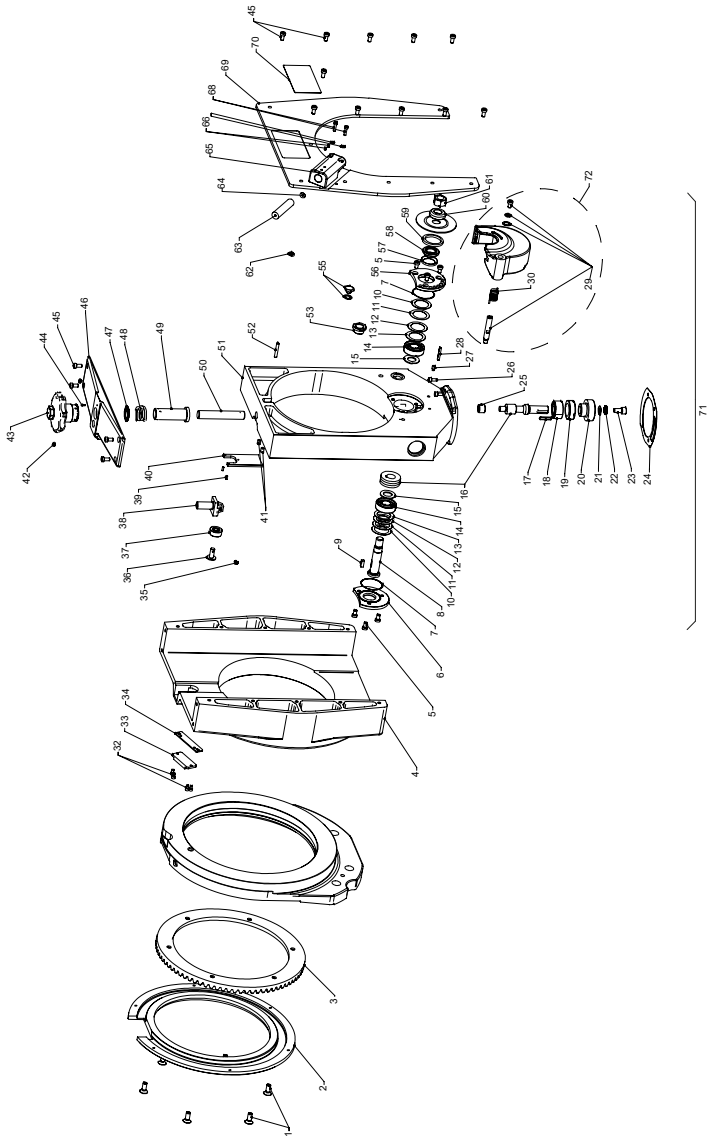


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 142 152	1	Multifunktionskurbel Multifunctional crank	11	311 400 312	1	Verschlusssschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
2	445 201 213	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	12	790 045 507	1	Führungsfланш Guide flange for feed module
3	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	13	566 600 332	2	Kegelsift ISO8736-A-10x50-ST Taper pin ISO8736-A-10x50-ST
4	307 001 422	2	Linsenschraube ISO7380-M12x25-10.9 Oval-head screw ISO7380-M12x25-10.9	14	445 209 164	1	Gewindestift DIN915-M5x12-45H-Nylon Grub screw DIN915-M5x12-45H-Nylon
5	790 012 474	1	Schraubstockplatte Vice plate	15	305 501 322	4	Zylinderschraube ISO4762-M10x25-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x25-8.8
6	566 320 422	1	Kerbstift ISO8740-8x25-ST Grooved pin ISO8740-8x25-ST	16	302 301 440	4	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8
7	790 143 108	1	Schraubstockgehäuse Vice housing	17	542 500 314	4	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
8	790 047 158	1	Schraubstockspindel Vice spindle	18	500 600 314	3	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
9	790 045 330	4	Spannaufsatz, V4A Clamping insert, V4A	19	790 042 026	1	Schnellmontageplatte, kpl. Quick-mounting plate, cpl.
10	302 302 112	24	Senkschraube DIN7991-M4x8-8.8 Countersunk screw DIN7991-M4x8-8.8	20	790 041 815	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42

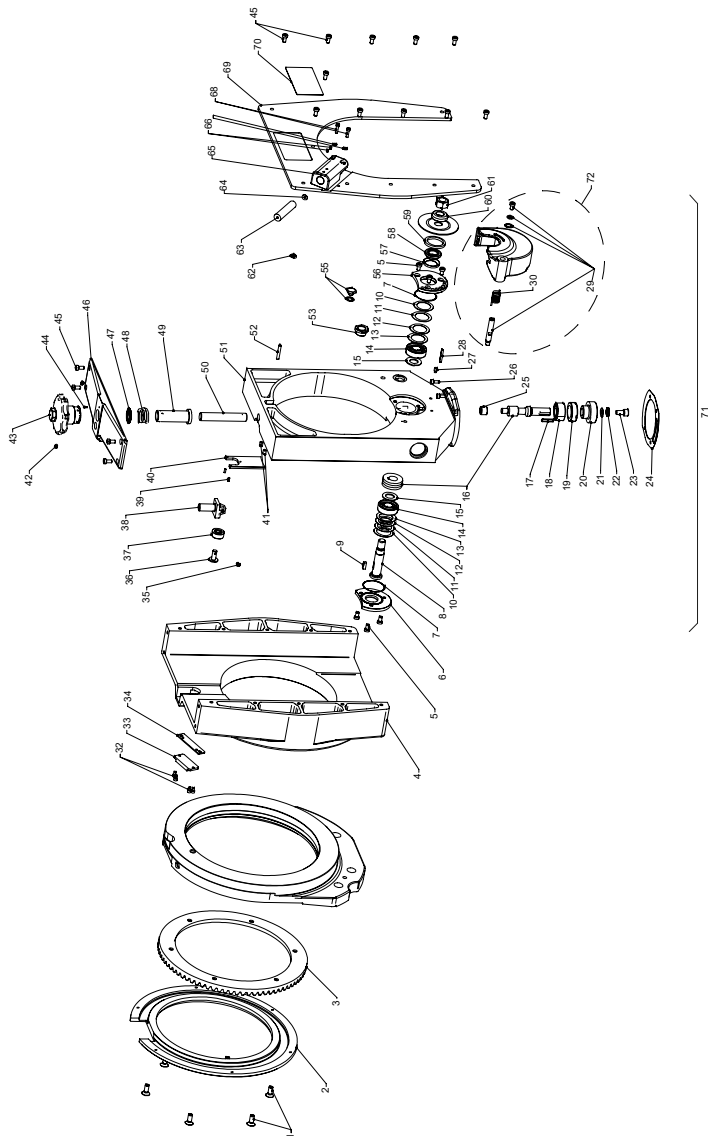


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	790 045 246	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz rechts Slide jaw incl. clamping insert righthand
22	790 045 245	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz links Slide jaw incl. clamping insert lefthand

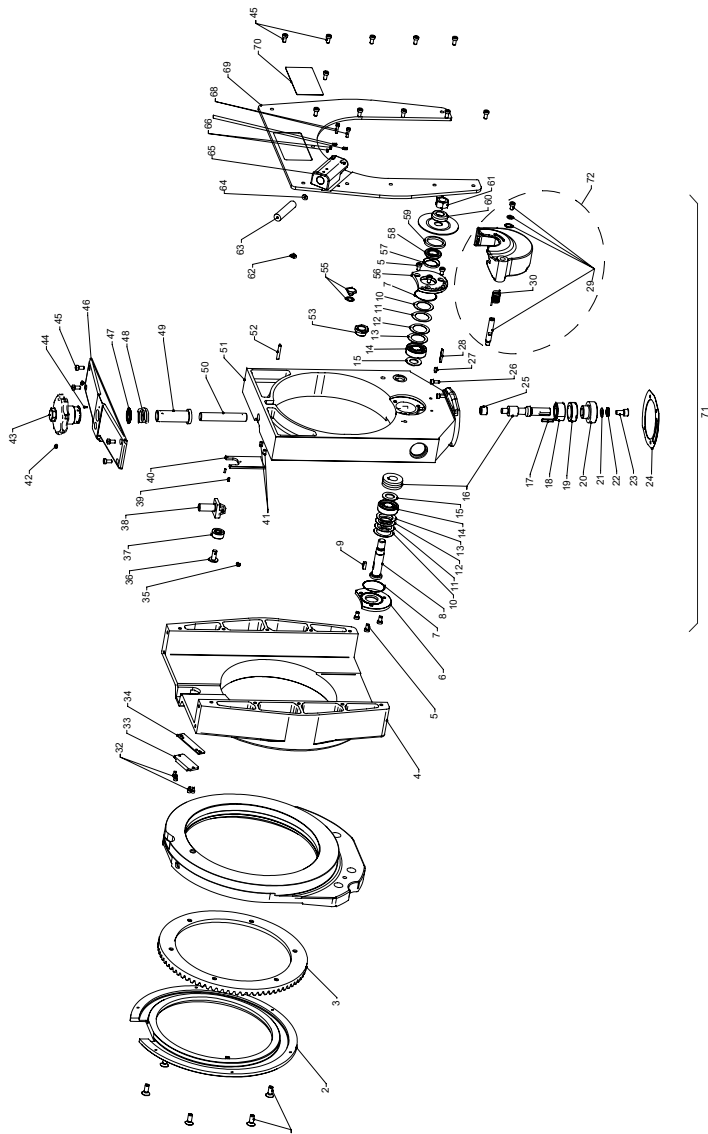
12.8 GF 8 AVM/MVM (Fig. 2)



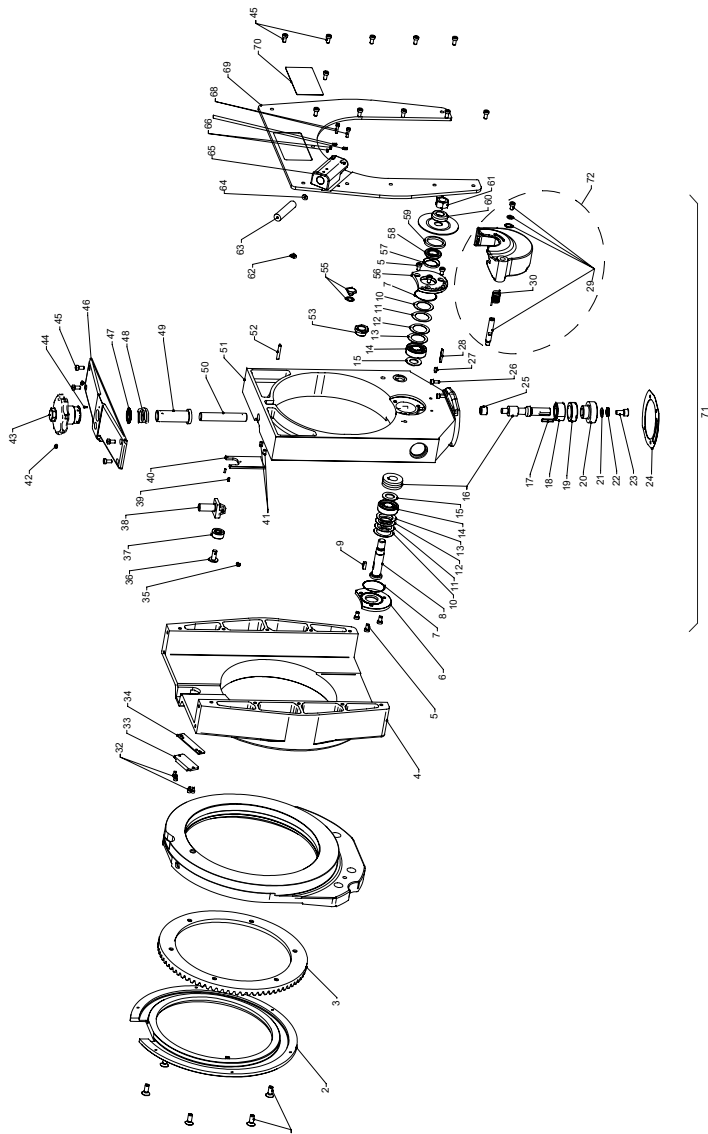
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	302 301 269	6	Senkschraube DIN7991-M8x20-8.8 Countersunk screw DIN7991-M8x20-8.8	11	790 041 214	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15
2	790 045 125	1	Schutzring Protective ring	12	790 041 215	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
3	790 045 510	1	GF 8 Kronenrad GF 8 conrate wheel	13	790 041 217	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30
4	790 045 324	1	Deckplatte, kpl. Cover plate, cpl.	14	610 102 017	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF
5	305 801 213	7	Zylinderschraube ISO4762-M6x10-12.9 Cylinder screw ISO4762-M6x10-12.9	15	790 041 211	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
6	790 045 318	1	Deckel Cover	16	790 041 400	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel
7	790 041 209	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	17	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24
8	790 041 185	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft	18	612 032 015	1	Schrägkugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF
9	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	19	790 041 189	1	Gewinding Threaded ring
10	790 041 213	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10				



