



**OPERATOR'S MANUAL  
MANUEL de L'UTILISATEUR  
MANUAL del OPERADOR**



Catalog No.	No de Cat.
Número de Catálogo	
6148	6149-20
6151	6152-20
6153-20	6155-20
6154-20	6156-20

**HEAVY-DUTY SANDERS/GRINDERS  
EXTRA ROBUSTE PONCEUSE-RECTIFIEUSE  
LIJADORAS/ESMERILADORAS HEAVY-DUTY**

*TO REDUCE THE RISK OF INJURY, USER MUST READ AND UNDERSTAND OPERATOR'S MANUAL.*

*AFIN DE RÉDUIRE LE RISQUE DE BLESSURES, L'UTILISATEUR DOIT LIRE ET BIEN COMPRENDRE LE MANUEL DE L'UTILISATEUR.*

*PARA REDUCIR EL RIESGO DE LESIONES, EL USUARIO DEBE LEER Y ENTENDER EL MANUAL DEL OPERADOR.*

## GENERAL SAFETY RULES



### WARNING!

#### **READ AND UNDERSTAND ALL INSTRUCTIONS.**

Failure to follow all instructions listed below, may result in electric shock, fire and/or serious personal injury.

#### **SAVE THESE INSTRUCTIONS.**

### WORK AREA

1. **Keep your work area clean and well lit.** Cluttered benches and dark areas invite accidents.
2. **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.
3. **Keep bystanders, children, and visitors away while operating a power tool.** Distractions can cause you to lose control. Protect others in the work area from debris such as chips and sparks. Provide barriers or shields as needed.

### ELECTRICAL SAFETY

4. **Grounded tools must be plugged into an outlet properly installed and grounded in accordance with all codes and ordinances. Never remove the grounding prong or modify the plug in any way. Do not use any adaptor plugs. Check with a qualified electrician if you are in doubt as to whether the outlet is properly grounded.** If the tools should electrically malfunction or break down, grounding provides a low resistance path to carry electricity away from the user.
5. **Double Insulated tools are equipped with a polarized plug (one blade is wider than the other). This plug will fit in a polarized outlet only one way. If the plug does not fit fully in the outlet, reverse the plug. If it still does not fit, contact a qualified electrician to install a polarized outlet. Do not change the plug in any way.** Double insulation  eliminates the need for the three wire grounded power cord and grounded power supply system.
6. **Avoid body contact with grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased risk of electric shock if your body is grounded.
7. **Do not expose power tools to rain or wet conditions.** Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
8. **Do not abuse the cord. Never use the cord to carry the tools or pull the plug from an outlet. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts. Replace damaged cords immediately.** Damaged cords increase the risk of electric shock.
9. **When operating a power tool outside, use an outdoor extension cord marked "W-A" or "W".** These cords are rated for outdoor use and reduce the risk of electric shock.

### PERSONAL SAFETY

10. **Stay alert, watch what you are doing, and use common sense when operating a power tool. Do not use tool while tired or under the influence of drugs, alcohol, or medication.** A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
11. **Dress properly. Do not wear loose clothing or jewelry. Contain long hair. Keep your hair, clothing, and gloves away from moving parts.** Loose clothes, jewelry, or long hair can be caught in moving parts.

12. **Avoid accidental starting. Be sure switch is off before plugging in.** Carrying tools with your finger on the switch or plugging in tools with the switch on invites accidents.
13. **Remove adjusting keys or wrenches before turning on the tool.** A wrench or a key that is left attached to a rotating part of the tool may result in personal injury.
14. **Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.** Proper footing and balance enables better control of the tool in unexpected situations.
15. **Use safety equipment. Always wear eye protection.** Dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection must be used for appropriate conditions.

### TOOL USE AND CARE

16. **Use clamps or other practical way to secure and support the workpiece to a stable platform.** Holding the work by hand or against your body is unstable and may lead to loss of control.
17. **Do not force tool. Use the correct tool for your application.** The correct tool will do the job better and safer at the rate for which it is designed.
18. **Do not use tool if switch does not turn it on or off.** Any tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.
19. **Disconnect the plug from the power source before making any adjustments, changing accessories, or storing the tool.** Such preventive safety measures reduce the risk of starting the tool accidentally.
20. **Store idle tools out of reach of children and other untrained persons.** Tools are dangerous in the hands of untrained users.
21. **Maintain tools with care. Keep cutting tools sharp and clean.** Properly maintained tools with sharp cutting edge are less likely to bind and are easier to control. Do not use a damaged tool. Tag damaged tools "Do not use" until repaired.
22. **Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts, and any other condition that may affect the tool's operation. If damaged, have the tool serviced before using.** Many accidents are caused by poorly maintained tools.
23. **Use only accessories that are recommended by the manufacturer for your model.** Accessories that may be suitable for one tool, may become hazardous when used on another tool.

### SERVICE

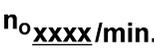
24. **Tool service must be performed only by qualified repair personnel.** Service or maintenance performed by unqualified personnel could result in a risk of injury.
25. **When servicing a tool, use only identical replacement parts. Follow instructions in the Maintenance section of this manual.** Use of unauthorized parts or failure to follow Maintenance Instructions may create a risk of electric shock or injury.

## SPECIFIC SAFETY RULES — SANDERS AND GRINDERS

1. **Always use proper guard with grinding wheel.** A guard protects operator from broken wheel fragments.
2. **Accessories must be rated for at least the speed recommended on the tool warning label.** Wheels and other accessories running over rated speed can fly apart and cause injury.
3. **Hold tool by insulated gripping surfaces when performing an operation where the cutting tool may contact hidden wiring or its own cord.** Contact with a “live” wire will make exposed metal parts of the tool “live” and shock the operator.
4. **Keep hands away from all cutting edges and moving parts.**
5. **Maintain labels and nameplates.** These carry important information. If unreadable or missing, contact a *MILWAUKEE* service facility for a free replacement.
6. **WARNING!** Some dust created by power sanding, sawing, grinding, drilling, and other construction activities contains chemicals known to cause cancer, birth defects or other reproductive harm. Some examples of these chemicals are:
  - lead from lead-based paint
  - crystalline silica from bricks and cement and other masonry products, and
  - arsenic and chromium from chemically-treated lumber.

Your risk from these exposures varies, depending on how often you do this type of work. To reduce your exposure to these chemicals: work in a well ventilated area, and work with approved safety equipment, such as those dust masks that are specially designed to filter out microscopic particles.

### Symbology

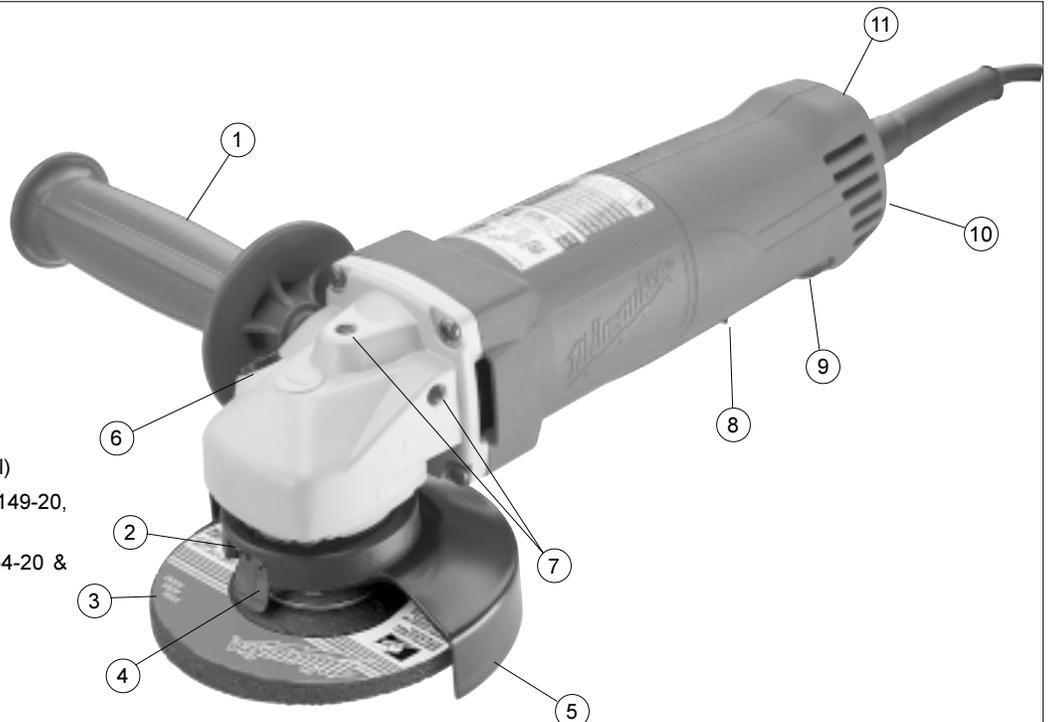
	Double Insulated
	Volts Alternating Current/ Direct Current
	Amps
	No Load Revolutions per Minute (RPM)
	Underwriters Laboratories, Inc.
	Canadian Standards Association

