



# Professional

## GOF 20-12

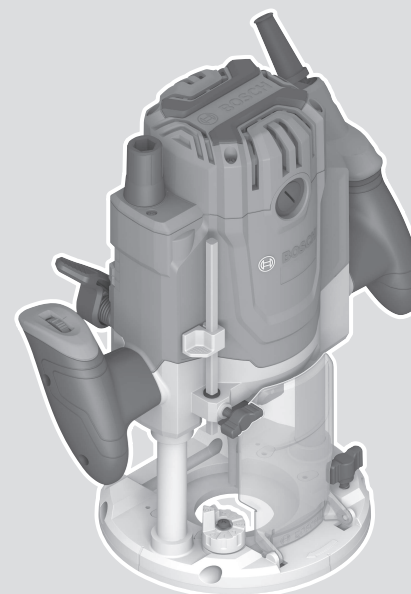
Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A A50 (2025.05) 0 / 24



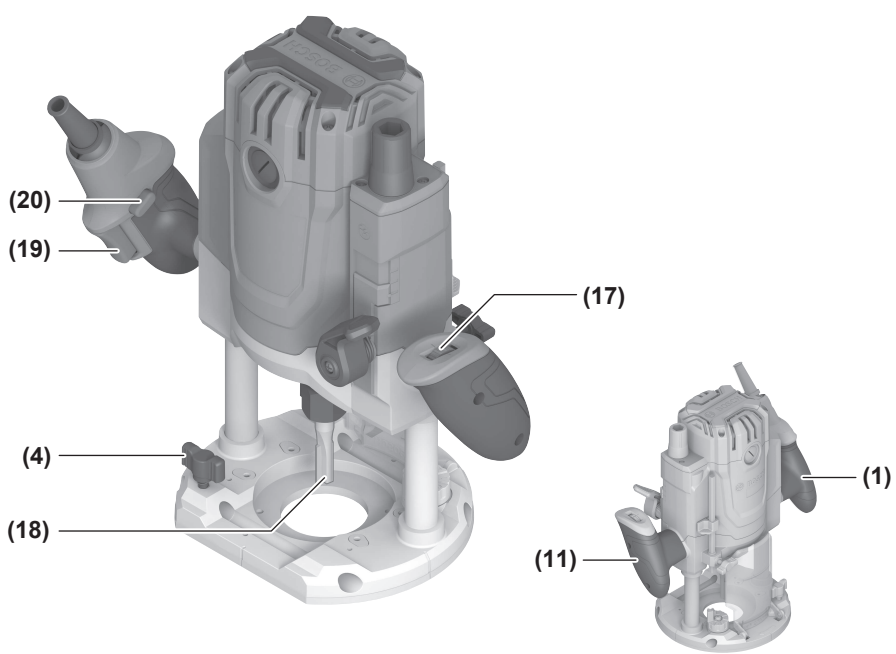
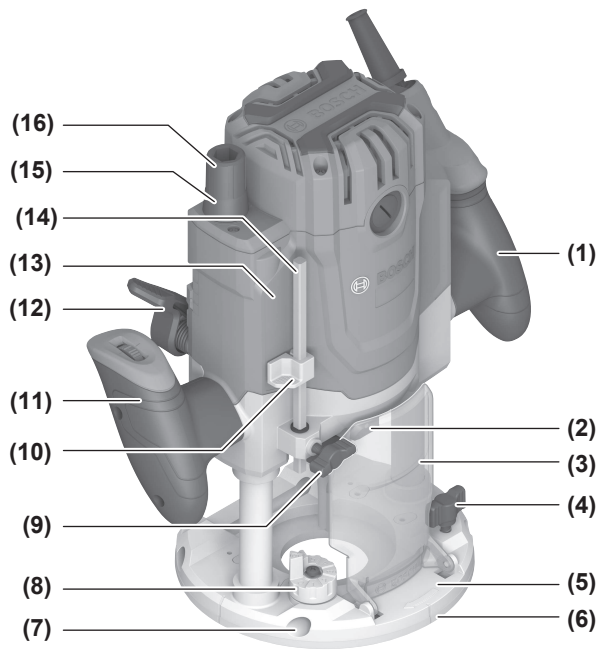
1 609 92A A50

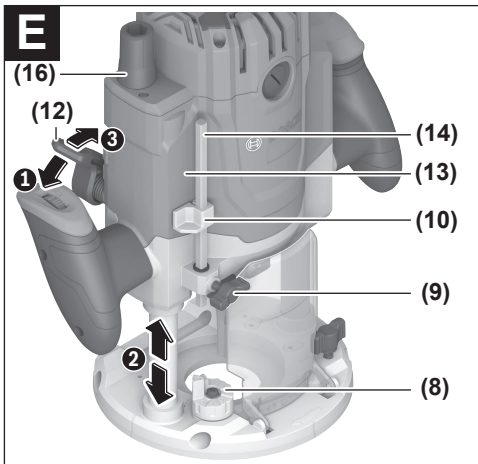
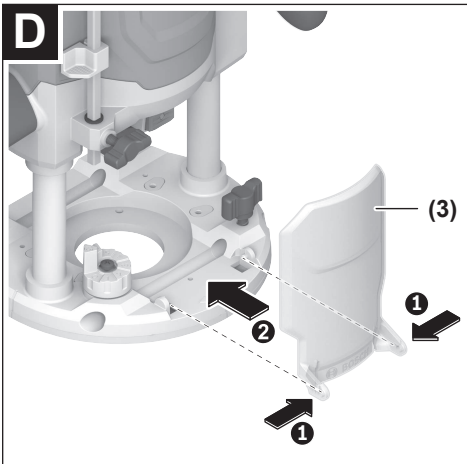
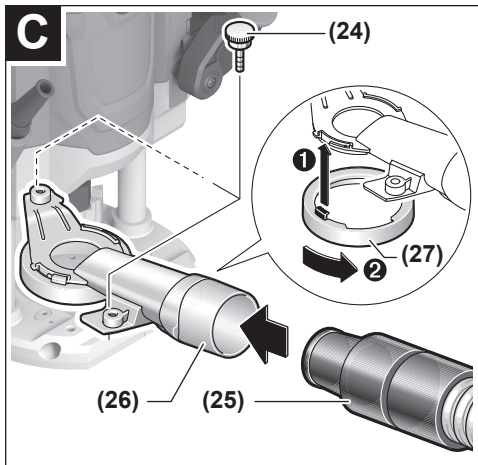
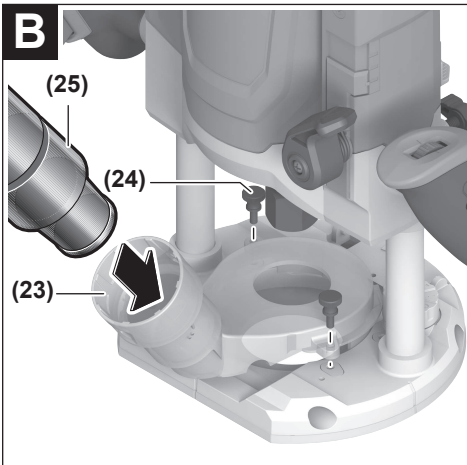
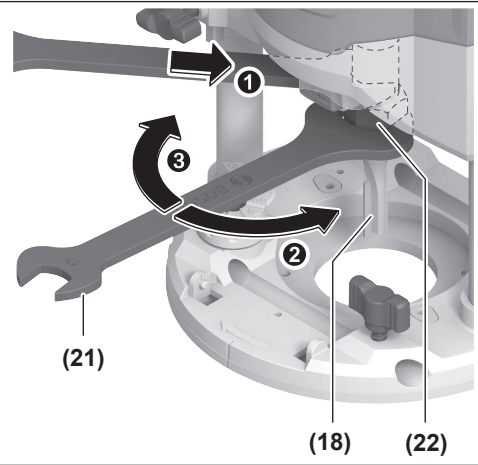
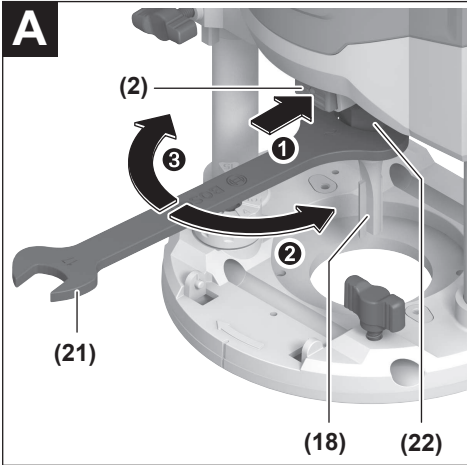


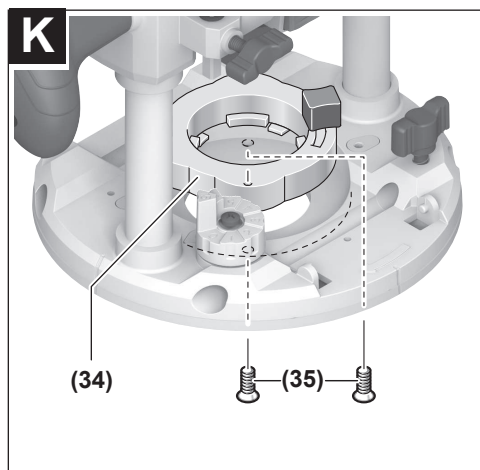
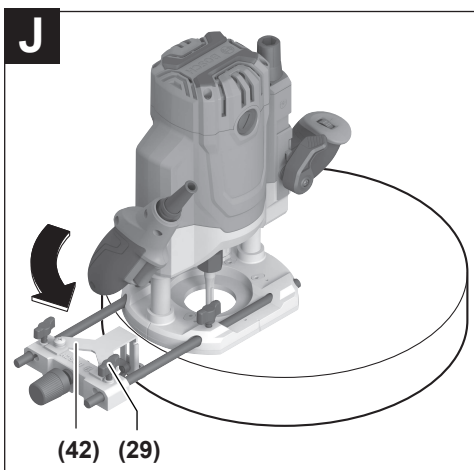
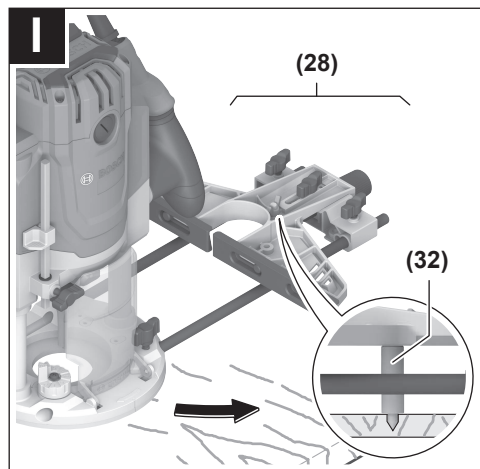
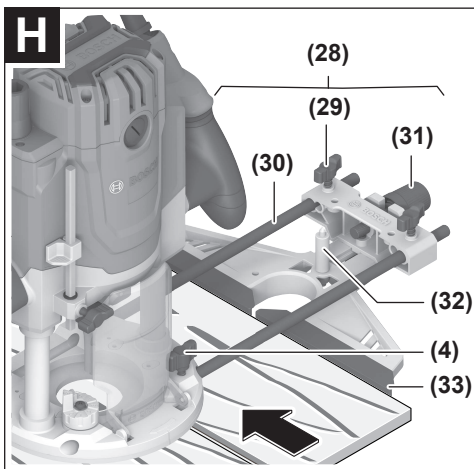
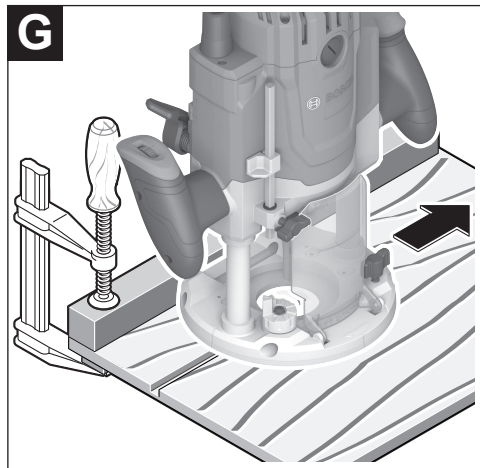
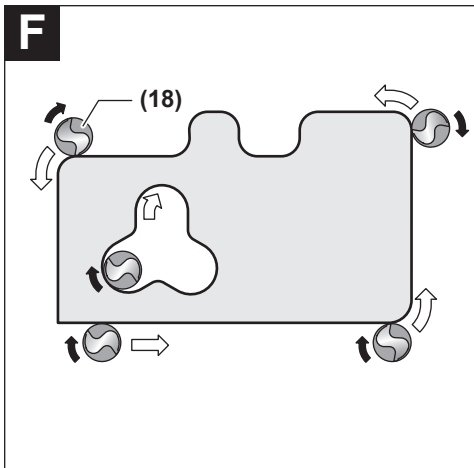
pt Manual de instruções original  
es Manual original