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
20	790 142 128	1	Antriebsritzel für GF07/GF09-Motor* Drive pinion for motor GF07/GF09*	30	790 042 256	1	Schenkelfeder Leg spring
21	542 500 311	1	Scheibe ISO7090-6-200HV Washer ISO7090-6-200HV	32	445 201 162	1	Gewindestift DIN915-M5x8-45H Grub screw DIN915-M5x8-45H
22	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST	33	305 505 111	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x6-8.8-ZN Cylinder screw ISO4762-M4x6-8.8-ZN
23	305 501 266	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8	34	790 043 556	1	Reflektor Reflector
24	790 041 192	1	Dichtung D120x1 Seal D120x1	35	790 045 552	1	Reflektorblech Reflector plate
25	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	36	790 047 180	1	Hubrollenachse Lifting roll axis
26	305 501 148	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8	37	790 047 191	1	Stützrolle Support roller
27	445 201 213	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	38	790 045 331	1	Nockenrollenhalter Cam roller, holder
28	566 958 224	1	Spannstift ISO8752-6x30-ST Dowel pin ISO8752-6x30-ST	39	566 958 072	2	Spannstift ISO8752-3x8-ST Dowel pin ISO8752-3x8-ST
29	790 142 254	1	Welle, kpl. Shaft, cpl.				

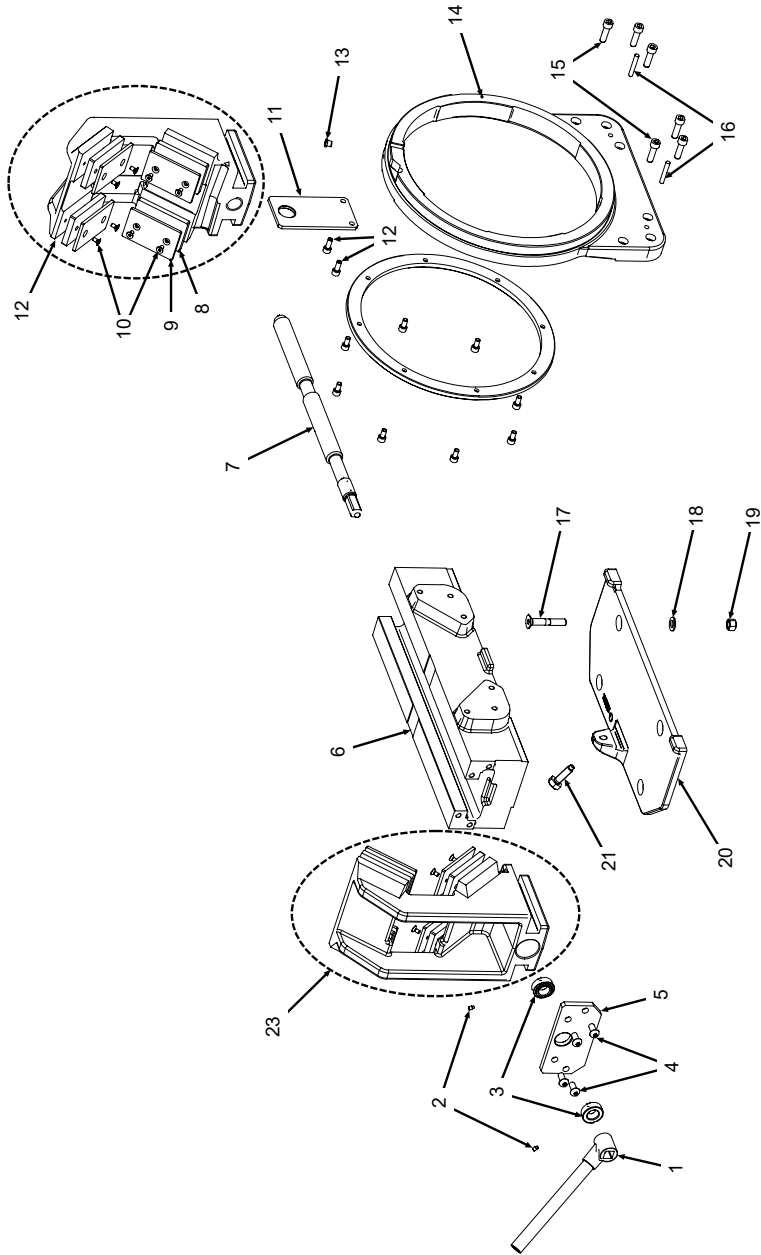


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
40	790 043 119	1	Deckplatte Cover plate	50	790 041 308	1	Gewindespindel Threaded spindle
41	790 003 316	2	Kugelschnäpper D6 Ball catch D6	51	790 045 381	1	Schieber*** Slide block***
42	445 209 212	2	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round	52	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST
43	790 041 302	1	Sterngriff Star grip	53	790 043 126	1	Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2
44	588 723 209	1	Kerbnagel ISO8746-2.3x5-ST-NI Dowel pin ISO8746-2.3x5-ST-NI	55	790 050 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"
45	305 805 214	15	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8-8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8-8-ZN	56	790 045 320	1	Lagerdeckel Bearing cover
46	790 045 308	1	Abdeckplatte, Loch D14 Cover plate, hole D14	57	790 041 207	1	INA-Dichtung GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4
47	790 041 312	1	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1	58	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve
48	790 043 130	1	Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3	59	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
49	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	60	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer

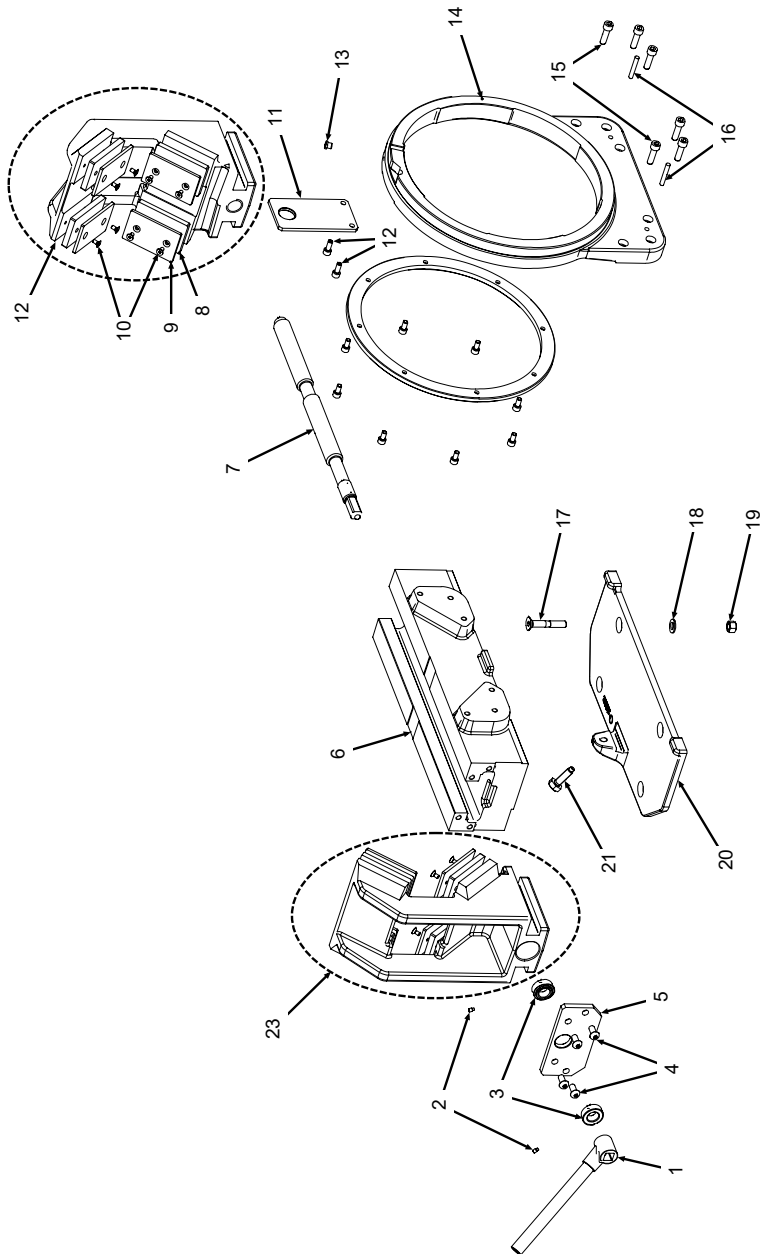


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
61	790 041 212 1	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5	71	790 045 383 1	1	Schieber GF8 vorm. o.Motor u.Ritzel (ET) Slide b. GF8 pre-m.w/o motor+pinion
62	500 600 311 1	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-8 Hexagon nut ISO4032-M6-8	72	790 043 262 1	1	Späneschutz, schwenkbar, kpl. Chip protection, swivelling, cpl.
63	790 142 125 1	1	INDICUT INDICUT	* ab Maschinen-Nr. 045591101 / from machine-no. 045591101			
	790 142 135 1	1	INDICUT US INDICUT US	** bis Maschinen-Nr. 045591100 / up to machine-no. 045591100			
				*** ab Maschinen-Nr. 045591101 / from machine-no.:			
64	790 142 479 1	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm				• RA8 230 V 790 045 095: S/N 04570013 • RA8 120 V 790 045 096: S/N 04570602
65	790 045 530 1	1	Laser, Halter Holder				• RA8 AVM 230 V 790 045 001: S/N 04570901 • RA8 AVM 120 V 790 045 007: S/N 04570905
66	445 001 003 2	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H				• RA8 MVM 230 V 790 045 069: S/N 04570952 • RA8 MVM 120 V 790 045 082: S/N 04570955
68	305 501 116 2	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M4x16-8.8				
69	790 045 315 1	1	Deckplatte GF 8 cover plate				
70	790 045 382 1	1	Schild GF 8 Label GF 8				