### Specifications

Cat. No.	Volts	Input Watts	Amps	No Load RPM	Spindle Thread Size	Wheel Size	Min. Wheel RPM Rating
6148	120 AC/DC	1000	8.5	10000	5/8"-11	4-1/2"	12000
6149-20	120 AC/DC	1000	8.5	10000	5/8"-11	5"	12000
6151	120 AC/DC	1000	8.5	10000	5/8"-11	4-1/2"	12000
6152-20	120 AC/DC	1000	8.5	10000	5/8"-11	5"	12000
6153-20	120 AC/DC	1400	12.0	11000	5/8"-11	4-1/2"	12000
6154-20	120 AC	1400	12.0	4000-11000	5/8"-11	4-1/2"	12000
6155-20	120 AC/DC	1400	12.0	11000	5/8"-11	5"	12000
6156-20	120 AC	1400	12.0	4000-11000	5/8"-11	5"	12000

## FUNCTIONAL DESCRIPTION

1. Side handle
2. Guard clamp
3. Grinding wheel
4. Lock lever
5. Wheel guard
6. Spindle lock button
7. Side handle sockets
8. Lock-off button
9. Paddle trigger (under body of tool)
10. Lock-on button (Cat. No. 6148, 6149-20, 6154-20, & 6156-20 only)
11. Speed control dial (Cat. No. 6154-20 & 6156-20 only)



## GROUNDING



### WARNING!

Improperly connecting the grounding wire can result in the risk of electric shock. Check with a qualified electrician if you are in doubt as to whether the outlet is properly grounded. Do not modify the plug provided with the tool. Never remove the grounding prong from the plug. Do not use the tool if the cord or plug is damaged. If damaged, have it repaired by a **MILWAUKEE** service facility before use. If the plug will not fit the outlet, have a proper outlet installed by a qualified electrician.

### Grounded Tools: Tools with Three Prong Plugs

Tools marked "Grounding Required" have a three wire cord and three prong grounding plug. The plug must be connected to a properly grounded outlet (See Figure A). If the tool should electrically malfunction or break down, grounding provides a low resistance path to carry electricity away from the user, reducing the risk of electric shock.

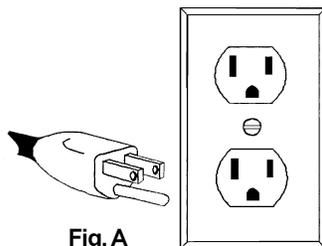


Fig. A

The grounding prong in the plug is connected through the green wire inside the cord to the grounding system in the tool. The green wire in the cord must be the only wire connected to the tool's grounding system and must never be attached to an electrically "live" terminal.

Your tool must be plugged into an appropriate outlet, properly installed and grounded in accordance with all codes and ordinances. The plug and outlet should look like those in Figure A.

### Double Insulated Tools: Tools with Two Prong Plugs

Tools marked "Double Insulated" do not require grounding. They have a special double insulation system which satisfies OSHA requirements and complies with the applicable standards of Underwriters Laboratories, Inc., the Canadian Standard Association and the National Electrical Code. Double Insulated tools may be used in either of the 120 volt outlets shown in Figures B and C.

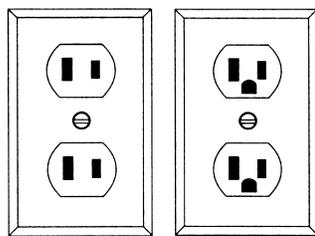


Fig. B

Fig. C

## EXTENSION CORDS

Grounded tools require a three wire extension cord. Double insulated tools can use either a two or three wire extension cord. As the distance from the supply outlet increases, you must use a heavier gauge extension cord. Using extension cords with inadequately sized wire causes a serious drop in voltage, resulting in loss of power and possible tool damage. Refer to the table shown to determine the required minimum wire size.

The smaller the gauge number of the wire, the greater the capacity of the cord. For example, a 14 gauge cord can carry a higher current than a 16 gauge cord. When using more than one extension cord to make up the total length, be sure each cord contains at least the minimum wire size required. If you are using one extension cord for more than one tool, add the nameplate amperes and use the sum to determine the required minimum wire size.

### Guidelines for Using Extension Cords

- If you are using an extension cord outdoors, be sure it is marked with the suffix "W-A" ("W" in Canada) to indicate that it is acceptable for outdoor use.
- Be sure your extension cord is properly wired and in good electrical condition. Always replace a damaged extension cord or have it repaired by a qualified person before using it.
- Protect your extension cords from sharp objects, excessive heat and damp or wet areas.

### Recommended Minimum Wire Gauge for Extension Cords\*

Nameplate Amperes	Extension Cord Length					
	25'	50'	75'	100'	150'	200'
0 - 5	16	16	16	14	12	12
5.1 - 8	16	16	14	12	10	--
8.1 - 12	14	14	12	10	--	--
12.1 - 15	12	12	10	10	--	--
15.1 - 20	10	10	10	--	--	--

\* Based on limiting the line voltage drop to five volts at 150% of the rated amperes.

**READ AND SAVE ALL INSTRUCTIONS  
FOR FUTURE USE.**

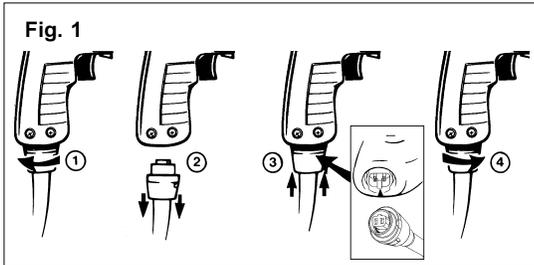
## TOOL ASSEMBLY



### WARNING!

Wear safety goggles or glasses with side shields. Always unplug tool before attaching or removing accessories. Only use accessories specifically recommended for these tools. Others may be hazardous. Protect others in work area from debris such as chips and sparks. Provide barriers or shields as needed.

### Removing and Replacing Quik-Lok® Cords (Fig. 1)



MILWAUKEE's exclusive Quik-Lok® Cords provide instant field replacement or substitution.

1. To remove the Quik-Lok® Cord, turn the cord nut 1/4 turn to the left and pull it out.
2. To replace the Quik-Lok® Cord, align the connector keyways and push the connector in as far as it will go. Turn the cord nut 1/4 turn to the right to lock.

### Installing Side Handle

The side handle may be installed on the top of the gear case or on either side of gear case for right or left handed use. Position side handle in the location which offers best control and guard protection. To install, thread side handle into side handle socket on desired side of gear case and tighten securely.

## OPERATION



### WARNING!

To reduce the risk of injury, wear safety goggles or glasses with side shields. Unplug the tool before changing accessories or making adjustments.

### Controlled Start (Cat. No. 6154-20 and 6156-20)

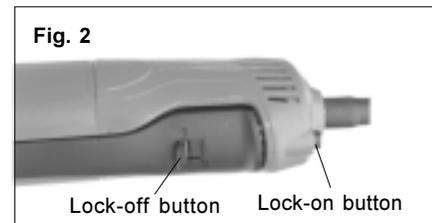
When used on 120 Volts AC, Cat. No. 6154-20 & 6156-20 have a controlled start feature. The controlled start feature reduces the torque reaction "jerk" when its trigger is pulled. The controlled start feature works only with AC.

### Speed Control Dial (Cat. No. 6154-20 and 6156-20)

Catalog Nos. 6154-20 & 6156-20 feature a speed control dial, which controls the sander/grinder's maximum rotations per minute. Dial settings range from numbers 1 through 5. Lower numbers correspond to lower speeds and higher numbers correspond to higher speeds. Use the setting that best suits your job.

1. To control the speed, set the dial to the desired number.
2. Pull the trigger.
3. To stop the tool, release the trigger.

### Starting and Stopping the Motor (Fig. 2)



1. Plug in the tool.
2. To start the tool, flip the lock-off button and simultaneously squeeze the paddle trigger.
3. Release paddle trigger to stop tool.

### Lock-On Button (Fig. 2)

(Cat. No. 6148, 6149-20, 6154-20 & 6156-20)

The lock-on button holds the trigger in the ON position for continuous full speed use.

1. To lock the paddle trigger, hold in the lock-on button after pulling the paddle trigger. Then release the paddle trigger.
2. To unlock the paddle trigger. Pull the paddle trigger and release. The lock-on button will pop out.



### WARNING!

To reduce the risk of personal injury and damage to the tool, use ONLY accessories rated at or above the RPM listed on the "WARNING" section of the tool's nameplate.