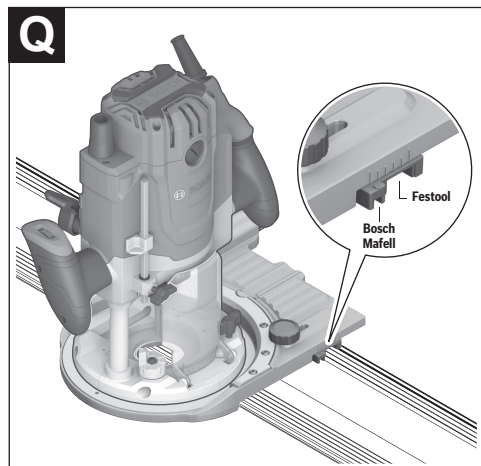
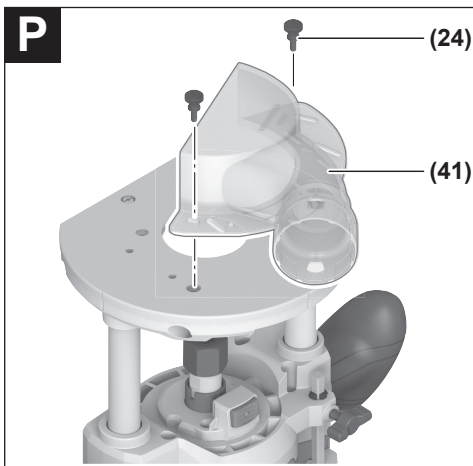
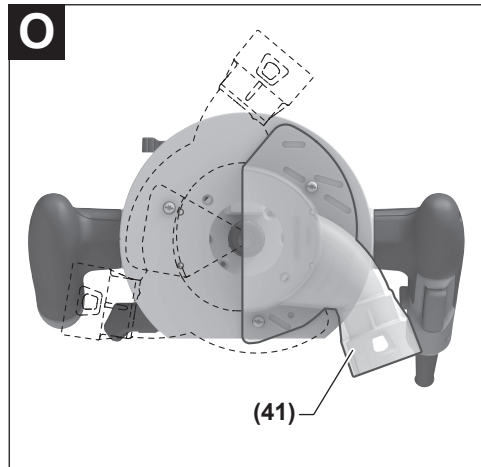
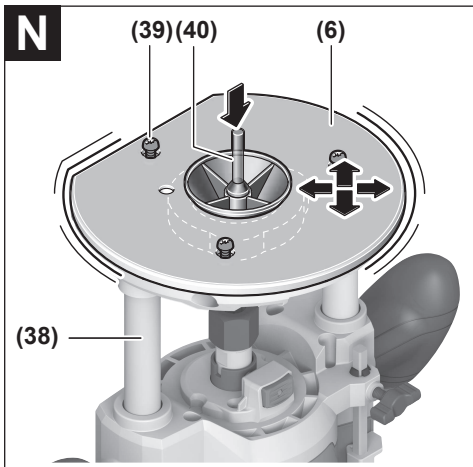
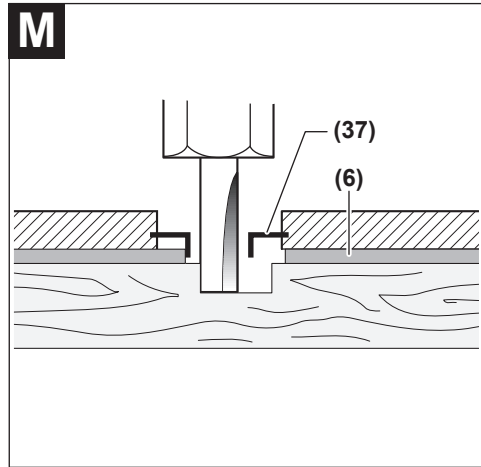
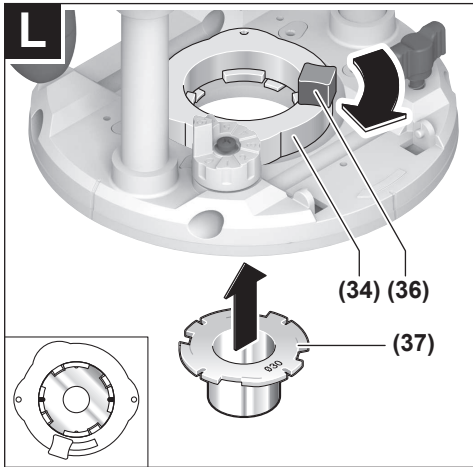


Português do Brasil ..... Página 7  
Español ..... Página 14









# Português do Brasil

## Indicações de segurança

### Instruções gerais de segurança para ferramentas elétricas

#### **AVISO** Leia todas as indicações de segurança, instruções, ilustrações

e especificações fornecidas com esta ferramenta elétrica. O desrespeito das instruções apresentadas abaixo poderá resultar em choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos graves.

#### Guarde todas as advertências e instruções para futura referência.

O termo "ferramenta elétrica" em todos os avisos listados abaixo referem-se a ferramenta alimentada através de seu cordão de alimentação ou a ferramenta operada a bateria (sem cordão).

#### Segurança da área de trabalho

- ▶ **Mantenha a área de trabalho limpa e bem iluminada.** As áreas de trabalho desarrumadas ou escuras podem levar a acidentes.
- ▶ **Não opere as ferramentas elétricas em atmosferas explosivas, ou seja, na presença de líquidos, gases ou pó inflamáveis.** As ferramentas criam faíscas que podem inflamar a poeira ou os vapores.
- ▶ **Mantenha as crianças e outras pessoas afastadas da ferramenta elétrica durante o uso.** As distrações podem resultar na perda do controle.

#### Segurança elétrica

- ▶ **Os plugues da ferramenta devem ser compatíveis com as tomadas. Nunca modifique o plugue. Não use plugues de adaptador com ferramentas aterradas.** Os plugues sem modificações aliados a utilização de tomadas compatíveis reduzem o risco de choque elétrico.
- ▶ **Evite o contato do corpo com superfícies aterradas, como tubos, aquecedores, fogões e geladeiras.** Há um risco elevado de choque elétrico se seu corpo estiver aterrado.
- ▶ **Mantenha as ferramentas elétricas afastadas da chuva ou umidade.** A entrada de água em uma ferramenta elétrica aumenta o risco de choque elétrico.
- ▶ **Não use o cabo para outras finalidades. Jamais use o cabo para transportar, puxar ou desconectar a ferramenta elétrica. Mantenha o cabo afastado do calor, do óleo, de arestas afiadas ou de partes móveis.** Os cabos danificados ou emaranhados aumentam o risco de um choque elétrico.
- ▶ **Ao operar uma ferramenta elétrica ao ar livre, use um cabo de extensão adequado para áreas exteriores.** O uso de um cabo de extensão apropriado para áreas exteriores reduz o risco de choque elétrico.
- ▶ **Se não for possível evitar o funcionamento da ferramenta elétrica em áreas úmidas, utilizar uma**

**alimentação protegida por um dispositivo de corrente diferencial residual (DR).** O uso de um DR reduz o risco de um choque elétrico.

#### Segurança pessoal

- ▶ **Fique atento, olhe o que está fazendo e use o bom senso ao operar uma ferramenta. Não use uma ferramenta elétrica quando estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.** Um momento de desatenção enquanto opera uma ferramenta pode resultar em graves ferimento pessoal.
  - ▶ **Use equipamento de proteção individual. Use sempre óculos de proteção.** O uso de equipamento de proteção individual, como máscara de proteção contra poeira, sapatos de segurança antiderrapantes, capacete de segurança ou proteção auricular, usado nas condições adequadas irá reduzir o risco de ferimentos pessoais.
  - ▶ **Evite a partida não intencional. Assegure-se de que o interruptor está na posição de desligado antes de conectar o plugue na tomada e/ou bateria, pegar ou carregar a ferramenta.** Carregar as ferramentas com o seu dedo no interruptor ou conectar as ferramentas que apresentam interruptor na posição "ligado", são convites a acidentes.
  - ▶ **Remova qualquer ferramenta ou chave de ajuste antes de ligar a ferramenta elétrica.** Uma ferramenta ou chave ainda ligada a uma parte rotativa da ferramenta elétrica pode resultar em ferimentos pessoais.
  - ▶ **Evite uma posição anormal. Mantenha uma posição firme e mantenha sempre o equilíbrio.** Desta forma é mais fácil controlar a ferramenta elétrica em situações inesperadas.
  - ▶ **Use vestuário apropriado. Não use roupa larga nem joias. Mantenha seus cabelos e roupas afastados de partes móveis.** As roupas largas, joias ou cabelos longos podem ser agarrados por partes móveis.
  - ▶ **Se for possível montar dispositivos de aspiração ou de coleta, assegure-se de que são conectados e usados corretamente.** O uso de um dispositivo de coleta de poeira pode reduzir os riscos associados a poeiras.
  - ▶ **Não deixe que a familiaridade resultante do uso frequente de ferramentas permita que você se torne complacente e ignore os princípios de segurança da ferramenta.** Uma ação descuidada pode causar ferimentos graves numa fração de segundo.
- #### Uso e manuseio cuidadoso da ferramenta elétrica
- ▶ **Não sobrecarregue a ferramenta elétrica. Use a ferramenta elétrica correta para a sua aplicação.** É melhor e mais seguro trabalhar com a ferramenta elétrica apropriada na área de potência para a qual foi projetada.
  - ▶ **Não use a ferramenta elétrica se o interruptor estiver defeituoso.** Qualquer ferramenta elétrica que não pode mais ser controlada com o interruptor é perigosa e deve ser reparada.
  - ▶ **Desconecte o plugue da alimentação e/ou remova a bateria, se removível, da ferramenta elétrica antes de efetuar ajustes, trocar acessórios ou guardar as**

**ferramentas elétricas.** Tais medidas de segurança preventivas reduzem o risco de se ligar a ferramenta acidentalmente.