12.9 GF 12 (Fig. 1)

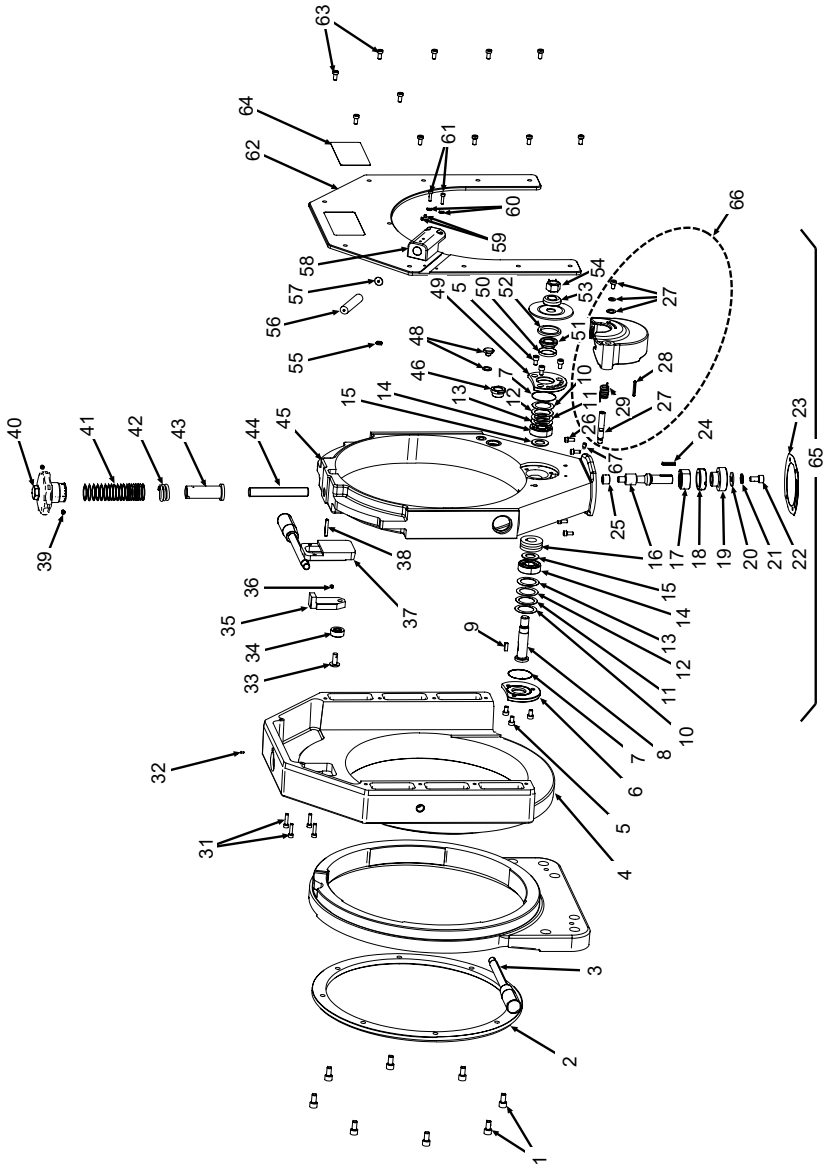


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 142 152	1	Multifunktionskurbel Multifunctional crank	11	790 047 202	1	Transportöse Transport lug
2	445 201 213	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	12	305 505 289	2	Zylinderschraube ISO4762-M8x20-8.8-ZN Cylinder screw ISO4762-M8x20-8.8-ZN
3	790 011 511	2	Stellring Adjusting ring	13	311 400 312	1	Verschlusschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
4	307 001 319	4	Linsenschraube ISO7380-M10x20-10.9 Oval-head screw ISO7380-M10x20-10.9	14	790 047 506	1	Vorschubmodul Führungsfiansch Feed module guide flange
5	790 047 176	1	Schraubstockplatte Vice plate	15	305 501 326	6	Zylinderschraube ISO4762-M10x35-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x35-8.8
6	790 047 152	1	Schraubstock Vice	16	566 600 332	2	Kegelstift ISO8736-A-10x50-ST Taper pin ISO8736-A-10x50-ST
7	790 047 158	1	Schraubstockspindel Vice spindle	17	302 301 440	4	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8
8	790 047 189	8	RA 12 Distanzplatte RA 12 spacer plate	18	542 500 314	4	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
9	790 047 186	8	Prismenplatte Prism plate	19	500 600 314	4	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
10	302 305 214	16	Senkschraube DIN7991-M6x12-10.9 Countersunk screw DIN7991-M6x12-10.9	20	790 047 160	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate

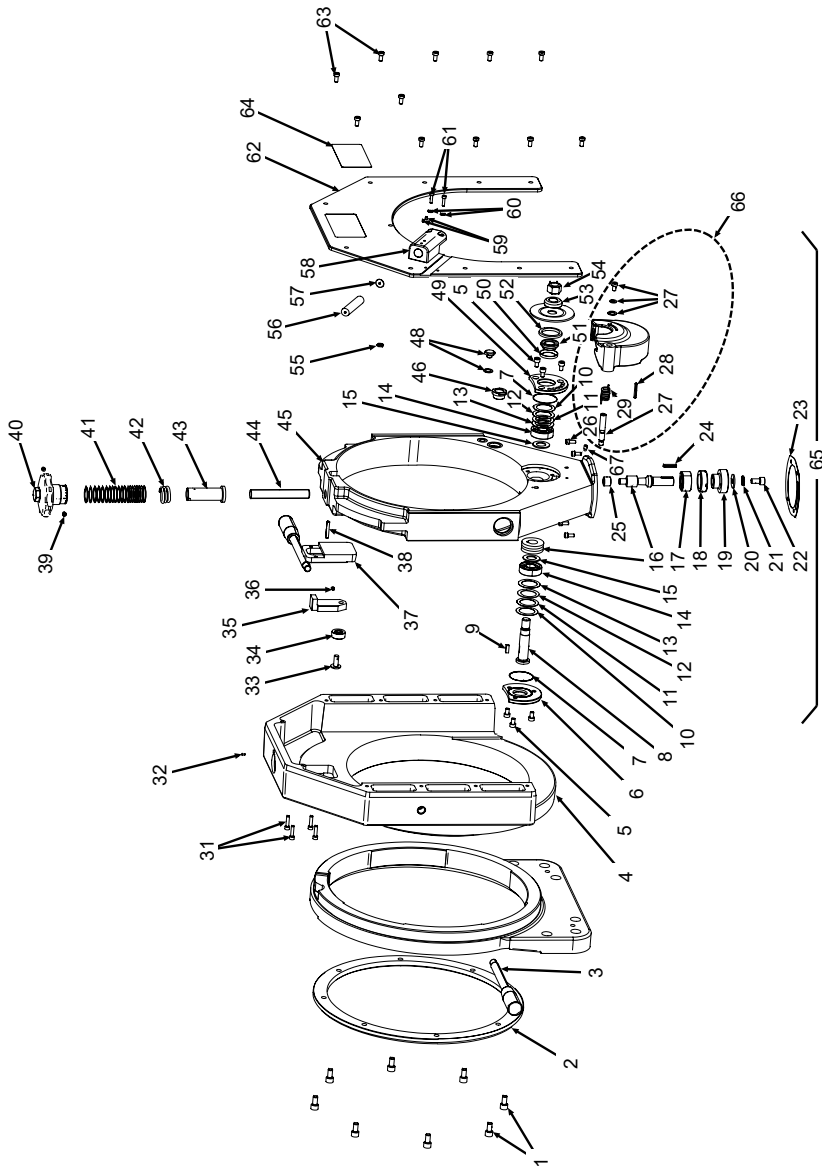


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	790 041 815	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
22	790 047 246	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz rechts Slide jaw incl. clamping insert, right
23	790 047 245	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz links Slide jaw incl. clamping insert, left
* ab Maschinen-Nr. 047600101/from machine-no. 047600101			
** bis Maschinen-Nr. 047600100/up to machine-no. 047600100			

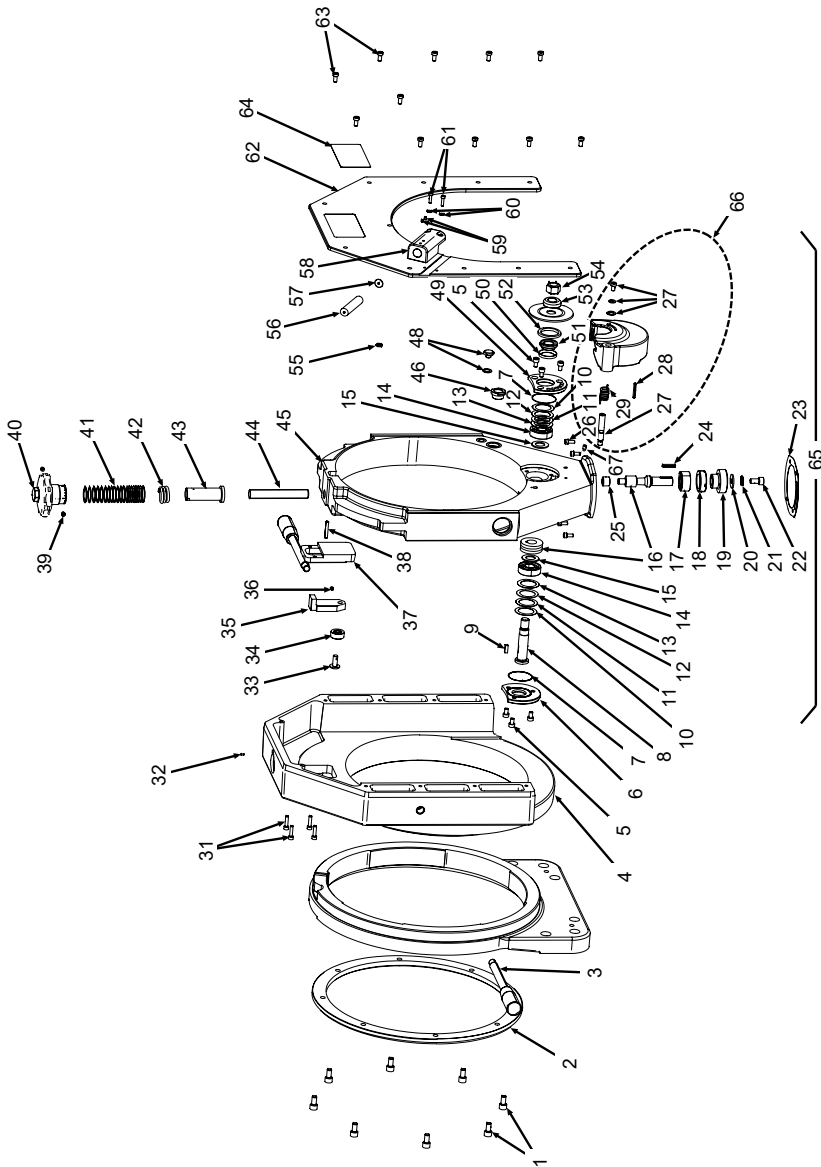
12.10 GF 12 (Fig. 2)



