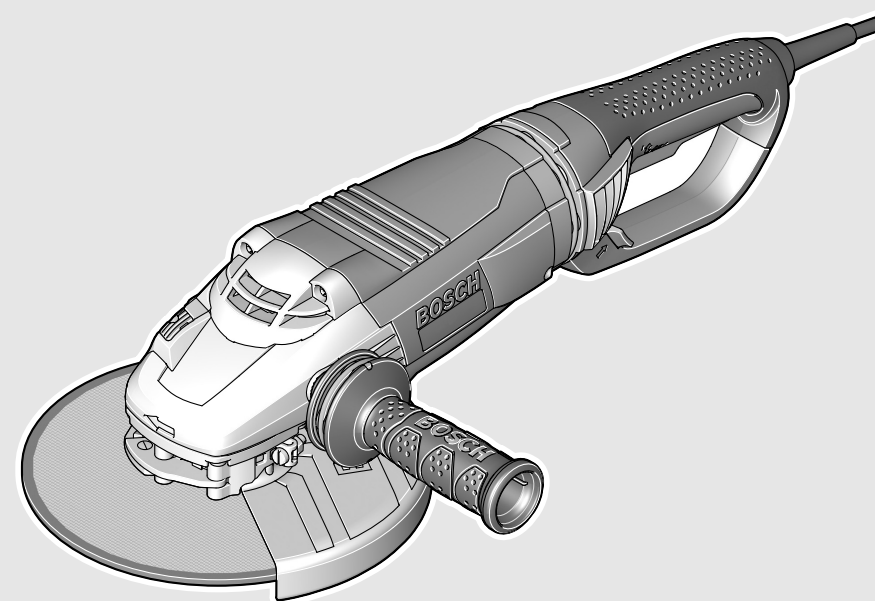




Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
Germany

www.bosch-pt.com

1 609 92A 2CA (2013.09) 0 / 35



1 609 92A 2CA

GWS Professional

22-180 LV | 22-230 LV | 24-180 LV | 24-230 LV | 24-230 LVJ |
24-180 LVI | 24-230 LVI | 26-230 LVI



en Original instructions

cn 正本使用说明书

ko 사용 설명서 원본



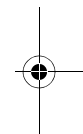
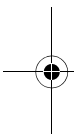
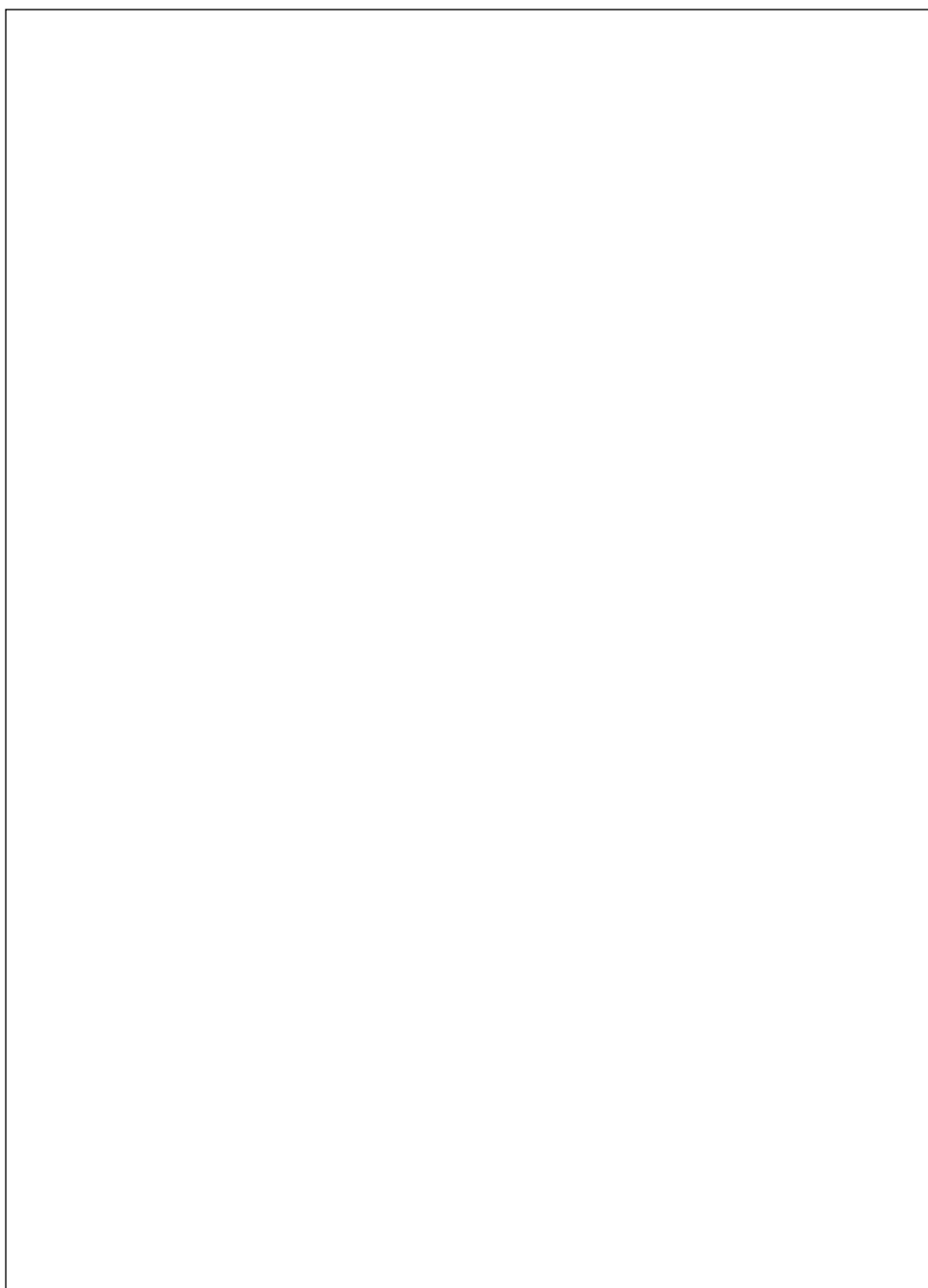


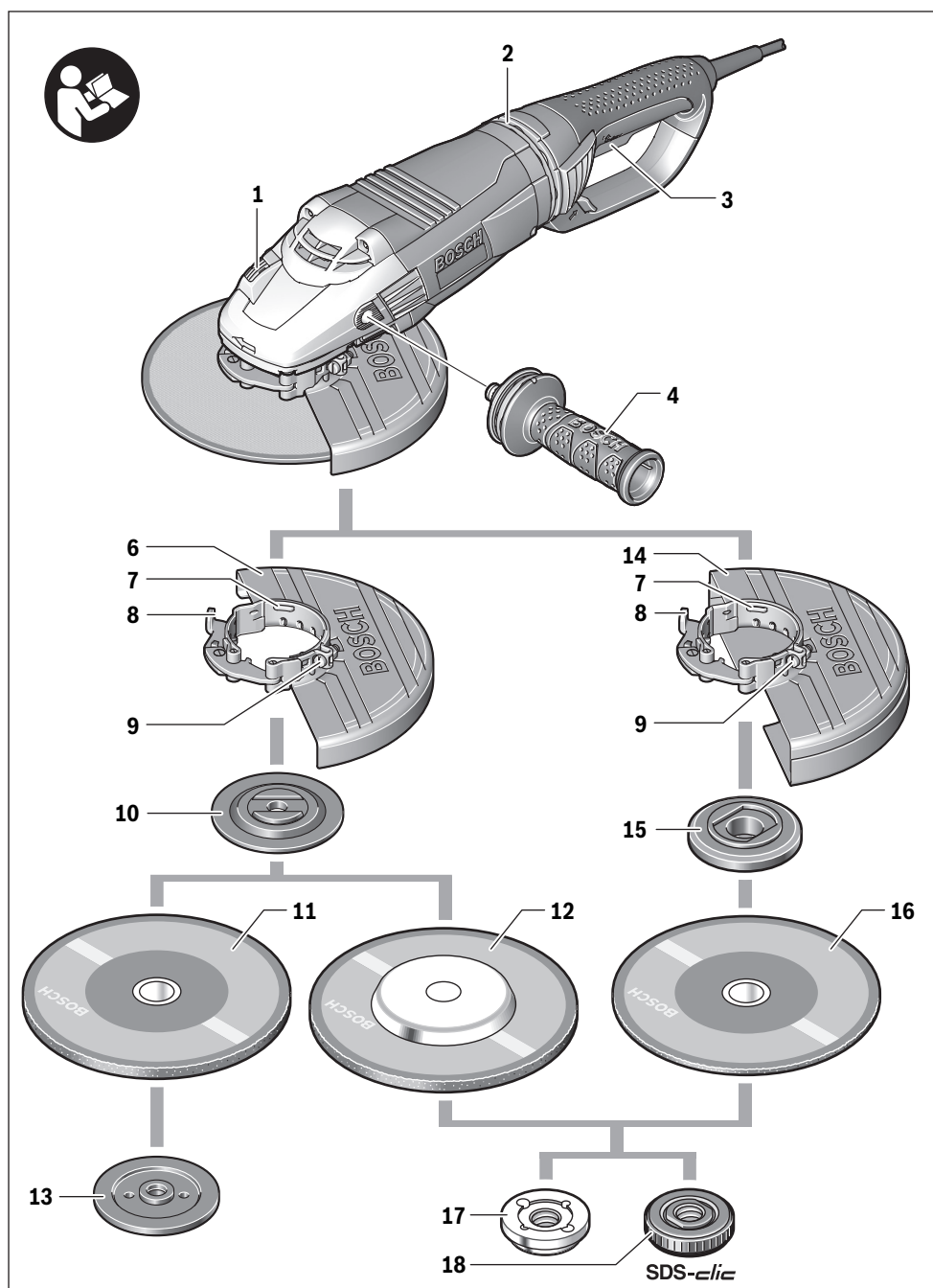
English Page 6

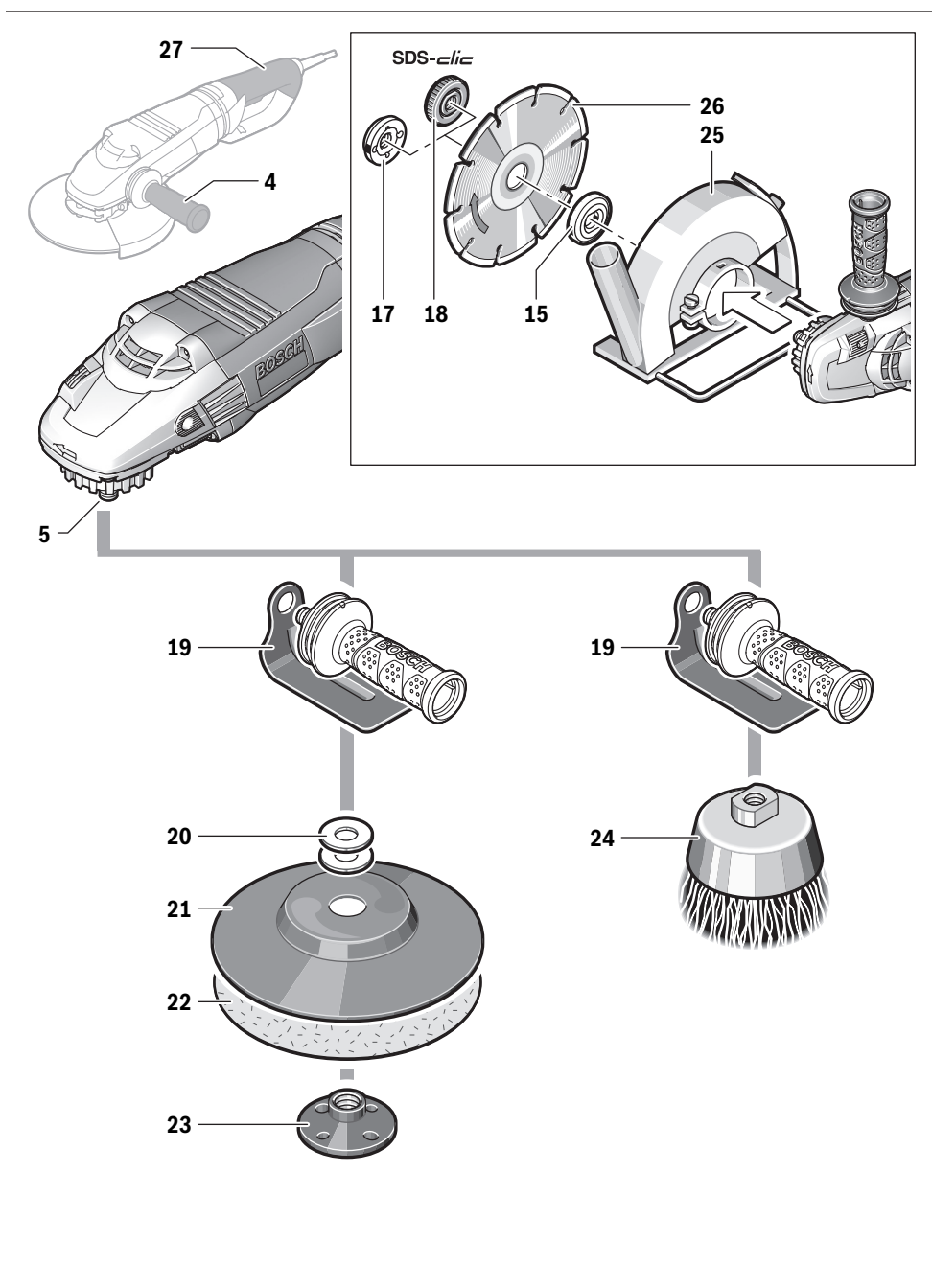
中文 页 15

한국어 페이지 23









6 | English

English

Safety Notes

General Power Tool Safety Warnings



Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Save all warnings and instructions for future reference.

The term "power tool" in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

Work area safety

- ▶ **Keep work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.
- ▶ **Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.** Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.
- ▶ **Keep children and bystanders away while operating a power tool.** Distractions can cause you to lose control.

Electrical safety

- ▶ **Power tool plugs must match the outlet. Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) power tools.** Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.
- ▶ **Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased risk of electric shock if your body is earthed or grounded.
- ▶ **Do not expose power tools to rain or wet conditions.** Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
- ▶ **Do not abuse the cord. Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the power tool. Keep cord away from heat, oil, sharp edges and moving parts.** Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.
- ▶ **When operating a power tool outdoors, use an extension cord suitable for outdoor use.** Use of a cord suitable for outdoor use reduces the risk of electric shock.
- ▶ **If operating a power tool in a damp location is unavoidable, use a residual current device (RCD) protected supply.** Use of an RCD reduces the risk of electric shock.

Personal safety

- ▶ **Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication.** A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
- ▶ **Use personal protective equipment. Always wear eye protection.** Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.

- ▶ **Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or battery pack, picking up or carrying the tool.**

Carrying power tools with your finger on the switch or energising power tools that have the switch on invites accidents.

- ▶ **Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on.** A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.
- ▶ **Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.** This enables better control of the power tool in unexpected situations.
- ▶ **Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair, clothing and gloves away from moving parts.** Loose clothes, jewellery or long hair can be caught in moving parts.
- ▶ **If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used.** Use of dust collection can reduce dust-related hazards.

Power tool use and care

- ▶ **Do not force the power tool. Use the correct power tool for your application.** The correct power tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.
- ▶ **Do not use the power tool if the switch does not turn it on and off.** Any power tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.
- ▶ **Disconnect the plug from the power source and/or the battery pack from the power tool before making any adjustments, changing accessories, or storing power tools.** Such preventive safety measures reduce the risk of starting the power tool accidentally.
- ▶ **Store idle power tools out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the power tool or these instructions to operate the power tool.** Power tools are dangerous in the hands of untrained users.
- ▶ **Maintain power tools. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tool's operation. If damaged, have the power tool repaired before use.** Many accidents are caused by poorly maintained power tools.
- ▶ **Keep cutting tools sharp and clean.** Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.
- ▶ **Use the power tool, accessories and tool bits etc. in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed.** Use of the power tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.