- ▶ **Guarde as ferramentas elétricas não utilizadas fora do alcance das crianças e não permita que as pessoas que não estejam familiarizadas com a ferramenta elétrica ou com essas instruções usem a ferramenta elétrica.**

As ferramentas elétricas são perigosas nas mãos de usuários não treinados.

- ▶ **Trate as ferramentas elétricas e acessórios com cuidado. Cheque o desalinhamento ou coesão das partes móveis, rachaduras e qualquer outra condição que possa afetar a operação da ferramenta. Se houver danos, repare a ferramenta elétrica antes do uso.**

Muitos acidentes são causados por ferramentas elétricas com manutenção inadequada.

- ▶ **Mantenha as ferramentas de corte afiadas e limpas.** As ferramentas de corte cuidadosamente mantidas e com arestas de corte afiadas emperram com menos frequência e são mais fáceis de controlar.
- ▶ **Use a ferramenta elétrica, acessórios, bits etc. de acordo com essas instruções, considerando as condições de trabalho e o trabalho a executar.** O uso da ferramenta elétrica em tarefas diferentes das previstas poderá resultar em uma situação perigosa.
- ▶ **Mantenha as empunhadeiras e as superfícies de agarrar secas, limpas e livres de óleo e graxa.** As empunhadeiras e superfícies de agarrar escorregadias não permitem o manuseio e controle seguros da ferramenta em situações inesperadas.

#### Serviço

- ▶ **Somente permita que a sua ferramenta elétrica seja reparada por pessoal qualificado e usando peças de reposição originais.** Só dessa forma é assegurada a segurança da ferramenta elétrica.

#### Indicações de segurança para tupidias e minitupidias

- ▶ **Segure a ferramenta elétrica somente pelas superfícies de manuseio isoladas, uma vez que o cortador pode entrar em contato com seu próprio fio elétrico.** Cortar um fio energizado pode tornar "vivas" as partes metálicas expostas da ferramenta elétrica e pode causar choque elétrico ao operador.
- ▶ **Use grampos ou outra forma prática para fixar e suportar a peça de trabalho em uma plataforma estável.** Segurar a peça com sua mão ou contra seu corpo a deixará instável e poderá levar à perda de controle.
- ▶ **O número de rotações permitido do moinho tem de ser pelo menos tão elevado como o número de rotações máximo indicado na ferramenta elétrica.** Moinhos que girem mais rápido do que permitido, podem quebrar e serem atirados para longe.
- ▶ **Fresas ou outros acessórios têm de encaixar de forma precisa no veio de trabalho (pinça de aperto) de sua ferramenta elétrica.** Os acessórios acopláveis que não

encaixam de forma precisa no veio de trabalho da ferramenta elétrica não rodam uniformemente, vibram muito fortemente e podem levar à perda de controle.

- ▶ **Só conduzir a ferramenta elétrica no sentido da peça a ser trabalhada quando estiver ligada.** Caso contrário há risco de um contragolpe, se a ferramenta de aplicação se engancha na peça a ser trabalhada.
- ▶ **Não coloque as mãos na área de fresagem nem na fresa. Segure o punho adicional com a outra mão.** Se as mãos estiverem segurando a tupidia, não poderão ser feridas pela fresa.
- ▶ **Nunca passe a tupidia por cima de objetos de metal, pregos ou parafusos.** A fresa pode ficar danificada e levar a elevadas vibrações.
- ▶ **Utilizar detectores apropriados, para encontrar cabos escondidos, ou consultar a companhia elétrica local.** O contato com cabos elétricos pode provocar fogo e choques elétricos. Danos em tubos de gás podem levar a explosões. A penetração em um cano de água causa danos materiais ou pode provocar um choque elétrico.
- ▶ **Não utilize fresas embotadas ou danificadas.** Fresas embotadas ou danificadas aumentam a fricção, podem emperrar e originam desequilíbrio.
- ▶ **Espere a ferramenta elétrica parar completamente, antes de depositá-la.** O acessório acoplável pode emperrar e levar à perda de controle sobre a ferramenta elétrica.
- ▶ **Durante o trabalho, segure a ferramenta elétrica com as duas mãos e providencie uma estabilidade segura.** A ferramenta elétrica se deixa conduzir de forma segura com as duas mãos.

## Descrição do produto e especificações



**Ler todas as indicações de segurança e instruções.** O desrespeito das advertências e das instruções de segurança apresentadas abaixo pode causar choque elétrico, incêndio e/ou graves lesões.

Respeite as ilustrações na parte da frente do manual de instruções.

### Utilização adequada

A ferramenta elétrica destina-se a fresar ranhuras, arestas, perfis e furos oblongos num base fixa em madeira, plástico e materiais leves, bem como para o fresamento de cópias.

Com um número de rotações reduzido e fresas apropriadas também é possível processar metais não ferrosos.

### Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados se refere à representação da ferramenta elétrica na página de esquemas.

- (1) Punho direito (superfície do punho isolada)
- (2) Tecla de bloqueio do veio

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(3) Proteção contra aparas</li> <li>(4) Parafuso borboleta para barras de guia do limitador paralelo (2 x)</li> <li>(5) Placa de base</li> <li>(6) Placa deslizante</li> <li>(7) Encaixe para barras de guia do limitador paralelo</li> <li>(8) Limitador de nível</li> <li>(9) Parafuso de orelhas para ajuste do batente de profundidade</li> <li>(10) Corrediça com marca index</li> <li>(11) Punho esquerdo (superfície do punho isolada)</li> <li>(12) Alavanca tensora para travamento da profundidade de fresagem</li> <li>(13) Escala de ajuste da profundidade de fresagem</li> <li>(14) Limitador de profundidade</li> <li>(15) Escala para ajuste fino da profundidade de fresagem</li> <li>(16) Botão giratório para ajuste fino da profundidade de fresagem (unidade de imersão)</li> <li>(17) Roda da pré-seleção da velocidade de rotação</li> <li>(18) Fresa<sup>a)</sup></li> <li>(19) Interruptor de ligar/desligar</li> <li>(20) Tecla de bloqueio e desbloqueio para o interruptor de ligar/desligar</li> <li>(21) Chave de bocas (17 mm, 24 mm)</li> <li>(22) Porca de capa com pinça de aperto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(23) Adaptador de aspiração (unidade de imersão)</li> <li>(24) Parafuso serrilhado para adaptador de aspiração (2 x)</li> <li>(25) Mangueira de aspiração (Ø 35 mm)<sup>a)</sup></li> <li>(26) Adaptador de aspiração (unidade copiadora)<sup>a)</sup></li> <li>(27) Anel intermédio para adaptador de aspiração<sup>a)</sup></li> <li>(28) Limitador paralelo</li> <li>(29) Parafuso borboleta para ajuste aproximado do limitador paralelo</li> <li>(30) Barra de guia do limitador paralelo</li> <li>(31) Botão giratório para ajuste de precisão do limitador paralelo</li> <li>(32) Cavilha de centrar</li> <li>(33) Trilho limitador ajustável para limitador paralelo</li> <li>(34) Adaptador da manga de copiar SDS</li> <li>(35) Parafuso de fixação para o adaptador da manga de copiar (2x)</li> <li>(36) Alavanca de desbloqueio para o adaptador da manga de copiar</li> <li>(37) Manga de copiar</li> <li>(38) Unidade de imersão</li> <li>(39) Parafuso de fixação para placa deslizante</li> <li>(40) Punção de centragem<sup>a)</sup></li> <li>(41) Tampa de aspiração para processamento de cantos</li> <li>(42) Roda guia<sup>a)</sup></li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

a) **Este acessório não faz parte do volume de entrega padrão.**

## Dados técnicos

Tupia		GOF 20-12	GOF 20-12
Número de produto		<b>3 601 F27 2G0</b>	<b>3 601 F27 2E0</b>
Potência nominal absorvida	W	2000	2000
Tensão nominal	V	127	220
Nº de rotações em vazio	rpm	10000–25000	10000–25000
Pré-seleção da velocidade de rotação		●	●
Eletrônica constante		●	●
Ligação para aspiração de pó		●	●
Pinças de aperto compatíveis	mm pol	8–12 ¼–½	8–12 ¼–½
Curso do cesto de fresar	mm	80	80
Peso <sup>A)</sup>	kg	6,3	6,3
Classe de proteção		□/II	□/II

A) Sem cabo de conexão à rede

As indicações são válidas para as tensões nominais indicadas. No caso de tensões divergentes e em versões específicas do país, estes dados podem variar.

Os valores podem variar em função do produto e estar sujeitos a condições de aplicação e do meio ambiente. Mais informações em [www.bosch-professional.com/wac](http://www.bosch-professional.com/wac).

## Informação sobre ruídos/vibrações

Os valores de emissão de ruído foram determinados de acordo com **EN 62841-2-17**.

O nível sonoro avaliado A da ferramenta elétrica é normalmente: nível de pressão sonora **97 dB(A)**; nível de potência sonora **105 dB(A)**. Incerteza K = **3 dB**.

### Utilizar proteção auditiva!

Valores totais de vibração  $a_{h_i}$  (soma dos vetores de três direções) e incerteza K determinada segundo **EN 62841-2-17**:  $a_{h_i} = 4,0 \text{ m/s}^2$ , K = **1,5 m/s}^2**.

Os níveis de vibrações indicados nestas instruções e o valor de emissão de ruído foram medidos de acordo com um método de medição padronizado e podem ser usados para comparar ferramentas elétricas entre si. Também são adequados para uma avaliação preliminar das emissões de vibrações e ruído.

Os níveis de vibrações indicados e o valor de emissão de ruído representam as principais aplicações da ferramenta elétrica. No entanto, se a ferramenta elétrica for usada para outras aplicações, com diferentes acessórios acopláveis ou com manutenção insuficiente, os níveis de vibrações e o valor de emissão de ruído podem ser diferentes. Isso pode aumentar significativamente as emissões de vibrações e ruído durante todo o período de trabalho.

Para uma estimativa precisa das emissões de vibrações e ruído, também devem ser considerados os momentos em que a ferramenta está desligada ou em funcionamento, mas não está realmente em uso. Isso pode reduzir significativamente as emissões de vibrações e ruído durante todo o período de trabalho.

Além disso também deverão ser estipuladas medidas de segurança para proteger o operador contra o efeito de vibrações, como por exemplo: a manutenção das ferramentas elétricas e dos acessórios acopláveis, luvas durante o trabalho e a organização dos processos de trabalho.

## Montagem

- ▶ **Antes de qualquer ajuste na ferramenta elétrica, retire o plugue da tomada.**

### Colocar a fresa (ver figura A)

- ▶ **Para colocar e substituir fresas recomendamos o uso de luvas de proteção.**

Dependendo da aplicação, estão disponíveis fresas nas mais diferentes versões e qualidades.