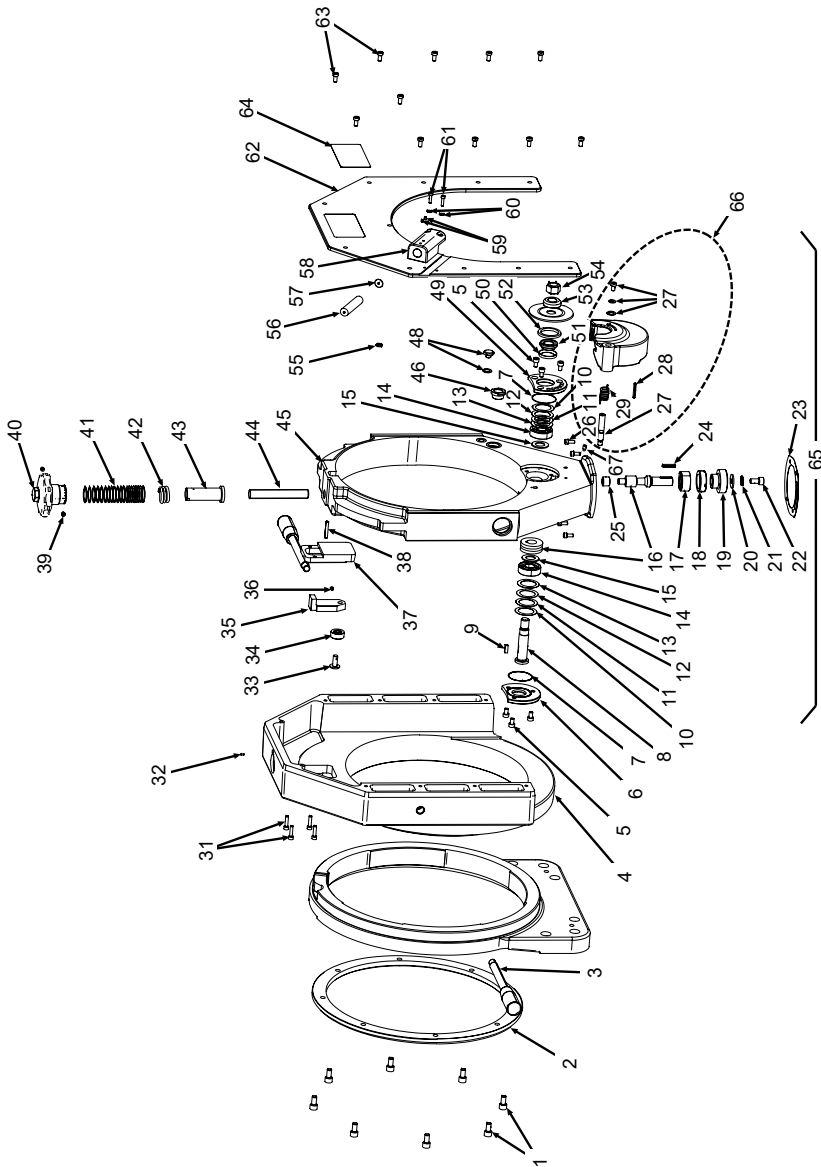
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	305 801 266 8		Zylinderschraube DIN7984-M8x16-8.8 Cylinder screw DIN7984-M8x16-8.8	11	790 041 214 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15
2	790 047 173 1		Ring Ring	12	790 041 215 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
3	790 047 192 2		Griffstange Handle bar	13	790 041 217 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30
4	790 047 166 1		Drehkörper Slide housing	14	610 102 017 2	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203-Norm-SKF
5	305 501 213 6		Zylinderschraube ISO4762-M6x10-8.8 Cylinder screw ISO4762-M6x10-8.8	15	790 041 211 2	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
6	790 047 172 1		Deckel Cover	16	790 041 400 1	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel
7	790 041 209 2		O-Ring 42x1 O-ring 42x1	17	612 032 015 1	1	Schräggugellager DIN6283202-A-Norm.-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF
8	790 041 185 1		Schneckenradwelle Worm wheel shaft	18	790 041 189 1	1	Gewinding Threaded ring
9	790 041 186 1		Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	19	790 142 128 1	1	Antriebsritzel GF07/GF09-Motor* Drive pinion motor GF07/GF09*
10	790 041 213 2		Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10		790 041 182 1	1	Antriebsritzel FE680-Motor** Drive pinion for motor FE680**



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
20	542 105 312 1	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN	31	305 501 169 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x20-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x20-8.8
21	553 458 312 1	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST	32	588 723 209 1	1	Kerbnagel ISO8746-2.3x5-ST-NI Dowel pin ISO8746-2.3x5-ST-NI
22	305 501 266 1	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8	33	790 047 180 1	1	Hubrollenachse Lifting roll axis
23	790 142 126 1	1	Dichtung zu Motor Seal for motor	34	790 047 191 1	1	Stützrolle Support roller
24	790 041 181 1	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24	35	790 047 178 1	1	Hubrollenhalter Lifting roll holder
25	790 041 190 1	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	36	445 001 162		Gewindestift DIN913-M5x8-45H Grub screw DIN913-M5x8-45H
26	305 501 148 4	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8	37	790 047 182 1	1	Führungsplatte Guide plate
27	790 142 254 1	1	Welle, kpl. (Ersatzteil) Shaft, cpl. (spare part)	38	566 958 175 1	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST
28	566 958 123 1	1	Spannstift ISO8752-4x28-ST Dowel pin ISO8752-4x28-ST	39	445 209 212 2	2	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round
29	790 042 256 1	1	Schenkelfeder Leg spring	40	790 041 302 1	1	Sterngriff Star grip

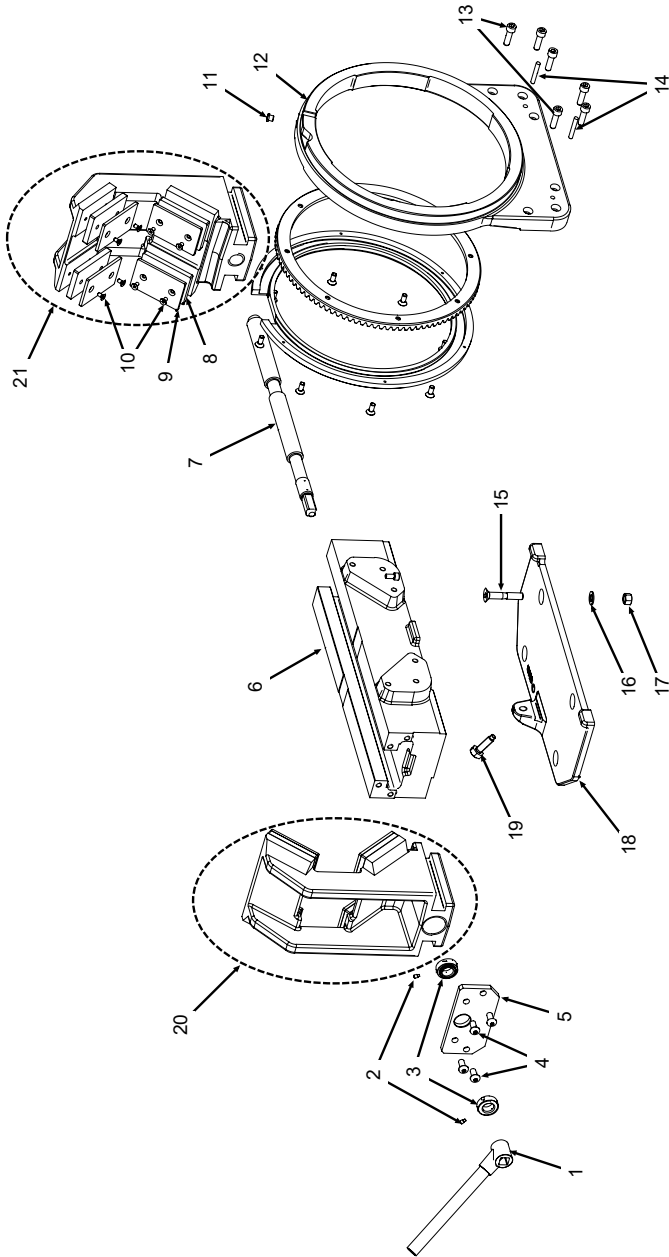


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	790 041 312	20	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1	52	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
42	790 043 130	1	Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3	53	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer
43	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	54	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
44	790 047 184	1	Gewindespindel Threaded spindle	55	500 600 311	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-8 Hexagon nut ISO4032-M6-8
45	790 047 381	1	Schieber GF12 Slide block GF12	56	790 142 125	1	INDICUT INDICUT
46	790 043 126	1	Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2		790 142 135	1	INDICUT US INDICUT US
48	790 050 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"	57	790 142 479	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm
49	790 047 174	1	Lagerdeckel Bearing cover	58	790 045 530	1	Laser, Halter Holder
50	790 041 207	1	INA-Dichtung GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4	59	445 001 003	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H
51	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve	60	542 501 309	2	Scheibe DIN125-ISO7092-4-200HV Washer DIN125-ISO7092-4-200HV

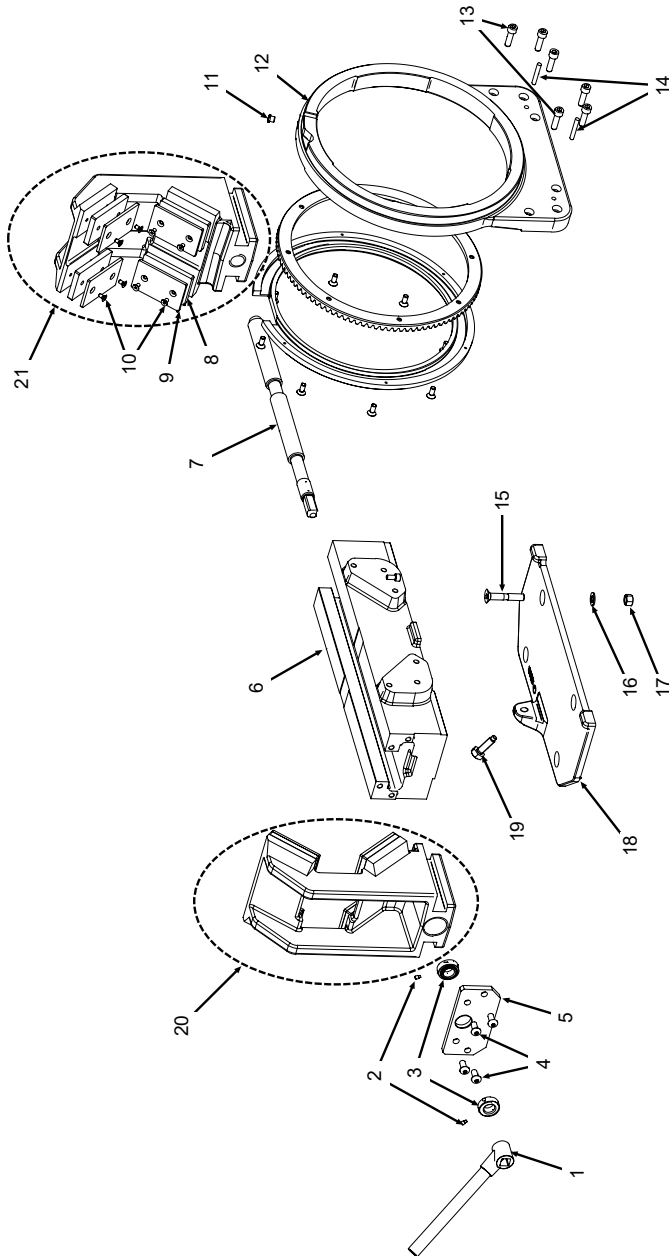


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
61	305 501 116 11	1	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M4x16-8.8	*	ab Maschinen-Nr. 047600101	from machine-no. 047600101	
62	790 047 315		Deckplatte GF12 Cover plate GF12	**	bis Maschinen-Nr. 047600100	up to machine-no. 047600100	
63	305 805 214 1	1	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN				
64	790 047 382 1	1	Schild GF 12 Label GF 12				
65	790 047 383 1	1	Schieber GF 12 vorm. o. Motor u. Ritzel (ET) Slide b. GF12 pre-m. w/o motor+pinion				
66	790 043 262 1	1	Späneschutz, schwenkbar, kpl. Chip protection, swiveling, cpl.				
67	445 201 213 1	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H				

