



Professional GOF 20-12

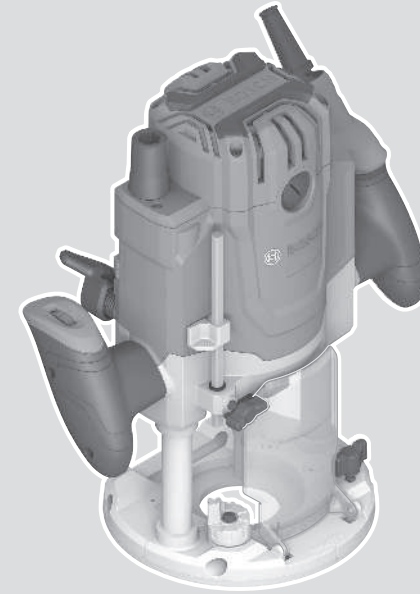
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A A52 (2026.03) 0 / 17



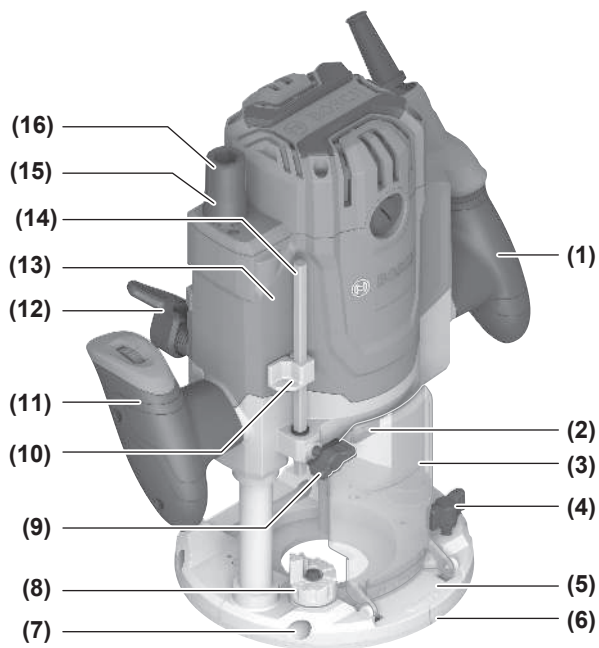
1 609 92A A52

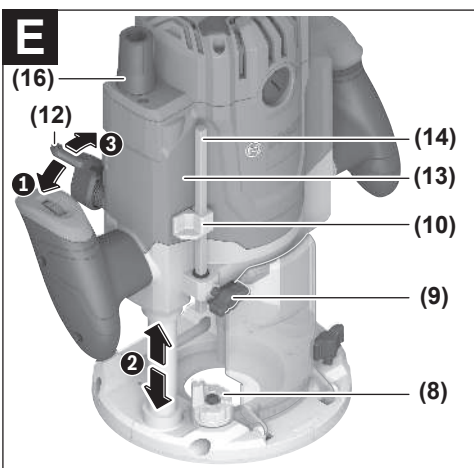
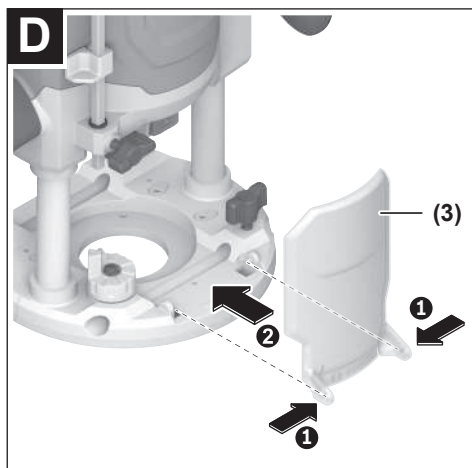
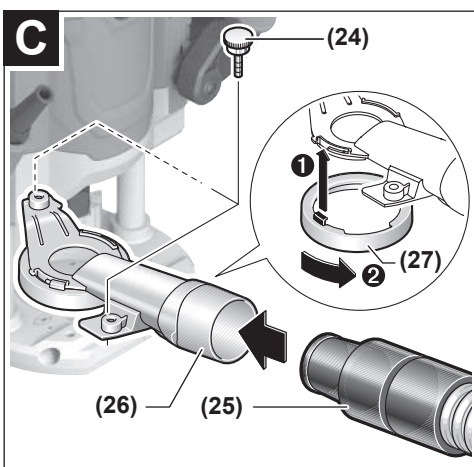
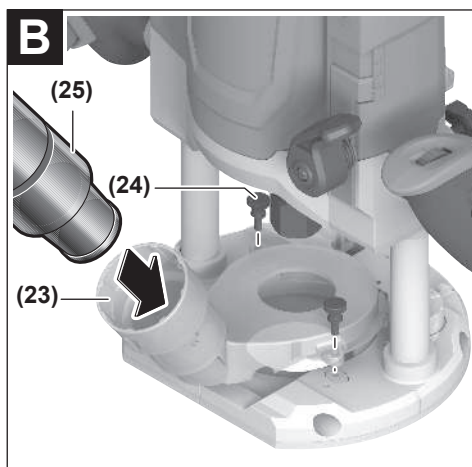
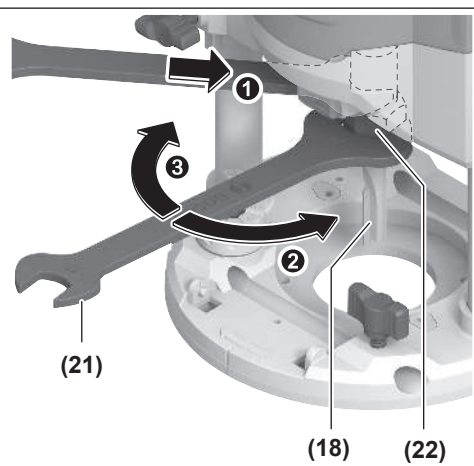
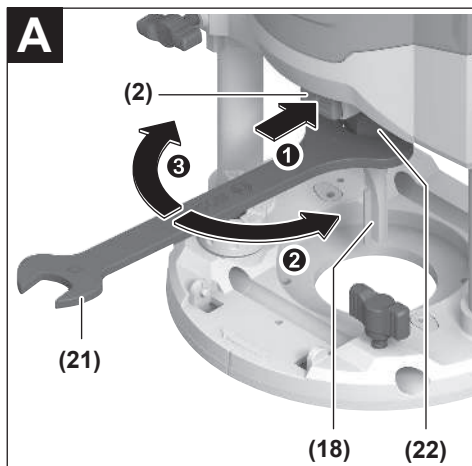