**Fresas de aço rápido de elevada qualidade (HSS)** são indicadas para o processamento de materiais macios como p. ex. madeira macia e plástico.

**Fresas com gumes de metal duro (HM)** são especialmente indicadas para materiais duros e abrasivos como p. ex. madeira dura e alumínio.

A fresa original do programa de acessórios abrangente Bosch pode ser adquirida em um agente autorizado.

Use apenas fresas impecáveis e limpas.

Se possível, utilize fresas com diâmetro de haste de **12 mm**.

Pode mudar a fresa, se o motor de fresagem estiver montado na unidade de imersão/unidade copiadora.

Contudo recomendamos a troca de acessório com o motor de fresagem desmontado.

- Retire o motor de fresagem da unidade de imersão/unidade copiadora.
- Pressione a tecla de bloqueio do veio **(2)** **(1)** e mantenha a mesma pressionada. Se necessário, rode um pouco o veio à mão até o bloqueio engatar.
- ▶ **Acione a tecla de bloqueio do veio (2) apenas com o veio parado.**
- Alternativamente, também pode travar o veio com uma chave de bocas adicional.
- Solte a porca de capa **(22)** com a chave de bocas **(21)** (tamanho 17 mm e 24 mm) rodando no sentido de rotação **(2)**.
- Empurre a fresa para a pinça de aperto. O encabudo da fresa tem de estar inserido no mínimo **20 mm** na pinça de aperto.
- Aperte a porca de capa **(22)** com a chave de bocas **(21)** (tamanho 17 mm e 24 mm) rodando para a direita. Solte a tecla de bloqueio do veio **(2)** e remova a chave de bocas adicional.

- ▶ **Não utilize fresas com um diâmetro superior a 50 mm sem a manga de copiar montada.** Estas fresas não cabem na placa de base.

- ▶ **Nunca aperte a pinça de aperto com a porca de capa enquanto não estiver montada uma fresa.** Caso contrário é possível que a pinça de aperto seja danificada.

## Aspiração de pó/de aparas

Pós de materiais, como por exemplo, tintas que contêm chumbo, alguns tipos de madeira, minerais e metais, podem ser nocivos à saúde. O contato com o pó ou sua inalação pode provocar reações alérgicas e/ou doenças nas vias respiratórias do utilizador ou das pessoas que se encontrem por perto.

Certos pós, como por exemplo pó de carvalho e faia são considerados cancerígenos, especialmente quando juntos com substâncias para o tratamento de madeiras (cromato, preservadores de madeira). Material que contem amianto só deve ser processado por pessoal especializado.

- Se possível, deverá utilizar uma aspiração de pó.
- Assegurar uma boa ventilação do local de trabalho.
- É recomendável usar uma máscara de proteção respiratória com filtro da classe P2.

Observe as diretrizes, vigentes no seu país, relativas aos materiais a serem trabalhados.

- ▶ **Evitar acúmulos de pó no local de trabalho.** Pós podem se inflamar levemente.

### Montar o adaptador de aspiração na unidade de imersão (ver figura B)

O adaptador de aspiração **(23)** pode ser montado com a união de mangueira para a frente ou para trás.

Com o adaptador da manga de copiar (34) inserido, pode ser necessário montá-lo girado em 180°, para que o adaptador de aspiração (23) não toque na alavanca de desbloqueio (36).

Fixe o adaptador de aspiração (23) com os 2 parafusos serrilhados (24) à placa de base (5).

Para assegurar uma aspiração ideal, o adaptador de aspiração (23) deve ser limpo regularmente.

#### Montar o adaptador de aspiração (acessório) na unidade copiadora (ver figura C)

O adaptador de aspiração (26) pode ser montado com a união de mangueira para a frente ou para trás.

Com o adaptador da manga de copiar (34) inserido, fixe o adaptador de aspiração (26) com os 2 parafusos serrilhados (24) à placa de base (5). Nas aplicações sem adaptador da manga de copiar (34), monte primeiro um anel intermédio (27) no adaptador de aspiração (26), como ilustrado na imagem.

#### Conectar a aspiração de pó

Encaixe uma mangueira de aspiração (Ø 35 mm) (25) (acessório) no adaptador de aspiração montado. Una a mangueira de aspiração (25) com um aspirador (acessório).

A ferramenta elétrica pode ser ligada diretamente à tomada de um aspirador universal **Bosch** com dispositivo de arranque remoto. O aspirador é ligado automaticamente, assim que a ferramenta elétrica for ligada.

O aspirador de pó deve ser apropriado para o material a ser trabalhado.

Utilize um aspirador especial caso o pó seja extremamente nocivo à saúde, cancerígeno ou seco.

#### Montar a proteção contra aparas (ver figura D)

Insira a proteção contra aparas (3) na guia a partir da frente de modo a que encaixe. Para retirar, agarre a proteção contra aparas lateralmente e puxe-a para a frente.

## Funcionamento

- **Observe a tensão da rede!** A tensão da corrente elétrica deve coincidir com a indicada na placa de identificação da ferramenta elétrica.

#### Colocando em funcionamento

##### Pré-selecionar o número de rotações

Com a roda da pré-seleção da velocidade de rotação (17) pode selecionar o número de rotações necessário mesmo durante o funcionamento.

- 1-2 número de rotações reduzido
- 3-4 número de rotações médio
- 5-6 número de rotações elevado

Os valores apresentados na tabela são valores de referência. O número de rotações necessário depende do material e das condições de trabalho e pode ser verificado através de ensaios práticos.

Material	Diâmetro da fresa [mm]	Posição da roda
Madeira dura (faia)	4-10	5-6
	12-20	3-4
	22-40	1-2
Madeira macia (pinheiro)	4-10	5-6
	12-20	3-6
	22-40	1-3
Placas de aglomerado de madeira	4-10	3-6
	12-20	2-4
	22-40	1-3
Plásticos	4-15	2-3
	16-40	1-2
Alumínio	4-15	1-2
	16-40	1

Após trabalhos em longos períodos em baixas rotações, deixar a ferramenta elétrica rodar em vazio em rotação máxima, para arrefecer, durante aprox. 3 minutos.

#### Ligar e desligar

Ajuste a profundidade de fresagem antes de ligar.

Para **ligar** a ferramenta elétrica, pressione ligeiramente a tecla de bloqueio e desbloqueio para o interruptor de ligar/desligar (20), depois pressione o interruptor de ligar/desligar (19) e mantenha-o premido.

Para **bloquear** ferramenta elétrica, ligue a ferramenta elétrica e pressione a tecla de bloqueio e desbloqueio para o interruptor de ligar/desligar (20). Solte primeiro o interruptor de ligar/desligar (19) e depois a tecla de bloqueio e desbloqueio para o interruptor de ligar/desligar (20).

Para **desligar** a ferramenta elétrica, solte o interruptor de ligar/desligar (19) ou, se estiver bloqueado com a tecla de bloqueio (20), aperte brevemente o interruptor de ligar/desligar (19) e soltar o mesmo.

#### Eletrônica constante

A eletrônica constante mantém o número de rotações praticamente constante na marcha em vazio e com carga garantindo uma potência de trabalho uniforme.

#### Partida suave

O arranque suave eletrônico limita o torque ao ligar e aumenta a vida útil do motor.

#### Ajustar a profundidade de fresagem (ver figura E)

O ajuste da profundidade de fresagem só pode ser feito com a ferramenta elétrica desligada.

Para o ajuste grosseiro da profundidade de fresagem proceda da seguinte forma:

- Coloque a ferramenta elétrica com a fresa montada sobre a peça a ser trabalhada.
- Coloque o limitador de nível (8) no nível mais baixo; o limitador de nível engata de forma clara.

- Solte o parafuso borboleta no limitador de profundidade (9), de modo a que o limitador de profundidade (14) se mova livremente.
- Pressione a alavanca tensora para o travamento da profundidade de fresagem (12) no sentido de rotação ① e desloque a tupa lentamente para baixo, até que a fresa (18) toque na superfície da peça. Solte novamente a alavanca tensora para o travamento da profundidade de fresagem (12), para fixar esta profundidade de imersão. Se necessário, pressione a alavanca tensora para o travamento da profundidade de fresagem (12) no sentido de rotação ②, para a fixar de forma definitiva.
- Pressione o batente de profundidade (14) para baixo, até ele assentar no limitador de nível (8). Coloque a correição com a marca index (10) na posição 0 na escala de profundidade de fresagem (13).
- Coloque o batente de profundidade (14) na profundidade de fresagem desejada e aperte o parafuso de orelhas no batente de profundidade (9). Certifique-se de que não desloca mais a correição com a marca index (10).
- Pressione a alavanca tensora para o travamento da profundidade de fresagem (12) no sentido de rotação ① e desloque a tupa para a posição superior.

No caso de profundidades de fresagem maiores deve efetuar vários passos de processamento com um levantamento de aparas mais reduzido. Com a ajuda do limitador de nível (8) pode dividir a operação de fresagem em vários níveis. Para o efeito, ajuste a profundidade de fresagem desejada com o nível mais baixo do limitador de nível e selecione primeiro os níveis mais elevados para os primeiros passos de processamento.

Depois de uma fresagem de teste, pode ajustar a profundidade de fresagem de forma precisa, rodando o botão giratório (16) para a medida desejada; rode para a direita para aumentar a profundidade de fresagem e rode para a esquerda para diminuir. A escala (15) serve de orientação. Uma rotação corresponde a um curso de deslocamento de 1,5 mm, um dos traços de divisão no rebordo superior da escala (15) corresponde a uma alteração do curso de deslocamento de 0,1 mm. O curso de deslocamento máximo é de  $\pm 16$  mm.

### Indicações de trabalho

- **Proteja a tupa contra impactos e choques.**

#### Sentido de fresagem e operação de fresagem (ver figura F)

- **O avanço de fresagem tem de ocorrer sempre no sentido oposto ao da fresa (18).** Ao fresar no mesmo sentido, a ferramenta elétrica pode ser puxada das mãos.

#### Fresar com unidade de imersão

Ajuste a profundidade de fresagem desejada Ajustar a profundidade de fresagem.

Coloque a ferramenta elétrica com a fresa montada sobre a peça a ser trabalhada e ligue a ferramenta elétrica.

Pressione a alavanca de desbloqueio para a função de imersão para baixo e desloque a tupa lentamente para baixo, até que a profundidade de fresagem ajustada seja alcançada. Solte novamente a alavanca de desbloqueio, para fixar essa profundidade de imersão.

Execute a operação de fresagem com um avanço uniforme.

Depois de terminada a operação de fresagem, desloque a tupa de volta para a posição superior.

Depois de fresar, desligue a ferramenta elétrica.

#### Fresar com unidade copiadora

Ajuste a profundidade de fresagem desejada Ajustar a profundidade de fresagem.

Ligue a ferramenta elétrica e aproxime-a do local a processar.

Execute a operação de fresagem com um avanço uniforme.

Desligue a ferramenta elétrica.

- **Nunca deposite a ferramenta elétrica, antes de a fresa estar completamente parada.** Ferramentas de trabalho em funcionamento de inércia podem causar lesões.