### Sanding Disc and Grinding Wheel Selection

Use sanding discs and grinding wheels that are:

- correct size as written on tool's nameplate.
- correct wheel type and grit for the job.
- rated at or above the RPM listed in the "WARNING" section on the tool's nameplate.

Use backing pads, adapters, and other accessories that are:

- correct size for tool and for sanding disc or grinding wheel.
- rated at or above the RPM listed in the "WARNING" section on the tool's nameplate.
- the proper accessory for the job.

### Sanding Disc and Grinding Wheel Material

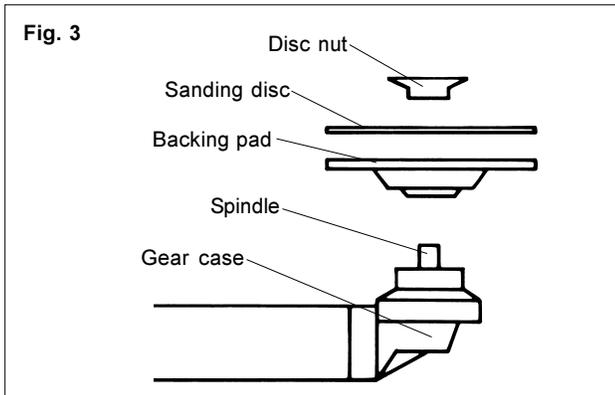
Sanding discs and grinding wheels are made of various materials and are designed for different jobs. Be sure that you choose the proper sanding disc or grinding wheel for the job you plan to do.

### Selecting Sanding Discs & Grit

Refer to the table below to select the correct type of sanding disc for your job. Generally, use 24 or 36 grit for heavy stock removal; 50, 60, or 80 grit for medium stock removal and 120 grit for finishing. Always begin with a coarse grit, using successively finer grits to obtain the desired finish. See your *MILWAUKEE* Electric Tool Catalog for a complete list of sanding discs.

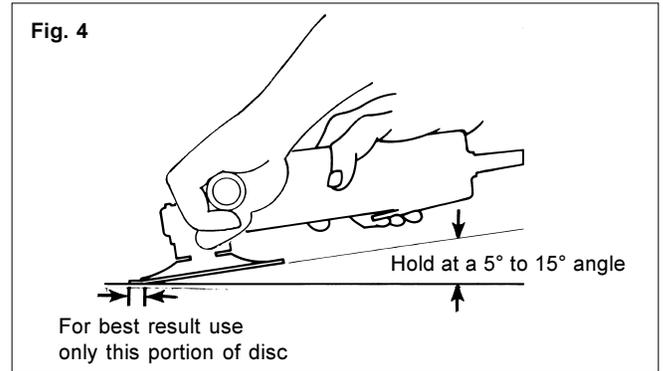
Aluminum Oxide	Aluminum Zirconia Bi-Cut	Ceramic
For fast cutting, general purpose discs for most metal jobs. Best for cold-rolled steel, stainless steel or metals requiring tough, fast cutting, long lasting abrasives.	Unique grit pattern is arranged in clusters for faster stock removal and cleaning. Ideal for removing paint from cars, boats, etc. without clogging.	Lasts up to 3 times longer than Aluminum Oxide Discs. For general metal working. Ideal for tough jobs.

### Installing Backing Pad and Sanding Discs (Fig. 3)



1. Unplug tool and place it upside down on a level surface. Remove any accessories from spindle.
2. Slip backing pad onto spindle with flat side away from gear case.
3. Place sanding disc on backing pad and secure assembly to spindle with disc nut.
4. To tighten, press the spindle lock button while turning disc nut clockwise with the spanner wrench provided.
5. To remove backing pad and sanding disc, unplug tool and reverse procedure.

### Sanding (Fig. 4)



1. Use a clamp, vise or other practical means to hold your work, freeing both hands to control your tool. Firmly grasp body of tool and side handle before starting and while tool is in operation. Allow sanding disc to come to full speed before beginning to sand.
2. Hold sander/grinder at 5° to 15° angle (Fig. 4) to ensure proper sanding pressure and control. Too great an angle will result in too much pressure and could cause excessive wear to the disc and workpiece. Too small an angle will reduce control.
3. Use long, sweeping, side to side strokes, advancing forward to produce the desired finish.

### Removing Welds or Hammer Marks

When removing welds or hammer marks, limit coarse sanding to the immediate area. Use successively finer grits to smooth surface.

### Cross Sanding

When finishing a surface that has been prepared by a coarse disc or wheel, sand at right angles to the strokes made by the coarser disc. Finishing marks left from previous sanding are easily seen and removed for a uniform finish. Failure to cross sand when changing from a coarse disc to a finishing disc may result in deep scratches and circular marks.

### Finishing Metal

Constantly move across the surface. Work faster on curved surfaces where contact areas are smaller and pressure is greater. Flat areas may appear at the end of the stroke when pressure is too heavy. Ease up on pressure at end of each stroke and when reversing strokes.

### Troubleshooting

Deep scratches and circular marks can result from:

- Using too coarse a grit
- Using a partially glazed disc
- Dirt or loose metal on the workpiece
- Failure to sand across the grain when changing from coarse to finishing discs
- Failure to use closed coated discs to reduce the problem of grains working loose and scratching the workpiece

Bluish discoloration of metal surface indicates:

- Excessive heat caused by circular motion in a small area
- Excessive pressure
- Use of worn out or glazed discs

## Grinding and Cut-off Wheels



### WARNING!

Only use wheels with Maximum Safe Operating Speed rated at or above the RPM listed on the "WARNING" section of the tool's nameplate. This speed is based on the strength of the wheel, allowing for a reasonable measure of safety. It is not meant to imply a best or most efficient operating speed. Do not exceed the Maximum Safe Operating Speed.

Always handle wheels carefully to avoid damage. Before installing any wheel, always inspect it for cracks. If wheel is cracked, discard it to prevent others from using it.



### WARNING!

To reduce the risk of injury, the operator should be instructed in the use, care and protection of grinding wheels.

## Care of Grinding & Cut-Off Wheels

Grinding and cut-off wheels should be protected from:

- wetness and extreme humidity
- any type of solvent
- extreme changes in temperature
- dropping and bumping

Grinding and cut-off wheels should be stored:

- in an organized way so wheels can be removed without disturbing or damaging other wheels
- with their safety information

Grinding and cut-off wheels should NOT be:

- dropped
- rolled
- bumped

If any wheel is dropped, rolled, bumped, subjected to extreme changes in temperature, or has come into contact with solvents or wetness, discard wheel immediately.

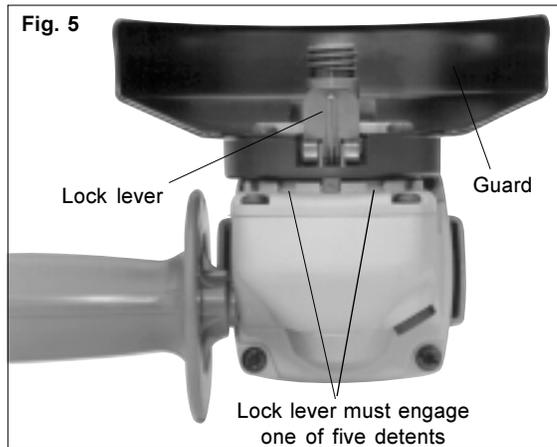


### WARNING!

To reduce the risk of injury when grinding:

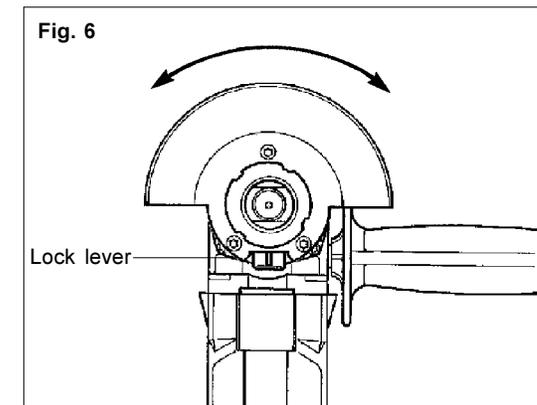
- ALWAYS use the proper guard.
- ALWAYS properly install the guard.
- ALWAYS hold the tool firmly with both hands using the handles provided before and during grinding.
- NEVER use a wheel that has been dropped.
- NEVER bang grinding disc onto work.
- NEVER grind without proper safety equipment.

## Installing, Removing and Adjusting the Guard (Fig. 5, 6 & 7)

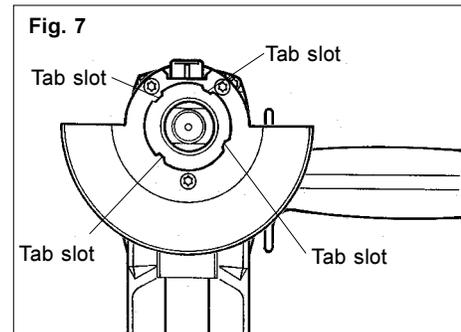


This tool is shipped with the guard installed. The guard must be used when using the tool as a grinder. The guard should be removed when using tool as a sander.

