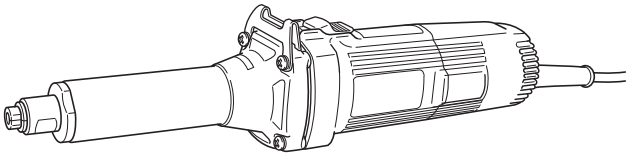
metabo HPT

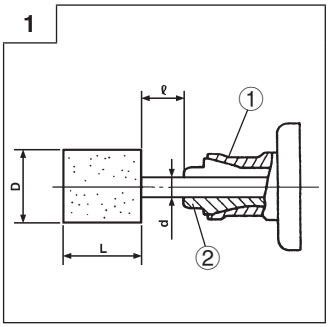
Portable Grinder
Amoladora recta
Retificadora portátil

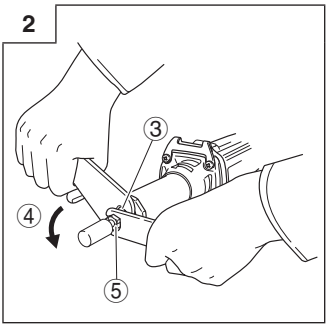
GP 2S2

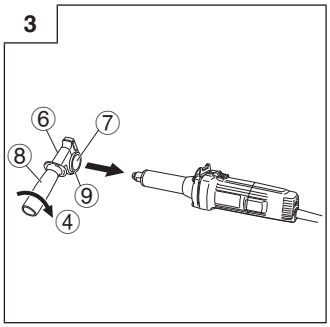


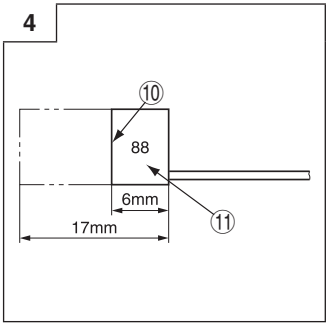
Read through carefully and understand these instructions before use.
Leer cuidadosamente y comprender estas instrucciones antes del uso.
Antes de usar, leia com cuidado para assimilar estas instruções.

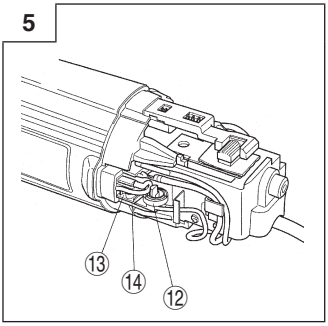
Handling instructions
Instrucciones de manejo
Instruções de uso











	English	Español	Português
①	Tapered portion	Parte cónica	Parte cônica
②	Collet chuck	Boquilla de mordazas	Mandril de colar
③	Spindle	Husillo	Eixo
④	Tighten	Apretar	Apertar
⑤	Collet chuck	Boquilla de mordazas	Mandril de colar
⑥	Side handle	Asidero lateral	Cabo lateral
⑦	Side handle sleeve	Funda del asidero lateral	Manga da cabo lateral
⑧	Side handle grip	Empuñadura del asidero lateral	Punho da cabo lateral
⑨	Flange part	Parte de la brida	Flange
⑩	Wear limit	Límite de desgaste	Limite de desgaste
⑪	No. of carbon brush	No. de escobilla de carbón	N° da escova de carvão
⑫	Spring	Resorte	Mola
⑬	Carbon brush	Carbón de contacto	Escova de carvão
⑭	Brush holder	Portaescobilla	Suporte de escova

	Symbols When symbols are used on the machine, refer to the followings to understand the meaning.	**Símbolos** Cuando se utilicen símbolos en la máquina, consulte las siguientes explicaciones para comprender su significado.	**Símbolos** Quando símbolos são usados na máquina, consulte o seguinte para assimilar o significado.
	Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.	**Lea todas las instrucciones y advertencias de seguridad.** Si no se siguen las advertencias e instrucciones, podría producirse una descarga eléctrica, un incendio y/o daños graves.	**Leia todas as instruções e advertências de segurança.** Deixar de seguir as instruções e as advertências pode provocar um choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos graves.
	Always wear eye protection.	Utilice siempre una protección ocular.	Use sempre protetores para os olhos.
V	Volts	Voltios	Volts
A	Amperes	Amperes	Ampères
Hz	Hertz	Hertz	Hertz
W	Watts	Vatios	Watts
kW	Kilowatts	Kilovatios	Quilowatts
g	Grams	Gramos	Gramas
kg	Kilograms	Kilogramos	Quilogramas
min	Minutes	Minutos	Minutos
s	Seconds	Segundos	Segundos
n_0	No-load speed	Velocidad sin carga	Velocidade sem carga
.../min or ...min^{-1}	Revolutions or reciprocations per minute	Revoluciones o giros por minuto	Rotações ou movimentos alternados por minuto
⎓ or d.c.	Direct current	Corriente directa	Corrente direta
~ or a.c.	Alternating current	Corriente alterna	Corrente altema
	Class II tool	Herramienta de Clase II	Ferramenta de classe II

GENERAL POWER TOOL SAFETY WARNINGS

⚠ **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**
   a) **Keep work area clean and well lit.**
   Cluttered or dark areas invite accidents.
   b) **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.
   c) **Keep children and bystanders away while operating a power tool.**
   Distractions can cause you to lose control.

2) **Electrical safety**
   a) **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.
   b) **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.
   c) **Do not expose power tools to rain or wet conditions.**
   Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
   d) **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.
   e) **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.
   f) **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**
   a) **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.
   b) **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.
   c) **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.
   d) **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.
   e) **Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.**
   This enables better control of the power tool in unexpected situations.
   f) **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.
   g) **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.

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 or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tools' 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.

5) **Service**
   a) **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.

PRECAUTION
Keep children and infirm persons away.
When not in use, tools should be stored out of reach of children and infirm persons.

SAFETY WARNINGS COMMON FOR GRINDING OPERATIONS

a) **This power tool is intended to function as a grinder. 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.

b) **Operations such as 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) **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.

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.

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

j) **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.

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 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.

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.

e) **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 OPERATIONS

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 grinding surface of 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.

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

GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS FOR GRINDERS

- Check that speed marked on the wheel is equal to or greater than the rated speed of the grinder;
- Ensure that the wheel dimensions are compatible with the grinder;
- Abrasive wheels shall be stored and handled with care in accordance with manufacturer's instructions;
- Inspect the grinding wheel before use, do not use chipped, cracked or otherwise defective products;
- Ensure that mounted wheels and points are fitted in accordance with the manufacturer's instructions;
- Ensure that blotters are used when they are provided with the bonded abrasive product and when they are required;
- Ensure that the abrasive product is correctly mounted and tightened before use and run the tool at no-load for 30 seconds in a safe position, stop immediately if there is considerable vibration or if other defects are detected. If this condition occurs, check the machine to determine the cause;
- If a guard is equipped with the tool never use the tool without such a guard;
- Do not use separate reducing bushings or adapters to adapt large hole abrasive wheels;
- For tools intended to be fitted with threaded hole wheel, ensure that the thread in the wheel is long enough to accept the spindle length;
- Check that the work piece is properly supported;
- Do not use cutting off wheel for side grinding;
- Ensure that sparks resulting from use do not create a hazard e.g. do not hit persons, or ignite flammable substances;
- Ensure that ventilation openings are kept clear when working in dusty conditions, if it should become necessary to clear dust, first disconnect the tool from the mains supply (use non metallic objects) and avoid damaging internal parts;
- Always use eye and ear protection. Other personal protective equipment such as dust mask, gloves, helmet and apron should be worn;
- Pay attention to the wheel that continues to rotate after the tool is switched off.
- Use clamps to support workpiece whenever practical. Never hold a small workpiece in one hand and the tool in the other hand while in use.

SPECIFICATIONS

Voltage (by areas)*	(110 V, 120 V, 127 V, 220 V, 230 V, 240 V) ~
Input*	520 W (127 V : 480 W)
No-load speed*	29000/min
Max. Wheel Diam.*	25 mm
Collet chuck Capacity**	6 mm
Weight (without cord)	1.7 kg

* Be sure to check the nameplate on product as it is subject to change by areas.
** This varies depending on the area.

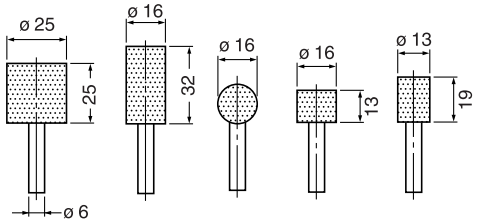
STANDARD ACCESSORIES

(1) Wrench (17 mm) 1
(2) Wrench (12 mm) 1
(3) Side handle (Not included by areas).....1
Standard accessories are subject to change without notice.

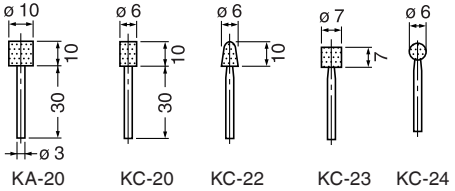
OPTIONAL ACCESSORIES (sold separately)

○ Collet chuck
for 3 mm shaft
for 3.175 mm (1/8") shaft
for 6.35 mm (1/4") shaft
for 8 mm shaft
Dimensions and handling methods other than the shaft hole are the same as those for the 6 mm collet chuck.

○ Wheels with 6 mm shaft
All wheels are provided with WA grain, 60 granding, and P bonding and are suitable for grinding general and special steel materials.



○ Wheels with 3 mm shaft
All wheels are provided with WA grain, 80 granding and P bonding and are suitable for grinding general and special steel materials.