#### Fresar com limitador auxiliar (ver figura G)

Para processar peças maiores, por ex. ao fresar ranhuras, pode fixar uma tábua ou ripa, como limitador auxiliar, à peça e conduzir a fresadora multifuncional ao longo do limitador auxiliar. Ao usar a unidade de imersão (38) desloque a fresadora multifuncional do lado achatado da placa deslizante ao longo do limitador auxiliar.

#### Fresar arestas ou formas

Ao fresar arestas e formas sem limitador paralelo, a tupa tem de estar equipada com uma lingueta guia ou um rolamento.

Desloque a ferramenta elétrica, a partir da parte lateral, para a peça, até que a lingueta guia ou o rolamento da fresa ficar junto à aresta da peça a ser trabalhada.

Desloque a ferramenta elétrica ao longo da aresta da peça. Assegure um apoio correto. Uma pressão demasiado elevada pode danificar a aresta da peça.

#### Fresar com limitador paralelo (ver figuras H e I)

Empurre a guia paralela (28) com as barras de guia (30) para a placa de base (5) e aperte-a com os parafusos de orelhas (4) de acordo com a medida necessária.

Com os parafusos borboleta (29) pode ajustar o limitador paralelo no sentido do comprimento.

Com o botão giratório (31) pode ajustar o comprimento com precisão depois de soltar o parafuso borboleta (29). Uma volta corresponde a um curso de deslocamento de 2,0 mm, uma das marcas de divisão no botão giratório (31) corresponde a uma alteração do curso de deslocamento de aprox. 0,1 mm. Certifique-se de que a ponta da cavilha de centrar (32) encaixa na superfície do material.

Com a ajuda do trilho limitador (33) pode alterar a superfície de contato efetiva do limitador paralelo.

Desloque a ferramenta elétrica ligada com avanço uniforme e pressão lateral sobre a guia paralela ao longo da aresta da peça.

**Fresar com roda guia (ver figura J)**

Monte a roda guia (42), da forma ilustrada na figura. Coloque a roda guia na borda da curva de uma placa.

**Fresar com manga de copiar (ver figuras K-L)**

Com a ajuda da manga de copiar (37) pode transferir contornos de modelos ou moldes para as peças.

Selecione em função da espessura do molde a manga de copiar adequada. Devido à altura saliente da manga de copiar, o molde tem de ter pelo menos 8 mm de espessura 8 mm.

Para usar a manga de copiar (37) é preciso colocar primeiro o adaptador da manga de copiar SDS (34) na placa deslizante (6).

Coloque o adaptador da manga de copiar (34) de cima sobre a placa deslizante (6) e aperte-o com os 2 parafusos de fixação (35). Certifique-se de que a alavanca de desbloqueio para o adaptador da manga de copiar (36) se pode mover livremente.

Desloque a alavanca de desbloqueio (36) no sentido da seta e coloque a manga de copiar (37) a partir de baixo na placa de base (34). No processo, os cames de codificação têm de engatar de forma perceptível nos entalhes da manga de copiar (37).

Verifique a distância entre o centro da fresa e o rebordo da manga da cópia (ver "Centrar a paca de base (ver figura N)", Página 13).

- ▶ **Selecione um diâmetro da fresa mais pequeno do que o diâmetro interior da manga de copiar.**

**Operação de fresagem**

**Nota:** Verifique se a fresa (18) está sempre saliente da placa base (5). Não danifique o molde ou a peça a ser trabalhada.

Aproxime a ferramenta elétrica ligada com a manga de copiar (37) ao molde.

Ao usar a unidade de imersão (38): pressione a alavanca de desbloqueio para a função de imersão para baixo e desloque a tupa lentamente para baixo, até que a profundidade de fresagem ajustada seja alcançada. Solte novamente a alavanca de desbloqueio, para fixar essa profundidade de imersão.

Desloque a ferramenta elétrica com a manga de copiar (37) saliente com pressão lateral ao longo do molde.

**Centrar a paca de base (ver figura N)**

Para que a distância do centro da fresa e do rebordo da manga de copiar seja igual em todo o lado, a manga de copiar (37) e a placa deslizante (6) têm de estar, se necessário, centradas entre elas.

Ao usar a unidade de imersão (38): pressione a alavanca de desbloqueio para a função de imersão para baixo e desloque a tupa lentamente para baixo, até que a profundidade de fresagem ajustada seja alcançada. Solte novamente a alavanca de desbloqueio, para fixar essa profundidade de imersão.

Solte os parafusos de fixação (39) cerca de 2 voltas, para que a placa deslizante (6) possa se mover livremente.

Coloque o punção de centragem (40) como ilustrado na figura no encabadouro. Aperte a porca de capa manualmente para que o punção de centragem ainda possa se mover livremente.

Alinhe o punção de centragem (40) e a manga de copiar (37) movendo levemente a placa deslizante (6).

Aperte novamente o parafuso de fixação (39).

Retire o punção de centragem (40) do encabadouro.

Ao usar a unidade de imersão (38): pressione a alavanca de desbloqueio para a função de imersão e coloque a tupa de novo na posição mais alta.

**Fresar com tampa de aspiração (ver figuras O-P)**

Para o processamento de arestas, pode usar adicionalmente a tampa de aspiração (41).

Fixe a tampa do aspirador (41) com os 2 parafusos à placa de base (5). A tampa de aspiração (41) pode ser fixada em 3 posições diferentes, conforme ilustrado na figura.

Volte a retirar a tampa de aspiração para processar superfícies planas lisas.

Use o adaptador FSN-OFA (1 600 Z00 00G).

## Manutenção e serviço

### Manutenção e limpeza

- ▶ **Antes de qualquer ajuste na ferramenta elétrica, retire o plugue da tomada.**
- ▶ **Manter a ferramenta elétrica e as aberturas de ventilação sempre limpas, para trabalhar bem e de forma segura.**
- ▶ **Em condições de utilização extremas, utilize sempre, se possível, um sistema de aspiração. Limpe frequentemente as aberturas de ventilação com um pincel e ligue um disjuntor diferencial residual (DR).** Ao cortar metais, pode acumular-se pó condutor no interior da ferramenta elétrica. O isolamento de proteção da ferramenta elétrica pode ficar limitado.

Se for necessário substituir o cabo de força, isto deverá ser realizado pela **Bosch** ou por uma assistência técnica autorizada para todas as ferramentas elétricas **Bosch** para evitar riscos de segurança.

### Serviço pós-venda e assistência ao cliente

#### Brasil

Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas  
Rodovia Anhanguera, Km 98 - Parque Via Norte  
13065-900, CP 1195  
Campinas, São Paulo  
Tel.: 0800 7045 446  
[www.bosch.com.br/contato](http://www.bosch.com.br/contato)



Você pode encontrar nossos endereços de serviço e links para serviço de reparo e pedido de peças de reposição em:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

Indique em todas as questões ou encomendas de peças sobressalentes impreterivelmente a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

### Descarte

Ferramentas elétricas, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matérias primas.



Não jogar as ferramentas elétricas no lixo doméstico!

## Español

### Indicaciones de seguridad

#### Indicaciones generales de seguridad para herramientas eléctricas

#### **⚠ ADVERTENCIA** Lea íntegramente las advertencias de peligro, las instrucciones, las ilustraciones y las especificaciones entregadas con esta herramienta eléctrica.

En caso de no atenerse a las instrucciones siguientes, ello puede ocasionar una descarga eléctrica, un incendio y/o una lesión grave.

#### Guardar todas las advertencias de peligro e instrucciones para futuras consultas.

El término "herramienta eléctrica" empleado en las siguientes advertencias de peligro se refiere a herramientas eléctricas de conexión a la red (con cable de red) y a herramientas eléctricas accionadas por acumulador (sin cable de red).

#### Seguridad del puesto de trabajo

- ▶ **Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada.** Las áreas desordenadas u oscuras pueden provocar accidentes.
- ▶ **No utilice herramientas eléctricas en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- ▶ **Mantenga alejados a los niños y otras personas de su puesto de trabajo al emplear la herramienta eléctrica.** Una distracción le puede hacer perder el control sobre la herramienta eléctrica.

#### Seguridad eléctrica

- ▶ **El enchufe de la herramienta eléctrica debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificar el enchufe en forma alguna. No emplear adaptadores en herramientas eléctricas dotadas con una toma de tierra.** Los enchufes sin modificar adecuados a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.

- ▶ **Evite que su cuerpo toque partes conectadas a tierra como tuberías, radiadores, cocinas y refrigeradores.** El riesgo a quedar expuesto a una sacudida eléctrica es mayor si su cuerpo tiene contacto con tierra.
- ▶ **No exponga la herramienta eléctrica a la lluvia o a condiciones húmedas.** Existe el peligro de recibir una descarga eléctrica si penetran ciertos líquidos en la herramienta eléctrica.
- ▶ **No abuse del cable de red. No utilice el cable de red para transportar o colgar la herramienta eléctrica, ni tire de él para sacar el enchufe de la toma de corriente. Mantenga el cable de red alejado del calor, aceite, esquinas cortantes o piezas móviles.** Los cables de red dañados o enredados pueden provocar una descarga eléctrica.
- ▶ **Al trabajar con la herramienta eléctrica a la intemperie utilice solamente cables de prolongación apropiados para su uso al aire libre.** La utilización de un cable de prolongación adecuado para su uso en exteriores reduce el riesgo de una descarga eléctrica.
- ▶ **Si fuese imprescindible utilizar la herramienta eléctrica en un entorno húmedo, es necesario conectarla a través de un dispositivo de corriente residual (RCD) de seguridad (fusible diferencial).** La aplicación de un fusible diferencial reduce el riesgo a exponerse a una descarga eléctrica.

#### Seguridad de personas

- ▶ **Esté atento a lo que hace y emplee sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice la herramienta eléctrica si estuviese cansado, ni tampoco después de haber consumido drogas, alcohol o medicamentos.** El no estar atento durante el uso de la herramienta eléctrica puede provocarle serias lesiones.
- ▶ **Utilice un equipo de protección personal. Utilice siempre una protección para los ojos.** El riesgo a lesionarse se reduce considerablemente si se utiliza un equipo de protección adecuado como una mascarilla antipolvo, zapatos de seguridad con suela antideslizante, casco, o protectores auditivos.
- ▶ **Evite una puesta en marcha involuntaria. Asegurarse de que la herramienta eléctrica esté desconectada antes de conectarla a la toma de corriente y/o al montar el acumulador, al recogerla y al transportarla.** Si transporta la herramienta eléctrica sujetándola por el interruptor de conexión/desconexión, o si alimenta la herramienta eléctrica estando ésta conectada, ello puede dar lugar a un accidente.
- ▶ **Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica.** Una herramienta de ajuste o llave fija colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al poner a funcionar la herramienta eléctrica.
- ▶ **Evite posturas arriesgadas. Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento.** Ello le permitirá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.

- ▶ **Lleve puesta una vestimenta de trabajo adecuada. No utilice vestimenta amplia ni joyas. Mantenga su pelo y vestimenta alejados de las piezas móviles.** La vestimenta suelta, el pelo largo y las joyas se pueden enganchar con las piezas en movimiento.
- ▶ **Si se proporcionan dispositivos para la conexión de las instalaciones de extracción y recogida de polvo, asegúrese que éstos estén conectados y que sean utilizados correctamente.** El empleo de estos equipos reduce los riesgos derivados del polvo.
- ▶ **No permita que la familiaridad ganada por el uso frecuente de herramientas eléctricas lo deje caer en la complacencia e ignore las normas de seguridad de herramientas.** Una acción negligente puede causar lesiones graves en una fracción de segundo.