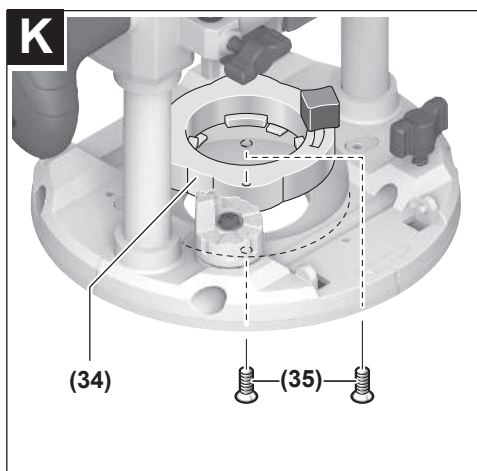
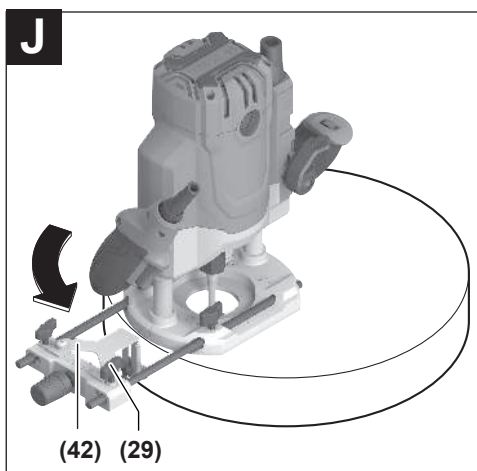
id Petunjuk-Petunjuk untuk
Penggunaan Orisinal

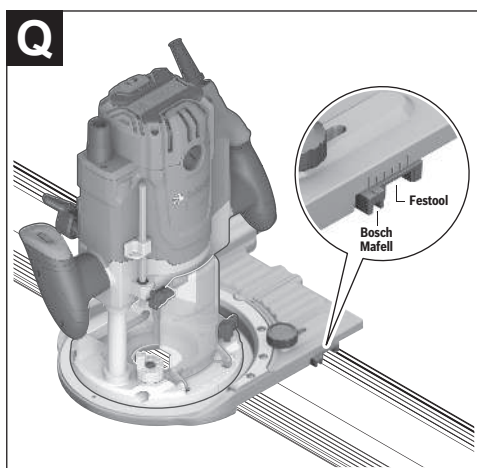
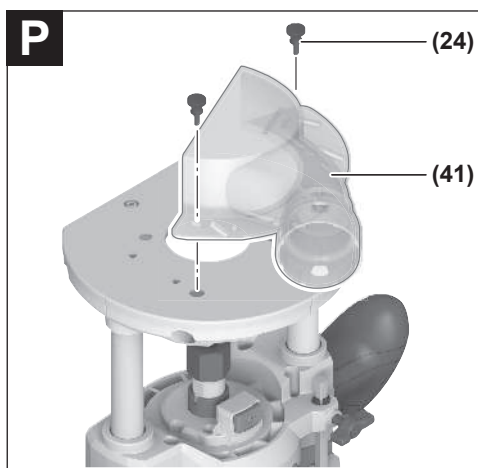
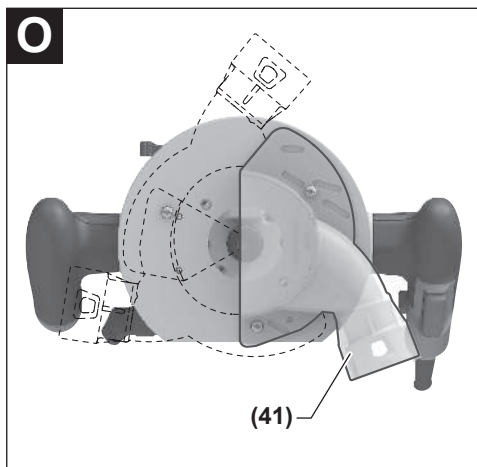
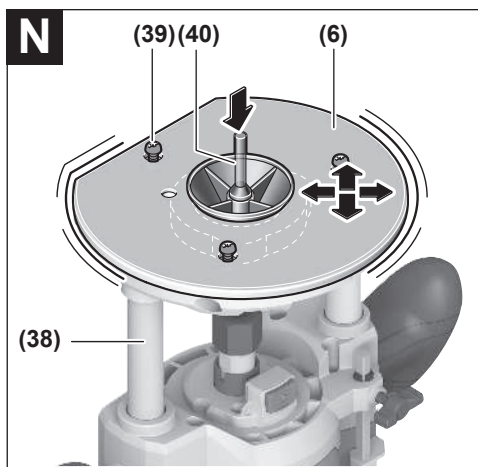
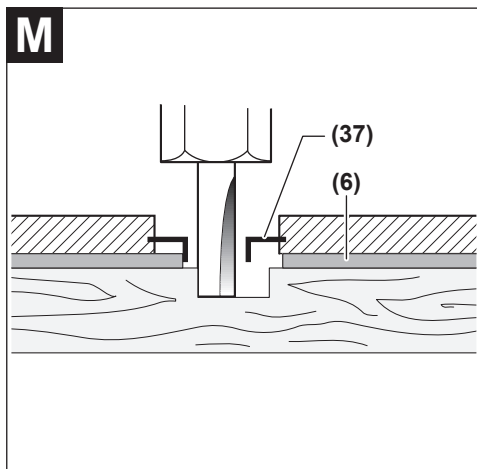
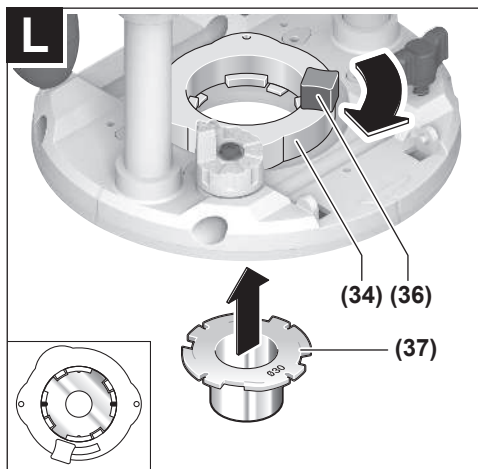












Bahasa Indonesia

Petunjuk Keselamatan

Petunjuk keselamatan umum untuk perkakas listrik

PERINGATAN Baca semua peringatan, petunjuk, ilustrasi, dan spesifikasi

keselamatan yang diberikan bersama perkakas listrik ini. Kesalahan dalam menjalankan petunjuk di bawah ini dapat mengakibatkan sengatan listrik, kebakaran, dan/atau cedera serius.