○ Dresser
○ Case
Optional accessories are subject to change without notice.

APPLICATIONS

○ Finishing of dies for press working, die casting and moulding.
○ Finishing of thread cutting dies, tools and other small parts.
○ Internal grinding of tools and machine parts.

PRIOR TO OPERATION

1. Power source
Ensure that the power source to be utilized conforms to the power requirements specified on the product nameplate.

2. Power switch
Ensure that the power switch is in the OFF position. If the plug is connected to a receptacle while the power switch is in the ON position, the power tool will start operating immediately, which could cause a serious accident.

3. Extension cord
When the work area is removed from the power source, use an extension cord of sufficient thickness and rated capacity. The extension cord should be kept as short as practicable.

4. Installing a wheel
Install the wheel so that length ℓ is less than 15 mm. If ℓ is longer, abnormal vibration will occur, and the machine is not only negatively affected, but there is a possibility of a serious accident.
Make the ℓ as small as possible.
When d = 6 mm, 6.35 mm (1/4"), 8 mm, D of the wheel should be less than 25 mm. If a wheel with D more than 25 mm is used, the circumference speed exceeds the safety limit and the wheel will break. Never use such a wheel.
Distance L varies for D. Determine L referring to the table below.
When d = 3 mm, 3.175 mm (1/8"), D should be less than 10 mm. Determine L referring to the table below.
Wheels can be simply attached and detached by using the two wrenches. (**Fig. 2**)

NOTE
○ Do not tighten the collet chuck by inserting a shaft thinner than the regular shaft diameter (6 mm) in the chuck or in an empty condition. This practice will damage the collet chuck.
○ When installing a wheel with shaft, tighten the collet chuck after applying a small quantity of spindle oil (or sewing machine oil) to the tapered portion indicated in **Fig. 1**.

(when ℓ = 15 mm)

d	3 mm, 3.175 mm (1/8")				6 mm, 6.35 mm (1/4")				8 mm
D	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	13 mm	16 mm	20 mm	25 mm	25 mm
L	10 mm	13 mm	16 mm	13 mm	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm	32 mm

5. RCD
The use of a residual current device with a rated residual current of 30mA or less at all times is recommended.

6. Using the side handle (Fig. 3)
Be sure to use the side handle to avoid the risk of severe electrical shock.
Attach the side handle to the machine as follows.
(1) Loosen the side handle grip and insert the side handle to the nose bracket part of the machine from the flange part of the side handle sleeve.
(2) Set the side handle to a position that is suited to the operation and then securely tighten the side handle grip.

HOW TO USE

1. Switching operation
(1) When moving the switch lever to the right (ON side), power is applied; when moving it to the left (OFF side), power is switched off.
(2) When first turning on the switch after installing a new wheel, hold the grinder away from your body to avoid any danger of a wheel shattering due to an imperfection.
(3) Before starting, test the machine with the wheel pointed in a safe direction.

2. Precautions on operation
(1) Lightly press the wheel to the material to be ground. When grinding materials, high-speed revolution is necessary. Use a hand grinder with high-speed revolution, minimizing the pressing force.
(2) Dressing the wheel
After attaching a wheel, correct deflection of the wheel center by using a dresser. If the wheel center is eccentric, Not only precise finishing cannot be achieved but also grinder vibration increases, lowering grinder accuracy and durability.
A clogged or worn wheel will spoil the finishing surface or lower grinding efficiency. Occasionally dress the wheel by applying the dresser.

WHEEL SELECTING METHOD

Types of wheels are varied according to the materials to be ground. Select a wheel appropriate for the material to be ground.
The following table is an out line of wheels and materials to be ground.

Small-scaled wheels with shaft are prepared for grinding small surfaces. Their dimensions and shapes are shown in “OPTIONAL ACCESSORIES”.
Since wheel shaft diameter is 3 mm, use the collet chuck for 3 mm shaft sold separately by your metabo HPT dealer as an optional accessory.

Materials to be ground	Grain	Grading	Bonding degree	Structure	Bonding agent
Mild steel, hard steel, forged steel	WA	60-80	P	m	V
Cast iron	C	36	M-O	m	V
Brass, bronze, aluminium	C	36	J-K	m	V
Ceramic	WA	60-80	M	m	V
Synthetic resin	C	36	K-M	m	V

MAINTENANCE AND INSPECTION

1. **Inspecting the wheel**
   Ensure that the wheel is free of cracks and surface defects.
2. **Inspecting the mounting screws**
   Regularly inspect all mounting screws and ensure that they are properly tightened. Should any of the screws be loose, retighten them immediately. Failure to do so could result in serious hazard.
3. **Maintenance of the motor**
   The motor unit winding is the very “heart” of the power tool.
   Exercise due care to ensure the winding does not become damaged and/or wet with oil or water.
4. **Inspecting the carbon brushes (Fig. 4)**
   The motor employs carbon brushes which are consumable parts. Since an excessively worn carbon brush can result in motor trouble, replace the carbon brushes with new ones having the same carbon brush No. shown in the figure when it becomes worn to or near the “wear limit”. In addition, always keep carbon brushes clean and ensue that they slide freely within the brush holders.
5. **Replacing carbon brushes (Fig. 5)**

<Disassembly>
(1) Loosen the D4 tapping screw retaining the tail cover and remove the tail cover.
(2) Use the auxiliary hexagonal wrench or small screwdriver to pull up the edge of the spring that is holding down the carbon brush. Remove the edge of the spring toward the outside of the brush holder.
(3) Remove the end of the pig-tail on the carbon brush from the terminal section of brush holder and then remove the carbon brush from the brush holder.

<Assembly>
(1) Insert the end of the pig-tail of the carbon brush in the terminal section of brush holder.
(2) Insert the carbon brush in the brush holder.
(3) Use the auxiliary hexagonal wrench or small screwdriver to return the edge of the spring to the head of the carbon brush.

NOTE
Make sure the end of the spring is not holding the pig-tail.
(4) Mount the tail cover and tighten the D4 tapping screw.

6. **Service parts list**

CAUTION
Repair, modification and inspection of metabo HPT Power Tools must be carried out by a metabo HPT Authorized Service Center.
This Parts List will be helpful if presented with the tool to the metabo HPT Authorized Service Center when requesting repair or other maintenance.
In the operation and maintenance of power tools, the safety regulations and standards prescribed in each country must be observed.

MODIFICATIONS
metabo HPT Power Tools are constantly being improved and modified to incorporate the latest technological advancements.
Accordingly, some parts may be changed without prior notice.

NOTE
Due to metabo HPT’s continuing program of research and development, the specifications herein are subject to change without prior notice.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD GENERAL DE LA HERRAMIENTA ELÉCTRICA

⚠ **ADVERTENCIA**

Lea todas las instrucciones y advertencias de seguridad.

Si no se siguen las advertencias e instrucciones, podría producirse una descarga eléctrica, un incendio y/o daños graves.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futura referencia.

El término "herramienta eléctrica" en las advertencias hace referencia a la herramienta eléctrica que funciona con la red de suministro (con cable) o a la herramienta eléctrica que funciona con pilas (sin cable).

1) **Seguridad del área de trabajo**
   a) **Mantenga la zona de trabajo limpia y bien iluminada.**
   Las zonas desordenadas u oscuras pueden provocar accidentes.
   b) **No utilice las herramientas eléctricas en entornos explosivos como, por ejemplo, en presencia de líquidos inflamables, gases o polvo.**
   Las herramientas eléctricas crean chispas que pueden inflamar el polvo o los humos.
   c) **Mantenga a los niños y transeúntes alejados cuando utilice una herramienta eléctrica.**
   Las distracciones pueden hacer que pierda el control.

2) **Seguridad eléctrica**
   a) **Los enchufes de las herramientas eléctricas tienen que ser adecuados a la toma de corriente. No modifique el enchufe.**
   No utilice enchufes adaptadores con herramientas eléctricas conectadas a tierra.
   Si no se modifican los enchufes y se utilizan tomas de corriente adecuadas se reducirá el riesgo de descarga eléctrica.
   b) **Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra como tuberías, radiadores y frigoríficos.**
   Hay mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está en contacto con el suelo.
   c) **No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia o a la humedad.**
   La entrada de agua en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de descarga eléctrica.
   d) **No utilice el cable incorrectamente. No utilice el cable para transportar, tirar de la herramienta eléctrica o desenchufarla.**
   Mantenga el cable alejado del calor, del aceite, de bordes afilados o piezas móviles.
   Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.
   e) **Cuando utilice una herramienta eléctrica al aire libre, utilice un cable prolongador adecuado para utilizarse al aire libre.**
   La utilización de un cable adecuado para usarse al aire libre reduce el riesgo de descarga eléctrica.
   f) **Si no se puede evitar el uso de una herramienta eléctrica en un lugar húmedo, utilice un suministro protegido mediante un dispositivo de corriente residual (RCD).**
   El uso de un RCD reduce el riesgo de descarga eléctrica.