Service

- ▶ **Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.** This will ensure that the safety of the power tool is maintained.

Safety Warnings for Angle Grinder

Safety Warnings common for Grinding, Sanding, Wire Brushing or Abrasive Cutting Off Operations

- ▶ **This power tool is intended to function as a grinder, sander, wire brush or cut-off tool. Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool.** Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.
- ▶ **Operations such as polishing are not recommended to be performed with this power tool.** Operations for which the power tool was not designed may create a hazard and cause personal injury.
- ▶ **Do not use accessories which are not specifically designed and recommended by the tool manufacturer.** Just because the accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.
- ▶ **The rated speed of the accessory must be at least equal to the maximum speed marked on the power tool.** Accessories running faster than their rated speed can break and fly apart.
- ▶ **The outside diameter and the thickness of your accessory must be within the capacity rating of your power tool.** Incorrectly sized accessories cannot be adequately guarded or controlled.
- ▶ **Threaded mounting of accessories must match the grinder spindle thread. For accessories mounted by flanges, the arbour hole of the accessory must fit the locating diameter of the flange.** Accessories that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.
- ▶ **Do not use a damaged accessory. Before each use inspect the accessory such as abrasive wheels for chips and cracks, backing pad for cracks, tear or excess wear, wire brush for loose or cracked wires. If power tool or accessory is dropped, inspect for damage or install an undamaged accessory. After inspecting and installing an accessory, position yourself and bystanders away from the plane of the rotating accessory and run the power tool at maximum no-load speed for one minute.** Damaged accessories will normally break apart during this test time.
- ▶ **Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and shop apron capable of stopping small abrasive or workpiece fragments.** The eye protection must be capable of stopping flying debris generated by various operations. The dust mask or respirator must be capable of filtrating particles generated by your operation. Prolonged exposure to high intensity noise may cause hearing loss.
- ▶ **Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment.** Fragments of workpiece or of a broken accessory may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.

- ▶ **Hold the power tool by insulated gripping surfaces only, when performing an operation where the cutting accessory may contact hidden wiring or its own cord.** Cutting accessory contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and could give the operator an electric shock.
- ▶ **Position the cord clear of the spinning accessory.** If you lose control, the cord may be cut or snagged and your hand or arm may be pulled into the spinning wheel.
- ▶ **Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop.** The spinning wheel may grab the surface and pull the power tool out of your control.
- ▶ **Do not run the power tool while carrying it at your side.** Accidental contact with the spinning accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.
- ▶ **Regularly clean the power tool's air vents.** The motor's fan will draw the dust inside the housing and excessive accumulation of powdered metal may cause electrical hazards.
- ▶ **Do not operate the power tool near flammable materials.** Sparks could ignite these materials.
- ▶ **Do not use accessories that require liquid coolants.** Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.

Kickback and related warnings

- ▶ **Kickback is a sudden reaction to a pinched or snagged rotating wheel, backing pad, brush or any other accessory.** Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating accessory which in turn causes the uncontrolled power tool to be forced in the direction opposite of the accessory's rotation at the point of the binding.
For example, if an abrasive wheel is snagged or pinched by the workpiece, the edge of the wheel that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the wheel to climb out or kick out. The wheel may either jump toward or away from the operator, depending on direction of the wheel's movement at the point of pinching. Abrasive wheels may also break under these conditions.
Kickback is the result of power tool misuse and/or incorrect operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below.
- ▶ **Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces. Always use auxiliary handle, if provided, for maximum control over kickback or torque reaction during start-up.** The operator can control torque reactions or kickback forces, if proper precautions are taken.
- ▶ **Never place your hand near the rotating accessory.** Accessory may kickback over your hand.
- ▶ **Do not position your body in the area where power tool will move if kickback occurs.** Kickback will propel the tool in direction opposite to the wheel's movement at the point of snagging.
- ▶ **Use special care when working corners, sharp edges, etc. Avoid bouncing and snagging the accessory.** Cor-

8 | English

ners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.

- ▶ **Do not attach a saw chain woodcarving blade or toothed saw blade.** Such blades create frequent kickback and loss of control.

Safety warnings specific for Grinding and Abrasive Cutting-Off operations

- ▶ **Use only wheel types that are recommended for your power tool and the specific guard designed for the selected wheel.** Wheels for which the power tool was not designed cannot be adequately guarded and are unsafe.
- ▶ **The grinding surface of the centre depressed wheels must be mounted below the plane of the guard lip.** An improperly mounted wheel that projects through the plane of the guard lip cannot be adequately protected.
- ▶ **The guard must be securely attached to the power tool and positioned for maximum safety, so the least amount of wheel is exposed towards the operator.** The guard helps to protect operator from broken wheel fragments, accidental contact with wheel and sparks that could ignite clothing.
- ▶ **Wheels must be used only for recommended applications. For example: do not grind with the side of the cut-off wheel.** Abrasive cut-off wheels are intended for peripheral grinding; side forces applied to these wheels may cause them to shatter.
- ▶ **Always use undamaged wheel flanges that are of correct size and shape for your selected wheel.** Proper wheel flanges support the wheel thus reducing the possibility of wheel breakage. Flanges for cut-off wheels may be different from grinding wheel flanges.
- ▶ **Do not use worn down reinforced wheels from larger power tools.** Wheels intended for larger power tools are not suitable for the higher speed of a smaller tool and may burst.

Additional safety warnings specific for abrasive cutting off operations

- ▶ **Do not “jam” the cut-off wheel or apply excessive pressure. Do not attempt to make an excessive depth of cut.** Overstressing the wheel increases the loading and susceptibility to twisting or binding of the wheel in the cut and the possibility of kickback or wheel breakage.
- ▶ **Do not position your body in line with and behind the rotating wheel.** When the wheel, at the point of operation, is moving away from your body, the possible kickback may propel the spinning wheel and the power tool directly at you.
- ▶ **When wheel is binding or when interrupting a cut for any reason, switch off the power tool and hold the power tool motionless until the wheel comes to a complete stop. Never attempt to remove the cut-off wheel from the cut while the wheel is in motion otherwise kickback may occur.** Investigate and take corrective action to eliminate the cause of wheel binding.
- ▶ **Do not restart the cutting operation in the workpiece. Let the wheel reach full speed and carefully re-enter**

the cut. The wheel may bind, walk up or kickback if the power tool is restarted in the workpiece.

- ▶ **Support panels or any oversized workpiece to minimize the risk of wheel pinching and kickback.** Large workpieces tend to sag under their own weight. Supports must be placed under the workpiece near the line of cut and near the edge of the workpiece on both sides of the wheel.
- ▶ **Use extra caution when making a “pocket cut” into existing walls or other blind areas.** The protruding wheel may cut gas or water pipes, electrical wiring or objects that can cause kickback.

Safety warnings specific for sanding operations

- ▶ **Do not use excessively oversized sanding disc paper. Follow manufacturers recommendations, when selecting sanding paper.** Larger sanding paper extending beyond the sanding pad presents a laceration hazard and may cause snagging, tearing of the disc, or kickback.

Safety warnings specific for wire brushing operations

- ▶ **Be aware that wire bristles are thrown by the brush even during ordinary operation. Do not overstress the wires by applying excessive load to the brush.** The wire bristles can easily penetrate light clothing and/or skin.
- ▶ **If the use of a guard is recommended for wire brushing, do not allow any interference of the wire wheel or brush with the guard.** Wire wheel or brush may expand in diameter due to work load and centrifugal forces.

Additional safety warnings

Wear safety goggles.



- ▶ **Use suitable detectors to determine if utility lines are hidden in the work area or call the local utility company for assistance.** Contact with electric lines can lead to fire and electric shock. Damaging a gas line can lead to explosion. Penetrating a water line causes property damage or may cause an electric shock.
- ▶ **Release the On/Off switch and set it to the off position when the power supply is interrupted, e. g., in case of a power failure or when the mains plug is pulled.** This prevents uncontrolled restarting.
- ▶ **Do not touch grinding and cutting discs before they have cooled down.** The discs can become very hot while working.
- ▶ **Secure the workpiece.** A workpiece clamped with clamping devices or in a vice is held more secure than by hand.

Products sold in GB only: Your product is fitted with an BS 1363/A approved electric plug with internal fuse (ASTA approved to BS 1362).

If the plug is not suitable for your socket outlets, it should be cut off and an appropriate plug fitted in its place by an authorised customer service agent. The replacement plug should have the same fuse rating as the original plug.

The severed plug must be disposed of to avoid a possible shock hazard and should never be inserted into a mains socket elsewhere.

Products sold in AUS and NZ only: Use a residual current device (RCD) with a rated residual current of 30 mA or less.

Product Description and Specifications



Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Intended Use

The machine is intended for cutting, roughing and brushing of metal and stone materials without the use of water.

For cutting with bonded abrasives, a special cutting guard (accessory) must be used.

When cutting in stone, provide for sufficient dust extraction. With approved sanding tools, the machine can be used for sanding with sanding discs.

Product Features

The numbering of the product features refers to the illustration of the machine on the graphics page.

- 1 Spindle lock button
- 2 Vibration damper
- 3 On/Off switch

- 4 Auxiliary handle (insulated gripping surface)
- 5 Grinder spindle
- 6 Protection guard for grinding
- 7 Encoding key
- 8 Clamping lever for protection guard
- 9 Screw for adjustment of protection guard
- 10 Supporting disc
- 11 Straight grinding disc*
- 12 Offset grinding disc*
- 13 Clamping nut
- 14 Protection guard for cutting*
- 15 Mounting flange with O-ring
- 16 Cutting disc*
- 17 Clamping nut
- 18 Quick-clamping nut **SDS-*cllic*** *
- 19 Hand guard*
- 20 Spacer discs*
- 21 Rubber sanding plate*
- 22 Sanding sheet*
- 23 Round nut*
- 24 Cup brush*
- 25 Cutting guide with dust extraction protection guard*
- 26 Diamond cutting disc*
- 27 Handle (insulated gripping surface)

*Accessories shown or described are not part of the standard delivery scope of the product. A complete overview of accessories can be found in our accessories program.

Technical Data

Angle Grinder	GWS ...	22-180 LV	22-230 LV	24-180 LV	24-180 LV
Article number	3 601 ...	H90 E..	H91 E..	H92 E..	H92 G..
Rated power input	W	2200	2200	2400	2400
Output power	W	1500	1500	1600	1600
Rated speed	min ⁻¹	8500	6600	8500	8500
Grinding disc diameter, max.	mm	180	230	180	180
Thread of grinder spindle		M 14	M 14	M 14	M 14
Thread length (max.) of grinder spindle	mm	25	25	25	25
Kickback stop		–	–	–	–
Restarting Protection		–	–	–	–
Reduced starting current		–	–	–	–
Rotatable main handle		–	–	–	●
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014					
– with vibration-damping auxiliary handle	kg	5.2	5.3	5.2	5.3
– with standard-auxiliary handle	kg	5.1	5.2	5.1	5.2
Protection class		□/II	□/II	□/II	□/II

10 | English

Angle Grinder	GWS ...	24-230 LV	24-230 LVJ	24-180 LVI	24-230 LVI	26-230 LVI
Article number	3 601 ...	H93 G..	H93 J..	H92 F.. H92 H..	H93 F.. H93 H..	H95 F.. H95 H..
Rated power input	W	2400	2400	2400	2400	2600
Output power	W	1600	1600	1600	1600	1650
Rated speed	min ⁻¹	6600	6600	8500	6600	6600
Grinding disc diameter, max.	mm	230	230	180	230	230
Thread of grinder spindle		M 14	M 14	M 14	M 14	M 14
Thread length (max.) of grinder spindle	mm	25	25	25	25	25
Kickback stop		–	–	●	●	●
Restarting Protection		–	●	●	●	●
Reduced starting current		–	●	●	●	●
Rotatable main handle		●	●	●	●	●
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014						
– with vibration-damping auxiliary handle	kg	5.4	5.5	5.4	5.5	5.6
– with standard-auxiliary handle	kg	5.3	5.4	5.3	5.4	5.5
Protection class		□/II	□/II	□/II	□/II	□/II

The values given are valid for a nominal voltage [U] of 230 V. For different voltages and models for specific countries, these values can vary.

Only for power tools without reduced starting current: Starting cycles generate brief voltage drops. Interference with other equipment/machines may occur in case of unfavourable mains system conditions. Malfunctions are not to be expected for system impedances below 0.25 ohm.

Assembly

Mounting the Protective Devices

- **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**

Note: After breakage of the grinding disc during operation or damage to the holding fixtures on the protection guard/power tool, the machine must promptly be sent to an after-sales service agent for maintenance for addresses, see section "After-sales Service and Application Service".

Protection Guard for Grinding

Release the clamping lever **8**. Place the protection guard **6** with the encoding key **7** engaging into the groove on the spindle collar until the shoulder of the protection guard is seated against the flange of the power tool, and turn the protection guard **6** to the requested position. Lock the clamping lever **8**.

- **Adjust the protection guard 6 in such a manner that sparking is prevented in the direction of the operator.**

The tightening tension of the clamp from the protection guard **6** can be changed by loosening or tightening the adjustment screw **9**. Ensure that the protection guard **6** is tightly seated and check regularly.

Note: The encoding keys on the protection guard **6** ensure that only a protection guard that fits the machine type can be mounted.

Protection Guard for Cutting

- **For cutting with bonded abrasives, always use the protection guard for cutting 14.**
- **Provide for sufficient dust extraction when cutting stone.**

The protection guard for cutting **14** is mounted in the same manner as the protection guard for grinding **6**.

Cutting Guide with Dust Extraction Protection Guard

The cutting guide with dust extraction protection guard **25** is mounted in the same manner as the protection guard for grinding **6**.

Auxiliary Handle

- **Operate your machine only with the auxiliary handle 4.**

Screw the auxiliary handle **4** on the right or left of the machine head depending on the working method.

Vibration Damper



The integrated vibration damper reduces occurring vibrations.

- **Do not continue to use the power tool when the damping element is damaged.**

Hand Guard

- **For operations with the rubber sanding plate 21 or with the cup brush/wheel brush/flap disc, always mount the hand guard 19.**

The hand guard **19** is fastened with the auxiliary handle **4**.

Mounting the Grinding Tools

- **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**
- **Do not touch grinding and cutting discs before they have cooled down.** The discs can become very hot while working.

Clean the grinder spindle **5** and all parts to be mounted.

For clamping and loosening the grinding tools, lock the grinder spindle with the spindle lock button **1**.

- **Actuate the spindle lock button only when the grinder spindle is at a standstill.** Otherwise, the machine may become damaged.

Grinding/Cutting Disc

Pay attention to the dimensions of the grinding tools. The mounting hole diameter must fit the mounting flange without play. Do not use reducers or adapters.

When using diamond cutting discs, pay attention that the direction-of-rotation arrow on the diamond cutting disc and the direction of rotation of the machine (see direction-of-rotation arrow on the machine head) agree.

See graphics page for the mounting sequence.

Place the toothed supporting disc **10** onto the spindle collar in such a manner that the key grooves engage in each other. The flat surface of the supporting disc **10** must face towards the grinding tool.

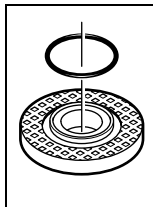
Place the grinding tool onto the supporting disc **10**. Pay attention that the grinding tool is positioned centrally and without play on the supporting disc **10**.

Note: When assembling, make sure that the clamping nut that matches to the grinding tool is used, see graphics page.