12.11 GF 12 AVM/MVM (Fig. 1)

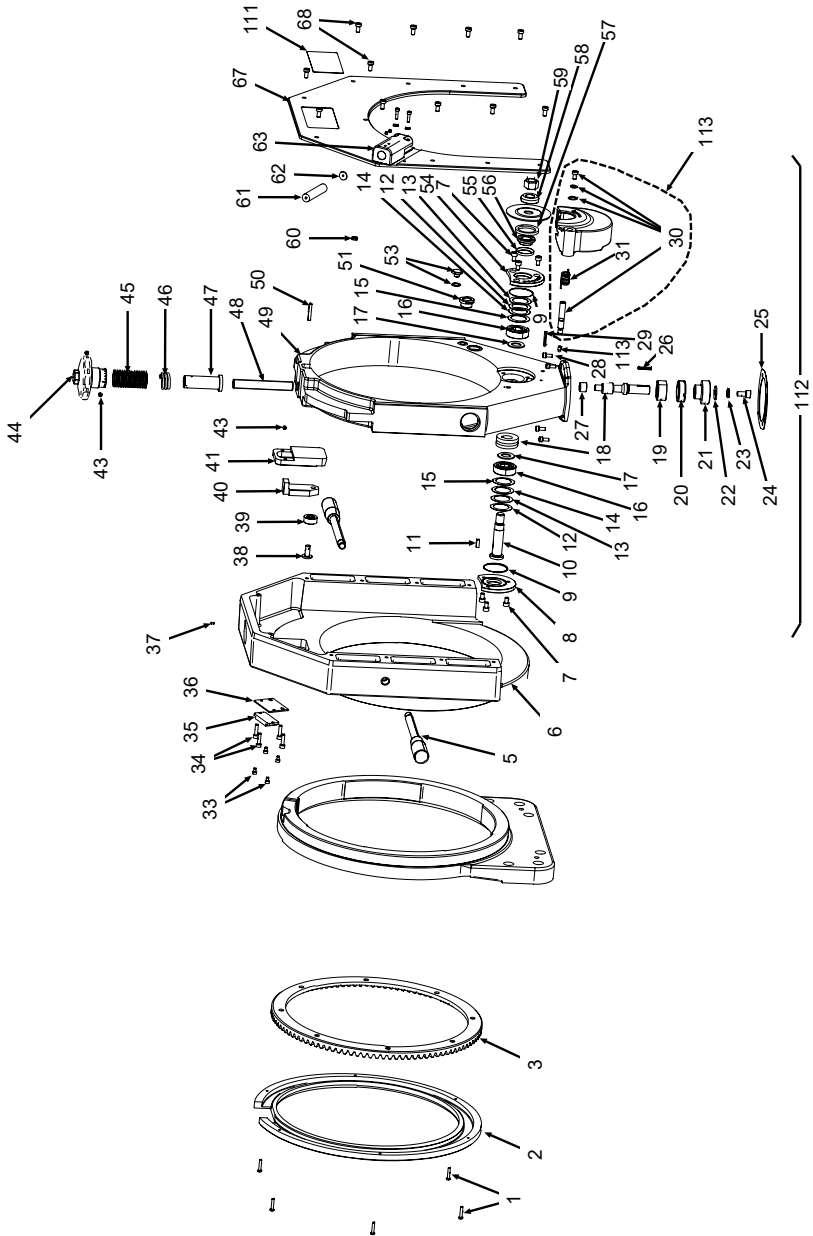


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 142 152 1	1	Multifunktionskurbel Multifunctional crank	11	311 400 312 1	1	Verschlusschraube DIN908-M10x1.0-ST-ZN Screw plug DIN908-M10x1.0-ST-ZN
2	445 201 213 2	2	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H	12	790 047 506 1	1	Vorschubmodul Führungsfansch Feed module guide flange
3	790 011 511 2	2	Stellring Adjusting ring	13	305 501 326 6	6	Zylinderschraube ISO4762-M10x35-8.8 Cylinder screw ISO4762-M10x35-8.8
4	307 001 319 4	4	Linsenschraube ISO7380-M10x20-10.9 Oval-head screw ISO7380-M10x20-10.9	14	566 600 332 2	2	Kegelsift ISO8736-A-10x50-ST Taper pin ISO8736-A-10x50-ST
5	790 047 176 1	1	Schraubstockplatte Vice plate	15	302 301 440 4	4	Senkschraube DIN7991-M12x70-8.8 Countersunk screw DIN7991-M12x70-8.8
6	790 047 152 1	1	Schraubstock Vice	16	542 500 314 4	4	Scheibe ISO7090-12-200HV Washer ISO7090-12-200HV
7	790 047 158 1	1	Schraubstockspindel Vice spindle	17	500 600 314 4	4	Sechskantmutter ISO4032-M12-8 Hexagon nut ISO4032-M12-8
8	790 047 189 8	8	GF 12 Distanzplatte GF 12 spacer plate	18	790 143 116 1	1	Schnellmontageplatte Quick-mounting plate
9	790 047 186 8	8	Prismenplatte Prism plate	19	790 041 815 1	1	Sechskantschraube M12x42 Hexagon screw M12x42
10	302 305 214 16	16	Senkschraube DIN7991-M6x12-10.9 Countersunk screw DIN7991-M6x12-10.9	20	790 047 246 1	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz rechts Slide jaw incl. clamping insert, right

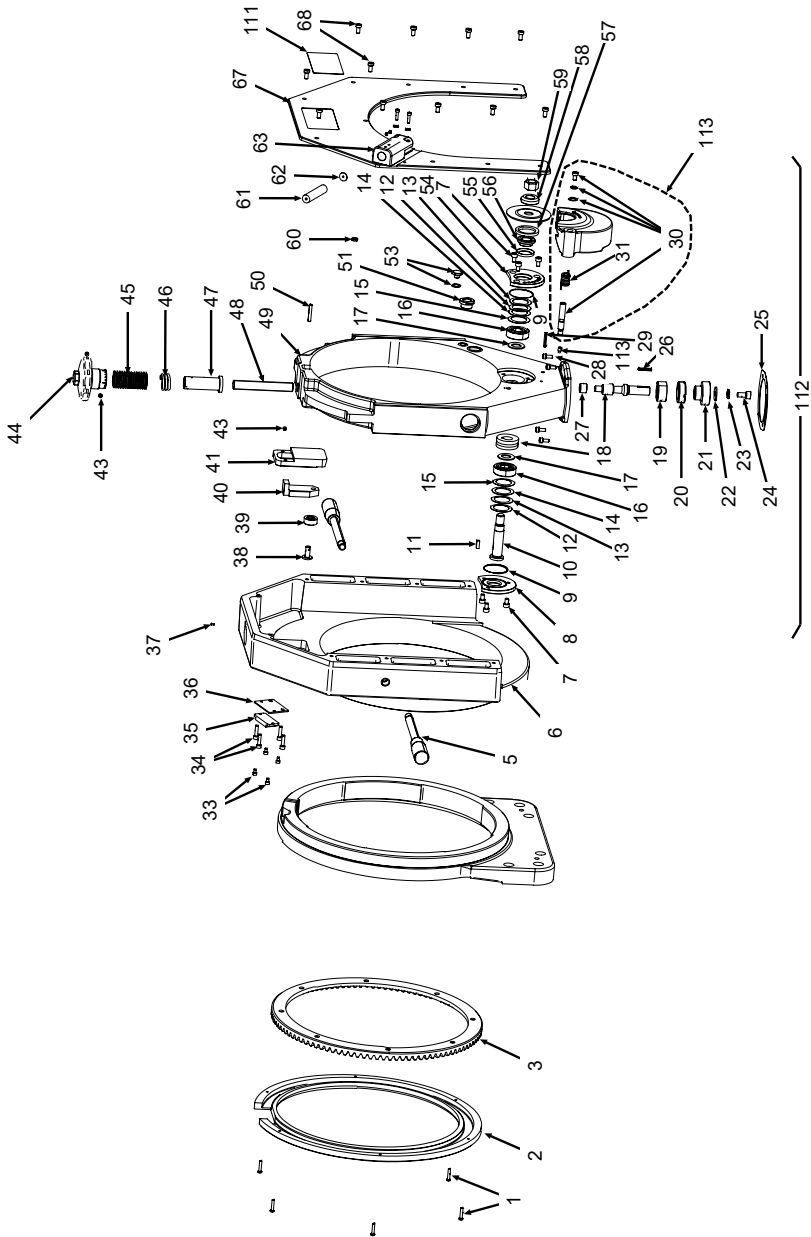


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	790 047 245	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz links Slide jaw incl. clamping insert, left
* ab Maschinen-Nr. 047600101 / from machine-no. 047600101			
** bis Maschinen-Nr. 047600100 / up to machine-no. 047600100			

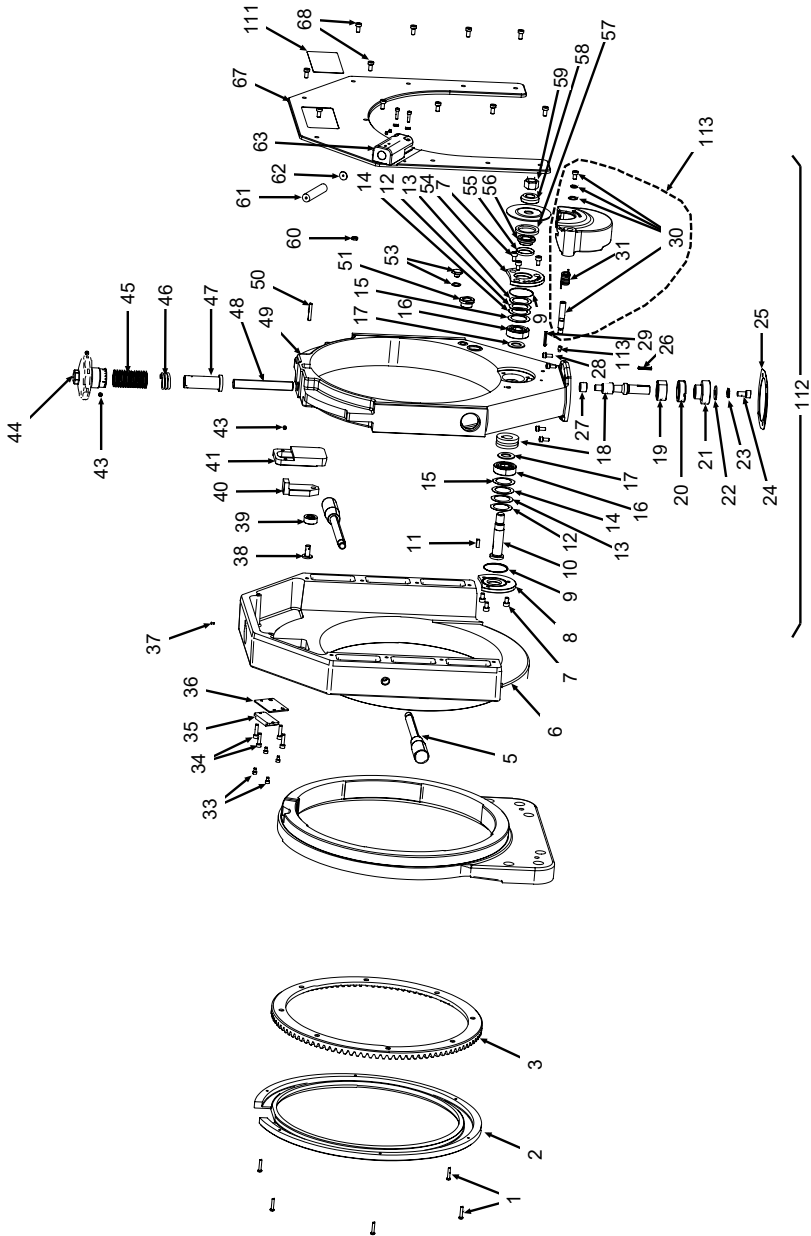
12.12 GF 12 AVM/MVM (Fig. 2)