3) **Seguridad personal**
   a) **Esté atento, preste atención a lo que hace y utilice el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica.**
   No utilice una herramienta eléctrica cuando esté cansado o esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicación.
   La distracción momentánea cuando utiliza herramientas eléctricas puede dar lugar a importantes daños personales.
   b) **Utilice un equipo de protección. Utilice siempre una protección ocular.**
   El equipo de protección como máscara para el polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco o protección para oídos utilizado para condiciones adecuadas reducirá los daños personales.
   c) **Evite un inicio involuntario. Asegúrese de que el interruptor está en "off" antes de conectar la herramienta a una fuente de alimentación y/o batería, cogerla o transportarla.**
   El transporte de herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o el encendido de herramientas eléctricas con el interruptor encendido puede provocar accidentes.
   d) **Retire las llaves de ajuste antes de encender la herramienta eléctrica.**
   Si se deja una llave en una pieza giratoria de la herramienta eléctrica podrían producirse daños personales.
   e) **No se extralimite. Mantenga un equilibrio adecuado en todo momento.**
   Esto permite un mayor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
   f) **Vístase adecuadamente. No lleve prendas sueltas o joyas. Mantenga el pelo, la ropa y los guantes alejados de las piezas móviles.**
   La ropa suelta, las joyas y el pelo largo pueden pillarse en las piezas móviles.
   g) **Si se proporcionan dispositivos para la conexión de extracción de polvo e instalaciones de recogida, asegúrese de que están conectados y se utilizan adecuadamente.**
   La utilización de un sistema de recogida de polvo puede reducir los riesgos relacionados con el polvo.

4) **Utilización y mantenimiento de las herramientas eléctricas**
   a) **No fuerce la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica correcta para su aplicación.**
   La herramienta eléctrica correcta trabajará mejor y de forma más segura si se utiliza a la velocidad para la que fue diseñada.
   b) **No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor no la enciende y apaga.**
   Las herramientas eléctricas que no pueden controlarse con el interruptor son peligrosas y deben repararse.
   c) **Desconecte el enchufe de la fuente eléctrica y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de hacer ajustes, cambiar accesorios o almacenar herramientas eléctricas.**
   Estas medidas de seguridad preventivas reducen el riesgo de que la herramienta eléctrica se ponga en marcha accidentalmente.
   d) **Guarde las herramientas eléctricas que no se utilicen para que no las cojan los niños y no permita que utilicen las herramientas eléctricas personas no familiarizadas con las mismas o con estas instrucciones.**

Las herramientas eléctricas son peligrosas si son utilizadas por usuarios sin formación.

e) **Mantenimiento de las herramientas eléctricas. Compruebe si las piezas móviles están mal alineadas o unidas, si hay alguna pieza rota u otra condición que pudiera afectar al funcionamiento de las herramientas eléctricas. Si la herramienta eléctrica está dañada, llévela a reparar antes de utilizarla.**
Se producen muchos accidentes por no realizar un mantenimiento correcto de las herramientas eléctricas.

f) **Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias.**
Las herramientas de corte correctamente mantenidas con los bordes de corte afilados son más fáciles de controlar.

g) **Utilice la herramienta eléctrica, los accesorios y las brocas de la herramienta, etc. de acuerdo con estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones laborales y el trabajo que se va a realizar.**
La utilización de la herramienta eléctrica para operaciones diferentes a aquellas pretendidas podría dar lugar a una situación peligrosa.

5) **Revisión**

a) **Lleve su herramienta a que la revise un experto cualificado que utilice sólo piezas de repuesto idénticas.**
Esto garantizará el mantenimiento de la seguridad de la herramienta eléctrica.

PRECAUCIÓN
Mantenga a los niños y a las personas enfermas alejadas.
Cuando no se utilicen, las herramientas deben almacenarse fuera del alcance de los niños y de las personas enfermas.

ADVERTENCIAS COMUNES DE SEGURIDAD PARA LAS OPERACIONES DE MOLIDO

a) **Esta herramienta eléctrica está diseñada para utilizarse como amoladora. Lea todas las advertencias de seguridad, instrucciones, ilustraciones y especificaciones proporcionadas con esta herramienta.**
Si no se siguen todas las instrucciones indicadas a continuación, podría producirse una descarga eléctrica, un incendio y/o daños graves.

b) **No se recomienda realizar operaciones como lijado, cepillado metálico, pulido o corte con esta herramienta.**
Las operaciones para las que no se diseñó la herramienta eléctrica podrían producir un riesgo y causar daños personales.

c) **No utilice accesorios que no estén diseñados y estén recomendados específicamente por el fabricante de la herramienta.**
El hecho de que el accesorio pueda acoplarse en la herramienta eléctrica no garantiza una operación segura.

d) **La velocidad nominal del accesorio debe ser al menos igual a la velocidad máxima marcada en la herramienta eléctrica.**
Los accesorios que se utilizan con una velocidad superior a la indicada podrían romperse o descomponerse.

e) **El diámetro externo y el grosor de su accesorio debe estar dentro de la clasificación de capacidad de su herramienta metálica.**
Los accesorios de tamaño incorrecto no pueden supervisarse o controlarse adecuadamente.

f) **El montaje roscado de accesorios debe coincidir con la rosca del husillo de la amoladora. Para los accesorios instalados por medio de bridas, el orificio del mandril del accesorio debe coincidir con el diámetro de posicionamiento de la brida.**
Los accesorios que no coincidan con la estructura de montaje de la herramienta eléctrica se desequilibrarán, vibrarán en exceso y pueden causar una pérdida de control.

g) **No utilice un accesorio dañado. Antes de cada uso, inspeccione el accesorio, mirando si las ruedas abrasivas tienen grietas o roturas, las almohadillas de respaldo tienen grietas, rasgaduras o desgaste excesivo o el cepillo metálico está suelto o con el metal roto. Si se cae la herramienta eléctrica o el accesorio, inspeccione si está dañado o instale un accesorio sin dañar. Tras inspeccionar e instalar un accesorio, tanto usted como los viandantes deben alejarse del plano del accesorio giratorio y utilizar la herramienta eléctrica a máxima velocidad sin carga durante un minuto.**
Los accesorios dañados se romperán durante este periodo de prueba.

h) **Utilice equipo protector personal. Dependiendo de la aplicación, utilice protector facial, gafas protectoras o gafas de seguridad. Si procede, utilice máscara para polvo, protectores auditivos, guantes y mono capaz de detener pequeños fragmentos abrasivos o piezas de trabajo.**
El protector ocular debe ser capaz de deterner los desechos que salen desprendidos generados por las diferentes operaciones. La máscara para polvo o respirador debe ser capaz de filtrar partículas generadas por su operación. Una exposición prolongada a un ruido de intensidad elevada podría producir pérdida de audición.

i) **Mantenga a los viandantes alejados del área de trabajo. Toda persona que entre en la zona de trabajo debe utilizar equipo de protección personal.**
Los fragmentos de un trabajo o un accesorio roto pueden salir despedidos y causar daños más allá del área de operación inmediata.

j) **Sujete la herramienta eléctrica solo por las superficies de agarre aisladas cuando realice una operación en la que el accesorio de corte pueda entrar en contacto con el cableado oculto o su propio cable.**
Si el accesorio de corte entra en contacto con un cable con corriente, las partes metálicas expuestas de la herramienta eléctrica pueden transmitir esa corriente y provocar una descarga eléctrica al operador.

k) **Coloque el cable cerca del accesorio giratorio.**
Si pierde el control, podría cortarse el cable o engancharse y la mano o brazo podrían entrar en el accesorio giratorio.

l) **No coloque boca abajo la herramienta eléctrica hasta que el accesorio se haya parado completamente.**
El accesorio giratorio podría agarrar la superficie y descontrolar la herramienta eléctrica.

m) **No ponga en marcha la herramienta eléctrica cuando la lleve al lado.**
Un contacto accidental con el accesorio giratorio podría enganchar la ropa y el accesorio podría herirle.

n) **Limpie regularmente los conductos de aire de la herramienta eléctrica.**
El ventilador del motor sacará el polvo de dentro del alojamiento y la acumulación excesiva de metal en polvo podría producir peligros eléctricos.

o) **No utilice la herramienta eléctrica cerca de materiales inflamables.**
Las chispas podrían quemar dichos materiales.
p) **No utilice accesorios que requieran refrigerantes líquidos.**
Al utilizar agua u otros refrigerantes líquidos podría producirse una electrocución o descarga.

REBOTE Y ADVERTENCIAS RELACIONADAS

El rebote es una reacción repentina a una rueda giratoria, almohadilla de soporte, cepillo u otro accesorio pinchado o enganchado. El pinchazo o enganche causa una parada rápida del accesorio giratorio que, a su vez, hace que la herramienta eléctrica no controlada vaya en la dirección opuesta del giro del accesorio en el punto de atasco.
Por ejemplo, si una rueda abrasiva es enganchada o pinchada por la pieza de trabajo, el borde de la rueda que entra en el punto de pinchazo puede enterrarse en la superficie del material haciendo que la rueda se salga. La rueda puede saltar hacia el operario o salir despedida de este, dependiendo de la dirección del movimiento de la rueda en el punto de pinchazo. Las ruedas abrasivas también pueden romperse bajo estas condiciones.
El rebote es el resultado de un uso incorrecto y/o procedimientos o condiciones operativos incorrectos de la herramienta eléctrica y puede evitarse tomando las precauciones adecuadas indicadas a continuación.