Simpanlah semua peringatan dan petunjuk untuk penggunaan di masa mendatang.

Istilah "perkakas listrik" dalam peringatan mengacu pada perkakas listrik yang dioperasikan dengan listrik (menggunakan kabel) atau perkakas listrik yang dioperasikan dengan baterai (tanpa kabel).

Keamanan tempat kerja

- ▶ **Jaga kebersihan dan pencahayaan area kerja.** Area yang berantakan atau gelap dapat memicu kecelakaan.
- ▶ **Jangan mengoperasikan perkakas listrik di lingkungan yang dapat memicu ledakan, seperti adanya cairan, gas, atau debu yang mudah terbakar.** Perkakas listrik dapat memancarkan bunga api yang kemudian mengakibatkan debu atau uap terbakar.
- ▶ **Jauhkan dari jangkauan anak-anak dan pengamat saat mengoperasikan perkakas listrik.** Gangguan dapat menyebabkan hilangnya kendali.

Keamanan listrik

- ▶ **Steker perkakas listrik harus sesuai dengan stopkontak.** Jangan pernah memodifikasi steker. Jangan menggunakan steker adaptor bersama dengan perkakas listrik yang terhubung dengan sistem grounding. Steker yang tidak dimodifikasi dan stopkontak yang cocok akan mengurangi risiko sengatan listrik.
- ▶ **Hindari kontak badan dengan permukaan yang terhubung dengan sistem grounding, seperti pipa, radiator, kompor, dan lemari es.** Terdapat peningkatan risiko terjadinya sengatan listrik jika badan Anda terhubung dengan sistem grounding.
- ▶ **Perkakas listrik tidak boleh terpapar hujan atau basah.** Air yang masuk ke dalam perkakas listrik menambah risiko terjadinya sengatan listrik.
- ▶ **Jangan menyalahgunakan kabel.** Jangan gunakan kabel untuk membawa, menarik, atau melepas steker perkakas listrik. Jauhkan kabel dari panas, minyak, tepi yang tajam, atau komponen yang bergerak. Kabel listrik yang rusak atau tersangkut menambah risiko terjadinya sengatan listrik.
- ▶ **Saat mengoperasikan perkakas listrik di luar ruangan, gunakan kabel ekstensi yang sesuai untuk penggunaan di luar ruangan.** Penggunaan kabel yang

cocok untuk pemakaian di luar ruangan mengurangi risiko terjadinya sengatan listrik.

- ▶ **Jika perkakas listrik memang harus dioperasikan di tempat yang lembap, gunakan pemutus arus listrik residu (RCD).** Penggunaan RCD akan mengurangi risiko terjadinya sengatan listrik.

Keselamatan personel

- ▶ **Tetap waspada, perhatikan aktivitas yang sedang dikerjakan dan gunakan akal sehat saat mengoperasikan perkakas listrik.** Jangan gunakan perkakas listrik saat mengalami kelelahan atau di bawah pengaruh narkoba, alkohol, atau obat-obatan. Jika perkakas listrik dioperasikan dengan daya konsentrasi yang rendah, hal tersebut dapat menyebabkan cedera serius.
- ▶ **Gunakan peralatan pelindung diri. Selalu kenakan pelindung mata.** Penggunaan perlengkapan pelindung seperti penutup telinga, helm, sepatu anti licin, dan masker debu akan mengurangi cedera.
- ▶ **Hindari start yang tidak disengaja.** Pastikan switch berada di posisi off sebelum perkakas listrik dihubungkan ke sumber daya listrik dan/atau baterai, diangkat, atau dibawa. Membawa perkakas listrik dengan jari menempel pada tombol atau perkakas listrik dalam keadaan hidup dapat memicu kecelakaan.
- ▶ **Singkirkan kunci penyetel atau kunci pas sebelum menghidupkan perkakas listrik.** Perkakas atau kunci pas yang masih menempel pada komponen perkakas listrik yang berputar dapat menyebabkan cedera.
- ▶ **Jangan melampaui batas. Berdirilah secara mantap dan selalu jaga keseimbangan.** Hal ini akan memberikan kontrol yang lebih baik terhadap perkakas listrik pada situasi yang tak terduga.
- ▶ **Kenakan pakaian dengan wajar. Jangan mengenakan perhiasan atau pakaian yang longgar.** Jauhkan rambut dan pakaian dari komponen yang bergerak. Pakaian yang longgar, rambut panjang, atau perhiasan dapat tersangkut dalam komponen yang bergerak.
- ▶ **Jika disediakan perangkat untuk sambungan pengisapan debu dan alat pengumpulan, pastikan perangkat tersebut terhubung dan digunakan dengan benar.** Penggunaan alat pengumpulan dapat mengurangi bahaya yang disebabkan oleh debu.
- ▶ **Jangan berpuas diri dan mengabaikan prinsip keselamatan karena terbiasa mengoperasikan perkakas.** Tindakan yang kurang hati-hati dapat mengakibatkan cedera serius dalam waktu sepersekian detik.

Penggunaan dan pemeliharaan perkakas listrik

- ▶ **Jangan memaksakan perkakas listrik.** Gunakan perkakas listrik yang sesuai untuk pekerjaan yang dilakukan. Perkakas listrik yang sesuai akan bekerja dengan lebih baik dan aman sesuai tujuan penggunaan.
- ▶ **Jangan gunakan perkakas listrik dengan switch yang tidak dapat dioperasikan.** Perkakas listrik yang

switchnya yang tidak berfungsi dapat menimbulkan bahaya dan harus diperbaiki.