1. To **remove** the guard, unplug tool and place it upside down on a level surface. Remove any accessories from spindle.
2. Press in the lock lever and rotate the guard to line up the four tabs with the four slots (Fig. 6).



3. Lift the guard straight up and away from the tool.
4. To **install** the guard, unplug the tool and place it upside down on a level surface. Remove any accessories from the spindle.
5. Line up the four tabs with the four slots (Fig. 6).
6. Press down the guard onto the tool.
7. Press in the lock lever and rotate the guard to one of the five detent slots. The lock lever must engage with one of the detent slots.
8. To **adjust** the guard, press in the lock lever and rotate the guard to one of the five detent slots (Fig. 7).





### WARNING!

To reduce the risk of injury when grinding:

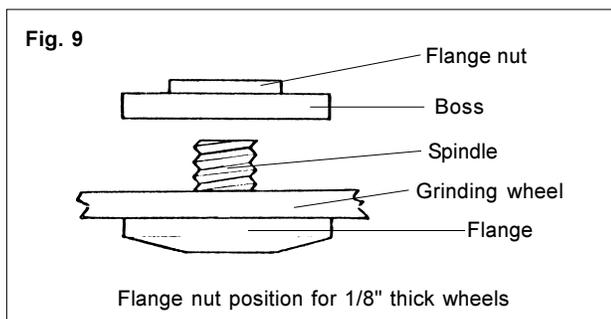
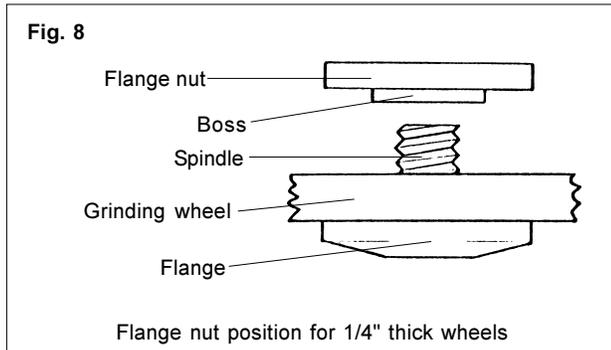
- ALWAYS use the proper guard.
- ALWAYS properly install the guard.
- ALWAYS hold the tool firmly with both hands using the handles provided before and during grinding.
- NEVER use a wheel that has been dropped.
- NEVER bang grinding disc onto work.
- NEVER grind without proper safety equipment.

### Selecting Wheels

Grinding is the cutting action of thousands of abrasive grains on the face of a grinding wheel. When grinding metals such as steel and iron, choose an aluminum oxide grinding wheel. Select a silicon carbide grinding wheel for stone and concrete. Use cotton reinforced wheels for non-ferrous metals.

Type 27 Reinforced 1/8" Cut-Off Wheels are suited for small cut-off and shallow notching operations only.

### Installing Grinding Wheels (Fig. 8, 9, & 10)

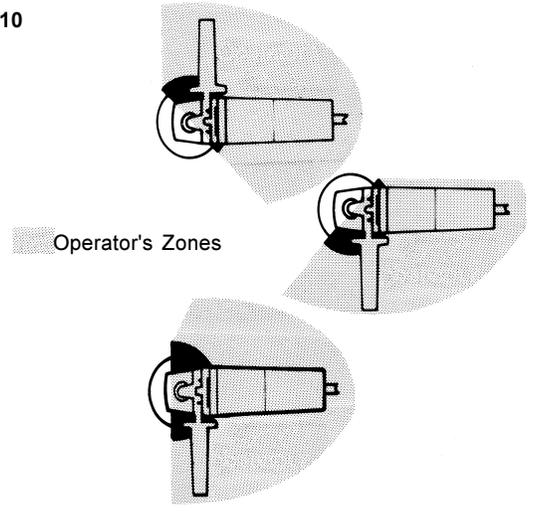


### WARNING!

To reduce the risk of injury, do not use the spindle lock button to stop the spindle while the tool is in use or is coasting after shut-off. This will result in tool damage.

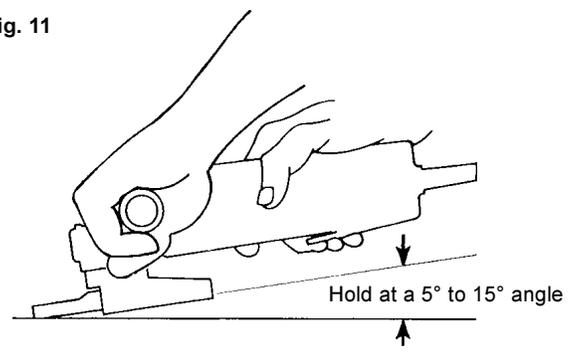
1. When guard is properly positioned, place flange on spindle with flange facing away from tool.
2. Place selected wheel on spindle and align with flange. Position flange nut according to wheel thickness (Fig. 8 & 9).
3. Press the spindle lock button while turning flange nut clockwise. Tighten securely with the spanner wrench provided.
4. To remove wheel, unplug tool and reverse procedure.

Fig. 10



Grinding (Fig. 11)

Fig. 11



1. If you have just installed a grinding wheel or are just beginning a period of work, test wheel by letting it spin for one minute before applying it to the workpiece.  
**NOTE:** Out-of-balance wheels can mar workpiece, damage the tool, and cause stress to wheel that may cause wheel failure.
2. Firmly grasp body of tool and side handle before starting and while using tool. Allow wheel to come to full speed before starting to grind.
3. When grinding, hold sander/grinder at a 5° to 15° angle, using constant pressure for a uniform finish. Too great an angle causes concentrated pressure on small areas which may gouge or burn work surface.
4. Control pressure and surface contact between disc and workpiece. Too much pressure slows cutting speed.



**WARNING!**

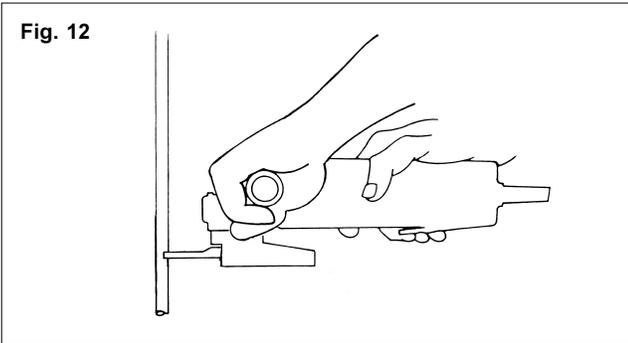
A Type "1" guard must be installed when using a cut-off wheel to provide maximum protection for the operator if the wheel should break.

**Using Cut-Off Wheels (Fig. 12)**

Type "1" Cut-Off Wheels are suited for small cut-off and shallow notching operations only.

1. Firmly grasp body of tool and side handle before starting and while using tool. Allow wheel to come to full speed before starting.
2. When using a cut-off wheel, hold Sander/Grinder as shown, using only the edge of the wheel.

Fig. 12



3. Control pressure and surface contact between disc and workpiece. Too much pressure slows cutting speed.



**WARNING!**

Using the face of a Cut-Off Wheel (as in grinding) will cause the Wheel to crack and break, resulting in serious personal injury.

**Installing Wire Cup Brushes (Fig. 13)**

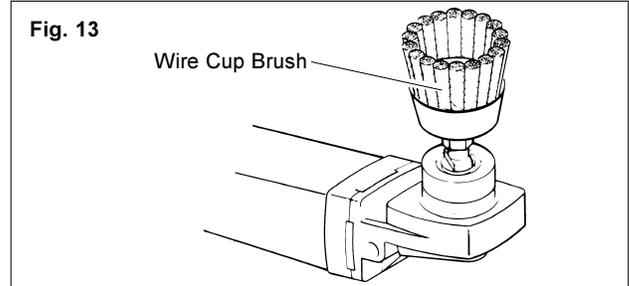


**WARNING!**

Everyone in the area must wear protective clothing and safety goggles or face shields. Fatigued wires and residue will fly off the brush with considerable force, causing potential for serious injury.

1. Unplug tool and place it upside down on a level surface as shown. Remove any accessories from spindle.

Fig. 13



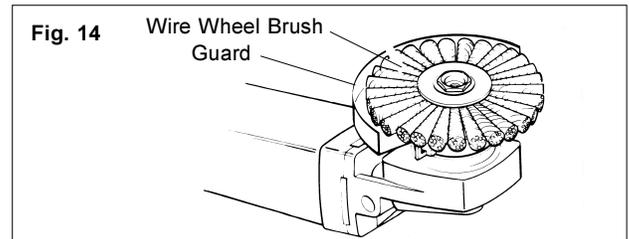
**WARNING!**

Because the wires on wire wheel brushes are directed towards the operator, a guard must be used to protect the operator when fatigued wires break.