a) **Agarre la herramienta eléctrica firmemente y coloque el cuerpo y el brazo para que pueda resistirse a las fuerzas de retroceso. Utilice siempre una agarradera auxiliar, si se proporciona, para un control máximo sobre el rebote o reacción del par durante la puesta en marcha.**
El operario puede controlar las reacciones del par o las fuerzas de rebote, si se toman las precauciones adecuadas.
b) **No coloque la mano cerca del accesorio giratorio.**
El accesorio puede rebotarse en la mano.
c) **No coloque el cuerpo en la zona en la que la herramienta eléctrica se mueva si se produce un rebote.**
El rebote impulsará a la herramienta en dirección opuesta al movimiento de la rueda en el punto de enganche.
d) **Tenga especial cuidado cuando trabaje con esquinas, bordes afilados, etc. Evite rebotar y enganchar el accesorio.**
Las esquinas, bordes afilados o el rebote tienden a enganchar el accesorio giratorio y causan la pérdida de control y rebote.
e) **No coloque una cuchilla talladora de madera o cuchilla dentada en la sierra.**
Dichas cuchillas a menudo producen rebote y pérdida de control.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LAS OPERACIONES DE MOLIDO

a) **Utilice sólo tipos de ruedas recomendados para su herramienta eléctrica y el protector específico diseñado para la rueda seleccionada.**
Las ruedas para las que no se diseñó la herramienta eléctrica no pueden protegerse adecuadamente y no son seguras.
b) **La superficie de molienda de las ruedas presionadas debe estar montada debajo del plano del labio protector.**
Una rueda mal montada que se proyecta a través del plano del labio protector no puede ser protegida adecuadamente.
c) **Las ruedas deben utilizarse sólo para las aplicaciones recomendadas. Por ejemplo, no muela con el lado de la rueda de corte.**
Las ruedas de corte abrasivas están diseñadas para un molido periférico. Las fuerzas laterales aplicadas a estas ruedas pueden hacer que se rompan.
d) **Utilice siempre bridas de ruedas sin dañar de tamaño y forma correcta para la rueda seleccionada.**
Las bridas de rueda adecuadas soportan la rueda, reduciendo la posibilidad de rotura de rueda. Las bridas para ruedas de corte pueden ser diferentes de las bridas de rueda de molido.
e) **No utilice ruedas de herramientas eléctricas más grandes.**
La rueda diseñada para una herramienta eléctrica más grande no es adecuada para la velocidad superior de una herramienta inferior y podría estallar.

INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD PARA AMOLADORAS

– Compruebe que la velocidad marcada en la rueda es igual o superior a la velocidad media de la amoladora;
– Asegure que las dimensiones de la rueda son compatibles con la amoladora;
– Las ruedas abrasivas deben almacenarse y manipularse con cuidado de acuerdo con las instrucciones del fabricante;
– Inspeccione la rueda amoladora antes de utilizarla. No utilice productos descascarillados, agrietados o defectuosos;
– Asegure que las ruedas y puntos montados se ajustan a las instrucciones del fabricante;
– Asegure que se utilizan secantes cuando se proporcionan con el producto abrasivo y cuando se requiera;
– Asegure que le producto abrasivo está correctamente montado y ajustado antes de la utilización y ponga en marcha la herramienta sin carga durante 30 segundos en una posición segura; pare inmediatamente si hay vibración considerable o si se detectan otros defectos. Si ocurre esto, compruebe la máquina para determinar la causa;
– Si la herramienta se proporciona con una tapa, no utilice nunca la herramienta sin dicha tapa;
– No utilice cojinetes reductores o adaptadores diferentes para adaptar ruedas abrasivas de orificio grande;
– Para herramientas que se utilicen con rueda de orificio roscado, asegúrese de que la rosca de la rueda es lo suficientemente larga para aceptar la longitud del eje;
– Compruebe que la pieza de trabajo está bien sujeta;
– No utilice una rueda de recorte para el amole lateral;
– Asegúrese de que las chispas emitidas al utilizar la herramienta no crean ningún riesgo, es decir, no alcanzan a ninguna persona ni sustancia inflamable;
– Asegúrese de que las aperturas de ventilación están despejadas cuando trabaje en condiciones con polvo. Si es necesario limpiar el polvo, desconecte primero la herramienta de la toma de corriente (utilice objetos no metálicos) y evite dañar las piezas internas;
– Utilice siempre protección de ojos y de oídos, así como otro equipo protector personal como máscara de polvo, guantes, casco y mono;
– Preste atención a la rueda que sigue girando tras apagar la herramienta.
– Utilice abrazaderas para sujetar la pieza de trabajo siempre que sea posible.
Nunca sujete una pieza de trabajo pequeña con una mano y la herramienta con la otra durante su utilización.

ESPECIFICACIONES

Voltaje (por áreas)*	(110 V, 120 V, 127 V, 220 V, 230 V, 240 V) ∼
Acometida*	520 W (127 V : 480 W)
Velocidad sin carga*	29 000/min
Diámetro máximo de la muela*	25 mm
Capacidad de la boquilla de mordazas convergentes**	6 mm
Peso (sin cable)	1,7 kg

* Verificar indefectiblemente los datos de la placa de características de la máquina, pues varían de acuerdo al país de destino.
** Sujetos a cambios según el país de destino.

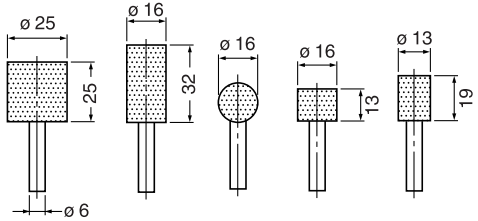
ACCESSORIOS ESTÁNDAR

(1) Llave de tuercas (17 mm) 1
(2) Llave de tuercas (12 mm) 1
(3) Asidero lateral (no incluido por zonas).....1
Los accesorios estándar están sujetos a cambio sin previo aviso.

ACCESORIOS A OPCIÓN (venta por separado)

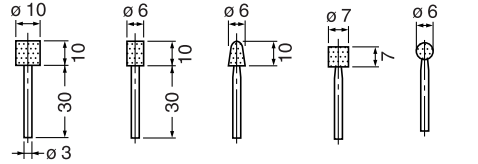
○ Boquilla de mordazas convergentes
para ejes de 3 mm
para ejes de 3,175 mm (1/8")
para ejes de 6,35 mm (1/4")
para ejes de 8 mm
Los métodos de manejo y las dimensiones, a excepción del agujero del eje, son los mismos que para la boquilla de mordazas convergentes de 6 mm.

○ Muelas con ejes de 6 mm
Todas las muelas están provistas con granos WA, dureza 60 y adhesivo P, y son muy apropiadas para rectificar materiales normales y materiales de aceros especiales.



KA-4 KA-5 KA-8 KA-12 KA-13

○ Muelas con ejes de 3 mm
Todas las muelas están provistas con granos WA, dureza 80 y adhesivos P son muy apropiadas para rectificar materiales normales y materiales de aceros especiales.



KA-20 KC-20 KC-22 KC-23 KC-24

○ Reacondicionadora
○ Caja
Los accesorios a opción están sujetos a cambio sin previo aviso.

APLICACIONES

○ Acabado de matrices para trabajos de prensas, para coladas a presión y para moldeo.
○ Acabado de terrajas, herramientas y otras piezas de pequeño tamaño.
○ Rectificado interno de herramientas y piezas de máquinas.

ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

1. **Alimentación**
Asegurarse de que la alimentación de red que ha de ser utilizada responda a las exigencias de corriente especificadas en la placa de características del producto.
2. **Conmutador de alimentación**
Asegurarse de que el conmutador de alimentación esté en la posición OFF (desconectado). Si la clavija está conectada en la caja del enchufe mientras el conmutador de alimentación esté en pocisión ON (conectado) las herramientas eléctricas empezarán a trabajar inmediatamente, provocando un serio accidente.
3. **Cable de prolongación**
Cuando está alejada el área de trabajo de la red de alimentación, usar un cable de prolongación de un grosor y potencia nominal suficiente. El cable de prolongación debe ser mantenido lo más corto posible.
4. **Instalación de una muela**
Instalar una muela de forma que la longitud ℓ sea inferior a 15 mm. Si ℓ fuese mayor, ocurrirían vibraciones anormales y la máquina no solamente sería afectada sino que podría causar un grave accidente. Tratar siempre de que ℓ sea lo más pequeño posible.
Cuando la d = 6 mm, 6,35 mm (1/4") y 8 mm, D de la muela debe ser inferior a 25 mm. Si se utiliza una rueda con D superior a 25 mm, la velocidad de la circunferencia excederá el límite de seguridad y la muela se romperá. No utilizar nunca una muela cuyo D sea superior a 25 mm.
La distancia L varía para D. Determinar L refiriéndose a la Tabla de abajo.
Cuando d = 3 mm, 3,175 mm (1/8") D debe ser inferior a 10 mm. Determinar L refiriéndose a la Tabla de abajo.
Las muelas pueden montarse y desmontarse utilizando las dos llaves de tuercas. (**Fig. 2**)

NOTA

○ No apretar la boquilla de mordazas convergentes insertando un eje de diámetro inferior al del eje normal (6 mm) en el manguito portaherramienta. Esto dañará a la larga la boquilla de mordazas convergentes.

○ Cuando se instale una muela con eje, apretar la boquilla de mordazas convergentes después de haber aplicado una pequeña cantidad de aceite para usos (o aceite de máquinas de coser) a la parte cónica indicada en la **Fig. 1**.

(cuando ℓ = 15 mm)

d	3 mm, 3,175 mm (1/8")				6 mm, 6,35 mm (1/4")				8 mm
D	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	13 mm	16 mm	20 mm	25 mm	25 mm
L	10 mm	13 mm	16 mm	13 mm	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm	32 mm

5. RCD

Se recomienda el uso permanente de un dispositivo de corriente residual con una corriente residual nominal equivalente o inferior a 30 mA.

6. Utilización del asidero lateral (Fig. 3)

Asegúrese de utilizar el asidero lateral para evitar el riesgo de descarga eléctrica.

Coloque el asidero lateral en la máquina de la siguiente manera.

(1) Afloje la empuñadura del asidero lateral e introduzca el asidero lateral en la parte de sujeción de la punta de la máquina desde la parte de la brida de la funda del asidero lateral.

(2) Coloque el asidero lateral en una posición adecuada para la operación y, a continuación, apriete bien la empuñadura del asidero lateral.