- ▶ **Lepaskan steker dari sumber listrik dan/atau lepas baterai, jika dapat dilepaskan dari perkakas listrik sebelum menyetel, mengganti aksesoris, atau menyimpan perkakas listrik.** Tindakan preventif akan mengurangi risiko menghidupkan perkakas listrik secara tidak disengaja.
- ▶ **Jauhkan dan simpan perkakas listrik dari jangkauan anak-anak dan jangan biarkan orang-orang yang tidak mengetahui cara menggunakan perkakas listrik, mengoperasikan perkakas listrik.** Perkakas listrik dapat membahayakan jika digunakan oleh orang-orang yang tidak terlatih.
- ▶ **Lakukan pemeliharaan perkakas listrik dan aksesoris.** Periksa komponen yang bergerak apabila tidak lurus atau terikat, kerusakan komponen, dan kondisi lain yang dapat mengganggu pengoperasian perkakas listrik. Apabila rusak, perbaiki perkakas listrik sebelum digunakan. Kecelakaan sering terjadi karena perkakas listrik tidak dirawat dengan baik.
- ▶ **Jaga ketajaman dan kebersihan alat.** Alat pemotong dengan pisau pemotong yang tajam dan dirawat dengan baik tidak akan mudah tersangkut dan lebih mudah dikendalikan.
- ▶ **Gunakan perkakas listrik, aksesoris, dan komponen perkakas dll sesuai dengan petunjuk ini, dengan mempertimbangkan kondisi kerja dan pekerjaan yang akan dilakukan.** Penggunaan perkakas listrik untuk tujuan berbeda dari fungsinya dapat menyebabkan situasi yang berbahaya.
- ▶ **Jaga gagang dan permukaan genggam agar tetap kering, bersih, dan bebas dari minyak dan lemak.** Gagang dan permukaan genggam yang licin tidak menjamin keamanan kerja dan kontrol alat yang baik pada situasi yang tidak terduga.

Servis

- ▶ **Minta teknisi berkualifikasi untuk menyervis perkakas listrik dengan hanya menggunakan suku cadang yang identik.** Dengan demikian, hal ini akan memastikan keamanan perkakas listrik.

Petunjuk keselamatan untuk router dan palm router

- ▶ **Pegang perkakas listrik hanya pada permukaan berisolator karena pemotong dapat bersentuhan dengan kabelnya sendiri.** Memotong kabel yang dialiri listrik dapat menyebabkan bagian logam perkakas listrik yang terbuka dialiri listrik, sehingga berisiko mengakibatkan sengatan listrik pada pengguna perkakas listrik.
- ▶ **Gunakan penjepit atau cara lain yang praktis untuk mengamankan dan menopang benda kerja pada permukaan yang stabil.** Benda kerja dapat goyah atau kehilangan kendali jika dipegang dengan tangan atau ditahan dengan tubuh Anda.

- ▶ **Kecepatan putaran pisau frais yang diperbolehkan harus setidaknya sebesar kecepatan putaran maksimal yang tercantum pada perkakas listrik.** Pisau frais yang berputar lebih cepat dari yang diperbolehkan dapat patah dan beterbangan.
- ▶ **Alat pemotong atau aksesoris lainnya harus terpasang dengan tepat pada dudukan (collet chuck) perkakas listrik Anda.** Alat kerja yang tidak terpasang dengan tepat pada dudukannya dapat berputar secara tidak stabil, bergetar sangat keras, dan dapat mengakibatkan hilang kendali.
- ▶ **Hidupkan terlebih dahulu perkakas listrik, kemudian perkakas listrik didekatkan pada benda kerja.** Jika tidak, terdapat bahaya sentakan jika alat kerja tersangkut dalam benda yang dikerjakan.
- ▶ **Jangan mendekatkan tangan Anda ke area frais dan pada frais.** Pegang gagang tambahan dengan kedua tangan. Jika kedua tangan memegang mesin frais, kedua tangan tidak akan terluka oleh pisau frais.
- ▶ **Jangan pernah melakukan pemotongan (frais) pada benda logam, paku, atau sekrap.** Pisau frais dapat rusak dan mengakibatkan getaran yang keras.
- ▶ **Gunakanlah alat detektor logam yang cocok untuk mencari kabel dan pipa yang tidak terlihat atau hubungi perusahaan pengadaan setempat.** Sentuhan dengan kabel-kabel listrik dapat mengakibatkan api dan kontak listrik. Pipa gas yang dirusak dapat mengakibatkan ledakan. Pipa air yang dirusak mengakibatkan kerusakan barang-barang atau dapat mengakibatkan kontak listrik.
- ▶ **Jangan menggunakan pisau frais yang tumpul atau rusak.** Pisau frais yang tumpul atau rusak mengakibatkan gesekan yang lebih besar, dapat tersangkut, dan mengakibatkan ketidakseimbangan.
- ▶ **Sebelum meletakkan perkakas listrik, tunggulah hingga perkakas berhenti berputar.** Alat kerja dapat tersangkut dan menyebabkan perkakas listrik tidak dapat dikendalikan.
- ▶ **Pegang erat perkakas listrik dengan kedua tangan selama mengoperasikannya dan pastikan Anda berdiri di posisi aman.** Gunakan perkakas listrik dengan kedua tangan secara hati-hati.

Spesifikasi produk dan performa



Bacalah semua petunjuk keselamatan dan petunjuk penggunaan. Kesalahan dalam menjalankan petunjuk keselamatan dan petunjuk penggunaan dapat mengakibatkan kontak listrik, kebakaran, dan/atau luka-luka yang berat.

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada sisi sampul panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Perkakas listrik ini cocok untuk melakukan milling/copy milling alur, pingiran, profil, dan slot di kayu, plastik, dan bahan ringan pada dudukan solid.

Logam nonbesi juga dapat dikerjakan dengan mengurangi kecepatan putaran dan dengan pisau frais yang sesuai.

Ilustrasi komponen

Penomoran ilustrasi komponen mengacu pada gambar perkakas listrik pada halaman grafis.

- (1) Gagang kanan (permukaan genggam berisolator)
- (2) Tombol pengunci poros
- (3) Pelindung serpihan
- (4) Baut kupu-kupu untuk batang pemandu mistar paralel (2x)
- (5) Pelat dasar
- (6) Alas peluncur
- (7) Dudukan untuk batang pemandu mistar paralel
- (8) Pembatas level
- (9) Baut kupu-kupu untuk pengaturan pembatas kedalaman
- (10) Slider dengan penanda indeks
- (11) Gagang kiri (permukaan genggam berisolator)
- (12) Tuas penjepit untuk penguncian kedalaman pemotongan
- (13) Skala untuk pengaturan kedalaman pemotongan
- (14) Pembatas kedalaman
- (15) Skala pengaturan halus kedalaman pemotongan
- (16) Kenop putar untuk pengaturan halus kedalaman pemotongan (unit perendaman)
- (17) Selektor penyetel untuk pemilihan awal kecepatan putaran
- (18) Pisau frais^{a)}
- (19) Tombol on/off
- (20) Tombol pengunci dan pembuka kunci untuk sakelar on/off
- (21) Kunci pas ujung terbuka (17 mm, 24 mm)
- (22) Mur pengunci dengan collet chuck
- (23) Adaptor pengisap (unit perendaman)
- (24) Sekrup untuk adaptor pengisap (2x)
- (25) Slang pengisap (Ø 35 mm)^{a)}
- (26) Adaptor pengisap (unit penyalinan)^{a)}
- (27) Cincin perantara untuk adaptor pengisap ^{a)}
- (28) Mistar sejajar
- (29) Baut kupu-kupu untuk pengaturan kasar mistar sejajar
- (30) Batang pemandu untuk mistar sejajar
- (31) Kenop putar untuk pengaturan halus mistar sejajar
- (32) Pin pemusat
- (33) Rel pembatas yang dapat disesuaikan untuk mistar sejajar
- (34) Adaptor ring penyalinan SDS
- (35) Sekrup pengencang untuk adaptor ring penyalinan (2x)

- (36) Tuas pembuka kunci untuk adaptor ring penyalinan
- (37) Ring penyalinan
- (38) Unit perendaman
- (39) Sekrup pemasangan untuk alas peluncur
- (40) Pin pemusatan^{a)}
- (41) Kap pengisap untuk pemrosesan tepi
- (42) Roda pemandu^{a)}

a) Aksesori ini tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.

