



Angle grinder **4 1/2"**
Variable speed **[115 mm]**
Esmeriladora angular
Velocidad variable



KN AG-450VS

Herramientas para siempre.

TECHNICAL SPECIFICATIONS



MODEL NO.	KN AG-450VS
Disc diameter	4-1/2" (115 mm)
Voltage	120 V
Frequency	60 Hz
Rated power	710 W

No-load speed	0 ~ 11,000 r.p.m.	
Net/gross weight	2.1/2.35 kg.	
Standard accessories	Flange spanner	1pc
	Disc protect guard	1pc
	Side handle	1pc
	Carbon brush	1pair
	Instruction manual	1pc

GENERAL POWER TOOLS WARNING



WARNING: 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.

1) 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.

2) 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 or 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.

3) 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 and hearing protection used for appropriate conditions, for to reduce risk of personal injuries.
- Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source, picking up or carrying the tool. Carrying power tools with your finger on the switch on invites accidents.
- Remove any tool before starting the power tool. A wrench or a wrench near 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 dust collection devices are used, ensure that they are properly connected and properly used. Use of dust collection can reduce dust related hazards.

GENERAL POWER TOOLS WARNING



4) Power tool use and care.

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) Maintain power tools. Check for misalignment 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.
- f) Keep cutting tools sharp and clean. Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.
- g) 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.
- b) Operations such as grinding, sanding, wire brushing, polishing or cutting-off 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.
- f) The arbor size of wheels, flanges, backing pads or any other accessory must properly fit the spindle of the power tool. Accessories with arbour holes that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.
- g) 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.

5) Service.

- a) Have your power tool repaired by a skilled and qualified person using only identical replacement parts. This will ensure the safety of the power tool is maintained.
Safety warnings common for grinding, sanding, polishing and abrasive operations:
- a) If the power tool is intended to function as a grinder, sander, wire brush, polishing or cutting tool. Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool. Failure to follow the instructions listed below, may result in electric shock, fire and/or serious injury.
- h) Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and workshop 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.
- i) Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment. Fragments of

GENERAL POWER TOOLS WARNING



workpiece or of a broken accessory may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.

- j) Hold 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 shock the operator.
- k) 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 accessory.
- l) Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop. The spinning accessory may grab

the surface and pull the power tool out of your control.

- m) 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.
- n) 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.
- o) Do not operate the power tool near flammable materials. Sparks could ignite these materials.
- p) Do not use accessories that require liquid coolants. Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.

KICKBACK 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.

- a) 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.
- b) Never place your hand near the rotating accessory. Accessory may kickback over your hand.
- c) 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.

- d) Use special care when working corners, sharp edges etc. Avoid bouncing and snagging the accessory. Corners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.

Safety warnings for grinding and cutting:

- a) 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.
- b) 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 and accidental contact with wheel.
- c) Wheels must be used only for recommended applications. For example: Do not grind with the side of cut-off wheel. Abrasive cut-off wheels are intended for peripheral grinding, side forces applied to these wheels may cause them to shatter.
- d) 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.
- e) Do not use worn down wheels from larger power tools. Wheel intended for larger power tool is not suitable

KICKBACK WARNINGS



for the higher speed of a smaller tool and may burst.

Additional Safety Warnings Specific for Abrasive Cutting-Off Operations:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Do not restart the cutting operation in the workpiece. Let the wheel reach full speed and carefully reenter the cut. The wheel may bind, walk up or kickback if the power tool is restarted in the workpiece.
- e) Support panels or any oversized workpiece to minimize the risk of

wheel pinching and kickback. Large work pieces 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.

- f) 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:

- a) Do not use excessively oversized sanding disc paper. Follow manufacturer's 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:

- a) 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.
- b) 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 REGULATIONS:

- a) Wear safety goggles.
- b) 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.
- c) 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.
- d) When working stone, use dust extraction. The vacuum cleaner must be approved for the extraction of stone dust. Using this equipment reduces dust-related hazards.
- e) Use a cutting guide when cutting stone. Without sideward guidance, the cutting disc can jam and cause kickback.
- f) When working with the machine, always hold it firmly with both hands and provide for a secure stance. The power tool is guided more secure with both hands.
- g) Secure the work piece. A workpiece clamped with clamping devices or in a vice is held more secure than by hand.
- h) Keep your workplace clean. Blends of materials are particularly dangerous. Dust from light alloys can burn or explode.
- i) Never use the machine with a damaged cable. Do not touch the damaged cable and pull the mains plug when the cable is damaged while working. Damaged cables increase the risk of an electric shock.

OPERATION REGULATIONS



1) Side Handle

Please use side handle for safe and convenient operation. The side handle can be installed easily in one of the holes on the side of the angle grinder. (Fig. 1)

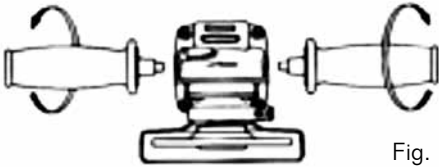


Fig. 1

2) Disc Protect Guard



Warning: Before installing or disassembling the disc, please make sure the switch is in "OFF" position and the plug is not connected with the socket.

To put the protruding position of protect guard into the slot on front cover, then turning 180° clockwise or anti-clockwise. (Fig. 2)

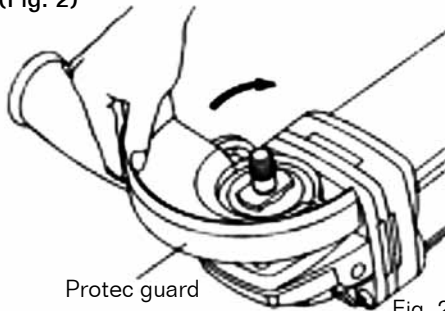


Fig. 2

Fix the screw on protect guard until tightened. (Fig. 3)

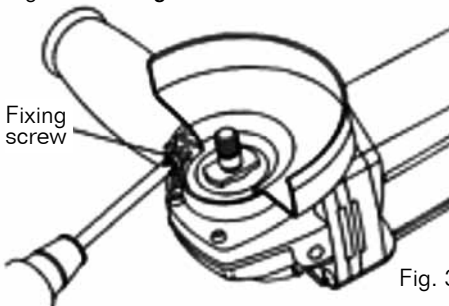


Fig. 3

3) Change The Disc



Warning: Before installing or disassembling the disc, please make sure the switch is in "OFF" position and the plug is not connected with socket. The max speed of the disc installing $\geq 4,800$ r.p.m.