COMO SE USA

1. Encendido y apagado

(1) La herramienta se enciende deslizando el interruptor hacia la derecha (ON) y se apaga deslizándolo hacia la izquierda (OFF).

(2) Cuando se encienda la herramienta por primera vez después de haber instalado una nueva muela, evitar aproximarse a la circunferencia de giro para evitar el peligro causado por una posible imperfección.

(3) Antes de empezar a trabajar, pruebe la herramienta con la muela indicando hacia una posición segura.

2. Precauciones durante el funcionamento

(1) Presionar ligeramente la muela contra el material para ser rectificado. Cuando se rectifiquen los materiales serán necesarias muchas revoluciones. Utilizar una amoladora resta de gran velocidad minimizando la fuerza de presión.

(2) Preparación de la muela

Después de instalar la muela, corregir el desvío del centro de la muela utilizando una reacondicionadora (venta por separado).

Si el centro de la muela fuese excéntrico, no solamente se logrará un acabado preciso sino que aumentarán las vibraciones de la amoladora resta disminuyendo su precisión y su duración.

Una muela obstruida o desgastada ensuciará el acabado de la superficie o disminuirá la eficiencia del material ya rectificado. Preparar de vez en cuando la muela utilizando una reacondicionadora.

METODO DE SELECCIÓN DE MUELAS

Los tipos de muelas varían de acuerdo a los materiales para rectificar. Seleccionar la muela apropiada para el material que va a ser rectificado.

La tabla siguiente expone a grandes rasgos las muelas y materiales que pueden ser rectificados.

Para rectificar pequeñas superficies se han preparado muelas de pequeña escala. Sus dimensiones y formas se muestran en “ACCESORIOS A OPCIÓN” (venta por separado). Ya que el diámetro de los ejes de las muelas es de 3 mm utilizar la boquilla de mordazas convergentes para ejes de 3 mm vendida separadamente por su Agente Autorizado metabo HPT como un accesorio por opción.

Material a rectificar	Grano	Dureza	Grado del adhesivo	Estructura	Agente adhesivo
Acero suave, duro y forjado	WA	60-80	P	m	V
Hierro colado	C	36	M-O	m	V
Bronce, latón y aluminio	C	36	J-K	m	V
Cerámica	WA	60-80	M	m	V
Resina sintética	C	36	K-M	m	V

MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN

1. **Inspección de la muela**
   Cerciorarse de que la muela no tenga ranuras ni defectos en la superficie.
2. **Inspeccionar los tornillos de montaje**
   Regularmente inspeccionar todos los tornillos de montaje y asegurarse de que estén apretados firmemente. Si cualquier tornillo estuviera suelto, volver a apretarlo inmediatamente. El no hacer esto provocaría un riesgo serio.
3. **Mantenimiento de motor**
   La unidad de bobinado del motor es el verdadero “corazón” de las herramientas eléctricas. Prestar el mayor cuidado a asegurarse de que el bobinado no se dañe y/o se humedezca con aceite o agua.
4. **Inspección de escobillas de carbón (Fig. 4)**
   El motor emplea carbones de contacto que son partes consumibles. Como un carbón de contacto excesivamente desgastado podría dar problemas al motor, reemplazar el carbón de contacto por uno nuevo, que tenga el mismo número mostrado en la figura, cuando se haya desgastado o esté cerca del límite de uso. Adicionalmente, mantener siempre los carbones de contacto limpios y asegurarse de que corran libremente dentro de los sujetadores de carbón.
5. **Reemplazar el carbón de contacto (Fig. 5)**

<Desmontaje>

(1) Afloje el tornillo autorroscante D4 que sujeta la cubierta de la cola y desmonte ésta.
(2) Emplee la llave macho hexagonal auxiliar o un pequeño destornillador para tirar del borde del resorte helicoidal que empuja hacia abajo el carbón de contacto. Extraiga el dorde del resorte hacia afuera el soporte del carbón de contacto.
(3) Extraiga la sección del soporte carbón de contacto en la sección del terminal del soporte del carbón de contacto y después extraiga el carbón de contacto de su soporte.

<Montaje>

(1) Inserte el extremo del conductor helicoidal del carbón de contacto en la sección del terminal del soporte del carbón de contacto.
(2) Inserte el carbón de contacto en el soporte del mismo.
(3) Emplee la llave macho hexahonal auxiliar o un pequeño destornillador para devolver el borde del resorte helicoidal hasta la cabeza del carbón de contacto.

NOTA

Asegúrese de que el extremo del resorte no esté enganchado en el cable de conexión flexible.

(4) Cierre la cubierta de la cola y apriete el tornillo autorroscante D4.

6. **Lista de repuestos**

PRECAUCIÓN

La reparación, modificación e inspección de las herramientas eléctricas metabo HPT deben ser realizadas por un Centro de Servicio Autorizado de metabo HPT.

Esta lista de repuestos será de utilidad si es presentada junto con la herramienta al Centro de Servicio Autorizado de metabo HPT, para solicitar la reparación o cualquier otro tipo de mantenimiento.

En el manejo y el mantenimiento de las herramientas eléctricas, se deberán observar las normas y reglamentos vigentes en cada país.

MODIFICACIONES

metabo HPT Power Tools introduce constantemente mejoras y modificaciones para incorporar los últimos avances tecnológicos.

Por consiguiente, algunas partes pueden ser modificadas sin previo aviso.

NOTA

Debido al programa continuo de investigación y desarrollo de metabo HPT estas especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

ADVERTÊNCIAS GERAIS DE SEGURANÇA PARA A FERRAMENTA ELÉTRICA

⚠ **ADVERTÊNCIA**

Leia todas as instruções e advertências de segurança.
Deixar de seguir as instruções e as advertências pode provocar um choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos graves.

Guarde todas as advertências e instruções para futuras consultas.
O termo "ferramenta elétrica" em todas as advertências refere-se à sua ferramenta conectada à corrente (com um cabo de alimentação) ou à ferramenta elétrica alimentada por bateria (sem um cabo de alimentação).

1) **Segurança da área de trabalho**
   a) **Mantenha a área de trabalho limpa e bem iluminada.**
   As áreas escuras ou cheias de material são propícias a acidentes.
   b) **Não trabalhe com ferramentas elétricas em ambientes explosivos, tais como na presença de líquidos inflamáveis, gases ou pó.**
   As ferramentas elétricas criam faíscas que podem inflamar os gases ou pó.
   c) **Mantenha as crianças e outras pessoas afastadas quando trabalhar com uma ferramenta elétrica.**
   As distrações podem fazer com que perca controle.

2) **Segurança elétrica**
   a) **Os plugues da ferramenta elétrica devem corresponder às tomadas.**
   Nunca modifique o plugue.
   Não use plugues de adaptação com ferramentas elétricas conectadas à terra.
   Os plugues inalterados e tomadas correspondentes reduzirão o risco de choques elétricos.
   b) **Evite o contato corporal com superfícies conectadas à terra, tais como canos, radiadores, fogões e geladeiras.**
   Existe um risco maior de choque elétrico se o seu corpo estiver conectado à terra.
   c) **Não exponha ferramentas elétricas à chuva ou condições de umidade.**
   A entrada de água numa ferramenta elétrica aumentará o risco de choques elétricos.
   d) **Não abuse do cabo de alimentação. Nunca use o cabo para transportar, puxar ou desligar a ferramenta elétrica.**
   Mantenha o cabo afastado do calor, óleo, bordas agudas ou peças móveis.
   Fios danificados ou entrelaçados podem aumentar o risco de choques elétricos.
   e) **Quando trabalhar com uma ferramenta elétrica ao ar livre, use uma extensão adequada para uso em exteriores.**
   O uso de um cabo adequado para uso ao ar livre reduz o risco de choques elétricos.
   f) **Se não for possível evitar o uso de uma máquina elétrica num local úmido, use uma fonte de alimentação protegida por um dispositivo de corrente residual (RCD).**
   O uso de um RCD reduz o risco de choques elétricos.

3) **Segurança pessoal**
   a) **Mantenha-se alerta, esteja atento ao que estiver fazendo e use o bom senso ao trabalhar com uma ferramenta elétrica.**
   Não use uma ferramenta elétrica quando estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.
   Um momento de desatenção enquanto trabalha com ferramentas elétricas pode resultar em ferimentos pessoais graves.
   b) **Use o equipamento de proteção pessoal. Use sempre protetores para os olhos.**
   O equipamento de proteção, tal como uma máscara de pó, sapatos de segurança antiderrapantes, capacete ou protetores auditivos usados para condições adequadas reduzirá os ferimentos pessoais.
   c) **Evite ligar a ferramenta acidentalmente. Certifique-se de que o interruptor esteja na posição de desligado antes de conectar a fonte de alimentação e/ou bateria, levantar ou transportar a ferramenta.**
   Transportar ferramentas elétricas com o dedo no interruptor ou ativar ferramentas que estão com o interruptor ligado é perigoso e aumenta a probabilidade de acidentes.
   d) **Remova qualquer chave de parafusos ou chave de aperto antes de ligar a ferramenta.**
   Uma chave de aperto ou de parafusos instalada na parte rotativa da ferramenta pode provocar ferimentos pessoais.
   e) **Não se estique. Mantenha sempre o controle e equilíbrio adequados.**
   Isso lhe permite obter um melhor controle da ferramenta em situações inesperadas.
   f) **Vista-se adequadamente. Não use roupas largas ou jóias. Mantenha o cabelo, roupas e luvas afastados das peças móveis.**
   As roupas largas, jóias ou cabelo comprido podem ser apanhados em peças móveis.
   g) **Se forem fornecidos componentes para a conexão de dispositivos de extração e coleta de pó, certifique-se de que os mesmos sejam conectados e usados adequadamente.**
   O uso de um coletor de pó pode reduzir os perigos relacionados com o pó.