#### Uso y trato cuidadoso de herramientas eléctricas

- ▶ **No sobrecargue la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica adecuada para su aplicación.** Con la herramienta eléctrica adecuada podrá trabajar mejor y más seguro dentro del margen de potencia indicado.
- ▶ **No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor está defectuoso.** Las herramientas eléctricas que no se puedan conectar o desconectar son peligrosas y deben hacerse reparar.
- ▶ **Saque el enchufe de la red y/o retire el acumulador desmontable de la herramienta eléctrica, antes de realizar un ajuste, cambiar de accesorio o al guardar la herramienta eléctrica.** Esta medida preventiva reduce el riesgo a conectar accidentalmente la herramienta eléctrica.
- ▶ **Guarde las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños. No permita la utilización de la herramienta eléctrica a aquellas personas que no estén familiarizadas con su uso o que no hayan leído estas instrucciones.** Las herramientas eléctricas utilizadas por personas inexpertas son peligrosas.
- ▶ **Cuide las herramientas eléctricas y los accesorios. Controle la alineación de las piezas móviles, rotura de piezas y cualquier otra condición que pudiera afectar el funcionamiento de la herramienta eléctrica. En caso de daño, la herramienta eléctrica debe repararse antes de su uso.** Muchos de los accidentes se deben a herramientas eléctricas con un mantenimiento deficiente.
- ▶ **Mantenga los útiles limpios y afilados.** Los útiles mantenidos correctamente se dejan guiar y controlar mejor.
- ▶ **Utilice la herramienta eléctrica, los accesorios, los útiles, etc. de acuerdo a estas instrucciones, considerando en ello las condiciones de trabajo y la tarea a realizar.** El uso de herramientas eléctricas para trabajos diferentes de aquellos para los que han sido concebidas puede resultar peligroso.
- ▶ **Mantenga las empuñaduras y las superficies de las empuñaduras secas, limpias y libres de aceite y grasa.** Las empuñaduras y las superficies de las empuñaduras resbaladizas no permiten un manejo y control seguro de la herramienta eléctrica en situaciones imprevistas.

#### Servicio

- ▶ **Únicamente deje reparar su herramienta eléctrica por un experto cualificado, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad de la herramienta eléctrica.

#### Indicaciones de seguridad para fresadoras de brazo superior y fresadoras de cantos

- ▶ **Sujete la herramienta eléctrica sólo por las superficies de agarre aisladas, ya que el útil de corte puede entrar en contacto con su propio cable.** En el caso del corte de un conductor "bajo tensión", las partes metálicas expuestas de la herramienta eléctrica pueden quedar "bajo tensión" y dar al operador una descarga eléctrica.
- ▶ **Utilice mordazas u otra forma práctica de asegurar y apoyar la pieza de trabajo en una plataforma estable.** La sujeción de la pieza de trabajo con su mano o contra el cuerpo la deja inestable y puede conducir a la pérdida de control.
- ▶ **El número de revoluciones admisible de la fresa debe ser por lo menos tan alto como el número máximo de revoluciones indicado en la herramienta eléctrica.** Las fresas que giren a mayor velocidad de la admisible pueden romperse y salir volando.
- ▶ **La fresa u otros accesorios deben encajar exactamente en el portaútiles (pinzas de sujeción) de su herramienta eléctrica.** Los útiles que no ajusten correctamente en el portaútiles de la herramienta eléctrica, al girar descentrados, generan unas vibraciones excesivas y pueden hacerle perder el control sobre el aparato.
- ▶ **Solamente aproxime la herramienta eléctrica en funcionamiento contra la pieza de trabajo.** En caso contrario puede que retroceda bruscamente el aparato al engancharse el útil en la pieza de trabajo.
- ▶ **No introduzca sus manos en el área de fresado y en la fresa. Sostenga el mango adicional con su segunda mano.** Si la fresadora se sujeta con ambas manos, éstas no pueden lesionarse con la fresa.
- ▶ **Nunca frese sobre objetos metálicos, clavos o tornillos.** Ello podría dañar la fresa y ocasionar unas vibraciones excesivas.
- ▶ **Utilice unos aparatos de exploración adecuados para detectar conductores o tuberías ocultas, o consulte a sus compañías abastecedoras.** El contacto con conductores eléctricos puede provocar un incendio o una electrocución. Al dañar una tubería de gas puede producirse una explosión. La perforación de una tubería de agua puede redundar en daños materiales o provocar una electrocución.
- ▶ **No use fresas melladas o dañadas.** Las fresas melladas o dañadas aumentan la fricción, pueden engancharse, y provocan un desequilibrio.
- ▶ **Espere a que se haya detenido la herramienta eléctrica antes de depositarla.** El útil puede engancharse y hacerle perder el control sobre la herramienta eléctrica.

- ▶ **Durante el trabajo, sostenga firmemente la herramienta eléctrica con ambas manos y cuide una posición segura.** Utilizando ambas manos la herramienta eléctrica es guiada de forma más segura.
- ▶ **El enchufe macho de conexión, debe ser conectado solamente a un enchufe hembra de las mismas características técnicas del enchufe macho en materia.**

## Descripción del producto y servicio



**Lea íntegramente estas indicaciones de seguridad e instrucciones.** Las faltas de observación de las indicaciones de seguridad y de las instrucciones pueden causar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Por favor, observe las ilustraciones en la parte inicial de las instrucciones de servicio.

### Utilización reglamentaria

La herramienta eléctrica ha sido diseñada para trabajar sobre una base firme y fresar, con y sin copiador, ranuras, cantos, perfiles y agujeros alargados en madera, plástico y materiales de construcción ligeros.

A número de revoluciones reducido y con las fresas correspondientes, también se pueden mecanizar metales no ferrosos.

### Componentes principales

La numeración de los componentes representados se refiere a la imagen de la herramienta eléctrica en la página ilustrada.

- (1) Empuñadura derecha (zona de agarre aislada)
- (2) Tecla de bloqueo del husillo
- (3) Protección contra virutas
- (4) Tornillo de mariposa para barras guía del tope paralelo (2x)
- (5) Placa base
- (6) Placa de deslizamiento
- (7) Alojamiento de las varillas guía del tope paralelo
- (8) Tope escalonado
- (9) Tornillo de mariposa para ajuste del tope de profundidad
- (10) Corredera con índice
- (11) Empuñadura izquierda (zona de agarre aislada)

- (12) Palanca de fijación de la profundidad de fresado
- (13) Escala de ajuste de la profundidad de fresado
- (14) Tope de profundidad
- (15) Escala de ajuste fino de la profundidad de fresado
- (16) Botón de ajuste fino de la profundidad de fresado (unidad de inmersión)
- (17) Rueda preselección de velocidad
- (18) Fresa<sup>a)</sup>
- (19) Interruptor de conexión/desconexión
- (20) Tecla de fijación y bloqueo para el interruptor de conexión/desconexión
- (21) Llave de boca (17 mm, 24 mm)
- (22) Tuerca de racor con pinzas de fijación
- (23) Adaptador de aspiración (unidad de inmersión)
- (24) Tornillo moleteado para adaptador de aspiración (2x)
- (25) Manguera de aspiración (Ø 35 mm)<sup>a)</sup>
- (26) Adaptador de aspiración (unidad de copiado)<sup>a)</sup>
- (27) Anillo intermedio para adaptador de aspiración<sup>a)</sup>
- (28) Tope paralelo
- (29) Tornillo de mariposa de ajuste aproximado del tope paralelo
- (30) Varilla guía para tope paralelo
- (31) Botón giratorio para el ajuste fino del tope paralelo
- (32) Pasador de centrado
- (33) Regleta tope ajustable del tope paralelo
- (34) Adaptador de casquillo copiador SDS
- (35) Tornillo de sujeción de adaptador de casquillo copiador (2x)
- (36) Palanca de desbloqueo del adaptador de casquillo copiador
- (37) Casquillo copiador
- (38) Unidad de inmersión
- (39) Tornillo de fijación para placa deslizante
- (40) Vástago centrador<sup>a)</sup>
- (41) Cubierta de aspiración para la mecanización de bordes
- (42) Rueda guía<sup>a)</sup>

a) **Estos accesorios no corresponden al material que se adjunta de serie.**

### Datos técnicos

Fresadora de superficie		GOF 20-12	GOF 20-12
Número de artículo		<b>3 601 F27 2G0</b>	<b>3 601 F27 2E0</b>
Potencia absorbida nominal	W	2000	2000
Tensión nominal	V	127	220
Número de revoluciones en vacío	min <sup>-1</sup>	10000–25000	10000–25000
Preselección de revoluciones		●	●
Electrónica constante		●	●

Fresadora de superficie		GOF 20-12	GOF 20-12
Conexión para la aspiración de polvo		●	●
Pinzas de sujeción compatibles	mm	8-12	8-12
	pulgadas	¼-½	¼-½
Carrera de la cesta de fresado	mm	80	80
Peso <sup>A)</sup>	kg	6,3	6,3
Clase de protección		□/II	□/II

A) Sin cable de conexión de alimentación

Las especificaciones son válidas para las tensiones nominales indicadas. Estas indicaciones pueden variar con tensiones divergentes y en ejecuciones específicas del país.

Los valores pueden variar dependiendo del producto y están sujetos a la aplicación y a las condiciones medioambientales. Más información en [www.bosch-professional.com/wac](http://www.bosch-professional.com/wac).

## Información sobre ruidos y vibraciones

Valores de emisión de ruidos determinados según **EN 62841-2-17**.

El nivel de ruidos valorado con A de la herramienta eléctrica asciende típicamente a: Nivel de presión acústica **97 dB(A)**; nivel de potencia acústica **105 dB(A)**. Inseguridad K = **3 dB**.

### ¡Utilice protección para los oídos!

Valores totales de vibración  $a_{th}$  (suma vectorial de tres direcciones) e inseguridad K determinada según **EN 62841-2-17**:  $a_{th} = 4,0 \text{ m/s}^2$ , K = **1,5 m/s<sup>2</sup>**.

El nivel de vibraciones y el valor de emisiones de ruidos indicados en estas instrucciones han sido determinados según un procedimiento de medición normalizado y pueden servir como base de comparación con otras herramientas eléctricas. También son adecuados para estimar provisionalmente la emisión de vibraciones y ruidos.

El nivel de vibraciones y el valor de emisiones de ruidos indicados han sido determinados para las aplicaciones principales de la herramienta eléctrica. Por ello, el nivel de vibraciones y el valor de emisiones de ruidos pueden ser diferentes si la herramienta eléctrica se utiliza para otras aplicaciones, con útiles diferentes, o si el mantenimiento de la misma fuese deficiente. Ello puede suponer un aumento drástico de la emisión de vibraciones y de ruidos durante el tiempo total de trabajo.

Para determinar con exactitud las emisiones de vibraciones y de ruidos, es necesario considerar también aquellos tiempos en los que el aparato esté desconectado, o bien, esté en funcionamiento, pero sin ser utilizado realmente. Ello puede suponer una disminución drástica de las emisiones de vibraciones y de ruidos durante el tiempo total de trabajo.