Fix the inner flange onto the spindle, then put the disc onto the inner flange. After that, put the out flange on the spindle. (Fig. 4)

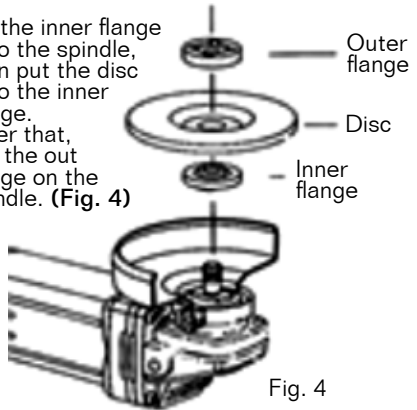


Fig. 4

Press the spindle lock on the gear box, screw the out flange with the special spanner included in the accessories until the out flange is fastened tightly. (Fig. 5)

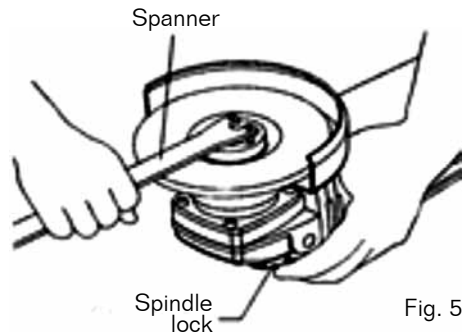


Fig. 5

You can also install or disassemble the disc with two spanners, with one spanner to be installed to upper part of flange to lock the main shaft, and with another spanner to disassemble the flange nut.



Warning: The spindle lock is only used to install and disassemble the disc of the tool. It is prohibited from being used as a brake button when the tool is rotating. Otherwise the tool will be damaged and injury may occur to a person.

4) Switch "ON" AND "OFF" Operation



Warning: Before plug the angle grinder into the power socket, please make sure the spindle lock is on "OFF" position.

To press switch button and turn the angle grinder into switch "ON" position, then the tool is for working.

To press switch the angle grinder into switch "OFF" position, then the tool is off. (Fig. 6)

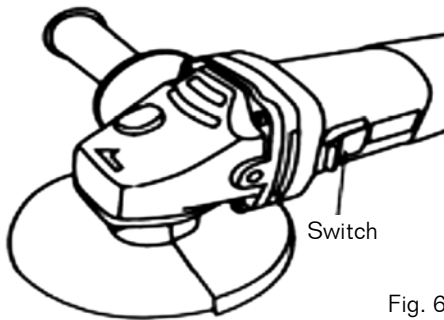


Fig. 6

you could get an satisfied effect. Using the tools with too much force will overload the tool and get the motor and disc damage.

- c) In order to get good result, the slope between the disc and the working surface should be tilted at the angle of $15^\circ \sim 30^\circ$. (Fig. 7)

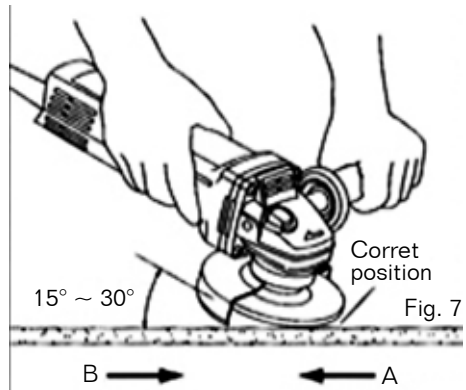


Fig. 7

5) Effective And Safety Working Method



Warning: It is prohibited to use the tools without the protect guard. To lay down the tools, please make sure the switch is on "OFF" position and the disc is stopped.

- Use the correct position on disc, otherwise the disc will be damaged.
- To put the strength approximately $1/2$ weight of the tools itself, then

- d) When using new disc, don't move the tools in B direction, otherwise the workpiece maybe cut off. After the disc become round, then the tools could be moved in both A and B directions.

SERVICE AND MAINTENANCE

- Always disconnect the tool before carrying out inspection or cleaning. Never use water or other liquids to clean the tool. Clean the tool by brushing it with a brush.
- The air-vent of the tool should be cleaned regularly to avoid the motor too hot due to air-vent blocked.
- Always check if the components of the tool are fixed well.
- The housing should be without crack or damage.
- Always check if the cable is without damage.

Replacing Carbon Brush and Maintenance:

- Replacing the carbon brushes when tool could not run or too much sparkle.
- Carbon brushes which are worn out (burned, broken or shorter than 5mm) have to be replaced by new ones.
- Always replace both carbon brushes at the same time and use the brush by original manufacturer.
- Because the carbon brush is internal, so please change the brushes by our maintenance service center.
- After placing the new carbon brushes, Let the tool run for some minutes so that the brushes fit better.

REPAIRS

Please only use accessories and spare parts recommended by the manufacturer. If the tool get malfunction, please hand over the tool to our dealer or appointed maintenance station. Don't disassemble the tool by yourself or replace the parts supplied by other factories.