4) **Uso da ferramenta e manutenção**
   a) **Não force a ferramenta elétrica. Use a ferramenta correta para a sua aplicação.**
   A ferramenta correta fará o trabalho melhor e com mais segurança à velocidade para a qual foi concebida.
   b) **Não use a ferramenta elétrica se o interruptor não a ligar ou desligar.**
   Qualquer ferramenta que não possa ser controlada pelo interruptor é perigosa e deve ser reparada.
   c) **Desligue o plugue da rede elétrica e/ou a bateria da ferramenta elétrica antes de efetuar quaisquer ajustes, mudar os acessórios ou guardar a ferramenta elétrica.**
   Tais medidas preventivas de segurança reduzem o risco de ligar a ferramenta elétrica acidentalmente.
   d) **Guarde as ferramentas elétricas fora do alcance de crianças e não permita que pessoas não habituadas à ferramenta elétrica ou estas instruções trabalhem com a ferramenta.**
   As ferramentas elétricas são perigosas nas mãos de usuários inexperientes.
   e) **Efetue a manutenção de ferramentas elétricas. Verifique a existência de desalinhamentos ou curvaturas das peças móveis, rupturas de peças e quaisquer outras condições que possam afetar o funcionamento das ferramentas elétricas.**

Se encontrar qualquer dano, solicite o conserto da ferramenta antes de usá-la.
Muitos acidentes são causados por ferramentas com manutenção inadequada.

f) **Mantenha as ferramentas de corte afiadas e limpas.**
As ferramentas de corte com uma manutenção adequada e extremidades afiadas são menos propensas a curvar-se e mais fáceis de controlar.

g) **Use a ferramenta elétrica, acessórios e brocas de ferramentas, etc., de acordo com estas instruções, levando em consideração as condições de trabalho e o trabalho a ser efetuado.**
O uso de uma ferramenta elétrica para operações diferentes das concebidas pode resultar num mau funcionamento.

5) **Manutenção**

a) **A manutenção da sua ferramenta elétrica deve ser realizada por pessoal técnico qualificado e somente peças idênticas devem ser usadas para substituição de peças defeituosas.**
Isso garantirá que a segurança da ferramenta elétrica seja mantida.

PRECAUÇÃO
Mantenha afastadas das crianças e pessoas debilitadas.
Quando não estiverem sendo usadas, as ferramentas devem ser guardadas fora do alcance de crianças e pessoas debilitadas.

ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA COMUNS PARA OPERAÇÕES DE RETIFICAÇÃO

a) **Esta ferramenta elétrica foi concebida para funcionar como retificadora. Leia todos os avisos de segurança, instruções, ilustrações e especificações que acompanham esta ferramenta elétrica.**
Deixar de seguir todas as instruções apresentadas a seguir pode resultar em choques elétricos, incêndio e/ou ferimentos graves.

b) **Não é recomendado o uso desta máquina elétrica para operações como lixamento, limpeza com escova metálica, polimento ou corte.**
As operações para as quais a máquina elétrica não foi concebida podem criar perigos e causar ferimentos.

c) **Não use acessórios que não sejam especificamente concebidos e recomendados pelo fabricante da ferramenta.**
O fato de um acessório se adaptar à ferramenta elétrica não é garantia de uma operação segura.

d) **A velocidade nominal do acessório deve ser, pelo menos, igual à velocidade máxima marcada na ferramenta elétrica.**
O uso de acessórios com velocidades mais rápidas que sua velocidade nominal pode fazer com que tais acessórios quebrem e sejam projetados.

e) **O diâmetro exterior e a espessura do acessório devem estar dentro da capacidade nominal da ferramenta elétrica.**
Os acessórios de tamanho incorreto não podem ser devidamente protegidos ou controlados.

f) **A montagem roscada dos acessórios deve corresponder à rosca do eixo da retificadora. Para os acessórios montados com flanges, o orifício do veio do acessório deve ajustar-se ao diâmetro de localização do flange.**
Os acessórios que não se ajustam ao hardware de montagem da ferramenta elétrica ficarão desequilibrados, vibrarão excessivamente e podem causar a perda de controle.

g) **Não use um acessório danificado. Antes de cada uso, realize a inspeção dos acessórios, como rodas de esmeril para ver se há lascas ou fissuras, almofadas de apoio para ver se há fissuras, desgaste ou uso excessivo, e escova metálica para ver se há fios soltos ou partidos. Se você derrubar a ferramenta elétrica ou um acessório, realize a inspeção para ver se há danos ou instale um acessório não danificado. Após a inspeção e instalação de um acessório, mantenha-se você mesmo e as pessoas ao redor fora do raio de ação do acessório rotativo e coloque a ferramenta elétrica em funcionamento na velocidade máxima sem carga, durante um minuto.**
Normalmente, os acessórios danificados partem-se no decorrer deste teste.

h) **Use equipamento de proteção pessoal. Dependendo da aplicação, use uma máscara, luvas ou óculos de segurança. Conforme seja apropriado, use uma máscara de pó, protetores auditivos, luvas e avental de proteção, para proteger-se contra pequenos fragmentos da abrasão ou das peças.**
A proteção para os olhos deve ser capaz de reter fragmentos projetados, gerados por diversas operações. A máscara de pó ou respirador deve ser capaz de filtrar partículas emitidas durante a operação. A exposição prolongada a ruídos de grande intensidade pode causar a perda de audição.

i) **As pessoas que se encontrem por perto devem ser mantidas a uma distância de segurança. Qualquer pessoa que entre na área de trabalho deve usar equipamento de proteção pessoal.**
Fragmentos de peças ou de acessórios quebrados podem ser projetados e causar ferimentos além da área imediata de operação.

j) **Segure a ferramenta elétrica somente pelas superfícies isoladas ao realizar uma operação em que o acessório de corte possa conter fios ocultos ou o seu próprio cabo.**
O contato do acessório de corte com um cabo de alimentação pode passar a corrente para as partes metálicas expostas da ferramenta elétrica e causar um choque elétrico no operador.

k) **Coloque o cabo afastado do acessório rotativo.**
Caso perca o controle, o cabo pode ser cortado ou puxado e a sua mão ou braço podem ser puxados para o acessório rotativo.

l) **Nunca pouse a ferramenta de corte até que o acessório esteja completamente imobilizado.**
O acessório rotativo pode agarrar a superfície e puxar a ferramenta elétrica para fora do seu controle.

m) **Não coloque a ferramenta elétrica em funcionamento enquanto a transporta ao seu lado.**
O contato acidental com o acessório rotativo pode agarrar a sua roupa, puxando o acessório para o seu corpo.

n) **Limpe regularmente os respiradouros da ferramenta elétrica.**
O ventilador do motor aspirará o pó para dentro do alojamento e a acumulação excessiva de metal em pó pode causar perigos elétricos.

o) **Não opere a ferramenta elétrica perto de materiais inflamáveis.**
As faíscas podem inflamar esses materiais.

p) **Não use acessórios que requeiram líquidos de refrigeração.**
O uso de água ou de outros líquidos de refrigeração pode causar a eletrocussão ou choque elétrico.

CONTRA-GOLPE E ADVERTÊNCIAS RELACIONADAS

O contra-golpe é uma reação brusca ao agarramento ou emperramento de uma roda de esmeril, almofada de apoio, escova ou qualquer outro acessório. A ação de agarrar-se ou emperrar-se causa um rápido retardamento do acessório rotativo, o que, por sua vez, faz que a ferramenta elétrica não controlada seja forçada na direção oposta da rotação do acessório no ponto de agarramento.
Por exemplo, se uma roda de esmeril for emperrada ou agarrada pela peça a ser trabalhada, a borda da roda no ponto de agarramento pode penetrar na superfície do material, fazendo que a roda saia de posição ou salte. Dependendo da direção do movimento da roda no ponto de agarramento, a roda pode saltar na direção do operador ou para longe dele. As rodas de esmeril também podem quebrar-se nestas condições.
O contra-golpe é o resultado do mau uso da ferramenta elétrica e/ou de procedimentos ou condições de operação incorretos, podendo ser evitado se forem tomadas as devidas precauções dadas a seguir.

a) **Segure a ferramenta elétrica firmemente e posicione o seu corpo e braço de forma que permita resistir às forças do contra-golpe. Use sempre o cabo auxiliar, se fornecido, para obter o máximo controle sobre os contra-golpes ou reações de torque durante o início da operação.**
Caso sejam tomadas as devidas precauções, o operador será capaz de controlar as reações de torque ou as forças de contra-golpes.
b) **Nunca coloque a mão perto do acessório rotativo.**
O acessório pode causar um contra-golpe na sua mão.
c) **Não posicione o corpo na área onde a ferramenta elétrica possa mover-se no caso de um contra-golpe.**
O contra-golpe impulsionará a ferramenta na direção oposta ao movimento da roda de esmeril no ponto de agarramento.
d) **Tome especial cuidado ao trabalhar cantos, bordas agudas, etc. Evite oscilar ou pressionar o acessório.**
Cantos, bordas agudas ou oscilação tendem a emperrar o acessório rotativo e causar a perda de controle ou contra-golpe.
e) **Não use uma lâmina de entalhadura ou lâmina dentada para serra.**
Tais lâminas criam, freqüentemente, contra-golpes e perda de controle.