Fije unas medidas de seguridad adicionales para proteger al usuario de los efectos por vibraciones, como por ejemplo: Mantenimiento de la herramienta eléctrica y de los útiles, conservar calientes las manos, organización de las secuencias de trabajo.

## Montaje

► **Antes de cualquier manipulación en la herramienta eléctrica, sacar el enchufe de red de la toma de corriente.**

## Montaje de la fresa (ver figura A)

► **Al montar o sustituir las fresas se recomienda emplear guantes de protección.**

De acuerdo a las diversas aplicaciones, existe una gran variedad de fresas de ejecución y calidad muy diferentes.

**Fresas de acero de alta velocidad de alto rendimiento (HSS)** son adecuadas para el mecanizado de materiales blandos como p.ej. madera blanda y plástico.

**Fresas con filos de corte de carburo (HM)** son especialmente adecuadas para materiales duros y abrasivos como p.ej. madera dura y aluminio.

Fresas originales del amplio programa de accesorios Bosch las puede Vd. adquirir en su comercio especializado habitual.

Únicamente utilice fresas limpias y en perfecto estado.

En lo posible, utilice fresas con un diámetro de vástago de **12 mm**.

Puede cambiar la fresa cuando el motor de la fresa está colocado en la unidad de inmersión/unidad de copiado. Sin embargo, recomendamos cambiar la herramienta con el motor de fresado desmontado.

- Retire el motor de fresado de la unidad de inmersión/unidad de copiado.
- Presione la tecla de bloqueo del husillo **(2)** (●) y manténgala presionada. Si es necesario, gire ligeramente el husillo con la mano hasta que encastre el bloqueo.
- **Accione la tecla de bloqueo del husillo (2) solamente durante la parada.**
- Como alternativa, también puede bloquear el husillo con una llave de boca adicional.
- Suelte la tuerca de racor **(22)** con la llave de boca **(21)** (17 mm y 24 mm de entrecaras) girando en sentido antihorario (⊖).
- Introduzca la fresa en la pinza de sujeción. El vástago de la fresa deberá introducirse **20 mm**, como mínimo, en la pinzas de sujeción.
- Apriete firmemente la tuerca de racor **(22)** con la llave de boca **(21)** (17 mm y 24 mm de entrecaras), girando en sentido horario. Suelte la tecla de bloqueo del husillo **(2)** o retire la llave de boca adicional.

- **No utilice ninguna fresa cuyo diámetro sea superior a 50 mm sin el casquillo copiador montado.** Estas fresas no pasan a través de la placa base.
- **No apriete en ningún caso las pinzas de sujeción con la tuerca de racor, mientras no se encuentre montada una fresa.** En caso contrario se puede dañar la pinza de sujeción.

### Aspiración de polvo y virutas

El polvo de ciertos materiales como, pinturas que contengan plomo, ciertos tipos de madera y algunos minerales y metales, puede ser nocivo para la salud. El contacto y la inspiración de estos polvos pueden provocar en el usuario o en las personas circundantes reacciones alérgicas y/o enfermedades respiratorias.

Ciertos polvos como los de roble, encina y haya son considerados como cancerígenos, especialmente en combinación con los aditivos para el tratamiento de la madera (cromatos, conservantes de la madera). Los materiales que contengan amianto solamente deberán ser procesados por especialistas.

- A ser posible utilice un equipo para aspiración de polvo apropiado para el material a trabajar.
- Observe que esté bien ventilado el puesto de trabajo.
- Se recomienda una mascarilla protectora con un filtro de la clase P2.

Observe las prescripciones vigentes en su país sobre los materiales a trabajar.

- **Evite acumulaciones de polvo en el puesto de trabajo.** Los materiales en polvo se pueden inflamar fácilmente.

### Montaje del adaptador de aspiración en la unidad de inmersión (ver figura B)

El adaptador para aspiración (23) puede montarse con el racor para manguera situado delante o detrás.

Con el adaptador de casquillo copiador (34) colocado, es posible que tenga que montar el adaptador de casquillo copiador girado en 180°, para que el adaptador de aspiración (23) no toque la palanca de desenclavamiento (36).

Fije el adaptador para aspiración (23) con los 2 tornillos moleteados (24) en la placa base (5).

Para garantizar una aspiración óptima, el adaptador para aspiración de polvo (23) debe limpiarse periódicamente.

### Montaje del adaptador de aspiración (accesorio) en la unidad de copiado (ver figura C)

El adaptador para aspiración (26) puede montarse con el racor para manguera situado delante o detrás.

Con el adaptador de casquillo copiador (34) colocado, fije el adaptador de aspiración (26) con los 2 tornillos moleteados (24) en la placa base (5). En el caso de las aplicaciones sin adaptador de casquillo copiador (34), monte primero el anillo intermedio (27) en el adaptador de aspiración (26), como se muestra en la figura.

### Conexión del equipo para aspiración de polvo

Inserte una manguera de aspiración (Ø 35 mm) (25) (accesorio) en el adaptador para aspiración montado. Conecte la manguera de aspiración (25) a un aspirador (accesorio).

La herramienta eléctrica se puede conectar directamente a la caja de enchufe de un aspirador universal **Bosch** con dispositivo de arranque remoto. Éste se conecta automáticamente al conectar la herramienta eléctrica.

El aspirador debe ser adecuado para el material con el que se va a trabajar.

Para aspirar polvo especialmente nocivo para la salud, cancerígeno, o polvo seco utilice un aspirador especial.

### Montar la protección contra virutas (ver figura D)

Inserte la protección contra virutas (3) desde delante en la guía, de modo que encastre. Para desmontarla, sujete la protección a los lados, y despréndala tirando de ella hacia delante.

## Operación

- **¡Observe la tensión de red!** La tensión de alimentación deberá coincidir con las indicaciones en la placa de características de la herramienta eléctrica.

### Puesta en marcha

#### Preselección de las revoluciones

Con la rueda preselección de revoluciones (17) puede preseleccionar el número de revoluciones necesario también durante el servicio.

1–2	bajo número de revoluciones
3–4	mediano número de revoluciones
5–6	alto número de revoluciones

Los valores en la tabla son solamente orientativos. El número de revoluciones necesario depende del material y las condiciones de trabajo, y se puede determinar por medio de un ensayo práctico.

Material	Diámetro de la fresa [mm]	Posición rueda de ajuste
Madera dura (haya)	4–10	5–6
	12–20	3–4
	22–40	1–2
Madera blanda (pino)	4–10	5–6
	12–20	3–6
	22–40	1–3
Tableros de aglomerado de madera	4–10	3–6
	12–20	2–4
	22–40	1–3
Plásticos	4–15	2–3
	16–40	1–2
Aluminio	4–15	1–2
	16–40	1

Tras un trabajo prolongado a bajas revoluciones, debería dejar funcionar la herramienta eléctrica durante aprox. 3 minu-

tos con el máximo número de revoluciones en vacío para el enfriamiento.

### Conexión/desconexión

Antes de la conexión, ajuste la profundidad de fresado.

Para **encender** la herramienta eléctrica, pulse ligeramente la tecla de fijación y bloqueo para el interruptor de conexión/desconexión (20), luego pulse el interruptor de conexión/desconexión (19) y manténgalo pulsado.

Para **fijar** la herramienta eléctrica, enciéndala y pulse la tecla de fijación y bloqueo para el interruptor de conexión/desconexión (20). Primero, suelte el interruptor de conexión/desconexión (19) y, a continuación, la tecla de fijación y bloqueo para el interruptor de conexión/desconexión (20).

Para **desconectar** la herramienta eléctrica, suelte el interruptor de conexión/desconexión (19) o si está bloqueado con la tecla de enclavamiento (20), presione brevemente el interruptor de conexión/desconexión (19) y luego suéltelo.

### Electrónica Constante

La electrónica constante mantiene prácticamente constantes las revoluciones, independientemente de la carga, y asegura un rendimiento de trabajo uniforme.

### Arranque suave

El arranque suave reduce el par obtenido en el momento del arranque e incrementa la vida útil del motor.

### Ajuste de la profundidad de fresado (ver figura E)

El ajuste de la profundidad de fresado solamente deberá realizarse con la herramienta eléctrica desconectada.

Para el ajuste aproximado de la profundidad de fresado proceder de la manera siguiente:

- Coloque la herramienta eléctrica con la fresa montada sobre la pieza para mecanizar.
- Ajuste el tope escalonado (8) al escalón más bajo; el tope escalonado encastra perceptiblemente.
- Suelte el tornillo de mariposa en el tope de profundidad (9), de manera que el tope de profundidad (14) pueda moverse libremente.
- Presione la palanca de fijación de la profundidad de fresado (12) en sentido de giro ① y guíe la fresadora de superficie lentamente hacia abajo, hasta que la fresa (18) toque la superficie de la pieza de trabajo. Suelte de nuevo la palanca de fijación de la profundidad de fresado (12), para fijar esta profundidad de entrada. Si es necesario, presione la palanca de fijación de la profundidad de fresado (12) en sentido de giro ②, para fijarla definitivamente.
- Presione el tope de profundidad (14) hacia abajo, hasta que asiente en el tope escalonado (8). Coloque la corredera con la marca de índice (10) en la posición "0" en la escala de profundidad de fresado (13).
- Ajuste el tope de profundidad (14) a la profundidad de fresado deseada y apriete firmemente el tornillo de mariposa en el tope de profundidad (9). Preste atención, a

que ya no se desajuste la corredera con la marca de índice (10).

- Presione la palanca de fijación de la profundidad de fresado (12) en sentido de giro ① y guíe la fresadora de superficie a la posición superior.

Al realizar fresados profundos éstos deberán realizarse en varias pasadas ajustando en cada caso una profundidad de fresado reducida. Con la ayuda del tope de nivel (8) puede distribuir el proceso de fresado en varios escalones. Para ello, ajuste la profundidad de fresado deseada en la posición correspondiente al escalón más bajo del tope, y comience a fresar con un escalón alto, girando a continuación el tope para ir aumentando la profundidad de fresado en cada pasada. Tras realizar un fresado de prueba, puede ajustar con precisión la profundidad de inmersión a la medida deseada girando el botón giratorio (16). Gire en sentido horario para aumentar la profundidad de fresado y en sentido antihorario para disminuirla. La escala (15) es de gran utilidad para la orientación. Una vuelta corresponde a un recorrido de ajuste de 1,5 mm; una de las rayas divisorias en el borde superior de la escala (15) corresponde a una modificación del recorrido de ajuste de 0,1 mm. El máximo recorrido de ajuste asciende a ±16 mm.

### Instrucciones para la operación

- **Proteja las fresas de los choques y golpes.**

### Dirección de fresado y proceso de fresado (ver figura F)

- **El proceso de fresado debe realizarse siempre en sentido contrario a la dirección de rotación de la fresa (18) (marcha en sentido opuesto).** Al fresar en la dirección de rotación (marcha sincrónica), la herramienta se le puede escapar de las manos.

### Fresado con la unidad de inmersión

Ajuste de la profundidad de fresado deseada.

Deposite sobre la pieza de trabajo la herramienta eléctrica con la fresa montada, observando que esta última no sobresalga de la placa base, y conecte la herramienta eléctrica.