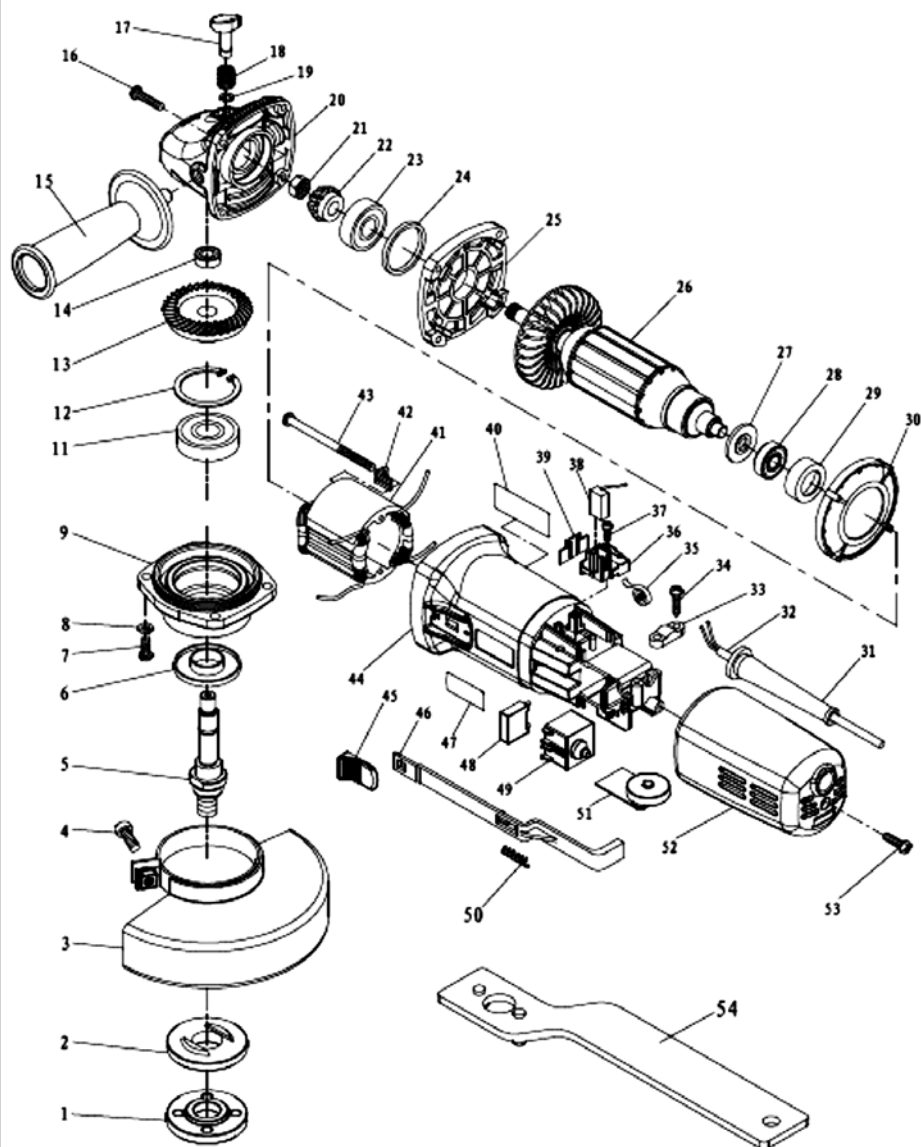
PARTS LIST



Part No.	Description	Qty
1	Outer flange	1
2	Inner flange	1
3	Protect guard	1
4	Screw M5X20	1
5	Spindle	1
6	Dust cover	1
7	Screw M4X16	4
8	Spring washer 4	4
9	Front cover	1
11	Bearing 6201-2RS	1
12	Circlip 32	1
13	Wheel gear	1
14	Bearing 696-2Z	1
15	Side handle	1
16	Screw ST4.2X25F	4
17	Spindle lock	1
18	Lock spring	1
19	Circlip	1
20	Gear box	1
21	Fixing flange screw M6	1
22	Pinion gear	1
23	Bearing 6000-2RZ	1
24	O ring	1
25	Middle cover	1
26	Rotor assy	1
27	Anti-dust ring	1
28	Bearing 607-2Z	2

Part No.	Description	Qty
29	Bearing sleeve 607	1
30	Wind guard	1
31	Cable protector	1
32	Cable and plug	1
33	Cable clamp	1
34	Screw ST4.2X14	2
35	Electric ring	2
36	Brush holder	2
37	Screw ST2.9X8	2
38	Carbon brush	2
39	Insulation plate	2
40	Spec label	1
41	Stator assy	1
42	Screw Position Locker	2
43	Screw ST4.2X65F	2
44	Housing	1
45	Switch button	1
46	Switch connect pole	1
47	Label	1
48	Capacitor	1
49	Switch	1
50	Spring	1
51	Electronics	1
52	Rear cover	1
53	Screw ST4.2X18F	1
54	Spanner	1

EXPLOSIVE DIAGRAM



KN AG-45VS

Angle grinder **4 1/2"**
[115 mm]

Esmeriladora angular

Variable speed / *Velocidad variable*

ESPECIFICACIONES TECNICAS



MODELO No.	KN AG-450VS
Diámetro de disco	4-1/2" (115 mm)
Voltaje	120 V.
Frecuencia	60 Hz
Potencia nominal	710 Watts

Vel. sin carga	0 ~ 11,000 r.p.m.
Peso neto/bruto	2.1/2.35 kg.
Accesorios	Llave para brida 1 pza. Guarda protectora de disco 1 pza. Mango lateral 1 pza. Juego de carbones 1 par Manual de instrucciones 1 pza.

ADVERTENCIA GENERAL PARA HERRAMIENTAS ELECTRICAS



ADVERTENCIA: Lea todas las advertencias de peligro e instrucciones. Si no se siguen las advertencias e instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y / o lesiones graves.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futuras consultas.

El término "herramienta eléctrica" en las advertencias hace referencia a su (con cable) herramienta de alimentación de red-operados o (inalámbrico) herramienta eléctrica a pilas.

1) Seguridad del área de trabajo.

- Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada. Las áreas desordenadas y oscuras pueden provocar accidentes.
- No opere herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, como en presencia de líquidos inflamables, gases o polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden encender el polvo o los vapores.
- Mantenga a los niños y espectadores alejados mientras utiliza una herramienta eléctrica. Las distracciones pueden hacer que pierda el control.

2) Seguridad eléctrica.