Data teknis

Mesin frais vertikal		GOF 20-12
Nomor seri		3 601 F27 2..
Input daya nominal	W	2000
Kecepatan idle	min ⁻¹	10000–25000
Pemilihan awal kecepatan putaran		●
Kontrol elektronik konstan		●
Sambungan untuk ekstraksi debu		●
Collet chuck yang kompatibel	mm inci	8–12 ¼–½
Hub kotak frais	mm	80
Berat ^{A)}	kg	6,3
Tingkat perlindungan		□ / II

A) Tanpa kabel daya
Data-data berlaku untuk tegangan nominal [U] 230 V. Pada tegangan yang lebih rendah dan pada model khusus mancanegara data-data ini bisa berlainan.
Nilai dapat berbeda-beda bergantung pada produk dan mungkin tunduk pada kondisi lingkungan serta penggunaan. Informasi lebih lanjut pada www.bosch-professional.com/wac.

Cara memasang

► Sebelum mulai dengan pekerjaan pada perkakas listrik, tariklah steker dari stopkontak.

Memasang pisau frais (lihat gambar A)

► Pada waktu memasang dan mengganti pisau frais kami anjurkan agar Anda memakai sarung tangan pelindung.

Tergantung pada tujuan pengoperasiannya, pisau frais tersedia dalam berbagai desain dan kualitas.
Pisau frais dari baja dengan performa tinggi (HSS) cocok untuk mengerjakan material yang lembut seperti misalnya kayu lunak dan bahan sintetis.
Pisau frais dengan ujung karbida (HM) khusus digunakan untuk material yang keras dan kasar seperti misalnya kayu keras dan aluminium.
Pisau frais asli yang termasuk dalam program aksesori Bosch dapat Anda beli di agen penjualan Bosch.
Hanya pasang pisau frais yang tidak rusak dan bersih.

Jika memungkinkan, gunakan pemotong dengan diameter poros **12 mm**.

Pemotong dapat diganti saat motor frais dipasang ke unit perendaman/unit penyalinan. Namun, kami menyarankan untuk mengganti alat tersebut dengan melepas motor frais.

- Lepaskan motor frais dari unit perendaman/unit penyalinan.
- Tekan tombol pengunci spindel **(2) (🔒)** dan tahan dengan kuat. Jika perlu, putar spindel sedikit dengan tangan hingga pengunci terkunci.

Tekan tombol pengunci spindel (2) hanya ketika alat dalam mode berhenti.

- Sebagai alternatif, penguncian spindel dapat dilakukan dengan kunci pas ujung terbuka tambahan.
- Kendurkan mur pengunci **(22)** menggunakan kunci pas ujung terbuka **(21)** (ukuran kunci pas 17 mm dan 24 mm) dengan memutarnya berlawanan arah jarum jam **(🕒)**.
- Dorong pisau frais ke dalam collet chuck. Poros frais harus dimasukkan setidaknya **20 mm** ke dalam collet chuck.
- Kencangkan mur pengunci **(22)** dengan kunci pas ujung terbuka **(21)** (ukuran kunci pas 17 mm dan 24 mm) dengan memutarnya searah jarum jam. Lepaskan tombol pengunci spindel **(2)** atau lepaskan kunci pas ujung terbuka tambahan.

► **Jangan gunakan pisau frais dengan diameter lebih besar dari 50 mm tanpa ring penyalinan (copy ring) yang terpasang.** Pisau frais tersebut terlalu besar untuk pelat dasar.

► **Kencangkan collet chuck dengan mur pengunci saat tidak ada pisau frais yang terpasang.** Collet chuck dapat rusak karenanya.

Pengisapan debu/serbuk

Hindari bekerja tanpa tindakan pengurangan debu. Sistem pengisapan yang tepat dapat mengurangi polusi debu yang berbahaya bagi kesehatan. Pastikan tempat kerja memiliki ventilasi yang baik. Selalu gunakan perlindungan pernapasan yang sesuai. Hanya gunakan pengisap debu yang sesuai untuk material tersebut. Patuhi peraturan yang berlaku di negara Anda untuk material yang akan diproses.

► **Hindari debu yang banyak terkumpul di tempat kerja.** Debu dapat tersulut dengan mudah.

Ketentuan alat pengisap		
Rekomendasi diameter nominal slang	mm	35
Tekanan negatif yang diperlukan ^{A)}	mbar hPa	≥ 230 ≥ 230
Laju aliran yang diperlukan ^{A)}	l/s m³/h	≥ 36 ≥ 129,6
Rekomendasi efisiensi filter		Kategori debu M ^{B)}

A) Nilai daya pada sambungan alat pengisap perkakas listrik

B) Berdasarkan IEC/EN 60335-2-69

Silakan lihat petunjuk penggunaan alat pengisap. Jika daya isap berkurang, hentikan pekerjaan dan hilangkan penyebabnya.

Memasang adaptor pengisap pada unit perendaman (lihat gambar B)

Adaptor pengisap **(23)** dapat dipasang ke depan atau ke belakang dengan sambungan slang.

Jika adaptor ring penyalinan terpasang **(34)**, adaptor ring penyalinan harus diputar 180° sehingga adaptor pengisap **(23)** tidak menyentuh tuas pembuka kunci **(36)**. Kencangkan adaptor pengisap **(23)** dengan 2 sekrup knurled **(24)** pada pelat dasar **(5)**.

Untuk menjamin pengisapan yang optimal, adaptor pengisap harus dibersihkan **(23)** secara berkala.

Memasang adaptor pengisap (aksesori) pada unit penyalinan (lihat gambar C)

Adaptor pengisap **(26)** dapat dipasang ke depan atau ke belakang dengan sambungan slang.