Presione la palanca de desenclavamiento para la función de inmersión hacia abajo y guíe la fresadora de superficie lentamente hacia abajo, hasta que se haya alcanzado la profundidad de fresado ajustada. Suelte de nuevo la palanca de desenclavamiento, para fijar esa profundidad de inmersión.

Efectúe el fresado con un avance uniforme.

Al terminar de fresar guíe la fresadora de superficie a la posición superior.

Tras el fresado, desconecte la herramienta eléctrica.

### Fresado con la unidad de copiado

Ajuste de la profundidad de fresado deseada.

Conecte la herramienta eléctrica y conduzcala hacia el lugar de trabajo.

Efectúe el fresado con un avance uniforme.

Desconecte la herramienta eléctrica.

- **No deposite la herramienta eléctrica, antes que la fresa se haya detenido completamente.** Los útiles en marcha por inercia pueden provocar accidentes.

### Fresado con tope auxiliar (ver figura G)

Para la mecanización de piezas de trabajo grandes por ejemplo en el fresado de ranuras, puede fijar una tabla o un listón como tope auxiliar en la pieza de trabajo y guiar la fresadora multifuncional a lo largo del tope auxiliar. En el caso de utilizar la unidad de inmersión (38), Guíe la fresadora multifuncional por el lado aplanado de la placa de deslizamiento a lo largo del tope auxiliar.

### Fresado de cantos y perfilado

Para fresar cantos y perfilar sin el tope paralelo, deberán utilizarse fresas dotadas con una espiga o rodamiento de guía. Aproxime lateralmente contra la pieza la herramienta eléctrica conectada hasta lograr que la espiga o rodamiento guía de la fresa asiente contra el canto a trabajar.

Guíe la herramienta eléctrica a lo largo del canto de la pieza de trabajo. Preste atención a guiar la herramienta eléctrica sin ladearla. Una presión lateral excesiva puede hacer que la guía de la fresa dañe el canto de la pieza.

### Fresado con tope paralelo (ver figuras I y H)

Introduzca el tope de profundidad (28) con las varillas guías (30) en la placa base (5) y apriételo firmemente con los tornillos (4) conforme a la medida necesaria.

Con los tornillos de mariposa (29) puede ajustar adicionalmente el tope paralelo en cuanto a la longitud.

Con el botón giratorio (31) y tras soltar ambos tornillos de mariposa (29), puede realizar el ajuste fino de la longitud. Una vuelta corresponde a un recorrido de ajuste de 2,0 mm, una de las marcas de graduación del botón giratorio (31) corresponde a una modificación del recorrido de ajuste de 0,1 mm. Asegúrese de que la punta del perno centrador (32) encaje en la superficie del material.

Con la ayuda del riel de tope (33) puede modificar la superficie de contacto efectiva del tope paralelo.

Conecte la herramienta eléctrica y guíela a lo largo del canto de la pieza con un avance uniforme y presionando lateralmente contra el tope paralelo.

### Fresado con rueda guía (ver figura J)

Monte la rueda guía (42) como se muestra en la figura.

Coloque la rueda guía en el borde curvo de una placa.

### Fresado con casquillo copiador (ver figuras K-L)

Con la ayuda del casquillo copiador (37) puede traspasar los contornos de modelos o plantillas a las piezas de trabajo.

Seleccione el casquillo copiador adecuado según el espesor de la plantilla o el modelo. Debido a la altura sobresaliente del casquillo copiador es necesario que la plantilla tenga un grosor mínimo de 8 mm.

Para la utilización del casquillo copiador (37), el adaptador del casquillo copiador SDS (34) debe introducirse primero en la placa de deslizamiento (6).

Coloque el adaptador del casquillo copiador (34) desde arriba en la placa de deslizamiento (6) y atorníllelo firmemente con 2 tornillos de fijación (35). Asegúrese de que la palanca de desenclavamiento para el adaptador del casquillo copiador (36) pueda moverse libremente.

Desplace la palanca de desenclavamiento (36) en dirección de la flecha y coloque el casquillo copiador (37) desde abajo en el adaptador del casquillo copiador SDS (34). Las levas de codificación deben encastrar de forma perceptible en las muescas del casquillo copiador (37).

Compruebe la distancia entre el centro de la fresa y el borde del casquillo copiador (ver "Centrado de la placa base (ver figura N)", Página 20).

### ► Seleccione una fresa con un diámetro menor al diámetro interior del casquillo copiador.

#### Proceso de fresado

**Indicación:** considere, que la fresa (18) sobresale siempre de la placa base (5). No dañe la plantilla o la pieza de trabajo.

Aproxime la herramienta eléctrica conectada con el casquillo copiador (37) a la plantilla.

En el caso de utilizar la unidad de inmersión (38), presione la palanca de desenclavamiento para la función de inmersión hacia abajo y guíe la fresadora de superficie lentamente hacia abajo, hasta que se haya alcanzado la profundidad de fresado ajustada. Suelte de nuevo la palanca de desenclavamiento, para fijar esa profundidad de inmersión.

Guíe la herramienta eléctrica con el casquillo copiador (37) sobresaliente a lo largo de la plantilla, presionándolo lateralmente.

#### Centrado de la placa base (ver figura N)

Para que la distancia entre el centro de la fresa y el borde del casquillo copiador sea la misma en todas partes, el casquillo copiador (37) y la placa de deslizamiento (6) se pueden centrar entre sí en caso necesario.

En el caso de utilizar la unidad de inmersión (38), presione la palanca de desenclavamiento para la función de inmersión hacia abajo y guíe la fresadora de superficie lentamente hacia abajo, hasta que se haya alcanzado la profundidad de fresado ajustada. Suelte de nuevo la palanca de desenclavamiento, para fijar esa profundidad de inmersión.

Suelte los tornillos de fijación (39) aprox. 2 vueltas, de manera que la placa de deslizamiento (6) pueda moverse libremente.

Inserte el mandril de centrado (40) en el portaherramientas como se muestra en la figura. Apriete la tuerca de racor con la mano, de modo que el mandril de centrado se pueda mover aún libremente.

Ajuste entre sí el mandril de centrado (40) y el casquillo copiador (37) desplazando levemente la placa de deslizamiento (6).

Apriete de nuevo los tornillos de fijación (39).

Retire el mandril de centrado (40) del portaherramientas.

En el caso de utilizar la unidad de inmersión (38), presione la palanca de desenclavamiento para la función de inmersión y guíe la fresadora de superficie de vuelta a la posición superior.

#### Fresado con cubierta de aspiración (ver figuras O-P)

Para los trabajos en los bordes puede utilizar adicionalmente la cubierta de aspiración (41).

Fije la cubierta de aspiración **(41)** con los 2 tornillos en la placa base **(5)**. La cubierta de aspiración **(41)** puede fijarse en 3 posiciones diferentes, como se muestra en la figura.

Retire de nuevo la cubierta de aspiración para los trabajos en superficies planas y lisas.

Utilice el adaptador FSN-OFA (1 600 Z00 00G).



**El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.**

## Mantenimiento y servicio

### Mantenimiento y limpieza

- ▶ **Antes de cualquier manipulación en la herramienta eléctrica, sacar el enchufe de red de la toma de corriente.**
- ▶ **Siempre mantenga limpias la herramienta eléctrica y las rejillas de ventilación para trabajar con eficacia y fiabilidad.**
- ▶ **Si es posible, utilice siempre un sistema de aspiración en caso de condiciones extremas de aplicación. Limpie con frecuencia las rejillas de ventilación con un pincel y conecte el aparato a través de un interruptor de protección (PRCD).** Al trabajar metales puede llegar a acumularse en el interior de la herramienta eléctrica polvo susceptible de conducir corriente. Ello puede mermar la eficacia del aislamiento de la herramienta eléctrica.

Si es necesario reemplazar el cable de conexión, entonces esto debe ser realizado por **Bosch** o por un servicio técnico autorizado para herramientas eléctricas **Bosch**, para evitar riesgos de seguridad.

### Servicio técnico y atención al cliente

#### México

Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.  
Calle Robert Bosch No. 405  
C.P. 50071 Zona Industrial,  
Toluca – México, RFC: RBO910102QJ9  
Tel.: (52) 55 528430-62  
Tel.: 800 6271286



Nuestras direcciones de servicio y enlaces para el servicio de reparación y pedido de repuestos se encuentran en:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

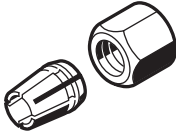
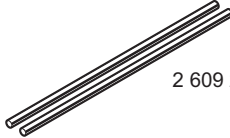
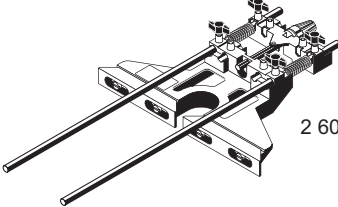

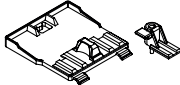

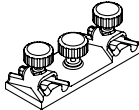


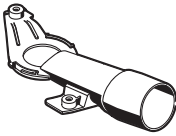

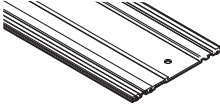


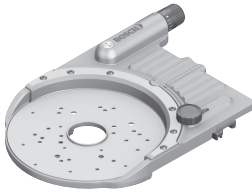
Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el n° de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

### Eliminación

Recomendamos que las herramientas eléctricas, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.



¡No arroje las herramientas eléctricas a la basura!

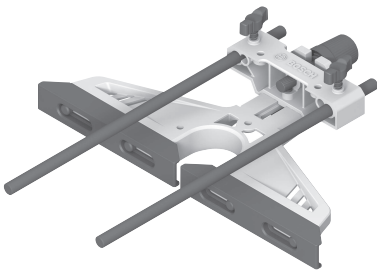
	6 mm	2 608 570 103		2 609 200 145 (L = 0,8 m)	
	1/4"	2 608 570 104			
	8 mm	2 608 570 105			
	10 mm	2 608 570 125			
	3/8"	2 608 570 106			
	12 mm	2 608 570 107			
	1/2"	2 608 570 108		2 607 001 387	
	13 mm	2 609 200 138			
	16 mm	2 609 000 471			
	17 mm	2 609 200 139			
	24 mm	2 609 200 140			
	27 mm	2 609 200 141			
	30 mm	2 609 200 142			
	40 mm	2 609 200 312		1 600 Z00 03X	
	8 mm	2 608 000 498			
	12 mm				
	1/4"				
	1/2"				
	1 619 PS3 846			1 600 A00 1FB	
		2 617 017 128			
					1 600 Z00 005 (800 mm) 1 600 Z00 006 (1100 mm) 1 600 Z00 00F (1600 mm) 1 600 Z00 007 (2100 mm) 1 600 Z00 008 (3100 mm)
		1 619 PS3 865			
		1 600 Z00 03V (800 mm)			
			1 600 Z00 03W (1600 mm)		
					



(Metric)  
2 608 190 063



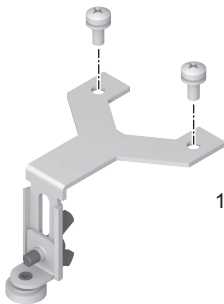
(Inch)  
2 608 190 064



1 619 PS3 851



1 619 PS3 850



1 619 PS3 849



2 610 041 329