- Power tool plugs a) La clavija del aparato debe corresponder a la toma de corriente. Nunca modifique la clavija de ninguna manera. No utilice ninguna clavija adaptadora a tierra, para herramientas eléctricas. Las clavijas no modificadas y los tomacorrientes coincidentes reducirán el riesgo de descarga eléctrica.
- b) Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra, tales como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores. Existe un mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo tiene contacto con tierra.
- c) No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia o a condiciones de humedad.

Si entra agua en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de descarga eléctrica.

- d) No abuse del cable. Nunca utilice el cable para transportar, tirar o desconectar la herramienta eléctrica. Mantenga el cable alejado del calor, aceite, bordes afilados o piezas móviles. Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.
- e) Cuando utilice una herramienta eléctrica en el exterior, utilice un cable de extensión adecuado para uso en exteriores. El uso de un cable adecuado para uso al aire libre reduce el riesgo de descarga eléctrica.
- f) En caso de utilizar una herramienta eléctrica en un lugar húmedo, es necesario utilizar un dispositivo de corriente residual (RCD) de suministro protegido. El uso de un RCD reduce el riesgo de descarga eléctrica.

3) Seguridad personal.

- a) Está atento a lo que está haciendo y use el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice una herramienta eléctrica si está cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento de distracción mientras opera una herramienta eléctrica puede resultar en lesiones personales graves.
- b) Utilice un equipo de protección personal. Siempre use protección para los ojos. Equipo especial de protección, tales como una mascarilla antipolvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco y protección auditiva en condiciones adecuadas, para reducir riesgos de lesiones personales.
- c) Evite el arranque imprevisto Asegúrese que el interruptor esté en posición de apagado antes de conectar a la fuente de energía, levantar o transportar la herramienta.
Transportar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor de encendido puede provocar accidentes.

- d) Retire cualquier herramienta antes de encender la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave cerca de una pieza giratoria de la herramienta eléctrica, puede resultar en lesiones personales.
- e) No se estire. Mantenga la postura y el equilibrio en todo momento. Esto permite un mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
- f) Vista correctamente. No use ropa suelta o joyas. Mantenga su cabello, ropa y guantes alejados de las piezas móviles. La ropa suelta, joyas y el pelo largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles.
- g) Si se utilizan dispositivos para colección de polvo, asegúrese que estén bien conectados y se utilicen adecuadamente. El uso de recolección de polvo puede reducir los peligros relacionados con el polvo.
- f) Mantenga las herramientas de corte, afiladas y limpias. Las herramientas de corte mantenidas correctamente con los bordes de corte afilados, son menos propensas a trabarse y son más fáciles de controlar.
- g) Utilice la herramienta eléctrica, accesorios, útiles, etc. de acuerdo con estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea a realizar. Utilizar la herramienta eléctrica para operaciones diferentes de las indicadas podría resultar en una situación peligrosa.

5) Servicio.

- a) Haga que su herramienta eléctrica sea reparada por una persona experta y calificada, que utilice sólo piezas de repuesto idénticas. Esto asegurará que se mantenga la seguridad de su herramienta eléctrica. Advertencias de seguridad comunes para esmerilar, lijar, pulir y operaciones con abrasivos:
- a) Si esta herramienta eléctrica se destina a funcionar como una esmeriladora, lijadora, cepillo de alambre, pulidora o herramienta de corte. Lea todas las advertencias de seguridad, instrucciones, ilustraciones y especificaciones proporcionadas con esta herramienta eléctrica. El incumplimiento de las instrucciones señaladas abajo, puede causar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.
- b) No se recomiendan operaciones como triturar, lijar, cepillar, pulir o cortar con esta herramienta eléctrica. Operaciones para las que la herramienta eléctrica no fue diseñada, puede provocar un accidente y causar lesiones personales.
- c) No utilice accesorios que no estén diseñados y recomendados por el fabricante de la herramienta específica. El hecho de que el accesorio se pueda conectar a su herramienta eléctrica, no asegura un funcionamiento seguro.
- d) La velocidad nominal del accesorio debe ser al menos igual a la velocidad máxima marcada en la herramienta eléctrica. Los accesorios que ejecutan más rápido que su velocidad nominal, pueden romperse y volar a pedazos.
- e) El diámetro exterior y espesor de su accesorio debe estar dentro la valoración de la capacidad de su herramienta eléctrica. Los accesorios de tamaño incorrecto no pueden ser adecuadamente vigilados o controlados.

4) Uso y cuidado de herramientas eléctricas.

- a) No fuerce la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica correcta para su aplicación. La herramienta eléctrica correcta hará el trabajo mejor y más seguro a la velocidad para la que fue diseñada.
- b) No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor no enciende y apaga. Cualquier herramienta eléctrica que no pueda controlarse con el interruptor es peligrosa y debe ser reparada.
- c) Desconecte la clavija de la fuente de alimentación y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de realizar ajustes, cambiar accesorios o almacenarla. Estas medidas de seguridad preventivas reducen el riesgo de encender la herramienta eléctrica de forma accidental.
- d) Guarde las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con la herramienta o con estas instrucciones, la operen. Las herramientas eléctricas son peligrosas en manos de personas inexpertas.
- e) Mantenimiento de las herramientas eléctricas. Verifique la alineación de las partes móviles, rotura de piezas y cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la herramienta eléctrica. Si está dañada, repare la herramienta eléctrica antes de utilizarla. Muchos accidentes son causados por herramientas eléctricas mal mantenidas.