Jika adaptor ring penyalinan terpasang **(34)**, pasang adaptor pengisapan **(26)** menggunakan 2 sekrup knurled **(24)** ke pelat dasar **(5)**. Pada penggunaan tanpa adaptor ring penyalinan **(34)**, pasang ring perantara **(27)** pada adaptor pengisap **(26)**, seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Menyambungkan ekstraksi debu

Pasang slang pengisap (Ø 35 mm) **(25)** (aksesori) pada adaptor pengisap yang terpasang. Sambungkan slang pengisap **(25)** dengan pengisap debu (aksesori).

Perkakas listrik dapat disambungkan secara langsung ke stopkontak pada pengisap debu serbaguna **Bosch** dengan perangkat start jarak jauh. Jika perkakas listrik dihidupkan, mesin pengisap akan hidup secara otomatis.

Pengisap debu harus cocok untuk bahan yang dikerjakan. Gunakan mesin pengisap khusus saat melakukan pengisapan debu kering atau debu yang dapat membahayakan kesehatan serta memicu kanker.

Memasang pelindung serpihan (lihat gambar D)

Pasang pelindung serpihan **(3)** dari depan ke dalam pemandu hingga terkunci. Untuk melepaskan, pegang pelindung serpihan dari samping dan lepaskan dari depan.

Pengoperasian

► **Perhatikan tegangan jaringan listrik!** Tegangan jaringan listrik harus sesuai dengan tegangan listrik yang tercantum pada label tipe perkakas listrik.

Pengoperasian pertama kali

Pemilihan awal kecepatan putaran

Kecepatan putaran yang diperlukan juga dapat dipilih terlebih dulu dengan roda penyetel untuk pemilihan awal kecepatan putaran **(17)** selama pengoperasian.

1–2 kecepatan putaran rendah

- 3-4 kecepatan putaran sedang
5-6 kecepatan putaran tinggi

Nilai-nilai yang tercantum dalam tabel adalah nilai referensi. Kecepatan putaran yang diperlukan bergantung pada bahan yang dikerjakan dan kondisi pengerjaan dan dapat ditetapkan melalui uji coba secara praktis.

Bahan	Diameter pisau frais [mm]	Posisi roda penyetel
Kayu keras (fagus silvatica)	4-10	5-6
	12-20	3-4
	22-40	1-2
Kayu lunak (pinus)	4-10	5-6
	12-20	3-6
	22-40	1-3
Papan partikel	4-10	3-6
	12-20	2-4
	22-40	1-3
Bahan sintetis	4-15	2-3
	16-40	1-2
Aluminium	4-15	1-2
	16-40	1

Setelah digunakan dalam waktu yang lama dengan kecepatan putaran rendah, biarkan perkakas listrik beroperasi dengan kecepatan putaran maksimal pada kecepatan idle sekitar 3 menit agar menjadi dingin..

Menghidupkan/mematikan

Atur kedalaman frais sebelum menghidupkan alat.

Untuk **menghidupkan** perkakas listrik, tekan singkat tombol pengunci dan pembuka kunci untuk sakelar on/off (20), lalu tekan dan tahan sakelar on/off (19).

Untuk **mengunci** perkakas listrik, hidupan perkakas listrik, lalu tekan tombol pengunci dan pembuka kunci untuk sakelar on/off (20). Lepaskan terlebih dahulu sakelar on/off (19), lalu tombol pengunci dan pembuka kunci untuk sakelar on/off (20).

Untuk **mematikan** perkakas listrik, lepaskan sakelar on/off (19) atau jika terkunci dengan tombol pengunci (20), tekan singkat sakelar on/off (19), lalu lepaskan.

Kontrol elektronik konstan

Kontrol elektronik konstan membuat kecepatan putaran berjalan tanpa beban dan sewaktu dibebani hampir selalu konstan dan menjamin hasil kerja yang merata.

Start halus

Start halus elektronik akan membatasi torsi saat perkakas dihidupkan dan meningkatkan masa pakai mesin.

Mengatur kedalaman frais (lihat gambar E)

Pengaturan kedalaman frais hanya boleh dilakukan pada perkakas listrik yang dimatikan.

Untuk pengaturan kasar kedalaman frais, lakukan proses berikut:

- Letakkan perkakas listrik dengan pisau frais terpasang pada benda kerja yang akan dikerjakan.

- Setel pembatas level (8) pada level paling rendah; pembatas level akan terkunci.
- Kendurkan baut kupu-kupu pada pembatas kedalaman (9) sehingga pembatas kedalaman (14) dapat bergerak bebas.
- Tekan tuas penjepit untuk penguncian kedalaman frais (12) ke arah ❶ dan arahkan mesin frais vertikal perlahan ke bawah hingga pisau frais (18) menyentuh permukaan atas benda kerja. Lepaskan kembali tuas penjepit untuk penguncian kedalaman frais (12) untuk mengunci kedalaman benam. Bila perlu, tekan tuas penjepit untuk penguncian kedalaman frais (12) ke arah ❷ untuk menguncinya.
- Tekan pembatas kedalaman (14) ke bawah hingga berada pada pembatas level (8). Setel slider dengan penanda indeks (10) pada posisi 0 di skala kedalaman frais (13).
- Setel pembatas kedalaman (14) pada kedalaman frais yang diinginkan dan kencangkan baut kupu-kupu pada pembatas kedalaman (9). Pastikan slider tidak lagi disetel dengan penanda indeks (10).
- Tekan tuas penjepit untuk penguncian kedalaman frais (12) ke arah ❶ dan arahkan mesin frais vertikal ke posisi paling atas.

Pada kedalaman frais yang besar, sebaiknya lakukan pemesian beberapa kali dengan hanya menghasilkan sedikit serpihan. Dengan bantuan pembatas level (8), proses frais dapat dibagi menjadi beberapa level. Untuk itu, setel kedalaman frais yang diinginkan dengan level pembatas level paling rendah dan kemudian pilih level yang lebih tinggi untuk pemesian pertama.

Setelah uji proses frais, kedalaman frais dapat disesuaikan secara tepat ke level yang diinginkan dengan memutar kenop (16); putar searah jarum jam untuk menambah kedalaman frais, putar berlawanan arah jarum jam untuk mengurangi kedalaman frais. Skala (15) berfungsi sebagai pemandu arah. Satu putaran sesuai dengan rentang penyetelan 1,5 mm, salah satu garis skala di tepi atas skala (15) sesuai dengan perubahan rentang penyetelan 0,1 mm. Rentang penyetelan maksimum adalah ± 16 mm.