Straight grinding discs **11**: Screw on the clamping nut **13** and tighten with the two-pin spanner.

Offset grinding disc **12**: Screw on the clamping nut **17 / 18** and tighten with the two-pin spanner; see Section "Quick-clamping Nut".

- **After mounting the grinding tool and before switching on, check that the grinding tool is correctly mounted and that it can turn freely. Make sure that the grinding tool does not graze against the protection guard or other parts.**



A plastic part (O-ring) is fitted around the centring collar of mounting flange **15**. **If the O-ring is missing or damaged, the mounting flange **15** must be replaced before resuming operation.**

Flap Disc

- **For operations with the flap disc, always mount the hand guard **19**.**

Rubber Sanding Plate

- **For operations with the rubber sanding plate **21**, always mount the hand guard **19**.**

See graphics page for the mounting sequence.

Before mounting the rubber sanding plate **21**, put the 2 spacer discs **20** onto the grinder spindle **5**.

Screw on the round nut **23** and tighten with the two-pin spanner.

Cup Brush/Disc Brush

- **For operations with the cup brush/wheel brush, always mount the hand guard **19**.**

See graphics page for the mounting sequence.

The cup brush/disc brush must be able to be screwed onto the grinder spindle until it rests firmly against the grinder spindle flange at the end of the grinder spindle threads. Tighten the cup brush/disc brush with an open-end spanner.

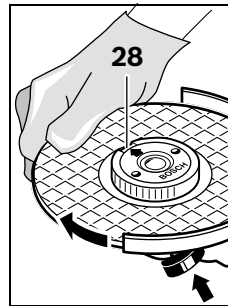
Quick-clamping Nut SDS-*clie*

For convenient changing of grinding tools without the use of additional tools, you can use the quick-clamping nut **18** instead of the clamping nut **17**.

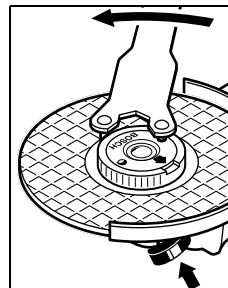
- **The quick-clamping nut **18** may be used only for grinding or cutting discs.**

Use only a flawless, undamaged quick-clamping nut **18.**

When screwing on, pay attention that the side of the quick-clamping nut **18 with printing does not face the grinding disc; the arrow must point to the index mark **28**.**



Lock the grinder spindle with the spindle lock button **1**. To tighten the quick-clamping nut, firmly turn the grinding disc in clockwise direction.



A properly attached, undamaged quick-clamping nut can be loosened by hand when turning the knurled ring in anticlockwise direction.

Never loosen a tight quick-clamping nut with pliers. Always use the two-pin spanner. Insert the two-pin spanner as shown in the illustration.

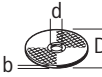
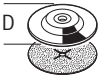
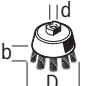
Approved Grinding Tools

All grinding tools mentioned in these operating instructions can be used.

The permissible speed [min^{-1}] or the circumferential speed [m/s] of the grinding tools used must at least match the values given in the table.

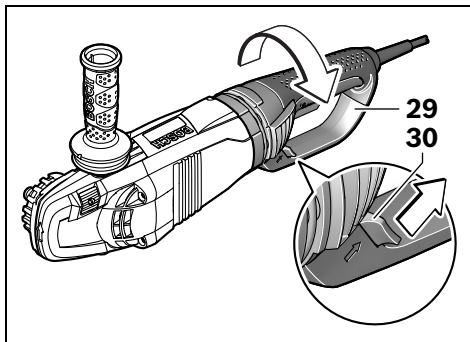
Therefore, observe the permissible **rotational/circumferential speed** on the label of the grinding tool.

12 | English

	max. [mm]	[mm]			
	D	b	d	$[\text{min}^{-1}]$	$[\text{m/s}]$
	180	8	22.2	8500	80
	230	8	22.2	6500	80
	180	-	-	8500	80
	230	-	-	6500	80
	100	30	M 14	8500	45

Rotating the Main Handle (3 601 H92 F../3 601 H92 G../3 601 H92 H../3 601 H93 F../3 601 H93 G../3 601 H93 H../3 601 H93 J../3 601 H95 F../3 601 H95 H..)

- **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**



The main handle **29** can be rotated with respect to the machine housing toward the left or right in steps of 90°. In this manner, the On/Off switch can be brought into a more convenient position for special working situations, e.g., for cutting operations using the cutting guide with dust extraction protection guard **25** or for left-handed persons.

Press the handle unlocking button **30** in the direction of the arrow and at the same time turn the main handle **29** to the requested position until it latches.

Dust/Chip Extraction

- Dusts from materials such as lead-containing coatings, some wood types, minerals and metal can be harmful to one's health. Touching or breathing-in the dusts can cause allergic reactions and/or lead to respiratory infections of the user or bystanders. Certain dusts, such as oak or beech dust, are considered as carcinogenic, especially in connection with wood-treatment additives (chromate, wood preservative). Materials containing asbestos may only be worked by specialists.

- As far as possible, use a dust extraction system suitable for the material.
- Provide for good ventilation of the working place.
- It is recommended to wear a P2 filter-class respirator.

Observe the relevant regulations in your country for the materials to be worked.

- **Prevent dust accumulation at the workplace.** Dusts can easily ignite.

Operation

Starting Operation

- **Observe correct mains voltage! The voltage of the power source must agree with the voltage specified on the nameplate of the machine.**

When operating the machine with power from mobile generators that do not have sufficient reserve capacity or are not equipped with suitable voltage control with starting current amplification, loss of performance or untypical behavior can occur upon switching on.

Please observe the suitability of the power generator being used, particularly with regard to the mains voltage and frequency.

Switching On and Off

To **start** the power tool, press the On/Off switch **3** forward and then down.

To **lock-on** the pressed On/Off switch **3**, push the On/Off switch **3** further forward.

To **switch off** the power tool, release the On/Off switch **3**, or when it is locked, briefly press the On/Off switch **3** and then release it.

Switch Version without Lock-on (country-specific):

To **start** the power tool, press the On/Off switch **3** forward and then down.

To **switch off** the machine, release the On/Off switch **3**.

- **Check grinding tools before using. The grinding tool must be mounted properly and be able to move freely. Carry out a test run for at least one minute with no load. Do not use damaged, out-of-centre or vibrating grinding tools.** Damaged grinding tools can burst and cause injuries.

Kickback stop (GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/GWS 26-230 LVI)

KICK BACK STOP

In case of a sudden drop in speed, e.g., caused by a jammed disc while cutting, the power supply to the motor is electronically interrupted.

To **restart the operation**, switch the On/Off switch **3** to the Off position and start the machine again.

Note: When the machine only runs with heavily reduced speed, the kickback stop feature has failed. The power tool must promptly be sent to an after-sales service agent for maintenance; addresses, see Section „After-sales Service and Application Service“.

In case of short energy-containing pulses in the supply system, which typically develop when lightning strikes, the power tool's kickback stop may actuate. If so, the machine will switch off, yet can be restarted again thereafter immediately.

Restarting Protection (GWS 24-230 LVJ/ GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/GWS 26-230 LVI)

The restarting protection feature prevents uncontrolled restarting of the machine after an interruption in the power supply.

To **restart the operation**, switch the On/Off switch **3** to the Off position and start the machine again.

Reduced starting current (GWS 24-230 LVJ/ GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/GWS 26-230 LVI)

The electronic reduced starting current limits the power consumption when switching the tool on and enables operation from a 13 ampere fuse.

Note: When the machine runs with full speed after switching on, the reduced starting current, the restarting protection and the kickback stop features have failed. The power tool must promptly be sent to an after-sales service agent for maintenance; addresses, see Section „After-sales Service and Application Service“.

Working Advice

- ▶ **Exercise caution when cutting slots in structural walls; see Section “Information on Structures”.**
- ▶ **Clamp the workpiece if it does not remain stationary due to its own weight.**
- ▶ **Do not strain the machine so heavily that it comes to a standstill.**
- ▶ **After heavily straining the power tool, continue to run it at no-load for several minutes to cool down the accessory.**
- ▶ **Do not touch grinding and cutting discs before they have cooled down.** The discs can become very hot while working.
- ▶ **Do not use the power tool with a cut-off stand.**

Note: When not using for extended periods, pull the mains plug out of the socket outlet. When the mains plug is inserted and mains voltage is given, the power tool, even when switched off, still consumes a low amount of current.

Rough Grinding

- ▶ **Never use a cutting disc for roughing.**

The best roughing results are achieved when setting the machine at an angle of 30° to 40°. Move the machine back and forth with moderate pressure. In this manner, the workpiece will not become too hot, does not discolour and no grooves are formed.

Flap Disc

With the flap disc (accessory), curved surfaces and profiles can be worked.

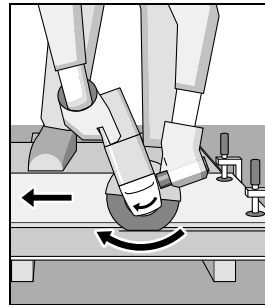
Flap discs have a considerably higher service life, lower noise levels and lower sanding temperatures than conventional sanding sheets.

Cutting Metal

- ▶ **For cutting with bonded abrasives, always use the protection guard for cutting 14.**

When cutting, work with moderate feed, adapted to the material being cut. Do not exert pressure onto the cutting disc, tilt or oscillate the machine.

Do not reduce the speed of running down cutting discs by applying sideward pressure.



The machine must always work in an up-grinding motion. Otherwise, the danger exists of it being pushed **uncontrolled** out of the cut.

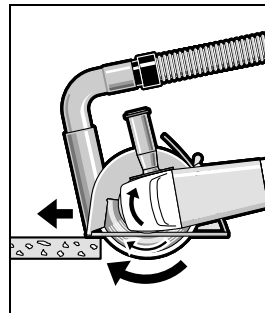
When cutting profiles and square bar, it is best to start at the smallest cross section.

Cutting Stone

- ▶ **Provide for sufficient dust extraction when cutting stone.**
- ▶ **Wear a dust respirator.**
- ▶ **The machine may be used only for dry cutting/grinding.**

For cutting stone, it is best to use a diamond cutting disc.

When using the cutting guide with dust extraction protection guard **25**, the vacuum cleaner must be approved for vacuuming masonry dust. Suitable vacuum cleaners are available from Bosch.



Switch on the machine and place the front part of the cutting guide on the workpiece. Slide the machine with moderate feed, adapted to the material to be worked.

For cutting especially hard material, e. g., concrete with high pebble content, the diamond cutting disc can overheat and become damaged as a result. This is

clearly indicated by circular sparking, rotating with the diamond cutting disc.

In this case, interrupt the cutting process and allow the diamond cutting disc to cool by running the machine for a short time at maximum speed with no load.

Noticeable decreasing work progress and circular sparking are indications of a diamond cutting disc that has become dull. Briefly cutting into abrasive material (e. g. lime-sand brick) can resharpen the disc again.

14 | English**Information on Structures**

Slots in structural walls are subject to the Standard DIN 1053 Part 1, or country-specific regulations. These regulations are to be observed under all circumstances. Before beginning work, consult the responsible structural engineer, architect or the construction supervisor.

Maintenance and Service**Maintenance and Cleaning**

- ▶ **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**
- ▶ **For safe and proper working, always keep the machine and ventilation slots clean.**
- ▶ **In extreme conditions, always use dust extraction as far as possible. Blow out ventilation slots frequently and install a residual current device (RCD).** When working metals, conductive dust can settle in the interior of the power tool. The total insulation of the power tool can be impaired.

Please store and handle the accessory(-ies) carefully.

If the replacement of the supply cord is necessary, this has to be done by Bosch or an authorized Bosch service agent in order to avoid a safety hazard.

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

www.bosch-pt.com

Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

In all correspondence and spare parts order, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the machine.

People's Republic of China**China Mainland**

Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P. R. China
Service Hotline: 4008268484
Fax: (0571) 87774502
E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions

Robert Bosch Hong Kong Co. Ltd.
21st Floor, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Customer Service Hotline: +852 2101 0235
Fax: +852 2590 9762
E-Mail: info@hk.bosch.com
www.bosch-pt.com.hk

Indonesia

PT. Multi Mayaka
Kawasan Industri Pulogadung
Jalan Rawa Gelam III No. 2
Jakarta 13930
Indonesia
Tel.: (021) 46832522
Fax: (021) 46828645/6823
E-Mail: sales@multimayaka.co.id
www.bosch-pt.co.id

Philippines

Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio Global City,
1634 Taguig City, Philippines
Tel.: (02) 8703871
Fax: (02) 8703870
matheus.contiero@ph.bosch.com
www.bosch-pt.com.ph

Bosch Service Center:
9725-27 Kamagong Street
San Antonio Village
Makati City, Philippines
Tel.: (02) 8999091
Fax: (02) 8976432
rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia

Robert Bosch (S.E.A.) Sdn. Bhd.
No. 8A, Jalan 13/6
G.P.O. Box 10818
46200 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel.: (03) 79663194
Fax: (03) 79583838
cheehoe.on@my.bosch.com
Toll-Free: 1800 880188
www.bosch-pt.com.my

Thailand

Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: 02 6393111, 02 6393118
Fax: 02 2384783
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501, Thailand
www.bosch.co.th

Bosch Service – Training Centre
La Salle Tower Ground Floor Unit No.2
10/11 La Salle Moo 16
Srinakharin Road
Bangkaew, Bang Plee
Samutprakarn 10540
Thailand
Tel.: 02 7587555
Fax: 02 7587525

Singapore

Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd.
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Tel.: 6571 2772
Fax: 6350 5315
leongheng.leow@sg.bosch.com
Toll-Free: 1800 3338333
www.bosch-pt.com.sg

Vietnam

Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
10/F, 194 Golden Building
473 Dien Bien Phu Street
Ward 25, Binh Thanh District
84 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel.: (08) 6258 3690 ext. 413
Fax: (08) 6258 3692
hieuv.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center
Inside Australia:
Phone: (01300) 307044
Fax: (01300) 307045
Inside New Zealand:
Phone: (0800) 543353
Fax: (0800) 428570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 3 95415555
www.bosch.com.au

Disposal

The machine, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Do not dispose of power tools into household waste!

Subject to change without notice.