ADVERTÊNCIAS ESPECÍFICAS DE SEGURANÇA PARA OPERAÇÕES DE RETIFICAÇÃO

a) **Use somente os tipos de rodas de esmeril recomendados para a ferramenta elétrica e a proteção específica concebida para a roda selecionada.**
As rodas para os quais a ferramenta elétrica não foi concebida não poderão ser adequadamente protegidas e não são seguras.
b) **A superfície de retificação de rodas de centro deprimido deve ser montada abaixo do plano da borda do protetor.**
Uma roda montada incorretamente, que se projeta através do plano da borda do protetor, não pode ser protegida adequadamente.
c) **As rodas só devem ser usadas para as aplicações recomendadas. Por exemplo, não retifique com o lado da roda de corte.**
As rodas de corte abrasivo são concebidas para retificação periférica, e as forças laterais aplicadas a estas rodas podem causar sua ruptura.
d) **Use sempre flanges de roda não danificados, de tamanho e forma apropriados para a roda selecionada.**
Flanges de roda adequados suportam a roda, reduzindo assim a possibilidade de ruptura da roda. Os flanges para rodas de corte podem ser diferentes daqueles para rodas de esmeril.
e) **Não use rodas gastas de ferramentas elétricas maiores.**
As rodas concebidas para ferramentas elétricas maiores não são adequadas para a velocidade mais alta de uma ferramenta menor e podem rebentar.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA GERAIS PARA RETIFICADORAS

- Verifique se a velocidade marcada na roda é igual ou superior à velocidade nominal da retificadora;
- Certifique-se de que as dimensões do disco sejam compatíveis com a retificadora;
- As rodas de abrasão devem ser guardadas e manuseadas com cuidado, de acordo com as instruções do fabricante;
- Inspecione a roda de esmeril antes de usá-la, e não use produtos lascados, rachados ou defeituosos;
- Certifique-se de que as rodas e pontos sejam instalados de acordo com as instruções do fabricante;
- Certifique-se de usar mata-borrões quando forem fornecidos com o produto abrasivo ligado e quando forem necessários;
- Certifique-se de o produto abrasivo esteja corretamente instalado e apertado antes de usar e coloque a ferramenta em funcionamento sem carga durante 30 segundos numa posição segura, e pare imediatamente se existirem vibrações consideráveis ou se forem detectados outros defeitos. Se isso ocorrer, verifique a máquina para determinar a causa;
- Se a ferramenta for instalada com uma proteção, nunca use a ferramenta sem tal proteção;
- Não use buchas ou adaptadores de redução para adaptar rodas de esmeril com orifícios grandes;
- Para as ferramentas destinadas ao uso com um orifício roscado, certifique-se de que a rosca na roda seja suficientemente comprida para aceitar o comprimento do eixo;
- Certifique-se de que a peça de trabalho esteja corretamente apoiada;
- Não use uma roda de corte para retificação lateral;
- Certifique-se de que as faíscas resultantes do uso não apresentem nenhum perigo; por exemplo, não atinjam pessoas nem inflamem substâncias inflamáveis.
- Certifique-se de que as aberturas de ventilação estejam desobstruídas em situações de muito pó, e caso seja necessário remover o pó, desconecte primeiro a ferramenta da fonte de alimentação (use objetos não metálicos) e evite danificar as peças internas;
- Use sempre proteção para os olhos e ouvidos.
  Devem ser usados outros equipamentos de proteção, tais como máscaras para pó, luvas, capacetes e aventais;
- Preste atenção à roda, que continua a girar após a ferramenta ser desligada.
- Use braçadeiras para apoiar o objeto a usinar sempre que prático.
  Nunca segure um pequeno objeto a usinar em uma mão e a ferramenta em outra mão durante o uso.

ESPECIFICAÇÕES

Voltagem (por áreas)*	(110 V, 120 V, 127 V, 220 V, 230 V, 240 V) ∼
Potência de entrada*	520 W (127 V : 480 W)
Velocidade sem carga*	29000/min
Diâmetro máximo da roda*	25 mm
Capacidade do mandril de colar**	6 mm
Peso (sem cabo de alimentação)	1,7 kg

* Certifique-se de verificar a voltagem na placa de identificação no produto, pois ela está sujeita a alterações conforme a área.
** Varia dependendo da área.

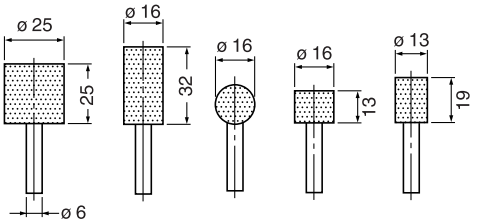
ACESSÓRIOS PADRÕES

(1) Chave de aperto (17 mm) 1
(2) Chave de aperto (12 mm) 1
(3) Cabo lateral (Não incluído em todas as regiões).....1
Os acessórios padrões estão sujeitos a modificações sem aviso prévio.

ACESSÓRIOS OPCIONAIS (vendidos separadamente)

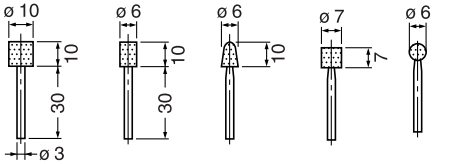
○ Mandril de colar
para eixo de 3 mm
para eixo de 3,175 mm (1/8")
para eixo de 6,35 mm (1/4")
para eixo de 8 mm
As dimensões e métodos de manuseio diferentes dos de furo de eixo são os mesmos dos do mandril de colar de 6 mm.

○ Rodas com eixo de 6 mm
Todas as rodas são fornecidas com grão WA, dureza 60 e liga P e são apropriadas para retificar materiais em geral e especiais de aço.



KA-4 KA-5 KA-8 KA-12 KA-13

○ Rodas com eixo de 3 mm
Todas as rodas são fornecidas com grão WA, dureza 80 e liga P e são apropriadas para retificar materiais em geral e especiais de aço.



KA-20 KC-20 KC-22 KC-23 KC-24

○ Desbastador
○ Estojo
Os acessórios opcionais estão sujeitos a modificações sem aviso prévio.

APLICAÇÕES

○ Acabamento de matrizes para trabalho de prensa, estampagem e moldagem.
○ Acabamento de matrizes de abertura de roscas, ferramentas e outras peças pequenas.
○ Retificação interna de ferramentas e peças de máquina.

ANTES DA OPERAÇÃO

1. **Fonte de energia**
Certifique-se de que a fonte de energia que será usada satisfaça as exigências especificadas na placa de identificação do produto.
2. **Interruptor de alimentação**
Certifique-se de que o interruptor de alimentação esteja na posição de desligado (OFF). Se o plugue for conectado a uma tomada elétrica com o interruptor na posição de ligado (ON), a ferramenta elétrica começará a funcionar imediatamente, podendo provocar um grave acidente.
3. **Cabo de extensão**
Quando o local de trabalho não possuir uma fonte de energia, use um cabo de extensão de espessura e de potência nominal suficientes. A extensão deve ser mantida o mais curta possível.
4. **Instalação da roda de esmeril**
Instale a roda de maneira que o comprimento ℓ seja menor que 15 mm.
Se ℓ for maior, pode ocorrer uma vibração anormal, a máquina não somente será afetada negativamente, mas também poderá ocorrer um grave acidente. Faça ℓ o menor possível.
Quando d = 6 mm, 6,35 mm (1/4"), 8 mm, o D da roda deve ser menor que 25 mm. Se for usada uma roda com D maior que 25 mm, a velocidade da circunferência excederá o limite de segurança e a roda quebrará. Nunca use uma roda dessas.
A distância L varia para D. Determine L, consultando a tabela abaixo.
Quando d = 3 mm, 3,175 mm (1/8"), D deve ser menor que 10 mm. Determine L consultando a tabela abaixo.
As rodas podem ser simplesmente instaladas e removidas usando as duas chaves de aperto. (**Fig. 2**)

NOTA
○ Não aperte o mandril de colar inserindo um eixo mais fino que o diâmetro do eixo comum (6 mm) no mandril ou numa situação vazia. Isso danificará o mandril de colar.

○ Ao instalar uma roda com eixo, aperte o mandril de colar depois de aplicar uma pequena quantidade de óleo de eixo (ou óleo de máquina de costura) na parte cônica indicada na **Fig. 1**.

(onde ℓ = 15 mm)

d	3 mm, 3,175 mm (1/8")				6 mm, 6,35 mm (1/4")				8 mm
D	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	13 mm	16 mm	20 mm	25 mm	25 mm
L	10 mm	13 mm	16 mm	13 mm	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm	32 mm

5. RCD
Recomenda-se o uso, permanentemente, de um dispositivo de corrente residual com uma corrente residual nominal de 30 mA ou menos.

6. Uso do cabo lateral (Fig. 3)
Certifique-se de usar o cabo lateral para evitar o risco de choques elétricos graves.
Coloque o cabo lateral na ferramenta da seguinte forma:
(1) Solte o punho do cabo lateral e introduza o cabo lateral no suporte do bico da ferramenta desde o flange da manga do cabo lateral.
(2) Coloque o cabo lateral numa posição que fique adequado para a operação e, em seguida, aperte bem o punho do cabo lateral.

MODO DE USAR

1. Operação de ligar e desligar
(1) Mova a alavanca do interruptor para a direita (lado ON) para ligar a alimentação; mova-a para a esquerda (lado OFF) para desligar a alimentação.
(2) Quando a ferramenta é ligada pela primeira vez após a instalação de uma nova roda, segure a retificadora longe do seu corpo para evitar qualquer perigo de a roda se estilhaçar devido a uma imperfeição.
(3) Antes de iniciar a operação, teste a máquina com a roda apontando numa direção segura.