2. To install, thread wire cup brush onto spindle. Press the spindle lock button while tightening brush with a 7/8" open end wrench (not provided with tool).
3. To remove wire cup brush, unplug tool and reverse procedure.

**Using Wire Wheel Brushes (Fig. 14)**

Fig. 14



Wire wheel brushes are useful for removing rust, scale, burrs, weld slag, etc. A wide variety of wire brushes are available for many applications.

Test wire wheel brush for balance and loose or damaged wires by running tool at no load speed for at least one minute before applying it to your work. During this time, no one should stand in front of or in line with it. When applying brush to work, avoid using too much pressure. This causes over-bending of wires and heat build-up resulting in premature wire breakage, rapid dulling and reduced brush life. Instead of using more pressure, try a wire wheel brush with more aggressive cutting action (increased wire size, decreased wire length or different brush type, i.e. knot type instead of crimped wire type).



**WARNING!**

Never exceed Maximum Safe Operating Speed of brush. Do not use a damaged brush or one which is functioning improperly (throwing wires, out-of balance, etc.). these conditions increase the possibility of further brush failure and possible injury. Discard and replace damaged brushes immediately.

## MAINTENANCE



### WARNING!

To reduce the risk of injury, always unplug your tool before performing any maintenance. Never disassemble the tool or try to do any rewiring on the tool's electrical system. Contact a **MILWAUKEE** service facility for ALL repairs.

### Maintaining Tools

Keep your tool in good repair by adopting a regular maintenance program. Before use, examine the general condition of your tool. Inspect guards, switches, tool cord set and extension cord for damage. Check for loose screws, misalignment, binding of moving parts, improper mounting, broken parts and any other condition that may affect its safe operation. If abnormal noise or vibration occurs, turn the tool off immediately and have the problem corrected before further use. Do not use a damaged tool. Tag damaged tools "DO NOT USE" until repaired (see "Repairs").

Under normal conditions, relubrication is not necessary until the motor brushes need to be replaced. After six months to one year, depending on use, return your tool to the nearest **MILWAUKEE** service facility for the following:

- Lubrication
- Brush inspection and replacement
- Mechanical inspection and cleaning (gears, spindles, bearings, housing, etc.)
- Electrical inspection (switch, cord, armature, etc.)
- Testing to assure proper mechanical and electrical operation

### Cleaning

Clean dust and debris from vents. Keep the tool handles clean, dry and free of oil or grease. Use only mild soap and a damp cloth to clean your tool since certain cleaning agents and solvents are harmful to plastics and other insulated parts. Some of these include: gasoline, turpentine, lacquer thinner, paint thinner, chlorinated cleaning solvents, ammonia and household detergents containing ammonia. Never use flammable or combustible solvents around tools.



### WARNING!

To reduce the risk of injury, electric shock and damage to the tool, never immerse your tool in liquid or allow a liquid to flow inside the tool.

### Repairs

If your tool is damaged, return the entire tool to the nearest service center listed on the back cover of this operator's manual.

## ACCESSORIES



### WARNING!

To reduce the risk of injury, always unplug the tool before attaching or removing accessories. Use only specifically recommended accessories. Others may be hazardous.

For a complete listing of accessories refer to your **MILWAUKEE** Electric Tool catalog. To obtain a catalog, contact your local distributor or a service center listed on the back cover of this operator's manual.

## WARRANTY

Every **MILWAUKEE** product is warranted to be free from defects in material and workmanship. **MILWAUKEE** will repair or replace any product which examination proves to be defective in material or workmanship.

**Limitations:** This warranty does not cover: 1) repairs made or attempted by other than **MILWAUKEE** or **MILWAUKEE** Authorized Service Station personnel; 2) normal wear and tear; 3) abuse; 4) misuse; 5) improper maintenance; 6) continued use after partial failure; 7) tools that have been modified; or product used with an improper accessory.

Battery Packs are warranted for one (1) year from the date of purchase.

Should a problem develop, return the complete product to any **MILWAUKEE** Factory Service Center or **MILWAUKEE** Authorized Service Station, freight prepaid and insured. If inspection shows the problem is caused by a defect in material or workmanship, all repairs or a replacement will be made at no charge and the product will be returned, transportation prepaid. No other warranty, written or verbal, is authorized.

THE REPAIR AND REPLACEMENT REMEDIES DESCRIBED HEREIN ARE EXCLUSIVE. IN NO EVENT SHALL **MILWAUKEE** BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING LOSS OF PROFITS.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED WHETHER FOR MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR USE OR PURPOSE.

*This warranty gives you specific legal rights. You may also have other rights that vary from state to state. In those states that do not allow the exclusion of implied warranties or limitations of incidental or consequential damages, the above limitations or exclusions may not apply to you.*

## RÈGLES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES



### AVERTISSEMENT!

#### **VOUS DEVEZ LIRE ET COMPRENDRE TOUTES LES INSTRUCTIONS.**

Le non-respect, même partiel, des instructions ci-après entraîne un risque de choc électrique, d'incendie et/ou de blessures graves.

#### **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS.**

### AIRE DE TRAVAIL

1. **Veillez à ce que l'aire de travail soit propre et bien éclairée.** Le désordre et le manque de lumière favorisent les accidents.
2. **N'utilisez pas d'outils électriques dans une atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables.** Les outils électriques créent des étincelles qui pourraient enflammer les poussières ou les vapeurs.
3. **Tenez à distance les curieux, les enfants et les visiteurs pendant que vous travaillez avec un outil électrique.** Ils pourraient vous distraire et vous faire faire une fausse manoeuvre. Installez des barrières ou des écrans protecteurs si nécessaire.

### SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

4. **Les outils mis à la terre doivent être branchés dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et règlements pertinents. Ne modifiez jamais la fiche de quelque façon que ce soit, par exemple en enlevant la broche de mise à la terre. N'utilisez pas d'adaptateur de fiche.** Si vous n'êtes pas certain que la prise de courant est correctement mise à la terre, adressez-vous à un électricien qualifié. En cas de défaillance ou de défectuosité électrique de l'outil, une mise à la terre offre un trajet de faible résistance à l'électricité qui autrement risquerait de traverser l'utilisateur.
5. **Les outils à double isolation sont équipés d'une fiche polarisée (une des lames est plus large que l'autre), qui ne peut se brancher que d'une seule façon dans une prise polarisée. Si la fiche n'entre pas parfaitement dans la prise, inversez sa position ; si elle n'entre toujours pas bien, demandez à un électricien qualifié d'installer une prise de courant polarisée. Ne modifiez pas la fiche de l'outil.** La double isolation  élimine le besoin d'un cordon d'alimentation à trois fils avec mise à la terre ainsi que d'une prise de courant mise à la terre.
6. **Évitez tout contact corporel avec des surfaces mises à la terre (tuyauterie, radiateurs, cuisinières, réfrigérateurs, etc.).** Le risque de choc électrique est plus grand si votre corps est en contact avec la terre.
7. **N'exposez pas les outils électriques à la pluie ou à l'eau.** La présence d'eau dans un outil électrique augmente le risque de choc électrique.
8. **Ne maltraitez pas le cordon. Ne transportez pas l'outil par son cordon et ne débranchez pas la fiche en tirant sur le cordon. N'exposez pas le cordon à la chaleur, à des huiles, à des arêtes vives ou à des pièces en mouvement. Remplacez immédiatement un cordon endommagé.** Un cordon endommagé augmente le risque de choc électrique.
9. **Lorsque vous utilisez un outil électrique à l'extérieur, employez un prolongateur pour l'extérieur marqué « W-A » ou « W ».** Ces cordons sont faits pour être utilisés à l'extérieur et réduisent le risque de choc électrique.

### SÉCURITÉ DES PERSONNES

10. **Restez alerte, concentrez-vous sur votre travail et faites preuve de jugement. N'utilisez pas un outil électrique si vous êtes fatigué ou sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments.** Un instant d'inattention suffit pour entraîner des blessures graves.
11. **Habillez-vous convenablement. Ne portez ni vêtements flottants ni bijoux. Confinez les cheveux longs. N'approchez jamais les cheveux, les vêtements ou les gants des pièces**

**en mouvement.** Des vêtements flottants, des bijoux ou des cheveux longs risquent d'être happés par des pièces en mouvement.