中文

安全规章

电动工具通用安全警告

警告！ 阅读所有警告和所有说明！不遵照以下警告和说明会导致电击、着火和/或严重伤害。

保存所有警告和说明书以备查阅。

在所有下列的警告中术语“电动工具”指市电驱动（有线）电动工具或电池驱动（无线）电动工具。

工作场地的安全

- ▶ **保持工作场地清洁和明亮。** 混乱和黑暗的场地会引发事故。
- ▶ **不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作电动工具。** 电动工具产生的火花会点燃粉尘或气体。
- ▶ **让儿童和旁观者离开后操作电动工具。** 注意力不集中会使操作者失去对工具的控制。

电气安全

- ▶ **电动工具插头必须与插座相配。** 绝不能以任何方式改装插头。需接地的电动工具不能使用任何转换插头。未经改装的插头和相配的插座将减少电击危险。
- ▶ **避免人体接触接地表面，如管道、散热片和冰箱。** 如果你身体接地会增加电击危险。
- ▶ **不得将电动工具暴露在雨中或潮湿环境中。** 水进入电动工具将增加电击危险。
- ▶ **不得滥用电线。** 绝不能用电线搬运、拉动电动工具或拔出其插头。使电线远离热源、油、锐边或运动部件。受损或缠绕的软线会增加电击危险。
- ▶ **当在户外使用电动工具时，使用适合户外使用的外接软线。** 适合户外使用的软线将减少电击危险。
- ▶ **如果在潮湿环境下操作电动工具是不可避免的，应使用剩余电流动作保护器（RCD）。** 使用 RCD 可减少电击危险。

人身安全

- ▶ **保持警觉，当操作电动工具时关注所从事的操作并保持清醒。** 当你感到疲倦，或在有药物、酒精或治疗反应时，不要操作电动工具。在操作电动工具时瞬间的疏忽会导致严重人身伤害。
- ▶ **使用个人防护装置。** 始终佩戴护目镜。安全装置，诸如适当条件下使用防尘面具、防滑安全鞋、安全帽、听力防护等装置能减少人身伤害。
- ▶ **防止意外起动。** 确保开关在连接电源和/或电池盒、拿起或搬运工具时处于关断位置。手指放在已

16 | 中文

接通电源的开关上或开关处于接通时插入插头可能会导致危险。

- ▶ **在电动工具接通之前，拿掉所有调节钥匙或扳手。** 遗留在电动工具旋转零件上的扳手或钥匙会导致人身伤害。
- ▶ **手不要伸展得太长。时刻注意立足点和身体平衡。** 这样在意外情况下能很好地控制电动工具。
- ▶ **着装适当。不要穿宽松衣服或佩戴饰品。让衣服、手套和头发远离运动部件。** 宽松衣服、佩饰或长发可能会卷入运动部件中。
- ▶ **如果提供了与排屑、集尘设备连接用的装置，要确保他们连接完好且使用得当。** 使用这些装置可减少尘屑引起的危险。

电动工具使用和注意事项

- ▶ **不要滥用电动工具，根据用途使用适当的电动工具。** 选用适当设计的电动工具会使你工作更有效、更安全。
- ▶ **如果开关不能接通或关断工具电源，则不能使用该电动工具。** 不能用开关来控制的电动工具是危险的且必须进行修理。
- ▶ **在进行任何调节、更换附件或贮存电动工具之前，必须从电源上拔掉插头和/或使电池盒与工具脱离。** 这种防护性措施将减少工具意外起动的危险。
- ▶ **将闲置不用的电动工具贮存在儿童所及范围之外，并且不要让不熟悉电动工具或对这些说明不了解的人操作电动工具。** 电动工具在未经培训的用户手中是危险的。
- ▶ **保养电动工具。检查运动件是否调整到位或卡住，检查零件破损情况和影响电动工具运行的其他状况。** 如有损坏，电动工具应在使用前修理好。许多事故由维护不良的电动工具引发。
- ▶ **保持切削刀具锋利和清洁。** 保养良好的有锋利切削刃的刀具不易卡住而且容易控制。
- ▶ **按照使用说明书，考虑作业条件和进行的作业来使用电动工具、附件和工具的刀头等。** 将电动工具用于那些与其用途不符的操作可能会导致危险。

维修

- ▶ **将你的电动工具送交专业维修人员，使用同样的备件进行修理。** 这样将确保所维修的电动工具的安全性。

针对角磨机的安全规章

砂磨、砂光、钢丝砂光或砂磨切割操作的通用安全警告

- ▶ **该电动工具是用于实现砂轮机、砂光机、钢丝刷或切断工具功能的。阅读随该电动工具提供的所有安全警告、说明、图解和规定。** 不了解以下所列所有说明将导致电击、着火和/或严重伤害。

- ▶ **不推荐用该电动工具进行抛光。** 电动工具不按指定的功能去操作，可能发生危险和引起人身伤害。
- ▶ **不使用非工具制造商推荐和专门设计的附件。** 否则该附件可能被装到你的电动工具上，而它不能保证安全操作。
- ▶ **附件的额定速度必须至少等于电动工具上标出的最大速度。** 附件以比其额定速度大的速度运转会发生爆裂和飞溅。
- ▶ **附件的外径和厚度必须在电动工具额定能力范围之内。** 不正确的附件尺寸不能得到充分防护或控制。
- ▶ **砂轮、法兰盘、靠背垫或任何其他附近的轴孔尺寸必须适合于安装到电工具的主轴上。** 带轴孔的、与电动工具安装件不配的附件将会失稳、过度振动并会引起失控。
- ▶ **不要使用损坏的附件。在每次使用前要检查附件，** 例如砂轮是否有碎片和裂缝，靠背垫是否有裂缝，撕裂或过度磨损，钢丝刷是否松动或金属丝是否断裂。如果电动工具或附件跌落了，检查是否有损坏或安装没有损坏的附件。检查和安装附件后，让自己和旁观者的位置远离旋转附件的平面，并以电动工具最大空载速度运行 1 分钟。损坏的附件通常在该试验时会碎裂。
- ▶ **戴上防护用品。根据适用情况，使用面罩，安全防护目镜或安全眼镜。适用时，戴上防尘面具，听力保护器，手套和能挡小磨料或工件碎片的工作围裙。** 眼防护罩必须挡住各种操作产生的飞屑。防尘面具或口罩必须能够过滤操作产生的颗粒。长期暴露在高强度噪音中会引起失聪。
- ▶ **让旁观者与工作区域保持一安全距离。任何进入工作区域的人必须戴上防护用品。** 工件或破损附件的碎片可能会飞出并引起紧靠着操作区域的旁观者的伤害。切割附件触及带电导线会使电动工具外露的金属零件带电，并使操作者触电。
- ▶ **当在切割附件有可能切割到暗线或自身电线的场所进行操作时，只能通过绝缘握持面来握住电动工具。** 切割附件碰到一根带电导线可能会使电动工具外露的金属零件带电并使操作者发生电击危险。
- ▶ **使软线远离旋转的附件。** 如果控制不当，软线可能被切断或缠绕，并使得你的手或手臂可能被卷入旋转附件中。
- ▶ **直到附件完全停止运动才放下电动工具。并且不得使用任何外力迫使金刚石切割片停转。** 旋转的附件可能会抓住表面并拉动电动工具而让你失去对工具的控制。
- ▶ **当携带电动工具时不要开动它。** 意外地触及旋转附件可能会缠绕你的衣服而使附件伤害身体。
- ▶ **经常清理电动工具的通风口。** 电动机风扇会将灰尘吸进机壳，过多的金属粉末沉积会导致电气危险。
- ▶ **不要在易燃材料附近操作电动工具。** 火星可能会点燃这些材料。

- ▶ **不要使用需用冷却液的附件。** 用水或其他冷却液可能导致电腐蚀或电击。

反弹和相关警告

- ▶ 反弹是因卡住或缠绕住的旋转砂轮，靠背垫，钢丝刷或其他附件而产生的突然反作用力。卡住或缠绕会引起旋转附件的迅速堵转，随之使失控的电动工具在卡住点产生与附件旋转方向相反的运动。
例如，如果砂轮被工件缠绕或卡住了，伸入卡住点的砂轮边缘可能会进入材料表面而引起砂轮爬出或反弹。砂轮可能飞向或飞离操作者，这取决于砂轮在卡住点的运动方向。在此条件下砂轮也可能碎裂。
反弹是电动工具误用和 / 或不正确操作工序或条件的结果。可以通过采取以下给出的适当预防措施得以避免。
- ▶ **保持紧握电动工具，使你的身体和手臂处于正确状态以抵抗反弹力。** 如有辅助手柄，则要一直使用，以便最大限度控制住起动时的反弹力或反力矩。如采取合适的预防措施，操作者就可以控制反力矩或反弹力。
- ▶ **绝不能将手靠近旋转附件。** 附件可能会反弹碰到手。
- ▶ **不要站在发生反弹时电动工具可能移动到的地方。** 反弹将在缠绕点驱使工具逆砂轮运动方向运动。
- ▶ **当在尖角、锐边等处作业时要特别小心。** 避免附件的弹跳和缠绕。尖角、锐边和弹跳具有缠绕旋转附件的趋势并引起反弹的失控。
- ▶ **不要附上锯链、木雕刀片或带齿锯片。** 这些锯片会产生频繁的反弹和失控。

对磨削和砂磨切割操作的专用安全警告

- ▶ **只使用所推荐的砂轮型号和为选用砂轮专门设计的护罩。** 不是为电动工具设计的砂轮不能充分得到防护，是不安全的。
- ▶ **安装弯曲的砂轮时，砂轮的研磨面不可以突出于防护罩缘之外。** 防护罩无法遮蔽因为安装不当而突出于防护罩缘之外的砂轮。
- ▶ **防护必须牢固地装在电动工具上，且放置得最具安全性，只有最小的砂轮部分暴露在操作人面前。** 护罩帮助操作者免于受到爆裂砂轮片和偶然触及砂轮的危險。
- ▶ **砂轮只用作推荐的用途。例如：不要用切割砂轮的侧面进行磨削。** 施加到砂轮侧面的力可能会使其碎裂。
- ▶ **始终为所选砂轮选用未损坏的，有恰当规格和形状的砂轮法兰盘。** 合适的砂轮法兰盘支承砂轮可以减小砂轮破裂的可能性。切割砂轮的法兰盘可以不同于砂轮法兰盘。
- ▶ **不要使用从大规格电动工具上用剩的磨削砂轮。** 用于大规格电动工具上的砂轮不适于较小规格工具的高速工况并可能会爆裂。

对砂轮切割操作的附加专用安全警告

- ▶ **不要“夹”住切割砂轮或施加过大的压力。不要试图做过深的切割。** 给砂轮施加过应力增加了砂轮在切割时的负载，容易缠绕或卡住，增加了反弹或砂轮爆裂的可能性。
- ▶ **身体不要对着旋转砂轮，也不要站在其后。** 当把砂轮从操作者身边的操作点移开时，可能的反弹会使旋转砂轮和电动工具朝你推来。
- ▶ **当砂轮被卡住或无论任何原因而中断切割时，关掉电动工具并握住工具不要动，直到砂轮完全停止。** 决不要试图当砂轮仍然运转时使切割砂轮脱离切割，否则会发生反弹。调查并采取校正措施以消除砂轮卡住的原因。
- ▶ **不能在工件上重新启动切割操作。让砂轮达到全速后再小心地重新进入切割。** 如果电动工具在工件上重新启动，砂轮可能会卡住、爬出或反弹。
- ▶ **支撑住板材或超大工件可使得砂轮卡住和反弹的危险降到最低限度。** 大工件凭借自重而下垂。必须在工件靠近切割线处和砂轮两侧近工件边缘处放置支承。
- ▶ **当进行“盲切割”进入墙体或其他盲区时要格外小心。** 伸出的砂轮可能会割到煤气管或水管，电线或由此引起反弹的物体。

砂光操作的专用安全警告

- ▶ **当砂光时，不要使用超大砂盘纸。选用砂盘纸时应按照制造商的推荐。** 超出砂光垫盘的大砂盘纸有撕裂的危险并且会引起缠绕、砂盘的撕裂或反弹。

钢丝刷操作的专用安全警告

- ▶ **要意识到即使正常操作时钢丝线也会从刷子甩出。不要对钢丝刷施加过大的负荷而使得钢丝线承受过应力。** 钢丝线可能会轻易刺入薄的衣服和 / 或皮肤内。
- ▶ **如果建议钢丝刷使用护罩，则不允许该护罩对钢丝轮或钢丝刷有任何干扰。** 钢丝轮或钢丝刷在工作负荷和离心力作用下直径会变大。

其它的警告事项

请佩戴护目镜。



- ▶ **使用合适的侦测装置侦察隐藏的电线，或者向当地的相关单位寻求支援。** 接触电线可能引起火灾并让操作者触电。损坏了瓦斯管会引起爆炸。凿穿水管不仅会造成严重的财物损失，也可能导致触电。
- ▶ **如果电源突然中断，例如停电或不小心拔出插头，得马上解除起停开关的锁定并把它设定在关闭的位置。** 这样可以避免机器突然起动。

18 | 中文

- ▶ 在研磨/割片尚未冷却之前，切勿紧握研磨/割片。工作时切割片会变得非常炙热。
- ▶ 固定好工件。使用固定装置或老虎钳固定工件，会比用手持握工件更牢固。

产品和功率描述



阅读所有的警告提示和指示。如未确实遵循警告提示和指示，可能导致电击，火灾并且 / 或其他的严重伤害。

按照规定使用机器

本电动工具适合在金属和石材上进行切割，粗磨以及使用钢丝刷研磨。

操作机器时不需要用水冲刷。

使用结合的磨具切割时，必须安装特殊的切割防护罩。

切割石材时，必须安装合适的吸尘装置。

安装了经过许可的磨具后，也可以使用本电动工具进行砂纸研磨。

插图上的机件

机件的编号和电动工具详解图上的编号一致。

- 1 主轴锁定键
- 2 减震装置
- 3 起停开关
- 4 辅助手柄（绝缘握柄）

- 5 主轴
- 6 针对研磨时使用的防护罩
- 7 编码凸块
- 8 防护罩的拧紧杆
- 9 防护罩的调整螺丝
- 10 支承片
- 11 平砂轮*
- 12 锥形砂轮*
- 13 夹紧螺母
- 14 针对切割时使用的防护罩*
- 15 含 O 形环的固定法兰
- 16 切割片*
- 17 夹紧螺母
- 18 快速螺母 *SDS-plus* *
- 19 护手片*
- 20 定距片*
- 21 橡胶磨盘*
- 22 砂纸*
- 23 圆螺母*
- 24 杯形钢丝刷*
- 25 以导引板切割时所使用的吸尘罩*
- 26 金刚石切割片*
- 27 手柄（绝缘握柄）

*图表或说明上提到的附件，并不包含在基本的供货范围中。
本公司的附件清单中有完整的附件供应项目。

技术数据

角磨机	GWS ...	22-180 LV	22-230 LV	24-180 LV	24-180 LV
物品代码	3 601 ...	H90 E..	H91 E..	H92 E..	H92 G..
额定输入功率	瓦	2200	2200	2400	2400
输出功率	瓦	1500	1500	1600	1600
额定转速	次 / 分	8500	6600	8500	8500
最大砂轮直径	毫米	180	230	180	180
主轴螺纹		M 14	M 14	M 14	M 14
研磨轴上的最大螺纹长度	毫米	25	25	25	25
回击 - 关闭功能		-	-	-	-
防止再起装置		-	-	-	-
起动电流限制装置		-	-	-	-
旋转式主手柄		-	-	-	●
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014					
- 使用减震的辅助手柄	公斤	5,2	5,3	5,2	5,3
- 使用标准的辅助手柄	公斤	5,1	5,2	5,1	5,2
绝缘等级		□/II	□/II	□/II	□/II

角磨机	GWS ...	24-230 LV	24-230 LVJ	24-180 LVI	24-230 LVI	26-230 LVI
物品代码	3 601 ...	H93 G..	H93 J..	H92 F.. H92 H..	H93 F.. H93 H..	H95 F.. H95 H..
额定输入功率	瓦	2400	2400	2400	2400	2600
输出功率	瓦	1600	1600	1600	1600	1650
额定转速	次 / 分	6600	6600	8500	6600	6600
最大砂轮直径	毫米	230	230	180	230	230
主轴螺纹		M 14	M 14	M 14	M 14	M 14
研磨轴上的最大螺纹长度	毫米	25	25	25	25	25
回击 - 关闭功能		-	-	●	●	●
防止再起启动装置		-	●	●	●	●
起动电流限制装置		-	●	●	●	●
旋转式主手柄		●	●	●	●	●
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014						
- 使用减震的辅助手柄	公斤	5,4	5,5	5,4	5,5	5,6
- 使用标准的辅助手柄	公斤	5,3	5,4	5,3	5,4	5,5
绝缘等级		□/II	□/II	□/II	□/II	□/II