- f) Los orificios de las ruedas, bridas, almohadillas de respaldo o cualquier otro accesorio deben encajar adecuadamente en el eje de la herramienta eléctrica. Los accesorios con agujeros que no coinciden con las piezas de montaje de la herramienta eléctrica, girará fuera de balance, vibrará en exceso y pueden causar pérdida de control.
- g) No utilice un accesorio dañado. Antes de cada uso, inspeccione el accesorio como discos abrasivos sin virutas y grietas, almohadilla de respaldo sin grietas, rotura o desgaste excesivo, cepillo de alambre con cables sueltos o agrietados. Si se cae la herramienta eléctrica o accesorio, inspeccione los daños o instale un accesorio en buen estado. Después de la inspección y la instalación de un accesorio, posicione a personas presentes lejos del plano del accesorio giratorio y encienda la herramienta eléctrica a velocidad máxima sin carga durante un minuto. Los accesorios dañados normalmente se rompen durante este tiempo de prueba.
- h) Use equipo de protección personal. Dependiendo de la aplicación, proteja la cara utilizando, gafas o lentes de seguridad. En su caso, lleve una mascarilla antipolvo, protectores auditivos, guantes y delantal de taller capaces de detener pequeños fragmentos abrasivos o piezas de trabajo. La protección de los ojos debe ser capaz de detener los desechos generados por diversas operaciones. La máscara de polvo o respirador deben ser capaces de filtrar las partículas generadas por la operación. La exposición prolongada a ruidos de alta intensidad puede causar pérdida de la audición.
- i) Mantenga a los espectadores a una distancia segura del área de trabajo. Cualquier persona que entra en el área de trabajo debe utilizar equipo de protección personal. Los fragmentos de la pieza de trabajo o de un accesorio roto pueden salir volando y causar lesiones más allá del área inmediata de operación.
- j) Sujete la herramienta eléctrica por las superficies aisladas solamente, cuando realice una operación donde el accesorio de corte pueda entrar en contacto con cables ocultos o con su propio cable. Un accesorio de corte en contacto con un cable directo, puede hacer que las partes metálicas expuestas de la herramienta eléctrica generen una descarga eléctrica al operador.
- k) Coloque el cable alejado del accesorio giratorio. Si pierde el control, el cable se puede cortar o enganchar y su mano o brazo jalar hacia el accesorio giratorio.
- l) Nunca deje la herramienta eléctrica hasta que el accesorio se haya detenido por completo. El accesorio giratorio puede agarrar la superficie y tirar la herramienta eléctrica fuera de su control.
- m) No haga funcionar la herramienta eléctrica mientras la lleva a su lado. El contacto accidental con el accesorio giratorio podría enganchar su ropa, jalando el accesorio a su cuerpo.
- n) Limpie regularmente las rejillas de ventilación de la herramienta eléctrica. El ventilador del motor aspira polvo dentro de la carcasa y la acumulación excesiva de metal en polvo puede causar riesgos eléctricos.
- o) No utilice la herramienta eléctrica cerca de materiales inflamables. Las chispas podrían encender estos materiales.
- p) No utilice accesorios que requieran refrigerantes líquidos. El uso de agua u otros refrigerantes líquidos puede resultar en electrocución o descarga eléctrica.

ADVERTENCIAS DE CONTRAGOLPE

El contragolpe es una reacción repentina al atascarse o engancharse la rueda giratoria, almohadilla de respaldo, cepillo o cualquier otro accesorio. Al atascarse o engancharse provoca un rápido estancamiento del accesorio rotativo que a su vez hace que la herramienta eléctrica incontrolada sea forzada en la dirección opuesta a la rotación del accesorio en el punto de la unión. Por ejemplo, si una rueda abrasiva se engancha o pellizca por la pieza de trabajo, el borde de la rueda que está entrando en el punto de pellizco, puede clavarse en la

superficie del material provocando que la rueda se salga o patear hacia fuera. La rueda puede o bien saltar hacia o lejos del operador, dependiendo de la dirección del movimiento de la rueda en el punto de pellizco. Las ruedas abrasivas también pueden romperse bajo estas condiciones. El contragolpe es resultado del mal uso de las herramientas y/o procedimientos de operación incorrectos o condiciones y se puede evitar tomando las precauciones que se indican a continuación.

- a) Mantener un firme control sobre la herramienta eléctrica y la posición de su cuerpo y el brazo para que pueda resistir las fuerzas de contragolpe. Utilice siempre el mango auxiliar, si se proporciona, para el máximo control sobre el contragolpe o la reacción de torsión durante el arranque. El operador puede controlar las reacciones de torsión o fuerza de contragolpe, si se toman las precauciones adecuadas.
- b) Nunca coloque su mano cerca del accesorio giratorio. El accesorio puede contra golpear sobre su mano.
- c) No coloque el cuerpo en la zona en la que la herramienta eléctrica se moverá si se produce un contragolpe. El contragolpe impulsará la herramienta en dirección opuesta al movimiento de la rueda en el punto de enganche.
- d) Tenga mucho cuidado al trabajar esquinas, bordes afilados, etc. Evite el rebote y enganches del accesorio. Las esquinas, bordes afilados o al rebotar tienen una tendencia a engancharse a la rotación de accesorios y causa pérdida de control o un contragolpe.

Advertencias de seguridad para esmerilar y cortar:

- a) Utilice sólo los tipos de ruedas recomendadas para su herramienta eléctrica y la guarda diseñada para la rueda seleccionada. Las ruedas no diseñadas para la herramienta eléctrica, no pueden ser vigiladas adecuadamente y no son seguras.
- b) La guarda debe estar fijada firmemente a la herramienta y posicionada para una máxima seguridad, para que la menor cantidad de rueda esté expuesta hacia el operador. La guarda ayuda a proteger al operador de los fragmentos de la rueda rota y el contacto accidental con la rueda.
- c) Las ruedas deben ser utilizadas sólo para las aplicaciones recomendadas. Por ejemplo: No esmerilar con el lado de una rueda de corte. Los discos de corte abrasivos están diseñados para cortes periféricos, la fuerza lateral aplicada a estas ruedas, pueden provocar su rotura.
- d) Utilice siempre bridas en buen estado que sean de tamaño y forma correcta para su rueda seleccionada. Una brida adecuada soporta la rueda y reduce la posibilidad de rotura de la rueda. Las bridas para discos de corte pueden ser de diferentes molduraciones de ruedas.