12. **Méfiez-vous d'un démarrage accidentel. Avant de brancher l'outil, assurez-vous que son interrupteur est sur ARRÊT.** Le fait de transporter un outil avec le doigt sur la détente ou de brancher un outil dont l'interrupteur est en position MARCHE peut mener tout droit à un accident.
13. **Enlevez les clés de réglage ou de serrage avant de démarrer l'outil.** Une clé laissée dans une pièce tournante de l'outil peut provoquer des blessures.
14. **Ne vous penchez pas trop en avant. Maintenez un bon appui et restez en équilibre en tout temps.** Une bonne stabilité vous permet de mieux réagir à une situation inattendue.
15. **Utilisez des accessoires de sécurité. Portez toujours des lunettes ou une visière.** Selon les conditions, portez aussi un masque antipoussière, des bottes de sécurité antidérapantes, un casque protecteur et/ou un appareil antibruit.

### UTILISATION ET ENTRETIEN DES OUTILS

16. **Immobilisez le matériau sur une surface stable au moyen de brides ou de toute autre façon adéquate.** Le fait de tenir la pièce avec la main ou contre votre corps offre une stabilité insuffisante et peut amener un dérapage de l'outil.
17. **Ne forcez pas l'outil. Utilisez l'outil approprié à la tâche.** L'outil correct fonctionne mieux et de façon plus sécuritaire. Respectez aussi la vitesse de travail qui lui est propre.
18. **N'utilisez pas un outil si son interrupteur est bloqué.** Un outil que vous ne pouvez pas commander par son interrupteur est dangereux et doit être réparé.
19. **Débranchez la fiche de l'outil avant d'effectuer un réglage, de changer d'accessoire ou de ranger l'outil.** De telles mesures préventives de sécurité réduisent le risque de démarrage accidentel de l'outil.
20. **Rangez les outils hors de la portée des enfants et d'autres personnes inexpérimentées.** Les outils sont dangereux dans les mains d'utilisateurs novices.
21. **Prenez soin de bien entretenir les outils. Les outils de coupe doivent être toujours bien affûtés et propres.** Des outils bien entretenus, dont les arêtes sont bien tranchantes, sont moins susceptibles de coincer et plus faciles à diriger. N'utilisez pas un outil défectueux. Fixez-y une étiquette marquée « Hors d'usage » jusqu'à ce qu'il soit réparé.
22. **Soyez attentif à tout désalignement ou coincement des pièces en mouvement, à tout bris ou à toute autre condition préjudiciable au bon fonctionnement de l'outil. Si vous constatez qu'un outil est endommagé, faites-le réparer avant de vous en servir.** De nombreux accidents sont causés par des outils en mauvais état.
23. **N'utilisez que des accessoires que le fabricant recommande pour votre modèle d'outil.** Certains accessoires peuvent convenir à un outil, mais être dangereux avec un autre.

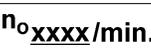
### RÉPARATION

24. **La réparation des outils électriques doit être confiée à un réparateur qualifié.** L'entretien ou la réparation d'un outil électrique par un amateur peut avoir des conséquences graves.
25. **Pour la réparation d'un outil, n'employez que des pièces de rechange d'origine. Suivez les directives données à la section « Réparation » de ce manuel.** L'emploi de pièces non autorisées ou le non-respect des instructions d'entretien peut créer un risque de choc électrique ou de blessures.

## RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRE

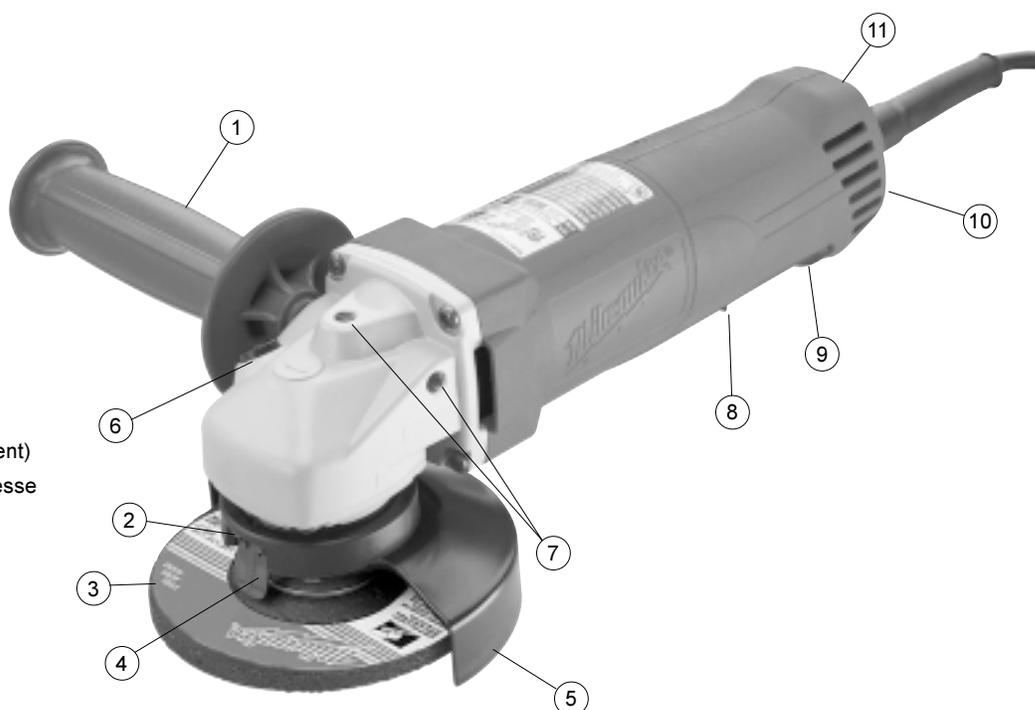
1. Utilisez toujours le garde approprié au disque abrasif. Le garde protège l'utilisateur contre les éclats si le disque se brise.
2. Les accessoires doivent être calibrés pour la vitesse de rotation mentionnée sur la fiche signalétique de l'outil. Les disques et les accessoires employés à une vitesse de rotation plus haute que celle pour laquelle ils sont calibrés peuvent être projetés ou éclater et causer des blessures.
3. Tenez l'outil par ses surfaces de prise isolées pendant toute opération où l'outil de coupe pourrait venir en contact avec un câblage dissimulé. En cas de contact avec un conducteur sous tension, les pièces métalliques à découvert de l'outil transmettraient un choc électrique à l'utilisateur.
4. Tenez les mains à l'écart des arêtes tranchantes et des pièces en mouvement.
5. Entretenez les étiquettes et marques du fabricant. Les indications qu'elles contiennent sont précieuses. Si elles deviennent illisibles ou se détachent, faites-les remplacer gratuitement à un centre de service MILWAUKEE accrédité.
6. **AVERTISSEMENT!** La poussière dégagée par perçage, sciage et autres travaux de construction contient des substances chimiques reconnues comme pouvant causer le cancer, des malformations congénitales ou d'autres troubles de reproduction. Voici quelques exemples de telles substances :
  - Le plomb contenu dans la peinture au plomb.
  - Le silice cristallin contenu dans la brique, le béton et divers produits de maçonnerie.
  - L'arsenic et le chrome servant au traitement chimique du bois.

Les risques associés à l'exposition à ces substances varient, dépendant de la fréquence des travaux. Afin de minimiser l'exposition à ces substances chimiques, assurez-vous de travailler dans un endroit bien aéré et d'utiliser de l'équipement de sécurité tel un masque antipoussière spécifiquement conçu pour la filtration de particules microscopiques.

Pictographie		Specifications							
	Double Isolation	No de Cat.	Volts	Amps	Watts	T/Min. Outil	Dimension Pivot	Dimension Meule	Calibre Minimal T/Min. Meule
	Courant alternatif ou direct								
	Ampères	6148	120 CA/CD	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	11 cm (4-1/2")	12 000
	Tours-minute à vide (RPM)	6149-20	120 CA/D	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	13 cm (5")	12 000
		6151	120 CA/CD	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	11 cm (4-1/2")	12 000
	Underwriters Laboratories, Inc.	6152-20	120 CA/CD	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	13 cm (5")	12 000
		6153-20	120 CA/CD	12,0	1400	11 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	11 cm (4-1/2")	12 000
	L'Association canadienne de normalisation (ACNOR)	6154-20	120 CA Seul.	12,0	1400	4 000-11 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	11 cm (4-1/2")	12 000
		6155-20	120 CA/CD	12,0	1400	11 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	13 cm (5")	12 000
		6156-20	120 CA Seul.	12,0	1400	4 000-11 000	15,9 mm-11 (5/8"-11)	13 cm (5")	12 000

### DESCRIPTION FONCTIONNELLE

1. Poignée latérale
2. Fixation du garde-meule
3. Meule
4. Levier de verrouillage
5. Garde-meule
6. Bouton de blocage du pivot
7. Cavité de poignée latérale
8. Bouton de verrouillage
9. Commande à ailettes (sous le corps de l'outil)
10. Verrou de commande (No de cat. 6148, 6149-20, 6154-20 et 6156-20 seulement)
11. Indicateur de réglage de vitesse (Sur le no de cat. 6154-20 et 6156-20 seulement)



## MISE À LA TERRE



**Si le fil de mise à la terre est incorrectement raccordé, il peut en résulter des risques de choc électrique. Si vous n'êtes pas certain que la prise dont vous vous servez est correctement mise à la terre, faites-la vérifier par un électricien. N'altérez pas la fiche du cordon de l'outil. N'enlevez pas de la fiche, la dent qui sert à la mise à la terre. N'employez pas l'outil si le cordon ou la fiche sont en mauvais état. Si tel est le cas, faites-les réparer dans un centre-service MILWAUKEE accrédité avant de vous en servir. Si la fiche du cordon ne s'adapte pas à la prise, faites remplacer la prise par un électricien.**

### Outils mis à la terre :

#### Outils pourvus d'une fiche de cordon à trois dents

Les outils marqués « Mise à la terre requise » sont pourvus d'un cordon à trois fils dont la fiche a trois dents. La fiche du cordon doit être branchée sur une prise correctement mise à la terre (voir Figure A). De cette façon, si une défectuosité dans le circuit électrique de l'outil survient, le relais à la terre fournira un conducteur à faible résistance pour décharger le courant et protéger l'utilisateur contre les risques de choc électrique.