本说明书提供的参数是以 230 V 为依据，于低电压地区，此数据有可能不同。

只针对没有起动电流限制装置的电动工具：

开动电动工具时，电压会突然下降。如果电源网络状况不佳，可能会干扰其它机器。在电源阻抗小于 0,25 欧姆时不会产生干扰。

安装

安装保护装置

- ▶ 维修电动工具或换装零、配件之前，务必从插座上拔出插头。

指示： 如果研磨片在工作中途断裂了，或者防护罩上 / 电动工具上的接头损坏了，务必即刻将电动工具交给顾客服务处修理。地址可以参考“顾客服务处和顾客咨询中心”。

研磨时使用的防护罩

打开拧紧杆 8。把防护罩 6 装入主轴颈中，编码凸块 7 必须 套入主轴颈的编码凹槽中，而防护罩的凸缘必须靠在电动工具 的法兰片上，接著再把防护罩 6 拧转到需要的位置上。收紧拧紧杆 8。

- ▶ 适度地调整防护罩 6，避免让工作时产生的火花喷向操作者。

使用调整螺丝 9 可以拉紧或放松防护罩 6 的固定装置。务必检查防护罩 6 是否牢牢地固定在主轴上，检查的工作 必须定期执行。

指示： 防护罩 6 上有特殊突起，如此可以避免在电动工具上安装了不合适的防护罩。

切割时使用的防护罩

- ▶ 使用结合的磨具切割时，务必安装针对切割的防护罩 14。

- ▶ 在石材上进行切割时，必须安装合适的吸尘装置。

以安装研磨防护罩 6 的方式安装切割防护罩 14。

切割时使用的带有导引板的吸尘罩

以安装研磨防护罩 6 的方式安装切割时使用的带有导引板的吸尘罩 25。

辅助手柄

- ▶ 操作电动工具时务必使用辅助手柄 4。

根据工作要求，把辅助手柄 4 安装在机头的右侧或左侧。

减震装置



内建的减震系统，能够减轻工作时产生的震动。

- ▶ 如果减震装置损坏了，勿继续使用电动工具。

护手片

- ▶ 使用橡胶磨盘 21，杯形钢丝刷，轮刷和千叶砂磨轮工作时，务必在机器上加装护手片 19。

使用辅助手柄 4 夹住护手片 19。

安装磨具

- ▶ 维修电动工具或换装零、配件之前，务必从插座上拔出插头。

- ▶ 在研磨 / 割片尚未冷却之前，切勿紧握研磨 / 割片。工作时切割片会变得非常炙热。

清洁主轴 5 和所有即将安装的零件。

安装及拆卸磨具时，必须先使用主轴锁定键 1 固定主轴。

20 | 中文

- **待主轴完全静止后，才可以使用主轴锁定键。** 否则可能会损坏电动工具。

研磨 / 切割片

注意磨具的规格。磨具上的孔直径必须和固定法兰完全吻合。不可以使用转接头或异径管。

使用金刚石切割片时，金刚石切割片上的箭头方向，必须和机器的转向一致（参考机头上的转向箭头）。

安装过程请参考插图。

将支承片 10 安装在主轴颈上，并使齿轮咬合。支承片 10 的平滑面必须朝向磨具。

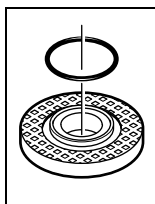
请将磨具放到支承片 10 上。请注意，磨具应位于支承片 10 中间并且与之无间隙。

指示： 在安装时请务必注意使用与磨具相匹配的夹紧螺母，参见插图页。

平砂轮 11：将夹紧螺母 13 拧开并用双销扳手将其拧紧。

锥形砂轮 12：将夹紧螺母 17/18 拧开并用双销扳手将其拧紧，参见“快速螺母”一节。

- **在安装好磨具且尚未开动机器之前，必须检查磨具是否正确安装，磨具能否自由无阻地旋转。务必确定磨具转动时不会和防护罩或其它的机件产生摩擦。**



在固定法兰 15 的定心轴环上有一个塑料零件 (O 形环)。如果缺少 O 形环或 O 形环损坏了，务必在继续使用之前更换固定法兰 15。

千叶砂磨轮

- **使用千叶砂磨轮工作时务必在机器上加装护手片 19。**

橡胶磨盘

- **使用橡胶磨盘 21 工作时务必在机器上加装护手片 19。**

安装过程请参考插图。

安装橡胶磨盘 21 之前必须先 2 个定距片 20 放入主轴 5 中。

转入圆螺母 23 并使用双销扳手拧紧。

杯形钢丝刷 / 轮刷

- **使用杯形钢丝刷或轮刷工作时务必在机器上加装护手片 19。**

安装过程请参考插图。

把杯形钢丝刷 / 轮刷装入主轴中，上述磨具必须紧靠主轴螺纹末端的法兰上。使用开口扳手拧紧杯形钢丝刷 / 轮刷装。

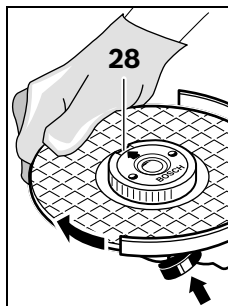
快速螺母 SDS-*cl*ic

可以使用快速螺母 18 代替夹紧螺母 17。如此可以简化更换磨具的工作，无须借助任何工具。

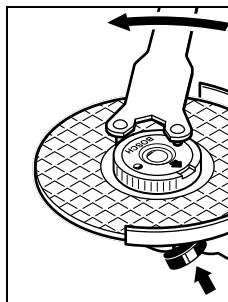
- **快速螺母 18 只能安装在砂轮或切割片上。**

只能使用完好，未受损的快速螺母 18。

安装快速螺母 18 时请注意，标示字母的这一面不可以朝向砂轮，箭头必须指著记号 28。



使用主轴锁定键 1 固定主轴。然后朝著顺时针的方向用力地转动砂轮，以便拧紧快速螺母。



如果安装正确，而且快速螺母未损坏的话，一般可以用手朝著逆时针方向转松快速螺母。

如果无法用手取出快速螺母，则使用双销扳手转松螺母，千万不可以使用钳子强行转开螺母。请参考插图安装双销扳手。

机器适用的磨具

您可以使用本说明书中提到的所有磨具。

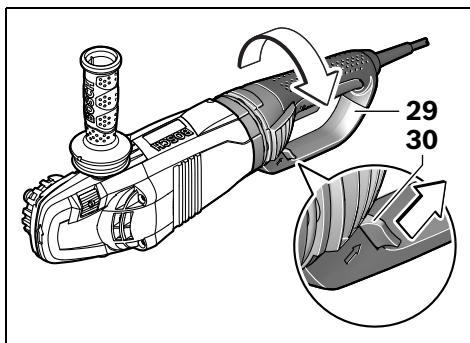
选用磨具的许可转速（次 / 分）或圆周速度（米 / 秒），必须和以下表格中的数据一致。

因此必须认清磨具标签上的许可 **转速 / 圆周速度**。

最大 [毫米]		[毫米]			
D	b	d	[次 / 分]	[米 / 秒]	
	180	8	22,2	8500	80
	230	8	22,2	6500	80
	180	-	-	8500	80
	230	-	-	6500	80
	100	30	M 14	8500	45

旋转手柄 (3 601 H92 F../3 601 H92 G../
3 601 H92 H../3 601 H93 F../
3 601 H93 G../3 601 H93 H../
3 601 H93 J../3 601 H95 F../
3 601 H95 H..)

► 维修电动工具或换装零、配件之前，务必从插座上拔出插头。



您可以把主手柄 29 向右或向左拧转 90 度。这样可以在某些特殊的工作状况下，把起停开关移动到方便操作的位置。例如使用有导引板的吸尘罩 25 或进行切割工作时，或者针对左撇子。

朝著箭头的方向推移手柄解锁开关 30，并同时把主手柄 29 拧转到需要的位置，务必让手柄正确卡牢。

吸粉尘 / 吸锯屑

► 含铅的颜料以及某些木材、矿物和金属的加工废尘有害健康。机器操作者或者工地附近的人如果接触、吸入这些废尘，可能会有过敏反应或者感染呼吸道疾病。

某些尘埃（例如加工橡木或山毛榉的废尘）可能致癌，特别是和处理木材的添加剂（例如木材的防腐剂等）结合之后。只有经过专业培训的人才能够加工含石棉的物料。

- 尽可能使用适合物料的吸尘装置。
- 工作场所要保持空气流通。
- 最好佩戴 P2 滤网等级的口罩。

请留心并遵守贵国和加工物料有关的法规。

► 避免让工作场所堆积过多的尘垢。尘埃容易被点燃。

操作

操作机器

► 注意电源的电压！电源的电压必须和电动工具铭牌上标示的电压一致。

如果把电动工具连接在运行的发电装置上（例如发电机），由于上述装置的备用功率不足，而且也没有合适的电压调节器（例如未配备起动电流加强装置），可能在开动机器时发生功率不足或其它不寻常的反应。

操作机器时必须把机器连接在合适的电源上，并且要使用正确的电压和电频率。

开动 / 关闭

开动 机器，向前推移起停开关 3，并按住开关。

锁定 被按住的起停开关 3，继续向前推移起停开关 3。

放开起停开关 3 便可以**关闭**电动工具。如果开关被锁定了，必须先按下开关 3 并随即放开。

无锁定功能的起停开关

（针对某些特定国家）：

开动 机器，向前推移起停开关 3，并按住开关。

放开起停开关 3 便可以**关闭**电动工具。

► **开机前，先检查是否已经正确地安装好磨具，观察磨具转动时会不会产生摩擦，并且要进行至少 1 分钟的无负载试机。切勿使用损坏、变形或转动时会震动的磨具。** 损坏的磨具可能断裂并造成伤害。

回击 - 关闭功能 (GWS 24-180 LVI / GWS 24-230 LVI / GWS 26-230 LVI)

**KICK
BACK
STOP**

如果机器的转速突然降低，例如切割片被堵住了，传往发动机的电流会被切断。

再度开动，先关闭起停开关 3，然后再重新开动机器。

指示：如果电动工具的转速明显降低，代表回击关闭功能失灵了。此时必须即刻将电动工具交给顾客服务处修理。地址可以参考“顾客服务处和顾客咨询中心”。

如果供电网络中出现带有能量的短暂脉冲，这种情况通常通过闪电击中而产生，这时电动工具的回击关闭功能可能会启动。在这种情况下电动工具会自行停止，但是随后可以马上开启。

防止再起启动装置 (GWS 24-230 LVJ / GWS 24-180 LVI / GWS 24-230 LVI / GWS 26-230 LVI)

防止再起启动装置，能够防止突然停电之后，机器意外地再度启动。

再度开动，先关闭起停开关 3，然后再重新开动机器。

起动电流限制装置 (GWS 24-230 LVJ / GWS 24-180 LVI / GWS 24-230 LVI / GWS 26-230 LVI)

电子控制的起动电流限制装置，能够适当地节制电动工具开机时的功率，因此只需要安装 16 A 的保险丝。

22 | 中文

指示： 开动电动工具之后，机器马上以最高转速运转，代表起动电流限制装置，防止再起动力装置和回击关闭功能失灵了。此时必须即刻将电动工具交给顾客服务处修理。地址可以参考“顾客服务处和顾客咨询中心”。

有关操作方式的指点

- ▶ 在支撑墙上开缝时必须特别小心，参考“有关静力学的注意事项”。
- ▶ 固定好站立不稳的工件。
- ▶ 勿让电动工具因为过载而停止转动。
- ▶ 强烈过载之后必须让电动工具在无载的状况下运转数分钟，这样能够帮助电动工具冷却。
- ▶ 在研磨/割片尚未冷却之前，切勿紧握研磨/割片。工作时切割片会变得非常炙热。
- ▶ 不可以把电动工具安装在切割研磨架上操作。

指示： 不使用电动工具时必须从插座中拔出电源插头。如果未拔出电源插头，只要插座上有电压，即使已经关闭电动工具，也会消耗少量的电流。

粗磨

- ▶ 勿使用切割片进行粗磨作业。

粗磨时如果砂轮和研磨表面成 30 或 40 度角，则能够达到最好的粗磨效果。操作时只须轻压并来回地移动机器，如此加工物料才不会变热，不会变色，并且物件表面不会出现凹陷的痕迹。

千叶砂磨轮

使用千叶砂磨轮（附件）可以在隆起的表面和型材上研磨。

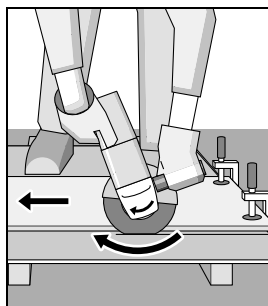
千叶砂磨轮的使用寿命，会比一般砂轮的使用寿命长。而且它的工作噪音和研磨温度也比较低。

切割金属

- ▶ 使用结合的磨具切割时，务必安装针对切割的防护罩 14。

切割时必须施力均匀，得根据工件的物料来决定推动的力道。操作机器时勿重压机器，勿倾斜，勿摇晃。

不可以使用侧压的方式来制止仍继续转动的切割片。



必须逆著机器的转向推动电动工具，否则容易失控，并导致电动工具从切线中滑出。

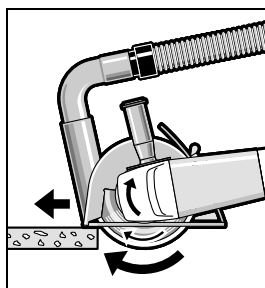
切割型材和四角钢管时，必须从直径最小处开始切割。

切割石材

- ▶ 在石材上进行切割时，必须安装合适的吸尘装置。
- ▶ 请佩戴防尘面具。
- ▶ 本电动工具只能进行乾式切割和乾式研磨。

切割石材时最好使用金刚石切割片。

使用带有导引板的吸尘罩 25 切割时，必须使用检验合格的石尘专用吸尘装置。博世提供了合适的吸尘器。



开动电动工具，并把导引装置的前端放置在工件上。参考工件的物料，适当地施力推进机器。

切割高硬度的工件时，例如碎石含量很高的水泥，可能因为金刚石切割片过热而导致切割片损坏。如果切割工件过硬，操

作机器时金刚石切割片的周围会出现火花。此时必须停下工作，让切割片在空载的状况下以最高转速运作片刻，如此可以帮助降低切割片的温度。

如果切割片的切割效率明显降低，而且进行切割时会出现火花环，则表示金刚石切割片已经变钝。如果发生上述状况，可以把切割片在研磨材料上（例如石英砂石）来回刷磨数次，这样切割片又会锋利如初。

有关静力学的注意事项

关于在支撑墙上开缝时应该注意的事项，请参考 DIN 1053 第一部上的规定，或各国有关的法规。务必确实遵循相关的法令规定。正式动工以前，先向负责的静力学者，工程师或工程负责人请教有关细节。

维修和服务

维修和清洁

- ▶ 维修电动工具或换装零、配件之前，务必从插座上拔出插头。
- ▶ 电动工具和通风间隙都必须保持清洁，这样才能够提高工作品质 and 安全性。
- ▶ 在某些极端的操作环境下，如果可能的话一定要使用吸尘装备。吹除通风孔中的污垢并且要使用剩余电流 - (FI) - 保护开关。加工金属时可能在电动工具的内部堆积会导电的废尘。这样可能会影响电动工具的安全绝缘性能。

小心地保存和使用附件。

如果必须更换连接线，务必把这项工作交给博世或者经授权的博世电动工具顾客服务执行，以避免危害机器的安全性能。

顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的 10 位数物品代码。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司

中国 浙江省 杭州市

滨江区滨康路 567 号

邮政编码：310052

免费服务热线：4008268484

传真：(0571) 87774502

电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

羅伯特·博世有限公司

香港北角英皇道 625 號 21 樓

客戶服務熱線：+852 2101 0235

傳真：+852 2590 9762

電郵：info@hk.bosch.com

網站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

处理废弃物

必须以符合环保的方式，回收再利用损坏的机器、附件和废弃的包装材料。

不可以把电动工具丢入家庭垃圾中！

保留修改权。

한국어

안전 수칙

전동공구용 일반 안전수칙

! 경고 모든 안전수칙과 지시 사항을 상세히 읽고 지켜야 합니다. 다음의 안전수칙과 지시 사항을 준수하지 않으면 화재 위험이 있으며 감전 혹은 중상을 입을 수 있습니다.