- e) No utilice ruedas desgastadas de herramientas eléctricas más grandes. Las ruedas diseñadas para herramientas de gran potencia, no son adecuadas para una mayor velocidad de una herramienta más pequeña y pueden estallar.

Advertencias adicionales de seguridad para cortar con abrasivos:

- a) No trabe la rueda de corte o aplique una presión excesiva. No intente hacer una excesiva profundidad del corte. La sobrecarga a la rueda aumenta la susceptibilidad de torsión o la unión de la rueda en el corte y la posibilidad de contragolpe o rotura de la rueda.
- b) No coloque el cuerpo en línea ni detrás de la rueda giratoria. Cuando la rueda, en el punto de operación se está alejando de su cuerpo, el posible contragolpe puede impulsar la rueda giratoria y la herramienta eléctrica directamente a usted.
- c) Cuando la rueda se atore o cuando interrumpa un corte por cualquier razón, apague la herramienta eléctrica y manténgala inmóvil hasta que la rueda se detenga por completo. No intente retirar la rueda del área de corte mientras esté en movimiento, de lo contrario el contragolpe puede ocurrir. Investigue y tome medidas correctivas para eliminar la causa del atore.
- d) No reinicie la operación de corte en la pieza de trabajo. Deje que la rueda alcance la velocidad máxima y vuelva a introducir con cuidado al corte. La rueda se puede pegar, subir o contragolpear si la herramienta eléctrica se reinicia en la pieza de trabajo.
- e) Soporte con paneles o cualquier pieza grande para minimizar el riesgo que la rueda se mueva y contragolpee. Las grandes piezas de trabajo tienden a hundirse bajo su propio peso. Los soportes deben ser colocados bajo la pieza de trabajo cerca de la línea de corte y cerca del borde de la pieza de trabajo en ambos lados de la rueda.
- f) Tenga mucho cuidado al hacer un "corte de bolsillo" en paredes u otras áreas ciegas. La rueda que sobresale puede cortar tuberías de gas o agua, cableado eléctrico o de objetos que puedan causar contragolpe.

Advertencias de seguridad para operaciones de lijado:

- a) No utilice discos de lija de papel de gran tamaño. Siga las recomendaciones del fabricante al seleccionar la lija de papel. La lija de papel muy grande se extiende más allá de la almohadilla de lijado y presenta un peligro de laceración y puede causar abrasiones y desgarramiento del disco o contragolpe.

Advertencias de seguridad para operaciones con cepillo de alambre:

- a) Tenga en cuenta que las cerdas de alambre son arrojados por el cepillo,

incluso durante el funcionamiento normal. No sobrecargue los alambres mediante la aplicación de una carga excesiva para el cepillo. Las cerdas de alambre pueden penetrar fácilmente en ropa ligera y/o en la piel.

- b) Si se recomienda el uso de una guarda de cepillo de alambre, no permita cualquier interferencia de la rueda de alambre o cepillo con la guarda. La rueda de alambre o cepillo, pueden ampliar de diámetro debido a la carga de trabajo y las fuerzas centrífugas.

NORMAS DE SEGURIDAD ADICIONALES

- a) Use gafas protectoras.
- b) Utilice detectores adecuados para determinar si las líneas de servicios públicos están ocultos en el área de trabajo o llame a la compañía local de servicios para obtener ayuda. El contacto con líneas eléctricas puede provocar incendios y descargas eléctricas. Al dañar una tubería de gas puede provocar una explosión. La perforación de una tubería de agua causa daños materiales o provoca una descarga eléctrica.
- c) Suelte el interruptor de encendido/apagado y ponga a la posición de apagado cuando se interrumpe el suministro de energía, en caso de una falla de energía o cuando la clavija se desconecta. Esto evita el reinicio incontrolado.
- d) Cuando se trabaja la piedra, utilice un extractor de polvo. El extractor debe ser aprobado para la extracción de polvo de piedra. El uso de este equipo reduce los riesgos relacionados con el polvo.
- e) Utilizar una guía de corte al cortar piedra. Sin la guía lateral, el disco de corte puede atascarse y causar contragolpe.
- f) Cuando trabaje con la máquina, sujete siempre firmemente con ambas manos y manténgala en una posición segura. La herramienta eléctrica es guiada más segura con ambas manos.
- g) Fije la pieza de trabajo. Una pieza de trabajo fijada con unos dispositivos de sujeción, o en un tornillo de banco se mantiene más segura que con la mano.
- h) Mantenga su lugar de trabajo limpio. Las mezclas de materiales son particularmente peligrosos. El polvo de aleaciones ligeras puede quemarse o explotar.
- i) Nunca utilice la máquina con un cable dañado. No toque el cable dañado ni tire de la clavija de alimentación cuando el cable se dañe durante el trabajo. Los cables dañados aumentan el riesgo de una descarga eléctrica.

REGULACIONES DE OPERACIÓN

1) Mango lateral

Utilice el mango lateral para una operación segura y conveniente. El mango lateral se puede instalar fácilmente en uno de los agujeros en el lado de la esmeriladora angular. (Fig. 1)

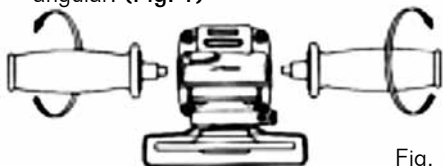


Fig. 1

2) Guarda Protectora de Disco



Advertencia: Antes de instalar o desmontar el disco, por favor asegúrese que el interruptor esté en posición "OFF" y la clavija no esté conectada al contacto.