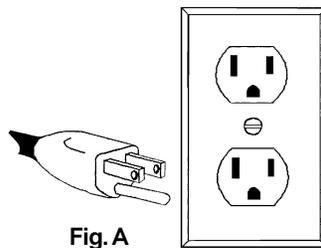


Fig. A

La dent de mise à la terre de la fiche est reliée au système de mise à la terre de l'outil via le fil vert du cordon. Le fil vert du cordon doit être le seul fil raccordé à un bout au système de mise à la terre de l'outil et son autre extrémité ne doit jamais être raccordée à une borne sous tension électrique.

Votre outil doit être branché sur une prise appropriée, correctement installée et mise à la terre conformément aux codes et ordonnances en vigueur. La fiche du cordon et la prise de courant doivent être semblables à celles de la Figure A.

### Outils à double isolation :

#### Outils pourvus d'une fiche de cordon à deux dents

Les outils marqués « Double Isolation » n'ont pas besoin d'être raccordés à la terre. Ils sont pourvus d'une double isolation conforme aux exigences de l'OSHA et satisfont aux normes de l'Underwriters Laboratories, Inc., de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) et du « National Electrical Code » (code national de l'électricité). Les outils à double isolation peuvent être branchés sur n'importe laquelle des prises à 120 volt illustrées ci-contre Figure B et C.

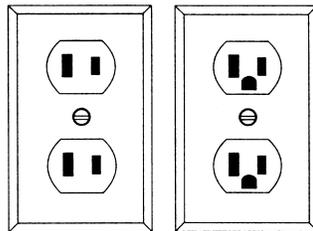


Fig. B

Fig. C

## CORDONS DE RALLONGE

Si l'emploi d'un cordon de rallonge est nécessaire, un cordon à trois fils doit être employé pour les outils mis à la terre. Pour les outils à double isolation, on peut employer indifféremment un cordon de rallonge à deux ou trois fils. Plus la longueur du cordon entre l'outil et la prise de courant est grande, plus le calibre du cordon doit être élevé. L'utilisation d'un cordon de rallonge incorrectement calibré entraîne une chute de voltage résultant en une perte de puissance qui risque de détériorer l'outil. Reportez-vous au tableau ci-contre pour déterminer le calibre minimum du cordon.

Moins le calibre du fil est élevé, plus sa conductivité est bonne. Par exemple, un cordon de calibre 14 a une meilleure conductivité qu'un cordon de calibre 16. Lorsque vous utilisez plus d'une rallonge pour couvrir la distance, assurez-vous que chaque cordon possède le calibre minimum requis. Si vous utilisez un seul cordon pour brancher plusieurs outils, additionnez le chiffre d'intensité (ampères) inscrit sur la fiche signalétique de chaque outil pour obtenir le calibre minimal requis pour le cordon.

### Directives pour l'emploi des cordons de rallonge

- Si vous utilisez une rallonge à l'extérieur, assurez-vous qu'elle est marquée des sigles « W-A » (« W » au Canada) indiquant qu'elle est adéquate pour usage extérieur.
- Assurez-vous que le cordon de rallonge est correctement câblé et en bonne condition. Remplacez tout cordon de rallonge détérioré ou faites-le remettre en état par une personne compétente avant de vous en servir.
- Tenez votre cordon de rallonge à l'écart des objets ranchants, des sources de grande chaleur et des endroits humides ou mouillés.

### Calibres minimaux recommandés pour les cordons de rallonge\*

Fiche signalétique Ampères	Longueur du cordon de rallonge (m)					
	7,6	15,2	22,8	30,4	45,7	60,9
0 - 5,0	16	16	16	14	12	12
5,1 - 8,0	16	16	14	12	10	--
8,1 - 12,0	14	14	12	10	--	--
12,1 - 15,0	12	12	10	10	--	--
15,1 - 20,0	10	10	10	--	--	--

\* Basé sur une chute de voltage limite de 5 volts à 150% de l'intensité moyenne de courant.

**LISEZ ATTENTIVEMENT CES INSTRUCTIONS ET CONSERVEZ-LES POUR LES CONSULTER AU BESOIN.**

## MONTAGE DE L'OUTIL

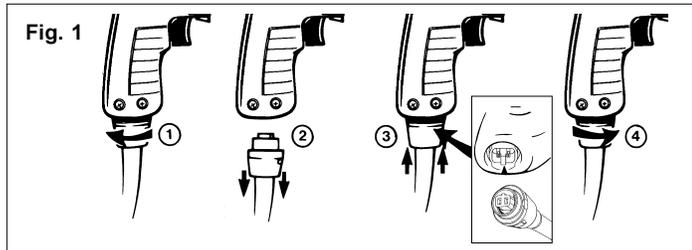


### AVERTISSEMENT!

Portez des lunettes à coques latérales. Débranchez toujours l'outil avant d'y installer des accessoires ou d'en enlever. N'employez que les accessoires expressément recommandés pour cet outil, l'emploi d'accessoires pourrait comporter des risques. Protégez des rognures et des étincelles ceux qui se trouvent dans l'aire de travail en installant les écrans et les barrières nécessaires.

### Retrait et remplacement du cordon Quik-Lok® (Fig. 1)

Les cordons Quik-Lok® exclusifs à MILWAUKEE permettent d'installer le cordon ou de le remplacer sur place en un tournemain.



1. Pour retirer le cordon Quik-Lok®, tournez l'écrou du cordon 1/4 de tour vers la gauche et retirez-le.
2. Pour remettre le cordon en place, alignez les rainures à clavettes du connecteur et poussez le connecteur aussi loin que possible. Tournez ensuite l'écrou du cordon 1/4 de tour vers la droite pour le verrouiller.

### Pose de la poignée latérale

La poignée latérale peut être installée sur le dessus ou sur l'un ou l'autre des côtés de la boîte d'engrenages pour usage gaucher ou droitier. Placez la poignée sur le côté offrant la meilleure maîtrise de l'outil et la meilleure protection du garde-meule. Vissez la poignée dans la cavité fileté sur le côté de l'outil et serrez-la à fond.

## MANIEMENT



### AVERTISSEMENT!

Pour minimiser les risques de blessures, portez des lunettes à coques latérales. Débranchez l'outil avant de changer les accessoires ou d'effectuer des réglages.

### Démarrage contrôlé (Cat. No. 6154-20 & 6156-20)

Lorsqu'ils sont branchés sur une prise de 120 volts CA, les modèles 6154-20 & 6156-20 offrent le **démarrage contrôlé**. Le démarrage contrôlé réduit la réaction de couple (mouvement de recul) au moment du démarrage. Le dispositif de contrôlé du démarrage ne fonctionne que sur le courant alternatif.

### Verrouillage de la commande à ailette (Cat. Nos. 6154-20 & 6156-20)

Le verrou de commande maintient la commande à la position « ON » pour une marche ininterrompue à la vitesse maximale.

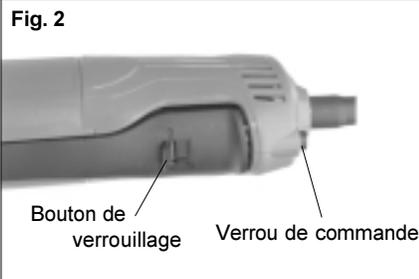
1. Pour bloquer la commande à ailette à la position de marche, maintenez le verrou de commande tandis que vous appuyez sur la commande à ailette. Ensuite, relâchez la commande.
2. Pour débloquer la commande à ailette, enfoncez-la et relâchez-la immédiatement. Le verrou de commande va se déclencher.