앞으로의 참고를 위해 이 안전수칙과 사용 설명서를 잘 보관하십시오.

다음에서 사용되는 “전동공구” 라는 개념은 전원에 연결하여 사용하는 전동 기기(전선이 있는)나 배터리를 사용하는 전동 기기(전선이 없는)를 의미합니다.

작업장 안전

▶ 작업장을 항상 깨끗이 하고 조명을 밝게 하십시오. 작업장 환경이 어수선하거나 어두우면 사고를 초래할 수 있습니다.

▶ 가연성 유체, 가스 또는 분진이 있어 폭발 위험이 있는 환경에서 전동공구를 사용하지 마십시오. 전동공구는 분진이나 증기에 점화하는 스파크를 일으킬 수 있습니다.

▶ 전동공구를 사용할 때 구경꾼이나 어린이 혹은 다른 사람이 작업장에 접근하지 못하게 하십시오. 다른 사람이 주의를 산만하게 하면 기기에 대한 통제를 잃기 쉽습니다.

전기에 관한 안전

▶ 전동공구의 전원 플러그가 전원 콘센트에 잘 맞아야 합니다. 플러그를 조금이라도 변경시켜서는 안됩니다. 접지된 전동공구를 사용할 때 어댑터 플러그를 사용하지 마십시오. 변형되지 않은 플러그와 잘 맞는 콘센트를 사용하면 감전의 위험을 감소할 수 있습니다.

▶ 파이프 관, 라디에이터, 레인지, 냉장고와 같은 접지 표면에 물이 닿지 않도록 하십시오. 물에 닿을 경우 감전될 위험이 높습니다.

▶ 전동공구를 비에 맞지 않게 하고 습기 있는 곳에 두지 마십시오. 전동공구에 물이 들어가면 감전될 위험이 높습니다.

▶ 전원 코드를 잡고 전동공구를 운반하거나 걸어 놓아서는 안되며, 콘센트에서 전원 플러그를 뽑을 때 전원 코드를 잡아 당겨서는 절대로 안됩니다. 전원 코드가 열과 오일에 접촉하는 것을 피하고, 날카로운 모서리나 기기의 가동 부위에 닿지 않도록 주의하십시오. 손상되거나 영긴 전원 코드는 감전을 유발할 수 있습니다.

▶ 실외에서 전동공구로 작업할 때는 실외용으로 적당한 연장 전원 코드만을 사용하십시오. 실외용 연장 전원 코드를 사용하면 감전의 위험을 줄일 수 있습니다.

▶ 전동공구를 습기 찬 곳에서 사용해야 할 경우에는 누전 차단기를 사용하십시오. 누전 차단기를 사용하면 감전 위험을 줄일 수 있습니다.

사용자 안전

▶ 신중하게 작업하십시오. 작업을 할 때 주의를 하며, 전동공구를 사용할 때 경솔하게 행동하지 마십시오. 피로한 상태이거나 약물 복용 및 음주한 후에는 전동공구를 사용하지 마십시오. 전동공구를 사용할 때 잠시라도 주의가 산만해지면 중상을 입을 수 있습니다.

24 | 한국어

- ▶ **작업자 안전을 위한 장치를 사용하십시오 . 항상 보안경을 착용하십시오 .** 전동공구의 종류와 사용에 따라 먼지 보호 마스크, 미끄러지지 않는 안전한 신발, 안전모 또는 귀마개 등의 안전한 복장을 하면 상해의 위험을 줄일 수 있습니다 .
- ▶ **실수로 기기가 작동되지 않도록 주의하십시오 .** 전동공구를 전원에 연결하거나 배터리를 끼우기 전에, 혹은 기기를 들거나 운반하기 전에, 전원 스위치가 꺼져 있는지 다시 확인하십시오 . 전동공구를 운반할 때 전원 스위치에 손가락을 대거나 전원 스위치가 켜진 상태에서 전원을 연결하면 사고 위험이 높습니다 .
- ▶ **전동공구를 사용하기 전에 조절하는 톨이나 나사 키 등을 빼 놓으십시오 .** 회전하는 부위에 있는 톨이나 나사 키로 인해 상처를 입을 수 있습니다 .
- ▶ **자신을 과신하지 마십시오 . 불안정한 자세를 피하고 항상 평형을 이룬 상태로 작업하십시오 .** 안정된 자세와 평형한 상태로 작업해야만이 의외의 상황에서 전동공구를 안전하게 사용할 수 있습니다 .
- ▶ **알맞은 작업복을 입으십시오 .** 헐렁한 복장을 하거나 장신구를 착용하지 마십시오 . 머리나 옷 또는 장갑이 가동하는 기기 부위에 가까이 닿지 않도록 주의하십시오 . 헐렁한 복장, 장신구 혹은 긴 머리는 가동 부위에 말려 사고를 초래할 수 있습니다 .
- ▶ **분진 추출장치나 수거장치의 조립이 가능한 경우, 이 장치가 연결되어 있는지, 제대로 작동이 되는지 확인하십시오 .** 이러한 분진 추출장치를 사용하면 분진으로 인한 사고 위험을 줄일 수 있습니다 .

전동공구의 올바른 사용과 취급

- ▶ **기기를 과부하 상태에서 사용하지 마십시오 . 작업할 때 이에 적당한 전동공구를 사용하십시오 .** 알맞은 전동공구를 사용하면 지정된 성능 한도 내에서 더 효율적으로 안전하게 작업할 수 있습니다 .
- ▶ **전원 스위치가 고장 난 전동공구를 사용하지 마십시오 .** 전원 스위치가 작동되지 않는 전동공구는 위험하므로, 반드시 수리를 해야 합니다 .
- ▶ **기기에 세팅을 하거나 액세서리 부품을 교환하거나 혹은 기기를 보관할 때, 항상 전원 콘센트에서 플러그를 미리 빼어 놓으십시오 .** 이러한 조치는 실수로 전동공구가 작동하게 되는 것을 예방합니다 .
- ▶ **사용하지 않는 전동공구는 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하고, 전동공구 사용에 익숙지 않거나 이 사용 설명서를 읽지 않은 사람은 기기를 사용해서는 안 됩니다 .** 경험이 없는 사람이 전동공구를 사용하면 위험합니다 .
- ▶ **전동공구를 조심스럽게 관리하십시오 .** 가동 부위가 하자 없이 정상적인 기능을 하는지, 걸리는 부위가 있는지, 혹은 전동공구의 기능에 중요한 부품이 손상되지 않았는지 확인하십시오 . 손상된 기기의 부품은 전동공구를 다시 사용하기 전에 반드시 수리를 맡기십시오 . 제대로 관리하지 않은 전동공구의 경우 많은 사고를 유발합니다 .

- ▶ **절단 공구를 날카롭고 깨끗하게 관리하십시오 .** 날카로운 절단면이 있고 잘 관리된 절단공구는 걸리는 경우가 드물고 조절하기도 쉽습니다 .
- ▶ **전동공구, 액세서리, 장착하는 공구 등을 사용할 때, 이 지시 사항과 특별히 기종 별로 나와있는 사용 방법을 준수하십시오 .** 이때 작업 조건과 실시하려는 작업 내용을 고려하십시오 . 원래 사용 분야가 아닌 다른 작업에 전동공구를 사용할 경우 위험한 상황을 초래할 수 있습니다 .

서비스

- ▶ **전동공구 수리는 반드시 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 보쉬 순정 부품만을 사용하십시오 .** 그렇게 함으로써 기기의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다 .

앵글 그라인더용 안전 수칙

연마작업, 샌딩작업, 와이어 브러싱작업 및 절단작업 시 일반 안전 경고 사항

- ▶ **이 전동공구는 연마기, 샌딩 그라인더, 와이어 브러시 그리고 절단기로 사용할 수 있습니다 .** 전동공구와 함께 공급되는 모든 안전 경고 사항, 지시 사항, 도면과 사양서를 읽으십시오 . 다음의 지시 사항을 준수하지 않으면 감전 그리고 / 혹은 심각한 상해를 입을 수 있습니다 .
- ▶ **이 전동공구는 폴리싱작업을 하는 데 적당하지 않습니다 .** 전동공구의 사용 분야가 아닌 경우 사용하면 위험하며 상해를 입을 수 있습니다 .
- ▶ **본 전동공구를 위해 제조사가 특별히 생산하고 추천하는 액세서리만을 사용해야 합니다 .** 액세서리가 전동공구에 고정될 수 있다고 해서 안전한 사용을 보장하는 것은 아닙니다 .
- ▶ **허용되는 RPM 이 적어도 전동공구에 나와있는 최고 무부하 속도보다 높은 연마석을 사용해야 합니다 .** 허용치 이상으로 빨리 회전하는 액세서리는 깨지거나 날아갈 수 있습니다 .
- ▶ **연마석의 외경과 두께는 전동공구의 크기에 맞아야 합니다 .** 크기가 맞지 않는 연마석은 충분히 커버할 수 없거나 통제하기가 어려워집니다 .
- ▶ **나사산이 있는 액세서리는 연삭 스펀들에 정확히 맞아야 합니다 .** 플랜지를 사용하여 조립하는 액세서리의 경우 액세서리의 구멍 직경이 플랜지의 직경에 맞는 것이어야 합니다 . 전동공구에 정확히 고정되지 않는 액세서리는 불규칙적으로 회전하고 심하게 진동하여 제어가 불가능할 수 있습니다 .
- ▶ **손상된 연마석을 사용하지 마십시오 .** 기기를 사용하기 전에 항상 연마석에 금이 가거나 파손되거나 마모 상태가 심하지 않은지, 혹은 와이어 브러시 디스크의 경우 와이어가 느슨하거나 부러지지 않았는지 확인하십시오 . 전동공구나 연마석이 떨어졌을 때 손상되지 않았는지 확인하고 손상된 경우 새로운 연마석을 사용하십시오 . 연마공구를 점검하고 삽입한 경우 주위에 있는 사람이나 작업자가 회전하는 연마석 쪽에서 멀리 떨어져 있도록 하고, 전동공구를 1 분

간 **최고 속도로 작동하십시오**. 손상된 연마석은 대부분 이 시험 단계에서 부러집니다.

- ▶ **작업자는 보호장비를 착용해야 합니다. 작업에 따라 안전 마스크나 보안경을 사용하십시오. 필요한 경우 분진 마스크, 귀마개, 보호장갑을 사용하고 연마로 인한 미세한 소해 분자에 접하게 되는 것을 방지하는 특수 작업용 애프런을 착용하십시오.** 다양한 작업을 할 때 생겨 공중에 떠다니는 이물질로부터 눈을 보호해야 합니다. 분진 마스크나 호흡 마스크로 기기 사용 시 발생하는 분진을 여과해야 합니다. 작업자가 장기간 강한 소음 환경에서 작업하면 청력을 상실할 수도 있습니다.
- ▶ **다른 사람이 작업장에서 안전 거리를 유지하도록 해야 합니다. 작업장에 들어오는 사람은 누구나 반드시 보호장비를 착용해야 합니다.** 작업물의 파편이나 깨진 연마석이 날아가 작업대 이외의 곳에서도 상처를 입을 수 있습니다.
- ▶ **작업할 때 절단공구로 보이지 않는 전선이나 기기 자체의 코드에 닿을 위험이 있으면 전동공구의 절연된 손잡이 면만을 잡으십시오.** 전류가 흐르는 전선에 접하게 되면 기기의 금속 부위에 전기가 통해 감전될 위험이 있습니다.
- ▶ **전원 코드를 회전하는 연마석에서 멀리 하십시오.** 전동공구에 대한 통제를 잃게 되면 전원 코드가 잘려 나가거나 말려들 수 있고, 또한 손이나 팔이 회전하는 연마석 쪽으로 빨려 들어갈 수 있습니다.
- ▶ **전동공구를 내려놓기 전에 연마석이 완전히 멈추었는지 확인하십시오.** 회전하는 연마석이 작업대 표면에 닿게 되면 전동공구에 대한 통제가 불가능할 수 있습니다.
- ▶ **항상 스위치를 끈 상태로 전동공구를 운반하십시오.** 작업자의 옷이 실수로 회전하는 연마공구에 말려 들어 연마석이 신체 부위를 찢을 수 있습니다.
- ▶ **전동공구의 통풍구를 정기적으로 깨끗이 닦으십시오.** 모터 팬이 하우징 안으로 분진을 끌어 들이며, 금속 분진이 많이 쌓이면 전기적인 위험을 야기할 수 있습니다.
- ▶ **전동공구를 가연성 물질 가까이에서 사용하지 마십시오.** 스파크가 이 물질을 점화할 수 있습니다.
- ▶ **액체 냉각제가 필요한 연마공구를 사용하지 마십시오.** 물이나 기타 액체 냉각제를 사용하면 감전될 수 있습니다.

반동과 이에 따른 안전 경고 사항

- ▶ 반동은 회전하는 전동공구의 연마석, 고무판, 와이어 브러시 디스크 등의 연마공구가 걸리거나 차단된 경우 갑자기 나타나는 작용입니다. 걸림이나 차단 상태가 되면 회전하는 연마공구가 갑자기 정지하게 됩니다. 그로 인해 통제가 안 되는 전동공구가 걸린 부위에서 연마공구 회전방향 반대쪽으로 반동이 생깁니다.
예를 들어 연마석이 작업물에 박히거나 걸리면 연마석 모서리가 작업을 안으로 들어가 걸릴 수 있습니다. 그로 인해 연마석이 부러지거나 반동을 유발할 수 있습니다. 그러면 연마석이 걸린 부위의 연마석

회전 방향에 따라 작업자 쪽으로 혹은 그 반대 쪽으로 움직입니다. 이때 연마석이 부러질 수도 있습니다.

반동은 전동공구를 잘못 사용하여 생기는 결과입니다. 이는 다음에 기술한 적당한 예방 조치를 통해 방지할 수 있습니다.

- ▶ **전동공구를 꼭 잡고, 몸과 팔은 반동력을 저지할 수 있는 자세를 취하십시오.** 보조 손잡이가 있으면, 고속 작동 시 반동력이나 반작용 모멘트를 최대로 제어하기 위해 항상 보조 손잡이를 사용하십시오. 작업자는 적당한 예방 조치를 통해 반동력과 반작용력을 억제할 수 있습니다.
- ▶ **절대로 회전하는 연마석에 손을 가까이 대지 마십시오.** 연마석의 반동으로 인해 손을 다칠 수 있습니다.
- ▶ **반동이 생길 때 전동공구가 움직일 수 있는 곳에 있지 마십시오.** 반동으로 인해 전동공구가 걸린 부위에 있는 연마석 방향 반대쪽으로 움직입니다.
- ▶ **특히 모서리나 날카로운 가장자리 등에 작업할 때 주의하십시오.** 연마석이 작업물에서 뒤되어 나가거나 걸리지 않도록 하십시오. 가장자리와 날카로운 모서리에 작업할 경우 또는 연마석이 튕겨 나가는 경우, 회전하는 연마석이 걸리는 경향이 있습니다. 이로 인해 기기의 통제가 어려워 지거나 반동이 생깁니다.
- ▶ **우드캐빙이나 이가 있는 톱날이 부착된 연마공구를 사용하지 마십시오.** 이러한 연마공구는 자주 반동을 유발시키고 전동공구에 대한 통제를 잃게 합니다.