Petunjuk pengoperasian

► Lindungilah pisau frais terhadap benturan dan sentakan.

Arah dan proses frais (lihat gambar F)

- Proses frais harus selalu berlawanan dengan arah putar dari mata frais (18) (gerak berlawanan). Jika arah pemotongan sesuai dengan arah putar dari mata frais (gerak sama), perkakas listrik dapat terpental dari tangan pengguna.

Melakukan frais dengan unit perendaman

Setel kedalaman frais yang diinginkan.

Letakkan perkakas listrik dengan pisau frais yang sudah dipasang pada benda yang akan dikerjakan, kemudian hidupkan perkakas listrik.

Tekan tuas pembuka kunci untuk fungsi perendaman ke bawah dan gerakkan mesin frais perlahan ke bawah hingga kedalaman frais yang ditetapkan tercapai. Lepaskan kembali tuas pembuka kunci untuk memperbaiki kedalaman perendaman.

Lakukan proses frais dengan dorongan ke depan yang merata.

Setelah proses frais selesai, kembalikan mesin frais vertikal ke posisi paling atas.

Setelah pekerjaan pemotongan selesai, matikan perkakas listrik.

Melakukan frais dengan unit penyalinan

Setel kedalaman frais yang diinginkan.

Hidupkan perkakas listrik dan letakkan perkakas listrik pada bagian benda yang akan dikerjakan.

Lakukan proses frais dengan dorongan ke depan yang merata.

Matikan perkakas listrik.

► **Jangan meletakkan perkakas listrik sebelum pisau frais benar-benar berhenti.** Alat kerja yang masih berputar dapat mengakibatkan terjadinya luka-luka.

Frais dengan alat penghenti (lihat gambar G)

Untuk memproses benda kerja berukuran besar, misalnya saat memotong slot, papan atau lis dapat dikencangkan pada benda kerja sebagai alat penghenti tambahan, lalu arahkan mesin frais multifungsi di sepanjang alat penghenti tambahan tersebut. Jika menggunakan unit perendaman (38), arahkan mesin frais multifungsi sepanjang sisi datar pelat geser pada alat penghenti tambahan.

Frais tepian atau profil

Pada pekerjaan memotong pinggiran atau profil tanpa mistar sejajar, pisau frais yang dipakai harus memiliki ujung bundar atau bantalan peluru.

Dekatkan perkakas listrik yang sudah dihidupkan dari samping pada benda yang akan dikerjakan hingga ujung bundar atau bantalan peluru pisau frais terkena pada sisi dari benda yang akan dikerjakan.

Dorong perkakas listrik sepanjang sisi benda yang dikerjakan. Perhatikan supaya pisau frais berada dalam posisi bersudut. Tekanan yang terlalu besar dapat merusak pinggiran benda yang dikerjakan.

Frais dengan mistar sejajar (lihat gambar H dan I)

Masukkan mistar paralel (28) dengan batang pemandu (30) ke dalam pelat dasar (5) dan kencangkan dengan baut kupu-kupu (4) sesuai dengan yang diperlukan.

Mistar sejajar juga dapat diatur panjangnya menggunakan baut kupu-kupu (29).

Dengan bantuan kenop putar (31), panjang dapat diatur setelah kedua baut kupu-kupu (29) dikendurkan. Satu putaran sesuai dengan rentang penyetelan 2,0 mm, salah satu garis skala pada kenop putar (31) sesuai dengan perubahan rentang penyetelan 0,1 mm. Pastikan ujung pin pemusat (32) menyentuh permukaan material.

Permukaan kontak efektif pada mistar sejajar dapat diubah dengan rel pembatas (33).

Dorong perkakas listrik yang dihidupkan ke sepanjang sisi benda kerja secara merata dan tekan dari samping pada mistar paralel.

Melakukan frais dengan roda pemandu (lihat gambar J)

Pasang roda pemandu (42), seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Letakkan roda pemandu pada tepi yang melengkung pada pelat.

Melakukan frais dengan ring penyalinan (lihat gambar K-L)

Dengan ring penyalinan (37), kontur dari templat atau pola dapat dipindahkan ke benda kerja.

Pilih ring penyalinan yang cocok menyesuaikan ketebalan pola atau templat. Karena ring penyalinan menonjol ke luar, maka pola harus mempunyai ketebalan setidaknya 8 mm.

Untuk menggunakan ring penyalinan (37), adaptor ring penyalinan SDS (34) harus dipasang terlebih dahulu ke alas peluncur (6).

Pasang adaptor ring penyalinan (34) dari atas ke alas peluncur (6) dan kencangkan dengan 2 sekrup pengencang (35). Pastikan tuas pembuka kunci untuk adaptor ring penyalinan (36) dapat bergerak bebas.

Gerakkan tuas pembuka kunci (36) searah tanda panah, lalu pasang ring penyalinan (37) dari bawah pada adaptor ring penyalinan SDS (34). Pendeteksi lokasi harus terkunci dengan benar pada ceruk ring penyalinan (37).

Periksa jarak antara bagian tengah frais dan tepi ring penyalinan (lihat „Memusatkan pelat dasar (lihat Gambar N)“, Halaman 12).

► **Pilihlah pisau frais dengan diameter yang lebih kecil daripada diameter ring penyalinan (ring copy) bagian dalam.**

Proses frais

Catatan: Pertimbangkan bahwa pisau frais (18) akan selalu menonjol dari pelat dasar (5). Jangan merusak pola atau benda yang dikerjakan.

Letakkan perkakas listrik yang dihidupkan beserta ring penyalinan (37) ke atas pola.

Pada penggunaan unit perendaman (38): Tekan tuas pembuka kunci untuk fungsi perendaman ke bawah dan gerakkan mesin frais perlahan ke bawah hingga kedalaman frais yang ditetapkan tercapai. Lepaskan kembali tuas pembuka kunci untuk memperbaiki kedalaman perendaman.

Dorong perkakas listrik dengan ring penyalinan (37) yang menonjol ke luar dengan tekanan dari samping pada sepanjang pola.

Memusatkan pelat dasar (lihat Gambar N)

Untuk memastikan jarak dari pusat frais ke tepi ring penyalinan selalu sama, ring penyalinan (37) dan alas peluncur (6) dapat dicocokkan pusatnya jika perlu.

Pada penggunaan unit perendaman (38): Tekan tuas pembuka kunci untuk fungsi perendaman ke bawah dan

gerakkan mesin frais perlahan ke bawah hingga kedalaman frais yang ditetapkan tercapai. Lepaskan kembali tuas pembuka kunci untuk memperbaiki kedalaman perendaman.