2. Precauções durante a operação
(1) Pressione levemente a roda sobre o material a ser retificado. Ao retificar materiais, é preciso obter uma rotação de alta velocidade. Use uma retificadora de mão com rotação de alta velocidade, minimizando a força de pressão.
(2) Desbaste da roda
Depois de prender a roda, corrija o desvio do centro da roda usando um desbastador. Se o centro da roda estiver fora do centro, o acabamento preciso não somente será impossível, mas a vibração da retificadora também aumentará, diminuindo a precisão do trabalho e a durabilidade.
Uma roda bloqueada ou desgastada estragará o acabamento da superfície ou diminuirá a eficiência do trabalho. De vez em quando, desbaste a roda com o desbastador.

MÉTODO DE SELEÇÃO DA RODA DE ESMERIL

Os tipos de roda de esmeril variam conforme os materiais a serem retificados. Selecione uma roda apropriada para o material a ser retificado.
A tabela que a seguir fornece uma visão geral das rodas de esmeril e dos materiais a serem retificados.
Rodas de pequena escala com eixos são preparadas para retificar pequenas superfícies. Suas dimensões e formas são mostradas em “ACESSÓRIOS OPCIONAIS”.
Como o diâmetro do eixo da roda é de 3 mm, use o mandril de colar para o eixo de 3 mm vendido separadamente pelo seu revendedor metabo HPT como acessório opcional.

Materiais a serem retificados	Grão	Dureza	Grau da liga	Estrutura	Agente da liga
Aço doce, aço duro, aço forjado	WA	60-80	P	m	V
Ferro fundido	C	36	M-O	m	V
Latão, bronze, alumínio	C	36	J-K	m	V
Cerâmica	WA	60-80	M	m	V
Resina sintética	C	36	K-M	m	V

MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

1. Inspeção da roda
Certifique-se de que a roda esteja livre de rachaduras e defeitos na sua superfície.

2. Inspeção dos parafusos de montagem
Inspecione regularmente todos os parafusos de montagem e certifique-se de que estejam apertados corretamente. Se algum deles estiver frouxo, reaperte-o imediatamente. Deixar de fazer isso pode resultar em graves perigos.

3. Manutenção do motor

O enrolamento da unidade do motor é o verdadeiro "coração" da ferramenta elétrica. Tome cuidado para assegurar que o enrolamento não se danifique e/ou se molhe com óleo ou água.

4. Inspeção das escovas de carvão (Fig. 4)

O motor emprega escovas de carvão que são peças de consumo. Como uma escova de carvão excessivamente desgastada pode provocar problemas no motor, troque-a por uma nova que tenha o mesmo número mostrado na ilustração. Além disso, mantenha as escovas de carvão sempre limpas e certifique-se de que elas deslizem livremente nos suportes de escova.

5. Troca de uma escova de carvão (Fig. 5)

<Desmontagem>

(1) Afrouxe o parafuso de fixação D4 que retém a tampa da ponta e retire-a.

(2) Use a chave sextavada auxiliar ou uma chave de fenda pequena para empurrar a borda da mola que pressiona a escova de carvão. Retire a ponta da mola para fora do suporte de escova.

(3) Retire a ponta do fio de ligação da escova de carvão da parte final do suporte de escova e, em seguida, retire a escova de carvão do seu suporte.

<Montagem>

(1) Insira a ponta do fio de ligação da escova de carvão na parte final do suporte de escova.

(2) Insira a escova de carvão no suporte de escova.

(3) Use a chave sextavada auxiliar ou uma chave de fenda pequena para recolocar a ponta da mola na cabeça da escova de carvão.

NOTA

Certifique-se de que a mola não esteja segurando o fio de ligação.

(4) Monte a tampa da ponta e aperte o parafuso de fixação D4.

6. Lista de peças para conserto

PRECAUÇÃO

Os consertos, modificações e inspeções das Ferramentas Elétricas da metabo HPT devem ser realizados por uma Oficina Autorizada da metabo HPT.

Esta lista de peças pode ser útil se for apresentada com a ferramenta na Oficina Autorizada da metabo HPT ao solicitar conserto ou manutenção.

Na operação e na manutenção das ferramentas elétricas, devem-se observar as normas de segurança e os padrões estabelecidos por cada país.

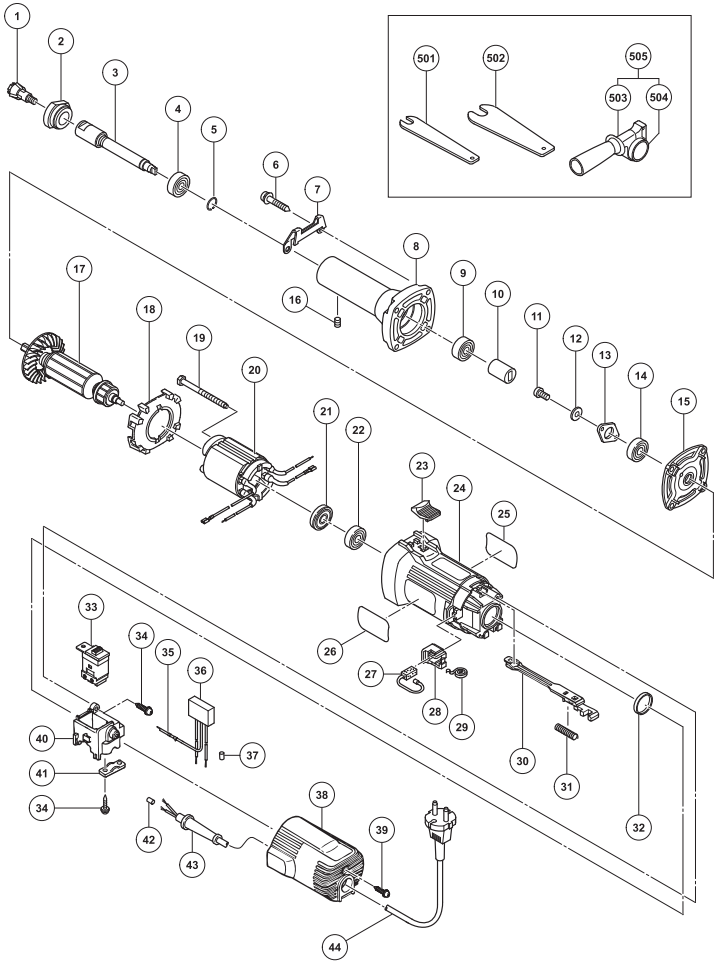
MODIFICAÇÕES

As Ferramentas Elétricas da metabo HPT estão sempre sendo aperfeiçoadas e modificadas para incorporar os mais recentes avanços tecnológicos.

Dessa forma, algumas peças podem sofrer modificações sem aviso prévio.

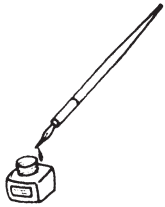
NOTA

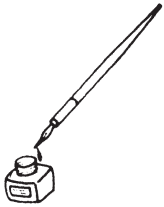
Devido ao contínuo programa de pesquisa e desenvolvimento da metabo HPT, as especificações aqui contidas estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.



Item No.	Part Name	Q'TY
1	COLLET CHUCK 6MM	1
2	BEARING LID (B)	1
3	SPINDLE	1
4	BALL BEARING 6001VVCMPS2L	1
5	RING	1
6	TAPPING SCREW (W/SP. WASHER) D5×30	4
7	GUARD PLATE	1
8	NOSE BRACKET	1
9	BALL BEARING 6000VVCMPS2L	1
10	COUPLING	1
11	MACHINE SCREW M4×10	2
12	SPRING WASHER M4	2
13	BEARING COVER	1
14	BALL BEARING 608VVC2	1
15	INNER COVER	1
16	HEX. SOCKET SET SCREW M4×4	1
17	ARMATURE	1
18	FAN GUIDE	1
19	HEX. HD. TAPPING SCREW D4×70	2
20	STATOR	1C
21	DUST SEAL	1
22	BALL BEARING 608VVC2	1
23	SLIDE SWITCH KNOB	1
24	HOUSING	1
25	NAME PLATE	1
26	BRAND LABEL	1
27	CARBON BRUSH	2
28	BRUSH HOLDER	2
29	SPRING	2
30	SLIDE BAR	1
31	SPRING	1
32	RUBBER RING	1
33	SLIDE SWITCH	1
34	TAPPING SCREW (W/FLANGE) D4×16	3
35	EARTH TERMINAL	1
36	NOISE SUPPRESSOR	1
37	TUBE (D)	2
38	TAIL COVER	1
39	TAPPING SCREW (W/FLANGE) D4×16	1
40	SWITCH HOLDER	1

Item No.	Part Name	Q'TY
41	CORD CLIP	1
42	TUBE (D)	2
43	CORD ARMOR	1
44	CORD	1
501	WRENCH 12MM	1
502	WRENCH 17MM	1
503	SIDE HANDLE	1
504	FLANGED SLEEVE	1
505	SIDE HANDLE SLEEVE ASS'Y	1





Issued by

Koki Holdings Co., Ltd.

Shinagawa Intercity Tower A, 15-1, Konan 2-chome,
Minato-ku, Tokyo 108-6020, Japan

Distribuido por

Hikoki Power Tools de Mexico S.A. de C.V.

Calle Isaac Newton No.286, 2do Piso, Col. Polanco V Sección,
Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11560
Ciudad de México, México.

Hikoki Power Tools Australia Pty. Ltd.

Unit 1, 10 Boden Road, Seven Hills,
NSW 2147, Australia

806
Code No. C99182444 M
Printed in Malaysia