연마작업 및 절단작업 시 특별 안전 경고 사항

- ▶ **반드시 귀하의 전동공구용으로 허용된 연마석과 이에 해당하는 안전반만을 사용하십시오.** 전동공구용이 아닌 연마석은 충분히 커버하기 어려울 수 있으며 안전하지 않습니다.
- ▶ **오프셋 연마석은 그 연마면이 안전반 밖으로 나오지 않도록 조심해야 합니다.** 안전반 밖으로 잘못 조립된 연마석은 충분히 커버될 수 없습니다.
- ▶ **안전반을 전동공구에 확실히 고정하고, 최대한 안전하게 맞추어야 합니다.** 즉 가능한 한 연마석의 최소 부분이 작업자쪽으로 향해 있어야 합니다. 안전반은 작업자가 파편에 다치거나 혹은 실수로 연마석이나 스파크에 접하게 되어 옷에 불이 붙는 것을 방지해 줍니다.
- ▶ **연마석은 추천하는 사용 분야에만 사용해야 합니다.** 예를 들어 절단석의 옆면으로 연마해서는 절대로 안 됩니다. 절단석은 그 모서리로 소재를 깎아 내는데 사용해야 합니다. 이러한 절단석에 측면에서 힘을 가하게 되면 깨질 수 있습니다.
- ▶ **항상 사용하려는 연마석에 맞는 적당한 크기와 모양의 손잡이 지는 고정 플랜지를 사용해야 합니다.** 적당한 플랜지를 사용하면 연마석을 받쳐 주어 연마석이 파손될 위험이 줄어듭니다. 절단석용 플랜지는 연마석용 플랜지와 상이할 수 있습니다.
- ▶ **크기가 큰 전동공구에 사용하여 마모된 연마석을 사용하면 안 됩니다.** 대형 전동공구용 연마석은 소형 전동공구의 고속 작업에 맞게 설계되어 있지 않으므로 파손될 위험이 있습니다.

26 | 한국어

절단작업 시 기타 특별 안전 경고 사항

- ▶ **절단석을 걸리게 하거나 과도한 힘으로 누르지 마십시오. 절단작업 시 지나치게 깊게 절단하지 마십시오.** 절단석의 과부하로 인해 부하가 증가되고 걸리거나 박히기 쉬워져, 그 결과 반동이 생기거나 절단석이 파손될 위험이 높아집니다.
- ▶ **회전하는 절단석의 앞이나 뒤쪽에 있지 마십시오.** 절단석을 작업물에서 작업자 신체 반대 방향으로 움직일 때, 반동이 생기는 경우 전동공구가 회전하는 디스크와 함께 작업자 쪽으로 직접 튕길 수 있습니다.
- ▶ **절단석이 걸려 움직이지 않거나 작업을 중단하고자 할 경우, 전동공구의 스위치를 끄고 디스크가 완전히 정지될 때까지 가만히 들고 계십시오.** 절대로 회전하고 있는 절단석을 작업물에서 잡아 당기려고 하지 마십시오. 반동이 생길 위험이 있기 때문입니다. 걸린 원인을 찾아 해결하십시오.
- ▶ **전동공구가 작업물에 있는 상태에서 다시 스위치를 켜지 마십시오.** 먼저 절단석이 최고 속도가 될 때까지 기다린 후에 절단작업을 조심스럽게 계속하십시오. 그렇게 하지 않으면 디스크가 걸리거나 작업물에서 튕겨 나오거나 반동이 생길 수 있습니다.
- ▶ **절단석이 박혀 반동이 생기는 위험을 줄이기 위해 판이나 대형 작업물은 받쳐 주십시오.** 대형 작업물은 그 자체의 중량으로 인해 쥘 수 있습니다. 작업물 절단 부위 가까이와 모서리 부위에 양쪽으로 받침대를 대어 주어야 합니다.
- ▶ **특히 벽이나 기타 보이지 않는 부위에 “포켓 절단작업”을 할 때 조심하십시오.** 가스관이나 수도관, 전선 혹은 기타 물체에 절단작업을 할 때 안으로 들어간 절단석이 반동을 유발할 수 있습니다.

샌딩작업 시 특별 안전 경고 사항

- ▶ **지나치게 큰 샌딩 페이퍼를 사용하지 말고 샌딩 페이퍼 크기에 관한 제조사의 추천 내용을 준수하십시오.** 고무판보다 큰 샌딩 페이퍼는 작업자에게 상해를 입힐 수 있고, 샌딩 페이퍼가 걸리거나 파손되며 반동이 생길 수 있습니다.

와이어 브러시 디스크로 작업할 때 특별 안전 경고 사항

- ▶ **일반적으로 사용 할 때도 와이어 브러시 디스크의 와이어가 빠질 수 있다는 것에 주의하십시오.** 와이어에 지나치게 압력을 가하여 과부하하지 마십시오. 빠져 날아가는 와이어가 얇은 옷이나 피부에 쉽게 찔릴 수 있습니다.
- ▶ **안전반 사용을 추천할 경우, 안전반과 와이어 브러시가 서로 닿지 않도록 하십시오.** 와이어 휠이나 컵 브러시는 누르는 압력과 원심력으로 인해 그 직경이 확장될 수 있습니다.

추가 안전 경고 사항

보안경을 착용하십시오.



- ▶ **보이지 않는 배관 설비를 확인하려면 적당한 탐지기를 사용하거나 담당 에너지 공급회사에 문의하십시오.** 전선에 접하게 되면 화재나 전기 충격을 야기할 수 있습니다. 가스관을 손상시키면 폭발 위험이 있습니다. 수도관을 파손하게 되면 재산 피해를 유발하거나 전기 충격을 야기할 수 있습니다.
- ▶ **전기가 나가거나 전원 플러그를 빼어 전원 공급이 중단된 경우 전원 스위치를 끌고 오프 위치에 놓으십시오.** 이렇게하면 실수로 기기가 다시 작동하는 것을 방지할 수 있습니다.
- ▶ **완전히 식을 때까지 연마석이나 절단석을 만지지 마십시오.** 작업 시 매우 뜨거워지기 때문입니다.
- ▶ **작업물을 잘 고정하십시오.** 고정장치나 기계 바이스에 끼워서 작업하면 손으로 잡는 것보다 더 안전합니다.

제품 및 성능 소개



모든 안전수칙과 지시 사항을 상세히 읽고 지켜야 합니다. 다음의 안전수칙과 지시 사항을 준수하지 않으면 화재 위험이 있으며 감전 혹은 중상을 입을 수 있습니다.

규정에 따른 사용

본 전동공구는 물을 사용하지 않고 금속이나 석재에 절단작업, 연마작업 또는 브러싱작업을 하는데 적합합니다.

절단석을 이용하여 절단작업을 할 경우, 특수한 절단작업용 안전반을 사용해야 합니다.

석재 절단 시에는 분진 추출장치가 설치되어 있어야 합니다.

허용된 연마용구를 사용하면 전동공구로 샌딩작업도 할 수 있습니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 기기 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- 1 스펀들 잠금 버튼
- 2 진동 감소장치
- 3 전원 스위치
- 4 보조 손잡이 (절연된 손잡이 부위)
- 5 연삭 스펀들
- 6 연마작업용 안전반
- 7 인코딩 키
- 8 안전반용 고정 레버
- 9 안전반 조절 나사
- 10 보조 원반
- 11 스트레이트 연마석*
- 12 오프셋 연마석*
- 13 클램핑 너트
- 14 절단작업용 안전반*

한국어 | 27

- 15 O 링이 있는 수용 플랜지
- 16 절단 디스크*
- 17 클램핑 너트
- 18 순간 교환 너트 **SDS-plus** *
- 19 손 보호대*
- 20 스페이스 디스크*
- 21 샌딩 페이퍼용 고무판*
- 22 샌딩 페이퍼*

- 23 원형 너트*
- 24 와이어 컵 브러시*
- 25 절단 가이드가 있는 흡입 후드*
- 26 다이아몬드 절단석*
- 27 손잡이 (절연된 손잡이 부위)

*도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다. 전체 액세서리는 저희 액세서리 프로그램을 참고하십시오.

제품 사양

영글 그래픽터	GWS ...	22-180 LV	22-230 LV	24-180 LV	24-180 LV
제품 번호	3 601 ...	H90 E..	H91 E..	H92 E..	H92 G..
소비 전력	W	2200	2200	2400	2400
출력	W	1500	1500	1600	1600
정격 속도	rpm	8500	6600	8500	8500
연삭식 직경, 최대	mm	180	230	180	180
연삭 스피들 나사		M 14	M 14	M 14	M 14
연삭 스피들의 최대 나사 길이	mm	25	25	25	25
급반동 멈춤 기능		—	—	—	—
재작동 보호장치		—	—	—	—
시동 전류 제한장치		—	—	—	—
회전 가능한 주 손잡이		—	—	—	●
EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량					
- 진동 감소용 보조 손잡이	kg	5.2	5.3	5.2	5.3
- 표준 보조 손잡이	kg	5.1	5.2	5.1	5.2
안전 등급		□/II	□/II	□/II	□/II

영글 그래픽터	GWS ...	24-230 LV	24-230 LVJ	24-180 LVI	24-230 LVI	26-230 LVI
제품 번호	3 601 ...	H93 G..	H93 J..	H92 F.. H92 H..	H93 F.. H93 H..	H95 F.. H95 H..
소비 전력	W	2400	2400	2400	2400	2600
출력	W	1600	1600	1600	1600	1650
정격 속도	rpm	6600	6600	8500	6600	6600
연삭식 직경, 최대	mm	230	230	180	230	230
연삭 스피들 나사		M 14	M 14	M 14	M 14	M 14
연삭 스피들의 최대 나사 길이	mm	25	25	25	25	25
급반동 멈춤 기능		—	—	●	●	●
재작동 보호장치		—	●	●	●	●
시동 전류 제한장치		—	●	●	●	●
회전 가능한 주 손잡이		●	●	●	●	●
EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량						
- 진동 감소용 보조 손잡이	kg	5.4	5.5	5.4	5.5	5.6
- 표준 보조 손잡이	kg	5.3	5.4	5.3	5.4	5.5
안전 등급		□/II	□/II	□/II	□/II	□/II

자료는 정격 전압 [U] 230 V 를 기준으로 한 것입니다. 전압이 낮거나 각국의 특수한 모델에 따라 달라질 수 있습니다.

시동 전류 제한장치가 없는 전동공구의 경우에만 해당 :

돌임 전류는 단시간 전압 강하를 유발합니다. 전원 공급 조건이 좋지 않은 경우 다른 기기에 영향을 미칠 수 있습니다. 전원 공급 시스템 임피던스가 0.25 Ohm 이하인 경우 아무런 이상이 없습니다.

28 | 한국어

조립

안전장치 조립하기

- ▶ 전동공구를 보수 정비하기 전에 반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.

주의: 기기가 작동 중에 연마석이 깨지거나 안전반이나 전동공구에 있는 홀더 장치가 손상된 경우 전동공구를 즉시 고객 서비스 센터에 보내야 합니다, 주소는 “보쉬 AS 및 고객 상담” 참조.

연마작업용 안전반

고정 레버 **8** 을 엽니다. 안전반 **6** 을 인코딩 키 **7** 이 스펀들 칼라에 있는 홈에 끼워 안전반 끝쪽이 전동공구 플랜지에 맞도록 한 다음, 안전반 **6** 을 원하는 위치로 돌리십시오. 고정 레버 **8** 을 잠급니다.

- ▶ 안전반 **6** 을 작업자에게 스파크가 튀지 않도록 맞춥니다.

안전반 **6** 잠금장치의 고정력을 조절 나사 **9** 을 조이고 풀면서 조절할 수 있습니다. 안전반 **6** 이 꼭 조여져 있는지 정기적으로 확인해 보십시오.

주의: 안전반 **6** 에 있는 눈금치에 따라 전동공구 모델에 맞는 안전반만을 조립할 수 있게 되어 있습니다.

절단작업용 안전반

- ▶ 절단석을 이용한 절단 시에는 항상 절단작업용 안전반 **14** 를 사용해야 합니다.
- ▶ 석재 절단 시에는 분진 추출장치가 설치되어 있어야 합니다.

절단작업용 안전반 **14** 의 조립은 연마작업용 안전반 **6** 을 조립하는 것과 같습니다.

절단 가이드가 있는 흡입 후드

절단 가이드가 있는 흡입 후드 **25** 의 조립은 연마작업용 안전반 **6** 을 조립하는 것과 같습니다.

보조 손잡이

- ▶ 반드시 보조 손잡이 **4** 를 장착하여 전동공구를 사용하십시오.

보조 손잡이 **4** 는 작업 방법에 따라 기어 헤드의 오른쪽이나 왼쪽에 장착할 수 있습니다.

진동 감소장치



진동 감소장치가 있어 작업 중 발생하는 진동을 감소시켜 줍니다.

- ▶ 진동 감소장치가 손상된 경우 전동공구를 계속 사용하지 마십시오.

손 보호대

- ▶ 고무판 **21** 이나 컵 브러시 / 디스크 브러시 / 팬 그라인딩 디스크를 사용하여 작업할 경우 항상 손 보호대 **19** 를 조립하여 사용해야 합니다.

손 보호대 **19** 를 보조 손잡이 **4** 와 함께 고정시킵니다.

연마공구 조립하기

- ▶ 전동공구를 보수 정비하기 전에 반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.

- ▶ 완전히 식을 때까지 연마석이나 절단석을 만지지 마십시오. 작업 시 매우 뜨거워지기 때문입니다.

연삭 스펀들 **5** 의 기타 조립할 부품을 모두 깨끗이 닦습니다.

연마공구를 조이거나 풀려면, 스펀들 잠금 버튼 **1** 을 눌러 연삭 스펀들을 잠급니다.

- ▶ 스펀들 잠금 버튼은 연삭 스펀들이 완전히 정지된 상태에서만 작동하십시오. 그렇게 하지 않으면 전동공구가 손상될 수 있습니다.

연마석 / 절단석

연마공구의 치수를 확인하십시오. 구멍의 지름은 수용 플랜지에 정확히 맞아야 합니다. 변형 조각이나 어댑터를 사용해서는 안됩니다.

다이아몬드 절단석을 사용할 경우, 다이아몬드 절단석의 회전 방향 화살표와 전동공구의 회전 방향이 일치해야 하는 것에 주의하십시오 (기어 헤드의 회전 방향 화살표 참조).

조립 순서는 도면에 나와있습니다.

보조 원반 **10** 을 스펀들 넥 홈에 맞추어 끼웁니다. 보조 원반 **10** 의 평평한 면이 연마석을 향해 있어야 합니다.

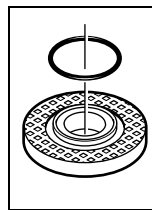
연마석을 보조 원반 **10** 에 끼웁니다. 이때 연마석을 보조 원반 **10** 의 정중앙에 맞추어 흔들리지 않게 하십시오.

참고: 조립할 때 반드시 연마공구에 알맞은 클램핑 너트를 사용해야 합니다. 도면 참조.

스트레이트 연마석 **11:** 클램핑 너트 **13** 을 끼우고 이를 투핀 스페너로 조이십시오.

오프셋 연마석 **12:** 클램핑 너트 **17 / 18** 을 끼우고 이를 투핀 스페너로 고정하십시오, “순간 교환 너트” 부분 참조.

- ▶ 연마석을 조립하고 나서 전원 스위치를 켜기 전에 연마석이 제대로 조립되어 있는지 장애없이 잘 돌아가는지 확인하십시오. 연마석이 안전반이나 다른 부위에 닿지 않도록 해야 합니다.



수용 플랜지 **15** 의 중심 루트 면에 플라스틱 부품 (O 링) 이 끼워져 있습니다. O 링이 분실되었거나 손상된 경우, 계속 사용하기 전에 수용 플랜지 **15** 를 반드시 교환해야 합니다.

팬 그라인딩 디스크

- ▶ 팬 그라인딩 디스크를 사용하여 작업할 경우 반드시 손 보호대 **19** 를 조립해야 합니다.