Kendurkan sekrup pengencang **(39)** sekitar 2 putaran sehingga alas peluncur **(6)** dapat bergerak bebas.

Pasang pin pemusatan **(40)** keudukan alat kerja seperti yang ditunjukkan pada gambar. Kencangkan mur pengunci dengan tangan sehingga pin pemusatan masih dapat bergerak bebas.

Sejajarkan pin pemusatan **(40)** dan ring penyalinan **(37)** dengan sedikit menggerakkan alas peluncur **(6)** ke arah satu sama lain.

Kencangkan kembali sekrup pengencang **(39)**.

Lepaskan pin pemusatan **(40)** dari kedudukan alat kerja.

Pada penggunaan unit perendaman **(38)**: Tekan tuas pembuka kunci untuk fungsi perendaman dan gerakkan mesin frais kembali ke posisi teratas.

Melakukan frais dengan kap pengisap (lihat gambar O-P)

Kap pengisap juga dapat digunakan untuk memproses tepian **(41)**.

Kencangkan kap pengisap **(41)** dengan 2 sekrup pada pelat dasar **(5)**. Kap pengisap **(41)** dapat dipasang dalam 3 posisi berbeda, seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Untuk bekerja pada permukaan yang rata dan halus, lepaskan kembali kap pengisap.

Gunakan adaptor FSN-OFA (1 600 Z00 00G).

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Cara membuang

Perkakas listrik, aksesoris, dan kemasan sebaiknya didaur ulang secara ramah lingkungan.



Jangan membuang perkakas listrik ke dalam tempat sampah rumah tangga!

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

- **Sebelum mulai dengan pekerjaan pada perkakas listrik, tariklah steker dari stopkontak.**
- **Perkakas listrik dan lubang ventilasi harus selalu dibersihkan agar perkakas dapat digunakan dengan baik dan aman.**
- **Bila memungkinkan, selalu gunakan sistem ekstraksi dalam kondisi pengoperasian yang ekstrem. Seringlah membersihkan kisi-kisi ventilasi dengan kuas dan hubungkan perangkat pelindung dari kebocoran listrik (PRCD).** Saat melakukan pengerjaan pada bahan logam, debu konduktif dapat mengendap di dalam perkakas listrik. Isolasi keamanan dari perkakas listrik dapat terganggu.

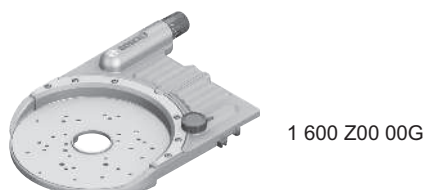
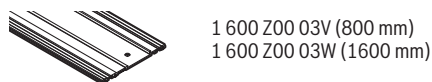
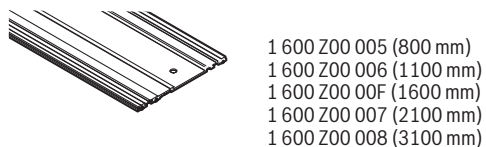
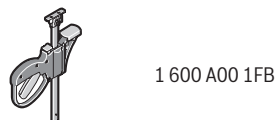
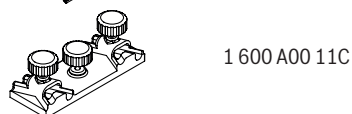
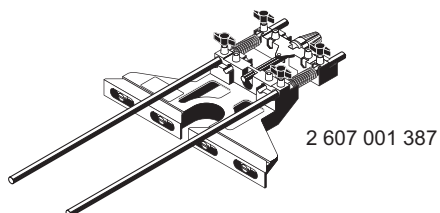
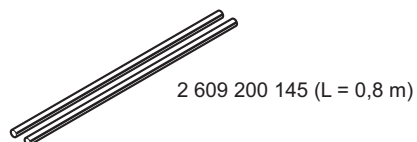
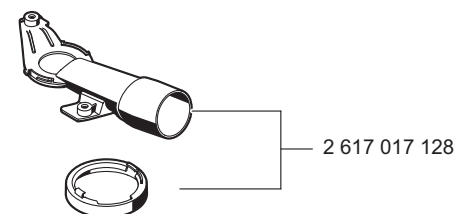
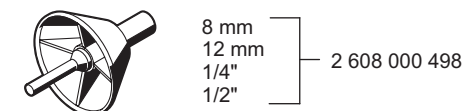
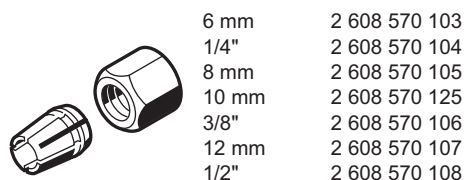
Jika kabel listrik harus diganti, pekerjaan ini harus dilakukan oleh **Bosch** atau Service Center untuk perkakas listrik **Bosch** resmi agar keselamatan kerja selalu terjamin.

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Indonesia

Tel.: (021) 3005 5800

Tautan ke alamat web layanan dan informasi ketentuan garansi kami dapat ditemukan di halaman terakhir.

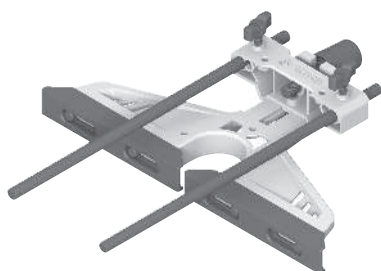




(Metric)
2 608 190 063



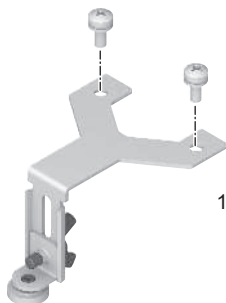
(Inch)
2 608 190 064



1 619 PS3 851



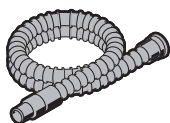
1 619 PS3 850



1 619 PS3 849



2 610 041 329



Ø 28 mm:
2 608 000 772 (3.2 m)



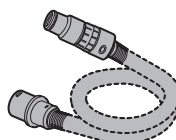
GAS 18V-12 MC



Ø 28 mm:
2 608 000 885 (4 m)



GAS 12-40 MA



Ø 22 mm:
2 608 000 567 (5 m)
Ø 35 mm:
2 608 000 565 (5 m)



GAS 35 M AFC



GAS 55 M AFC



Ø 22 mm:
2 608 000 568 (5 m)
Ø 35 mm:
2 608 000 566 (5 m)

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601>