Ponga la posición saliente de la guarda de protección en la ranura de la parte frontal de cubierta, luego gire 180° hacia la derecha o hacia la izquierda. (Fig. 2)

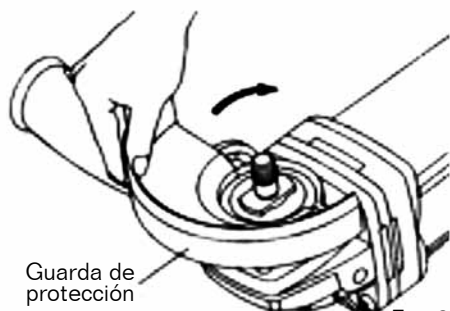


Fig. 2

Fije el tornillo de la guarda de protección hasta que quede apretado. (Fig. 3)

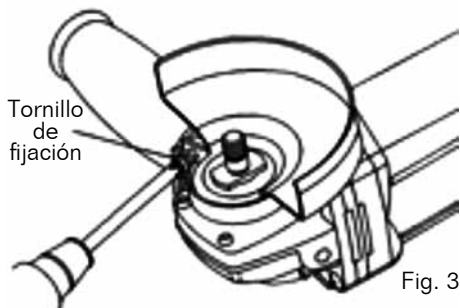


Fig. 3

3) Cambio de disco

Advertencia: Antes de instalar o desmontar el disco, por favor asegúrese que el interruptor esté en posición "OFF" y la clavija no esté conectada al contacto. La velocidad máxima del disco a instalar debe ser de $\geq 4,800$ r.p.m.

Fije la brida interior en el eje, a continuación ponga el disco en la brida interior. Después ponga la brida exterior sobre el husillo. (Fig. 4)

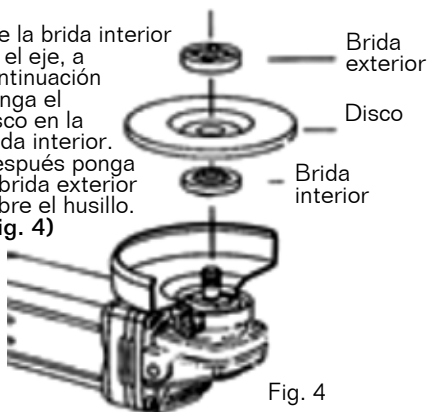


Fig. 4

Presione el seguro del husillo en la carcasa, atornille la brida exterior con la llave especial, incluida en los accesorios, hasta que la brida esté sujeta firmemente. (Fig. 5)

Llave para brida



Fig. 5

También puede instalar o desmontar el disco con dos llaves, con una llave para ser instalado a la parte superior de la brida para bloquear el eje principal y con otra llave para desmontar la tuerca de la brida.



Advertencia: El seguro del husillo sólo se utiliza para instalar y desmontar el disco de la herramienta. Se prohíbe utilizarlo como un botón del freno cuando la herramienta está girando. Caso contrario, la herramienta se dañará y lesionar a alguna persona.

4) Operación de Interruptor "ON" y "OFF"



Advertencia: Antes de conectar la esmeriladora angular al contacto, asegúrese que el seguro del husillo esté en posición "OFF".

Pulse el botón del interruptor en la posición "ON" y encienda la esmeriladora angular, entonces la herramienta está lista para trabajar.

Pulse el botón del interruptor en la posición "OFF" y la máquina estará apagada. (Fig.6)

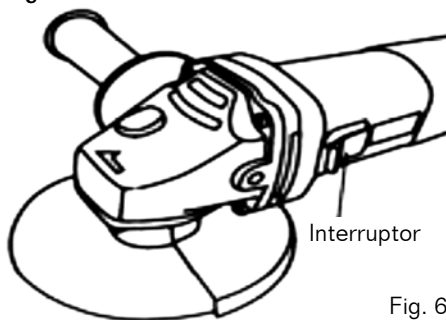


Fig. 6

ON

OFF



5) Método efectivo de Trabajo y Seguridad



Advertencia: Está prohibido el uso de las herramientas sin la guarda de protección. Para descansar las herramientas, por favor asegúrese que el interruptor esté en posición "OFF" y el disco esté parado.

- a) Utilice la posición correcta del disco, de lo contrario el disco será dañado.
- b) Ponga la fuerza de aproximadamente la mitad del peso de las mismas herramientas, entonces usted podrá conseguir un efecto satisfactorio. Utilizando las herramientas con demasiada fuerza, las sobrecargará y se dañará el motor y el disco.
- c) Con el fin de obtener un buen resultado, la pendiente entre el disco y la superficie de trabajo, debe estar inclinada entre un ángulo de $15^\circ \sim 30^\circ$. (Fig. 7)

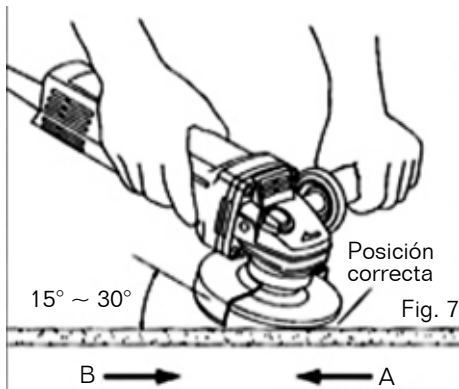


Fig. 7

- d) Cuando utilice un nuevo disco, no mueva las herramientas en dirección B, de lo contrario la pieza de trabajo tal vez sea cortada. Después el disco convertido en redondo y entonces las herramientas se pueden mover en ambas direcciones A y B.

SERVICIO Y MANTENIMIENTO

- a) Desconecte siempre la herramienta antes de realizar la inspección o limpieza. No utilice nunca agua u otros líquidos para limpiar la herramienta. Limpie la herramienta mediante cepillado con una brocha.
- b) Las ventilas de la herramienta deben limpiarse regularmente para evitar que el motor se caliente demasiado debido a las ventilas bloqueadas.
- c) Compruebe siempre que los componentes de la herramienta están bien fijos.
- d) La carcasa debe estar sin grietas o daños.
- e) Siempre verifique que el cable esté sin daños.

Reemplazo de Carbones y Mantenimiento

- f) Reemplace los carbones cuando la herramienta no pueda funcionar o chispee demasiado.
- g) Los carbones gastados (quemados, rotos o más cortos de 5 mm.) deben ser reemplazados por otros nuevos.
- h) Reemplace siempre ambos carbones al mismo tiempo y use carbones originales.
- i) Debido a que los carbones están en la parte interna, por favor cámbielos a través de nuestro centro de servicio.
- j) Después de reemplazar los carbones, deje que la herramienta funcione algunos minutos para que los carbones se ajusten mejor.