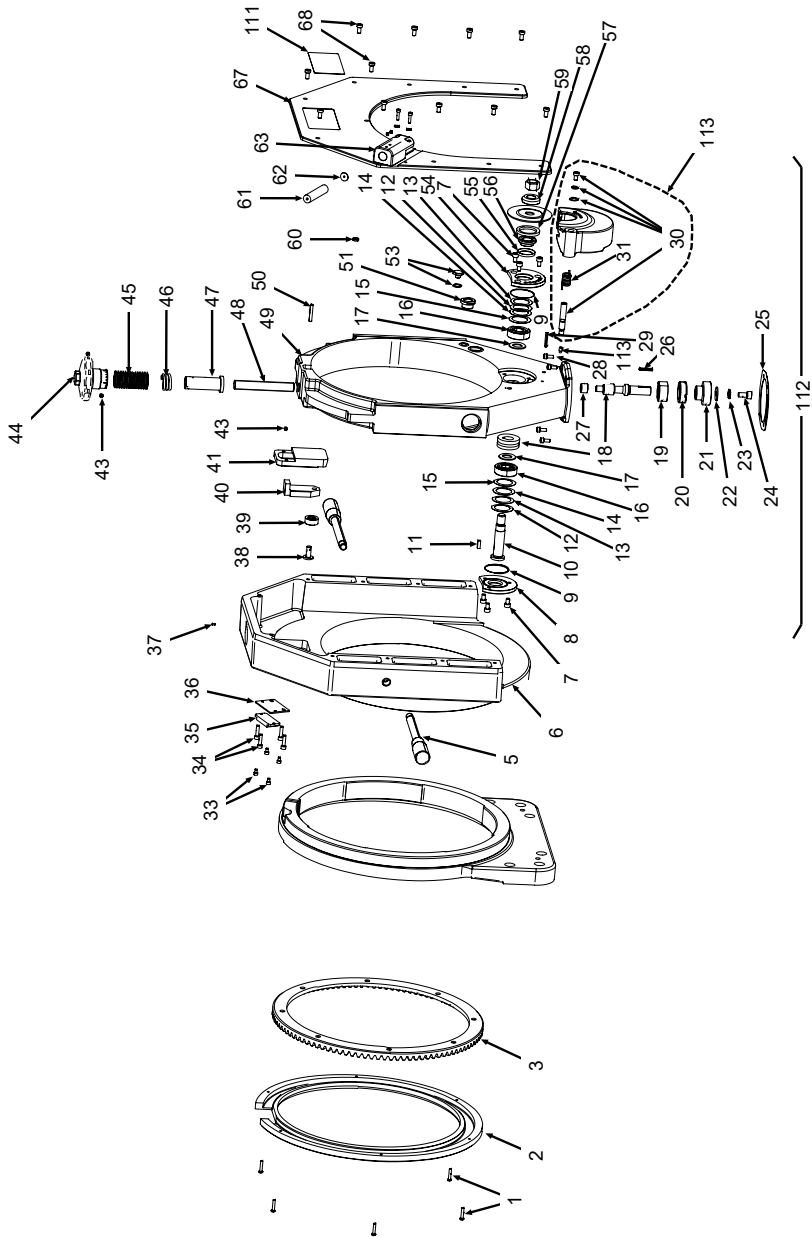
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	307 001 119 6	6	Linsenschraube ISO7380-M4x20-10.9 Oval-head screw ISO7380-M4x20-10.9	12	790 041 213 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.10 Spacer 28x39x0.10
2	790 047 525 1	1	Schutzring Protective ring	13	790 041 214 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.15 Spacer 28x39x0.15
3	790 047 510 1	1	Kronenrad GF 12 Contrate wheel GF 12	14	790 041 215 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.20 Spacer 28x39x0.20
5	790 047 192 2	2	Griffstange Handlebar	15	790 041 217 2	2	Distanzscheibe 28x39x0.30 Spacer 28x39x0.30
6	790 047 166 1	1	Drehkörper Slide housing	16	610 102 017 2	2	Rillenkugellager DIN625-6203-Normal-SKF Grooved ball bearing DIN625-6203Norm-SKF
7	305 501 213 6	6	Zylinderschraube ISO4762-M6x10-8.8 Cylinder screw ISO4762-M6x10-8.8	17	790 041 211 2	2	Druckscheibe 17x30x1.7 Thrust washer 17x30x1.7
8	790 047 172 1	1	Deckel Cover	18	790 041 400 1	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel
9	790 041 209 2	2	O-Ring 42x1 O-ring 42x1	19	612 032 015 1	1	Schräggkugellager DIN6283202-A-Norm-SKF Angular ball b. DIN6283202-A-Norm-SKF
10	790 041 185 1	1	Schneckenradwelle Worm wheel shaft	20	790 041 189 1	1	Gewindering Threaded ring
11	790 041 186 1	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14				



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	790 142 128	1	Antriebsritzel für GF07/GF09-Motor* Drive pinion for motor GF07/GF09*	31	790 042 256	1	Schenkelfeder Leg spring
22	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN	33	305 505 111	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x6-8.8-ZN Cylinder screw ISO4762-M4x6-8.8-ZN
23	553 458 312	1	Fächerscheibe DIN6798-A8.4-FST Serrated washer DIN6798-A8.4-FST	34	305 501 169	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x20-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x20-8.8
24	305 501 266	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x16-8.8	35	790 043 556	1	Reflektor Reflector
25	790 142 126	1	Dichtung zu Motor Seal for motor	36	790 143 308	1	Reflektortblech Reflector plate
26	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24	37	588 723 209	1	Kerbnagel ISO8746-3x5-ST-NI Dowel pin ISO8746-3x5-ST-NI
27	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11	38	790 047 180	1	Hubrollenachse Lifting roll axis
28	305 501 148	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x14-8.8 Cylinder screw ISO4762-M5x14-8.8	39	790 047 191	1	Stützrolle Support roller
29	566 958 123	1	Spannstift ISO8752-4x28-ST Dowel pin ISO8752-4x28-ST	40	790 047 178	1	Hubrollenhalter Lifting roll holder
30	790 142 254	1	Welle, kpl. (Ersatzteil) Shaft, cpl. (spare part)				

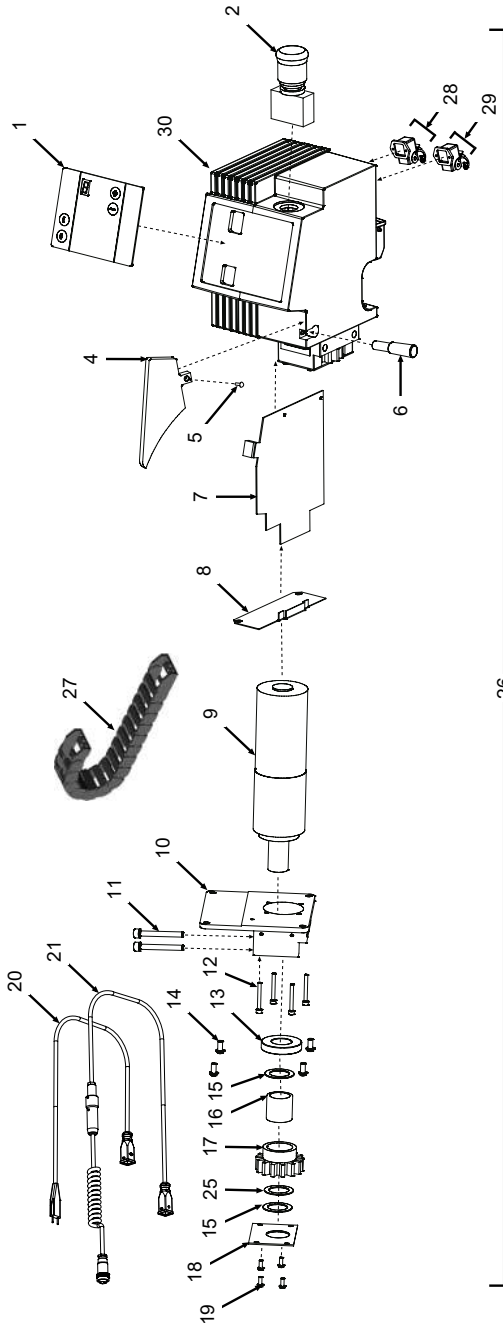


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	790 047 182	1	Führungplatte Guide plate	51	790 043 126	1	Ölschauglas R1/2 Oil sight glass R1/2
42	445 201 162	1	Gewindestift DIN915-M5x8-45H Grub screw DIN915-M5x8-45H	53	790 050 191	1	Ölstopfen G 1/8" Oil plug G 1/8"
43	445 209 212	1	Gewindestift DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ rund Grub screw DIN915-M6x8-45H-TUFLOK/ round	54	790 047 174	1	Lagerdeckel Bearing cover
44	790 041 302	1	Sterngriff Star grip	55	790 041 207	1	INA-Dichtring GR 24x32x4 INA seal GR 24x32x4
45	790 041 312	20	Passscheibe 22.5x29x0.1 Adjusting washer 22.5x29x0.1	56	790 041 208	1	Klemmbuchse Clamping sleeve
46	790 043 130	1	Druckfeder 30x3.75x16.3 Pressure spring 30x3.75x16.3	57	790 046 168	1	Filzring 41.5x4 Felt ring 41.5x4
47	790 041 306	1	Gewindebuchse Threaded bushing	58	790 041 188	1	Klemmscheibe Clamping washer
48	790 047 184	1	Gewindespindel Threaded spindle	59	790 041 212	1	Sechskantmutter M14x1.5 Hexagon nut M14x1.5
49	790 047 381	1	Schieber GF12 Slide block GF12	60	500 600 311	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-8 Hexagon nut ISO4032-M6-8
50	566 958 175	1	Spannstift ISO8752-5x32-ST Dowel pin ISO8752-5x32-ST				

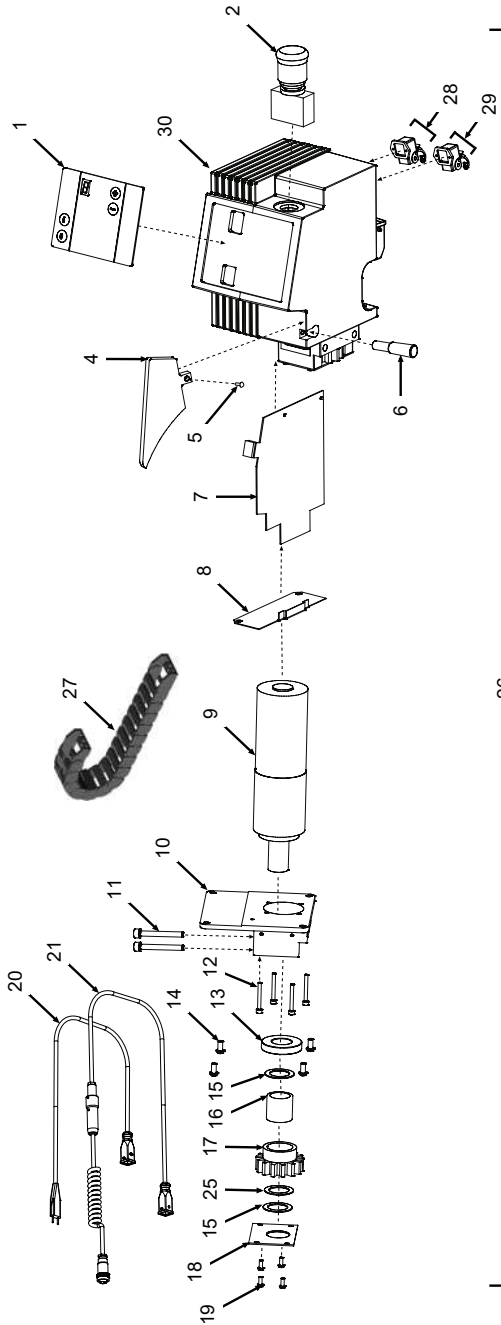


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
61	790 142 125 1	1	INDICUT INDICUT	109	790 047 246 1	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz rechts Slide jaw incl. clamping insert, right
	790 142 135 1	1	INDICUT US INDICUT US	110	790 142 477 1	1	Schild ORBITALUM 55x160 Label ORBITALUM 55x160
62	790 142 479 1	1	PLEXIGLAS D15 mm PLEXIGLAS D15 mm	111	790 047 382 1	1	Schild GF 12 Label GF 12
63	790 045 530 1	1	Laser, Halter Holder	112	790 047 383 1	1	Schieber GF12 vorm. o. Motor u. Ritzel (ET) Slide b. GF12 pre-m. w/o motor+pinion
64	445001 003 2	2	Gewindestift DIN913-M4x4-45H Grub screw DIN913-M4x4-45H	113	790 043 262 1	1	Späneschutz, schwenkbar, kpl. Chip protection, swiveling, cpl.
66	305 501 116 2	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-8.8 Cylinder screw ISO4762-M4x16-8.8	114	445 201 213 1	1	Gewindestift DIN915-M6x10-45H Grub screw DIN915-M6x10-45H
67	790 045 315 1	1	Deckplatte GF 8 Cover plate GF 8				* ab Maschinen-Nr. 047600101 / from machine-no. 047600101 ** bis Maschinen-Nr. 047600100 / up to machine-no. 047600100
68	305 805 214 1	1	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN				
108	790 047 245 1	1	Gleitspannbacke inkl. Spannaufsatz links Slide jaw incl. clamping insert, left				