샌딩 패이퍼용 고무판

▶ **고무판 21을 사용하여 작업할 경우 반드시 손 보호대 19를 조립해야 합니다.**

조립 순서는 도면에 나와있습니다.

고무판 **21**을 조립하기 전에 2 개의 스페이스 디스크 **20**을 연삭 스펀들 **5**에 끼워야 합니다.

원형 너트 **23**에 끼우고 투핀 스페너로 조입니다.

컵 브러시 / 디스크 브러시

▶ **컵 브러시나 디스크 브러시를 사용하여 작업할 경우 반드시 손 보호대 19를 조립해야 합니다.**

조립 순서는 도면에 나와있습니다.

컵 브러시 / 디스크 브러시는 연삭 스펀들 나사산 끝에 있는 연삭 스펀들 플랜지에 바짝 닿도록 연삭 스펀들에 꼭 조여야 합니다. 컵 브러시와 디스크 브러시는 양구 스페너로 조입니다.

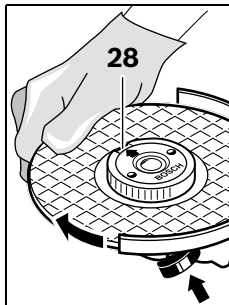
순간 교환 너트 SDS-*clie*

다른 공구를 사용하지 않고 손쉽게 연마공구를 교환하려면 일반 클램핑 너트 **17** 대신에 순간 교환 너트 **18**을 사용할 수 있습니다.

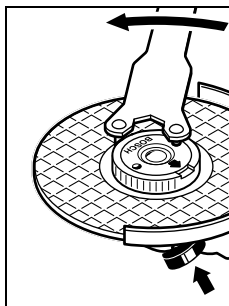
▶ **순간 교환 너트 18은 연마석이나 절단석으로 작업할 때만 사용해야 합니다.**

아무런 손상이 없는 순간 교환 너트 18만을 사용해야 합니다.

나사를 끼울 때 순간 교환 너트 18의 레벨 면이 연마석을 향해 있지 않도록 주의하십시오; 화살표 28은 그림에 나와있는 곳을 가리켜야 합니다.



연삭 스펀들을 잠그려면 스펀들 잠금 버튼 **1**을 누릅니다. 순간 교환 너트를 조이려면 연마석을 시계 방향으로 힘껏 돌리십시오.



제대로 고정된 손상되지 않은 순간 교환 너트는 너트의 측면에 나있는 홈 부분을 잡고 시계 반대 방향으로 돌려서 손으로 풀 수 있습니다.

꼭 끼워진 순간 교환 너트는 **절대로 플라이어를 사용하지 말고 투핀 스페너를 사용하여 풀어야 합니다.** 투핀 스페너는 도면에 나온대로 사용하십시오.

허용 연마공구

이 사용 설명서에 나와 있는 모든 연마공구를 사용할 수 있습니다.

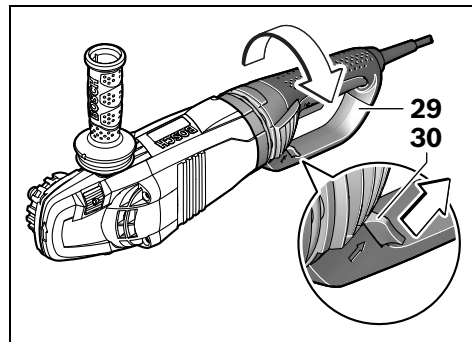
사용된 연마공구의 허용 속도 [min^{-1}]와 원주 속도 [m/s]는 적어도 다음의 도표에 나와 있는 수치와 일치해야 합니다.

그러므로 항상 사용하는 연마공구의 레벨에 나와 있는 **허용 속도와 원주 속도**를 확인하십시오.

	max. [mm]		[mm]		
	D	b	d	[min^{-1}]	[m/s]
	180	8	22,2	8500	80
	230	8	22,2	6500	80
	180	—	—	8500	80
	230	—	—	6500	80
	100	30	M 14	8500	45

주 손잡이 돌리기 (3 601 H92 F../3 601 H92 G../3 601 H92 H../3 601 H93 F../3 601 H93 G../3 601 H93 H../3 601 H93 J../3 601 H95 F../3 601 H95 H..)

▶ **전동공구를 보수 정비하기 전에 반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.**



주 손잡이 **29**는 모터 하우징에 좌우로 각각 90° 각도로 돌릴 수 있게 되어 있습니다. 그렇게 함으로써 특별한 작업의 경우 전원 스위치를 유리한 위치에 놓을 수 있습니다, 예를 들면 절단 가이드가 있는 흡입 후드 **25**를 사용하여 작업할 때 혹은 왼손잡이 작업자에게 편리합니다.

30 | 한국어

손잡이 해제 버튼 **30**을 화살표 방향으로 당긴 상태를 유지하며 주 손잡이 **29**를 걸리는 소리가 날 때까지 원하는 위치로 돌리십시오.

분진 및 톱밥 추출장치

▶ 납 성분을 포함한 페인트나 몇몇 나무 종류, 또는 광물 성분 그리고 철과 같은 재료의 분진은 건강을 해칠 수 있습니다. 이 분진을 만지거나 호흡할 경우, 사용자나 주변 사람들은 알레르기 반응이나 호흡기 장애를 일으킬 수 있습니다. 딱갈나무나 너도밤나무와 같은 특정한 분진은 암을 유발시키며, 특히 목재 처리용으로 사용되는 부가 원료 (크로마트, 목재 보호제)와 혼합되면 암을 유발시키게 됩니다. 석면 성분을 포함한 재료는 오직 전문가가 작업을 해야 합니다.

- 가능하면 작업을 소재에 적당한 분진 추출장치를 사용하십시오.
- 작업장의 통풍이 잘 되도록 하십시오.
- 필터등급 P2가 장착된 호흡 마스크를 사용하십시오.

작업용 재료에 관해 국가가 지정한 규정을 고려하십시오.

▶ **작업장에 분진이 쌓이지 않도록 하십시오.** 분진이 쉽게 발화할 수 있습니다.

작동

기계 시동

▶ **공공 배전 전압에 주의! 공급되는 전원의 전압은 전동공구의 명판에 표기된 전압과 동일해야 합니다.**

전동공구를 이동 발전기에 연결하여 작동할 경우 이 장치의 예비 출력이 충분하지 않거나 적당한 시동 전류 증폭 기능이 있는 전압 제어장치가 없으면 성능이 감소하거나 스위치를 켤 때 이상한 현상이 나타날 수 있습니다.

특히 사용하는 발전기의 전원 전압과 주파수 등이 적당한 것인지 확인해 보십시오.

전원 스위치 작동

전동공구를 **작동하려면** 전원 스위치 **3**을 앞으로 민 다음에 누릅니다.

눌린 상태의 전원 스위치 **3**을 **잠금 상태로 유지하려면** 전원 스위치 **3**을 더 앞으로 밀니다.

전동공구의 **스위치를 끄려면** 전원 스위치 **3**을 놓거나 잠금 상태인 경우에는 전원 스위치 **3**을 잠금 눌렀다가 다시 놓습니다.

잠금장치가 없는 스위치 작동 (국가별 상이):

전동공구를 **작동하려면** 전원 스위치 **3**을 앞으로 민 다음에 누릅니다.

전동공구의 **스위치를 끄려면** 전원 스위치 **3**을 놓으면 됩니다.

▶ **기기를 사용하기 전에 연마공구가 제대로 조립되었는지 또는 아무런 장애없이 잘 돌아가는지 확인하십시오. 최소한 1분간 무부하 상태로 시험 가동을 실시하십시오. 손상되었거나 원형이 아닌 진동하는 연마공구는 사용하지 마십시오. 손상된 연마공구는 파손되어 이로 인해 상해를 입을 수 있습니다.**

급반동 멈춤 기능

(GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/
GWS 26-230 LVI)

**KICK
BACK
STOP**

절단면에 걸리는 등의 원인으로 갑자기 속도가 떨어질 경우 모터에 전원 공급이 중단됩니다.

재시동을 하려면 전원 스위치를 껐다가 전동공구의 스위치를 다시 켜면 됩니다.

주의: 전동공구가 계속 아주 저속으로만 작동하면 급반동 멈춤 기능에 이상이 있는 것입니다. 전동공구를 즉시 고객 서비스 센터에 보내야 합니다, 주소는 “보쉬 AS 및 고객 상담” 참조.

번개 등으로 전기선에 쇼트가 날 경우, 급반동 멈춤 기능이 작동할 수 있습니다. 이 경우, 전동공구의 전원 스위치를 껐다 켜면 기기를 다시 작동할 수 있습니다.

**재작동 보호장치 (GWS 24-230 LVJ/
GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/
GWS 26-230 LVI)**

재작동 보호 장치는 전원 공급이 중단되었다가 다시 들어올 때 전동공구가 실수로 시동되는 것을 방지해 줍니다.

재시동을 하려면 전원 스위치를 껐다가 전동공구의 스위치를 다시 켜면 됩니다.

**시동 전류 제한장치 (GWS 24-230 LVJ/
GWS 24-180 LVI/GWS 24-230 LVI/
GWS 26-230 LVI)**

전자식 시동 전류 제한장치는 전동공구의 스위치를 켤 때 그 성능을 제한하여, 16 A 퓨즈를 사용하면 충분합니다.

주의: 전동공구의 스위치를 켤 때 바로 최고 속도로 작동하면 시동 전류 제한장치, 재작동 보호장치 그리고 급반동 멈춤 기능에 이상이 있는 것입니다. 전동공구를 즉시 고객 서비스 센터에 보내야 합니다, 주소는 “보쉬 AS 및 고객 상담” 참조.

사용방법

▶ 건물 벽면에 흠을 내는 작업을 할 때 주의, “구조에 관한 정보” 참조.

▶ 작업물이 자체의 중량으로 위치가 안정되어 있지 않으면 고정시켜야 합니다.

▶ 전동공구에 무리하게 힘을 가하면 자동으로 작동이 중단됩니다.

▶ 강한 부하 상태로 작업한 후에 전동공구를 몇 분간 무부하 상태로 돌아가게 하여 기기를 식혀 주십시오.

한국어 | 31

▶ **완전히 식을 때까지 연마석이나 절단석을 만지지 마십시오.** 작업 시 매우 뜨거워지기 때문입니다.

▶ **전동공구를 그라인더 스탠드와 함께 사용하지 마십시오.**

주의: 기기를 사용하지 않을 경우 전원 콘센트에서 플러그를 빼어 놓으십시오. 전동공구 플러그가 꽂혀있고 전원 전압이 있으면 전원 스위치가 꺼져 있어도 약간의 전기가 소모됩니다.

연마작업

▶ **절대로 절단석을 연마용으로 사용해서는 안됩니다.**

연마작업 시 접근 각도를 30°에서 40°로 하면 작업 결과가 아주 좋습니다. 전동공구를 적당한 힘으로 앞뒤로 움직여야만 작업물이 과열되지 않고 탈색되지 않으며 패임이 생기지 않습니다.

팬 그라인딩 디스크

팬 그라인딩 디스크 (별매 액세서리) 를 사용하면 또한 곡면이나 측면에도 작업할 수 있습니다.

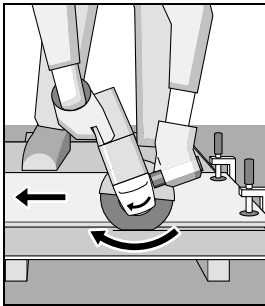
팬 그라인딩 디스크는 기존의 연마석에 비해 훨씬 수명이 길고 소음이 적으며 연마 온도도 낮습니다.

금속 절단작업

▶ **절단석을 이용한 절단 시에는 항상 절단작업용 안전 반 14 를 사용해야 합니다.**

절단작업을 할 때 작업하려는 소재에 맞게 적당한 힘으로 앞으로 밀어 작업하십시오. 절단석에 무리하게 힘을 가하지 말고 비스듬히 기울이거나 진동해서는 안됩니다.

잔여 회전을 하고 있는 절단석을 측면에서 압력을 가해 정지해서는 안됩니다.



전동공구는 항상 회전 반대 방향으로 작업해야 합니다. 그렇지 않으면 절단선에서 **저절로** 벗어날 위험이 있습니다.

측면과 사각강을 절단할 때 가장 작은 모서리에서 시작하는게 가장 좋습니다.

석재 절단작업

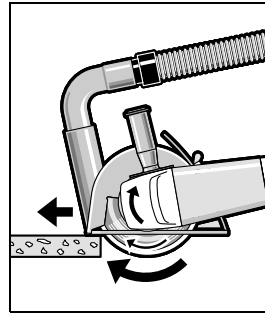
▶ **석재 절단 시에는 분진 추출장치가 설치되어 있어야 합니다.**

▶ **분진 마스크를 착용하십시오.**

▶ **이 전동공구는 건식 절단 / 건식 연마를 하는 데에만 사용해야 합니다.**

석재를 절단할 경우 다이아몬드 절단석을 사용하는 것이 좋습니다.

절단 가이드가 있는 흡입 후드 25 를 사용할 경우 석재 분진 처리용으로 허용된 진공 청소기만을 사용해야 합니다. 보쉬사는 적합한 진공 청소기를 공급합니다.



전동공구의 스위치를 켜고 절단 가이드의 앞 부분을 작업물에 닿습니다. 전동공구를 작업하려는 소재에 맞게 적당한 힘으로 앞으로 밀어 작업하십시오.

자갈이 많이 들어있는 콘크리트 등 특히 경도가 높은 작업 소재에 절단작업을 할 때 다이아몬드 절단석이

과열되어 손상될 수 있습니다. 이때 다이아몬드 절단석이 회전하며 스파크가 생깁니다.

이러한 경우 절단작업을 중지하고 다이아몬드 절단석을 무부하 상태로 최고 속도로 잠시 공회전 시키며 냉각시킵니다.

작업 속도가 현저하게 늦어지고 회전하는 스파크가 생기면 다이아몬드 절단석이 무디어진 것을 의미합니다. 이 경우 석회질 사암 등의 연마제에 잠깐 갈아주면 다시 날카로워 집니다.

구조에 관한 정보

돌보 벽에 흠을 파는 작업을 할 때 DIN 규격 1053/1 항이나 각국의 규정에 맞게 작업해야 합니다.

이 규정은 반드시 준수해야 합니다. 작업을 시작하기 전에 담당 건축가나 건설 책임자와 상의하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

▶ **전동공구를 보수 정비하기 전에 반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.**

▶ **안전하고 올바른 작동을 위하여 전동공구와 전동공구의 통풍구를 항상 깨끗이 하십시오.**

▶ **열악한 환경에서 작업할 경우 가능한 한 추출장치를 항상 사용하도록 하십시오.** 통풍구를 자주 청소하고 누전 차단기 (RCD) 를 설치하십시오. 금속 소재에 작업할 경우 전도성 분진이 전동공구 안에 쌓이게 되면 전동공구의 보호 절연장치 기능에 장애가 생길 수 있습니다.

액세서리를 조심스럽게 취급하고 보관하십시오.

연결 코드를 교환해야 할 경우 안전을 기하기 위해 보쉬사나 보쉬 지정 전동공구 서비스 센터에 맡겨야 합니다.

32 | 한국어

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.

고객 콜센터 : 080-955-0909

이메일 상담 :

Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

문의 사항이 있거나 스페어 부품을 주문할 때 반드시 전동공구의 타입 표시판에 적힌 10 자리의 제품 번호를 알려 주십시오.

한국로버트보쉬 (주)

경기도 용인시 기흥구 보정동 298 번지

www.bosch-pt.co.kr

처리

기기와 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용할 수 있도록 분류하십시오.

전동공구를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수도 있습니다.