REPARACIONES

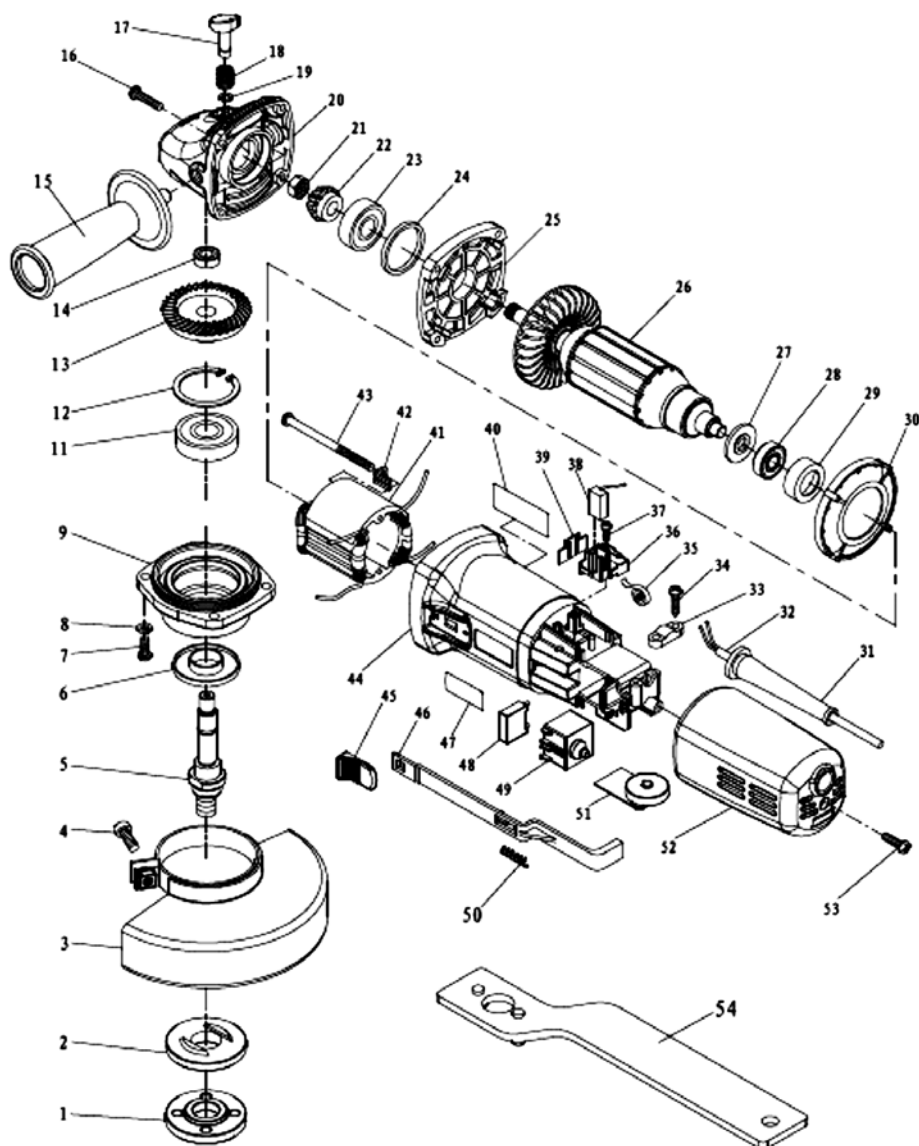
Por favor, utilice únicamente accesorios y piezas de repuesto recomendadas por el fabricante. Si la herramienta tiene un mal funcionamiento, por favor lleve la herramienta a nuestro centro de servicio. No desarme la herramienta por usted mismo o sustituya piezas suministradas por otras fábricas.

LISTA DE PARTES



No. Part.	Descripción	Cant.
1	Brida exterior	1
2	Brida interior	1
3	Guarda protectora	1
4	Tornillo M5X20	1
5	Husillo	1
6	Cubrepolvo	1
7	Tornillo M4X16	4
8	Arandela de presión 4	4
9	Cubierta frontal	1
11	Balero 6201-2RS	1
12	Anillo de seguridad 32	1
13	Engrane redondo	1
14	Balero 696-2Z	1
15	Mango lateral	1
16	Tornillo ST4.2X25F	4
17	Bloqueo de eje	1
18	Resorte de bloque	1
19	Seguro	1
20	Caja de engranes	1
21	Tornillo de fijación de brida M6	1
22	Engrane de piñón	1
23	Balero 6000-2RZ	1
24	Anillo O	1
25	Cubierta media	1
26	Ensamble de rotor	1
27	Anillo anti-polvo	1
28	Balero 607-2Z	2

No. Part.	Descripción	Cant.
29	Manga de balero 607	1
30	Guarda de viento	1
31	Protector de cable	1
32	Cable y clavija	1
33	Abrazadera de cable	1
34	Tornillo ST4.2X14	2
35	Anillo eléctrico	2
36	Porta carbones	2
37	Tornillo ST2.9X8	2
38	Carbones	2
39	Placa aislada	2
40	Etiqueta de especificaciones	1
41	Ensamble de Estator	1
42	Tornillo de casillero	2
43	Tornillo ST4.2X65F	2
44	Carcasa	1
45	Botón de interruptor	1
46	Conector de interruptor	1
47	Etiqueta	1
48	Capacitor	1
49	Interruptor	1
50	Resorte	1
51	Electrónico	1
52	Cubierta posterior	1
53	Tornillo ST4.2X18F	1
54	Llave para brida	1



KN AG-45VS

Angle grinder **4 1/2"**
[115 mm]

Esmeriladora angular

Variable speed / Velocidad variable

[illegible]



www.knova.com.mx

Herramientas para siempre.