12.13 AVM: Automatisches Vorschubmodul | AVM: Automatic feed module

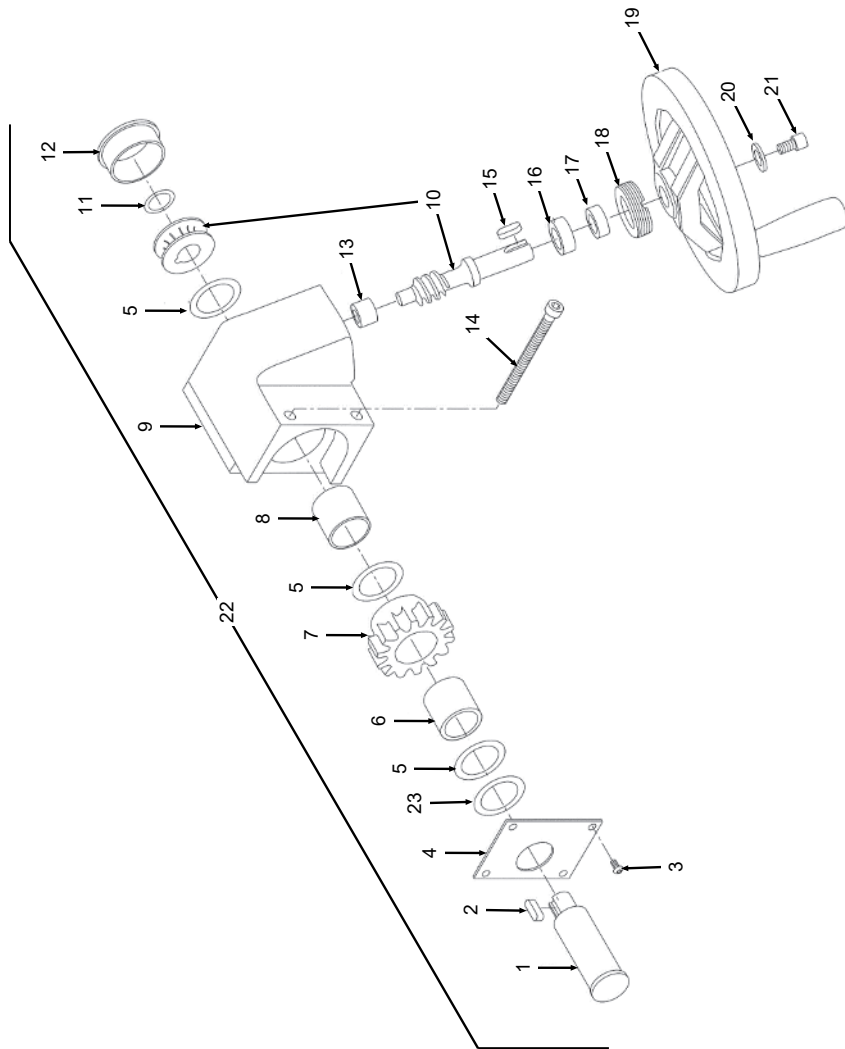


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 043 582	1	Folientastatur Membrane keypad	9	790 043 581	1	Getriebemotor, kpl. Gear motor, cpl.
2	790 043 584	1	Schalter, NOT-AUS, kpl. Switch, emergency OFF, cpl.	10	790 043 540	1	Gehäuseboden Housing base
	790 142 214	1	Schutzsteg Protective web	11	305 601 294	2	Zylinderschraube ISO4762-M8x80/28-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x80/28-8.8
	790 043 550	1	AVM Schutzsteg AVM protective web	12	305 505 126	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x35-8.8-ZN Cylinder screw ISO4762-M4x35-8.8-ZN
4	790 045 550	1	Schutzsteg Protective web	13	790 043 548	1	Lagerscheibe Bearing plate
	790 047 550	1	Schutzsteg Protective web	14	305 805 214	4	Zylinderschraube DIN7984-M6x12-8.8-ZN Cylinder screw DIN7984-M6x12-8.8-ZN
5	307 002 219	1	Linsenschraube ISO7380-M6x20-10.9-ZN Oval-head screw ISO7380-M6x20-10.9-ZN	15	790 043 528	2	Passscheibe DIN988-PS25x36x1 Adjusting washer DIN988-PS25x36x1
6	790 043 583	1	Lichtschränke Light barrier	16	790 043 529	1	Hülsenfreilauf Roller clutch
7	790 043 599	1	Platine AVM (V2) Circuit board AVM (V2)	17	790 043 512	1	Stirrad RA 6 Spur gear RA 6
8	790 043 552	1	Halteblech Retaining plate				

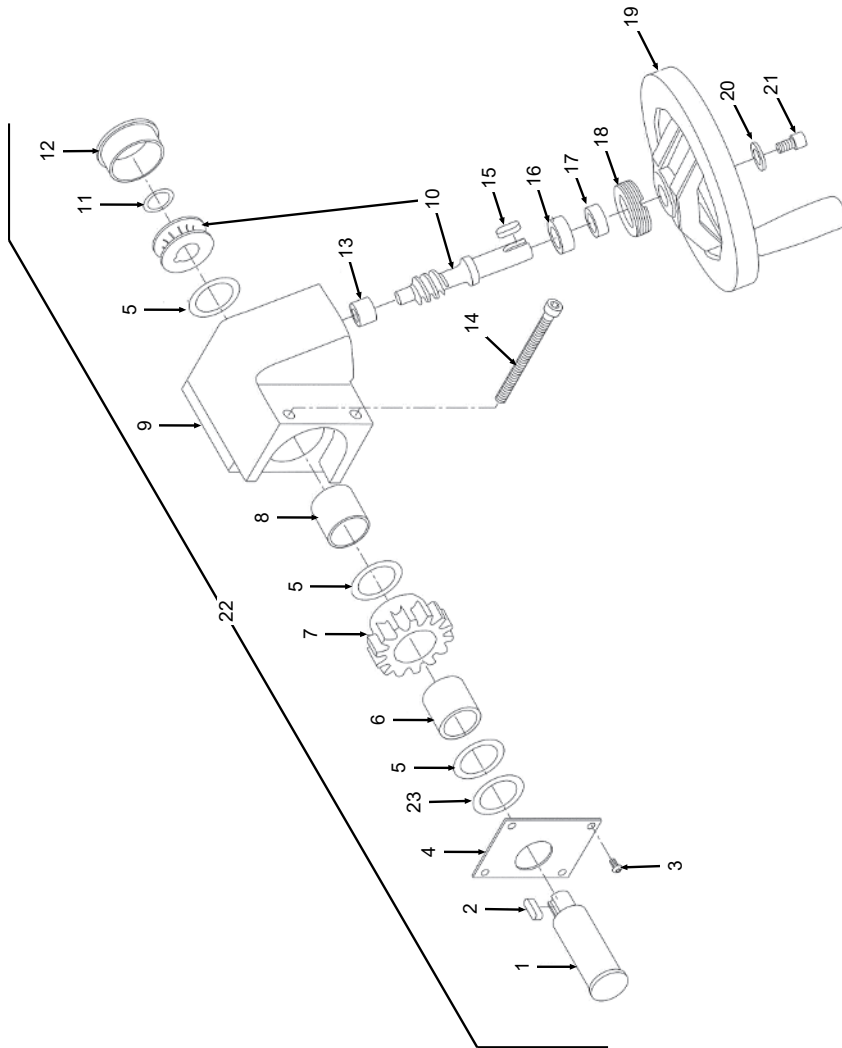


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
18	790 043 532	1	Gehäuse, Deckel Housing cover	26	790 043 575	1	AVM v2 kpl. zu GF 4/6, RA 6/8/12 (230/110 V) AVM v2 cpl. for GF 4/6, RA 6/8/12 (230/110 V)
19	307 005 113	4	Linsenschraube ISO7380-M4x10-10.9-ZN Oval-head screw ISO7380-M4x10-10.9-ZN	790 043 567	1	1	Kabelführung AVM V2 kpl. GF 4 Cable guide AVM V2 cpl. GF 4
	790 142 054	1	AVM Netzkabel 230 V EU AVM power cable 230 V EU	790 043 572	1	1	Kabelführg. AVM V2 kpl. GF6/RA8 Cable guide AVM V2 cpl. GF6/RA8
	790 142 272	1	AVM Netzkabel 230 V AUS AVM power cable 230 V AUS	27	790 043 572	1	Kabelführg. AVM V2 kpl. GF6/RA8 Cable guide AVM V2 cpl. GF6/RA8
20	790 142 270	1	AVM Netzkabel 230 V CH AVM power cable 230 V CH	790 043 570	1	1	Kabelführg. AVM V2 kpl. GF 12 Cable guide AVM V2 cpl. GF 12
	790 142 055	1	AVM Netzkabel 120 V US AVM power cable 120 V US	28	790 043 588	1	AVM Geräterestecker Zwischenkabel, kpl. AVM connector plug power cable, cpl.
	790 142 271	1	AVM Netzkabel 110 V GB AVM power cable 110 V GB	29	790 043 589	1	AVM Gerätedose Netzkabel, kpl.. AVM connector socket power cable, cpl.
21	790 142 050	1	AVM Zwischenkabel 230 V AVM intermediate cable 230 V	30	790 043 558	1	Steuergehäuse V2 Control housing V2
	790 142 051	1	AVM Zwischenkabel 120 V AVM intermediate cable 120 V				
25	790 142 215	1	AVM, Wellenfeder AVM, shaft spring				

12.14 MVM: Manuelles Vorschubmodul | MVM: Manual feed module

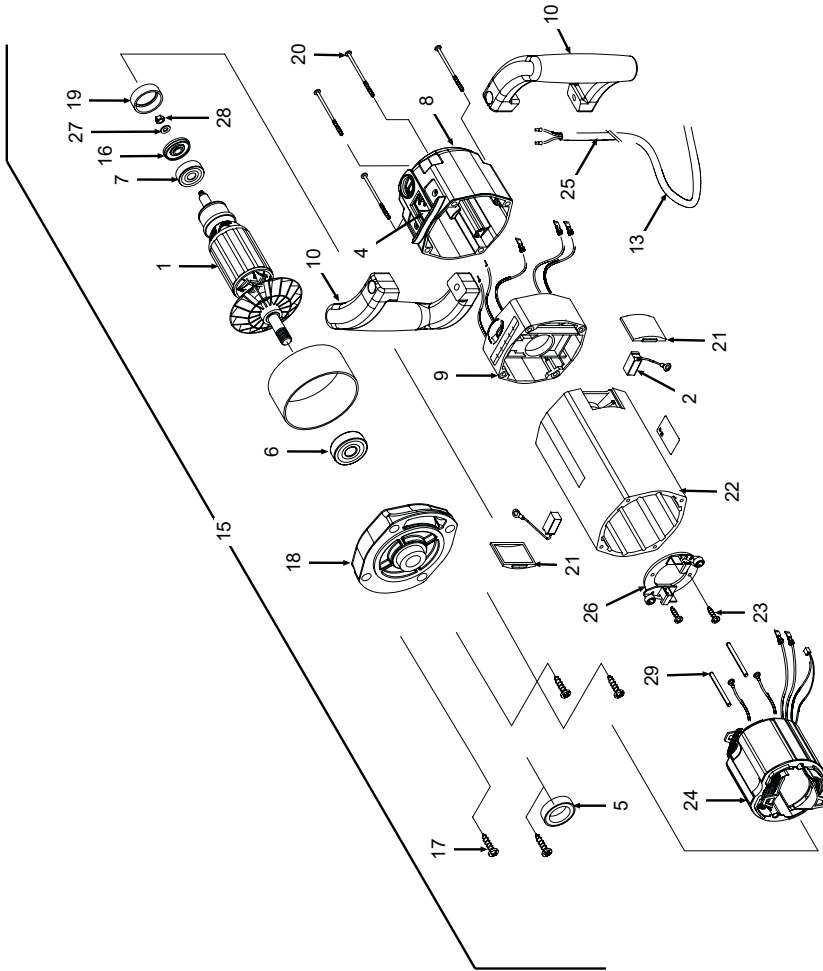


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 043 514	1	Getriebewelle MVM Gear shaft MVM	11	554 158 317	1	Sicherungsring DIN471-17x1 Circlip DIN471-17x1
2	790 041 186	1	Passfeder DIN6885-B5x5x14 Fitting key DIN6885-B5x5x14	12	790 043 526	1	Stopfen AD45 L14 Plug OD45 L14
3	307 001 113	4	Linsenschraube ISO7380-M4x10-10.9 Oval-head screw ISO7380-M4x10-10.9	13	790 041 190	1	Lagerbuchse 10x16x11 Bearing bush 10x16x11
4	790 043 532	1	Gehäuse, Deckel Housing, cover	14	305 601 294	2	Zylinderschraube ISO4762-M8x80/28-8.8 Cylinder screw ISO4762-M8x80/28-8.8
5	790 043 528	3	Passscheibe DIN988-PS25x36x1 Adjusting washer DIN988-PS25x36x1	15	790 041 181	1	Passfeder DIN6885-AB5x3x24 Fitting key DIN6885-AB5x3x24
6	790 043 529	1	Hülsenfreilauf Roller clutch	16	610 102 015	1	Rillenkugellager DIN625-6202 Grooved ball bearing DIN625-6202
7	790 043 512	1	Stirrad RA 6 Spur gear RA 6	17	790 043 521	1	Distanzhülse Spacer sleeve
8	790 043 522	1	Gleitlager 25x30x32 Slide bearing 25x30x32	18	790 041 189	1	Gewindinger Threaded ring
9	790 043 508	1	Getriebegehäuse MVM Gear housing MVM	19	790 043 523	1	Handrad zu Getriebe Handwheel for gear
10	790 041 400	1	Schneckenwelle und Rad Worm shaft and wheel	20	542 105 312	1	Scheibe ISO7093-M8.4-ZN Washer ISO7093-M8.4-ZN

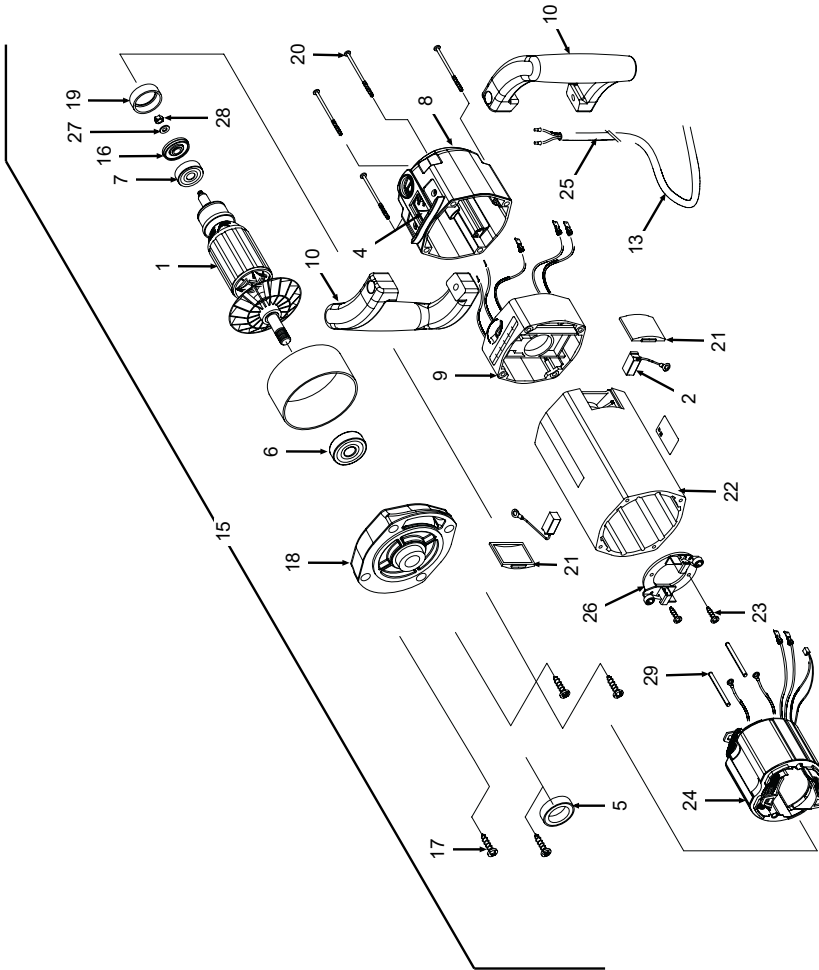


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	305 505 266	1	Zylinderschraube ISO4762-M8x16-8-8-ZN Cylinder screw ISO4762-M8x16-8-8-ZN
22	790 043 505	1	Vorschubmodul, manuell (MVM) kpl. Feed module, manual (MVM) cpl.

12.15 Motor GF-Sägen | Motor GF pipe cutter



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	790 142 500 1	1	Anker mit Lüfter 120 V Rotor with fan 120 V	9	790 142 512 1	1	Zwischenstück mit Elektronik 230 V Spacer with electronics 230 V
	790 142 501 1	1	Anker mit Lüfter 230 V Rotor with fan 230 V		790 142 511 1	1	Zwischenstück mit Elektronik 120 V Spacer with electronics 120 V
2	790 142 502 2	2	Kohle 120 V Carbon 120 V	10	790 142 513 2	2	Griff mit Schrauben u. Muttern Grip with screws and nuts
	790 142 503 2	2	Kohle 230 V Carbon 230 V	13	790 142 516 1	1	Kabel mit Steckkupplung 230 V Cable with plug coupling 230 V
4	790 142 506 1	1	Schalter Switch		790 142 517 1	1	Kabel mit Steckkupplung 120 V Cable with plug coupling 120 V
5	790 142 507 1	1	Radialwellendichtring VITON Radial shaft seal VITON	15	790 142 460 1	1	GF 07 Motor 230 V 50/60 Hz o. Flexdrehk. (GF 4, GF 6, GF 8, GF 12)**** GF 07 motor 230V 50/60Hz w/o swivel cbl. (GF 4, GF 6, GF 8, GF 12)****
6	790 142 508 1	1	Rillenkugellager vorne 6201 Grooved ball bearing front 6201		790 142 463 1	1	GF 07 Motor 120 V 50/60 Hz o. Flexdrehk.(GF 4, GF 6, GF 8, GF 12)**** GF 07 motor 120V 50/60Hz w/o swivel cbl.(GF 4, GF 6, GF 8, GF 12)****
7	790 142 509 1	1	Rillenkugellager hinten 6200 Grooved ball bearing rear 6200	16	790 142 092 1	1	Ringmagnet Ring magnet
8	790 142 510 1	1	Schaltergehäuse Switch housing	17	790 142 521 4	4	Blechschraube 4.8x32 Tapping screw 4.8x32



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
18	790 142 480 1		GF 07 Zwischenflansch GF 07 intermediate flange	26	790 142 505 1		Kohlehalter 230 V Carbon holder 230 V
	790 046 480 1		GF09 Zwischenflansch GF09 intermediate flange		790 142 504 1		Kohlehalter 120 V Carbon holder 120 V
19	790 142 481 1		GF 07/09 Lagergummi zu Motor GF 07/09 bearing rubber f. motor	27	542 505 310 1		Scheibe DIN125-ISO7090-5-200HV-ZN Washer DIN125-ISO7090-5-200HV-ZN
20	790 142 522 4		Blechschraube 4.8x120 Tapping screw 4.8x120	28	500 605 310 1		Sechskantmutter ISO4032-M5-8-ZN Hexagon nut ISO4032-M5-8-ZN
21	790 142 482 2		Abdeckung Cover	29	790 142 529 2		Spannstift 4x50 Dowel pin 4x50
22	790 142 483 1		Gehäuse Housing	-	790 142 518 1		Kabelbride Cable bracket
23	790 142 519 4		Blechschraube 3.5x13 Tapping screw 3.5x13	-	790 142 519 2		Blechschraube 3.5x13 Tapping screw 3.5x13
24	790 142 484 1		Stator 230 V Stator 230 V	-	790 142 527 1		Filtermatte Filter mat
	790 142 485 1		Stator 120 V Stator 120 V	-	790 142 528 1		Druckrahmen Pressure frame
25	790 041 493 1		F/FE680 Kabelschutzschlauch F/FE680 cable protective hose				

12.16 Flexdrehkabel zu GF-Maschinen | Swivel cable GF machines

POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
-	790 142 081	1	Flexdrehkabel 230 V EU, kpl.** Swivel cable 230 V EU, cpl.**	-	790 142 080		Flexdrehkabel 230 V AUS*** Swivel cable 230 V AUS***
-	790 142 082	1	Flexdrehkabel 120 V US/CA, kpl.** Swivel cable 120 V US/CA, cpl.**	-	790 142 518		Kabelbride Cable bracket
-	790 142 083	1	Flexdrehkabel 230 V CH, kpl.** Swivel cable 230 V CH, cpl.**	-	790 142 519		Blechschaube 3.5x13 Tapping screw 3.5x13
-	790 142 084	1	Flexdrehkabel 230 V AUS, kpl.** Swivel cable 230 V AUS, cpl.**	-	790 142 527		Filtermatte Filter mat
-	790 142 087	1	Flexdrehkabel 120 V GB, kpl.** Swivel cable 120 V GB, cpl.**	-	790 142 528		Druckrahmen Pressure frame
-	790 142 076	1	Flexdrehkabel 230 V EU*** Swivel cable 230 V EU***				
-	790 142 077	1	Flexdrehkabel 120 V US/CA*** Swivel cable 120 V US/CA***				
-	790 142 078	1	Flexdrehkabel 230 V CH*** Swivel cable 230 V CH***				
-	790 142 079	1	Flexdrehkabel 120 V GB*** Swivel cable 120 V GB***				
-	790 142 076	1	Flexdrehkabel 230 V EU*** Swivel cable 230 V EU***				

** RA 6 (AVM/MVM): bis Maschinen-Nr. 43590905 / up to machine no 43590905

RA 8 (AVM/MVM): bis Maschinen-Nr. 45591005 / up to machine no 45591005

RA 12 (AVM/MVM): bis Maschinen-Nr. 47591102 / up to machine no 47591102

*** RA 6 (AVM/MVM): ab Maschinen-Nr. 43591101 / from machine no 43591101
RA 8 (AVM/MVM): ab Maschinen-Nr. 45591101 / from machine no 45591101
RA 12 (AVM/MVM): ab Maschinen-Nr. 47600101 / from machine no 47600101

**** GF 8 (230V / 790045095): ab Maschinen-Nr. 4570013
GF 8 (120V / 790045095): ab Maschinen-Nr. 4570602
GF 8 AVM (230V / 790045001): ab Maschinen-Nr. 4570901
GF 8 AVM (120V / 790045005): ab Maschinen-Nr. 4570905
GF 8 MVM (230V / 790045069): ab Maschinen-Nr. 4570952
GF 8 MVM (120V / 790045082): ab Maschinen-Nr. 4570955

**** GF 12 (230V / 790047095): ab Maschinen-Nr. 04771600
GF 12 (120V / 790047096): ab Maschinen-Nr. 04771001
GF 12 AVM (230V / 790047001): ab Maschinen-Nr. 04771901
GF 12 AVM (120V / 790047007): ab Maschinen-Nr. 04771909
GF 12 MVM (230V / 790047069): ab Maschinen-Nr. 04771950
GF 12 MVM (120V / 790047082): ab Maschinen-Nr. 04771955

Orbitalum Tools GmbH provides global customers one source for the finest in pipe & tube cutting, beveling and orbital welding products.

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

Northeast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

Southeast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

Northwest

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2079 NE Alcielek Drive, Suite 1010
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
Fax +1 971 727 8936

Gulf Coast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

Houston South

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental
Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd
Western Canada Sales, Service & Rental
Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuettler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Plot No.28/22, D-2 Block
Near KSB Chowk
MIDC, Chinchwad
Pune - 411019
Maharashtra - India
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 7

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa
Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5),
Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212