### Indicateur de réglage de vitesse

Les numéros de catalogue 6154-20 & 6156-20 sont pourvus d'un contrôle de rotation à cadran qui permet de régler la vitesse maximale de rotation ( $t/\text{min.}$ ) de la ponceuse-rectifieuse. Les positions de réglage vont de 1 à 5. Les chiffres les plus bas correspondent aux plus basses vitesses de rotation tandis que les chiffres les plus hauts correspondent aux vitesses plus grandes. Choisissez le réglage de rotation le plus approprié à votre tâche.

Pour contrôler la vitesse de rotation, réglez le contrôle à cadran à la position désirée. Ensuite, appuyez sur la détente. Pour arrêter l'outil, relâchez la détente.

### Démarrage et arrêt du moteur (Fig. 2)



1. Branchez l'outil.
2. Pour le mettre en marche, appuyez sur le bouton de verrouillage et en même temps, abaissez la commande à ailette.
3. Pour arrêter l'outil, relâchez la commande à ailette.

## Verrouillage de la commande à ailette (Fig. 2) (Cat. Nos. 6148, 6149-20, 6154-20 & 6156-20)

Le verrou de commande maintient la commande à la position « ON » pour une marche ininterrompue à la vitesse maximale.

1. Pour bloquer la commande à ailette à la position de marche, maintenez le verrou de commande tandis que vous appuyez sur la commande à ailette. Ensuite, relâchez la commande.
2. Pour débloquer la commande à ailette, enfoncez-la et relâchez-la immédiatement. Le verrou de commande va se déclencher.

**⚠ AVERTISSEMENT!**

**Pour minimiser le risque de blessures corporelles et dommage à l'outil, n'employez que des accessoires d'un calibre (t/min.) égal ou supérieur à celui qui est indiqué sur la fiche signalétique de l'outil.**

### Sélection des Disques Abrasifs et des Meules

Utilisez des disques abrasifs et des meules qui sont :

- du calibre adéquat tel qu'indiqué sur la fiche signalétique de l'outil.
- du genre et de la texture adéquats pour la tâche.
- d'un calibre (t/min.) égal ou supérieur à celui qui est indiqué sur la fiche signalétique de l'outil.

Utilisez des disques d'appui, adaptateurs et autres accessoires qui sont:

- de la bonne dimension pour l'outil, le disque abrasif ou la meule.
- d'un calibre (t/min.) égal ou supérieur à celui qui est indiqué sur la fiche signalétique de l'outil.
- l'accessoire approprié à la tâche.

### Composants des Disques Abrasifs et des Meules

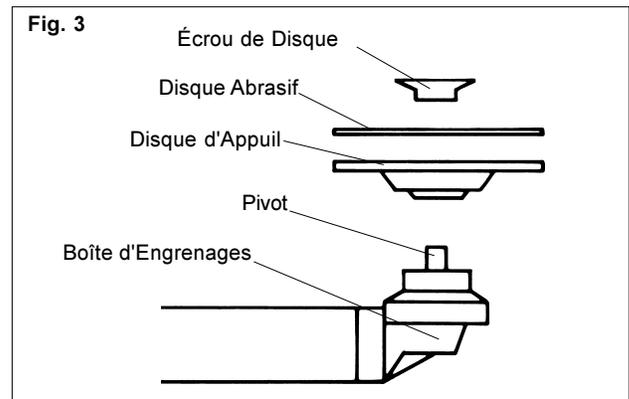
Les disques abrasifs et les meules sont faits de divers matériaux et conçus pour des tâches variées. Assurez-vous de choisir le disque ou la meule appropriés au travail que vous vous proposez de faire.

### Choix des disques abrasifs et des grains

Consultez le tableau ci-dessous pour connaître le disque abrasif qui convienne à votre tâche. En général, utilisez des disques à 24 ou 36 grains pour le décapage robuste; 50, 60 ou 80 grains pour le décapage moyen et 120 pour la finition. Commencez toujours avec un disque à grains grossiers pour continuer avec des disques progressivement plus fins. Voir «Catalogue» pour la gamme complète des disques abrasifs *MILWAUKEE*.

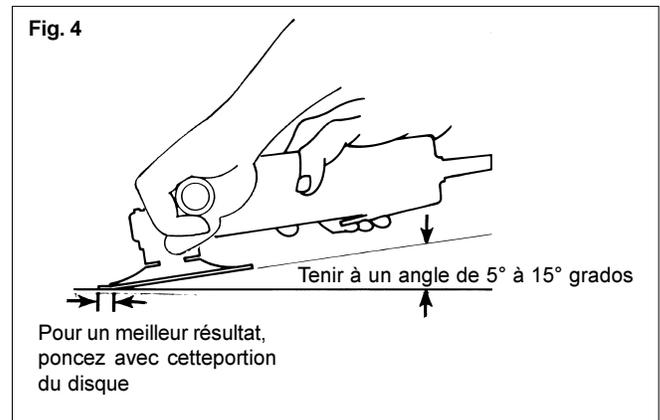
Corindon	Aluminium-Zircone Bi-Cut	Céramique
Pour abrasion rapide. Disque d'usage général convenant à la plupart des tâches sur les métaux. Idéal pour l'acier laminé à froid, l'acier inoxydable et les métaux exigeant un abrasif robuste et durable.	Conception unique des grains formant un agglomérat rugueux pour extirper les dépôts et nettoyer rapidement. Idéal pour décaper sans encroûtement la peinture des autos, bateaux, fibre de verre, etc.	Dure trois fois plus longtemps qu'un disque en corindon. Pour le travail général sur les métaux, l'outil idéal pour les tâches robustes.

## Installation du disque d'appui et du disque abrasif (Fig. 3)



1. Débranchez l'outil et placez-le à l'envers sur une surface unie, tel qu'indiqué. Retirez les accessoires du pivot.
2. Glissez le disque d'appui sur le pivot, côté plat éloigné de la boîte d'engrenages.
3. Placez le disque abrasif sur le disque d'appui et fixez-les au pivot à l'aide de l'écrou de disque.
4. Pour serrer, appuyez sur le bouton de blocage du pivot pendant que vous visserez l'écrou (sens horaire) à l'aide de la clé à ergots fournie avec l'outil.
5. Pour retirer le disque d'appui et le disque abrasif, débranchez l'outil et inversez le procédé.

### Ponçage (Fig. 4)



1. Maintenez le matériau à poncer avec une fixation, un étau ou par d'autres moyens afin de libérer vos deux mains pour le contrôle de l'outil. Empoignez fermement le corps de l'outil et la poignée latérale avant et après le démarrage. Laissez le disque abrasif atteindre son plein régime avant de commencer à poncer.
2. Tenez la ponceuse-rectifieuse à un angle de 5° à 15°, tel qu'indiqué, afin d'assurer la pression de ponçage et le contrôle de l'outil. Si l'angle de ponçage est trop grand, il s'ensuivra trop de pression et une usure excessive du disque et du matériau. Si l'angle est trop étroit, le contrôle de l'outil en sera réduit.
3. Poncez par mouvements larges d'un côté à l'autre en avançant à chaque mouvement jusqu'à l'obtention du fini souhaitable.

## Ponçage des marques de soudure et de forgeage

Limitez l'emploi d'un disque à grains grossiers aux marques de soudure et de forgeage. Employez successivement des disques à grains plus fins pour lisser la surface.

## Ponçage latéral

Pour finir une surface préalablement poncée avec un disque à grains grossier ou une meule, poncez à angle droit des marques laissées par le disque grossier. Les marques laissées par le ponçage précédent sont faciles à voir et à enlever. Si l'on néglige de poncer latéralement après un changement de disque, il pourra rester des rainures profondes et des marques circulaires à la fin du ponçage.

## Fini du métal

Déplacez constamment la ponceuse sur la surface. Travaillez plus prestement sur les endroits arrondis où le contact avec le disque est restreint et la pression plus grande. Une trop grande pression pourra laisser des marques à la fin d'un mouvement. Réduisez la pression vers la fin des mouvements d'un côté à l'autre pour éviter que les côtés ne soient trop usés à l'endroit où le mouvement revient sur lui-même.

## Dépistage des dérangements

Les rayures profondes peuvent provenir de :

- Usage d'un grain trop grossier
- Usage d'un disque encroûté
- Saleté ou particules de métal sur le matériau à poncer
- Défaut de poncer perpendiculairement aux marques du ponçage grossier après changement de disque.
- Défaut d'utiliser un disque à grains serrés. Les disques à grains serrés perdent moins souvent leurs grains sur la surface.

Le bleuissement de la surface métallique indique une surchauffe qui peut provenir de :

- Surchauffe causée par un mouvement circulaire en es pace restreint.
- Pression excessive.
- Emploi d'un disque usé ou encroûté.

## Meulage et emploi de meules à tronçonner



N'utilisez que des disques dont la vitesse de rotation sécuritaire excède la vitesse de rotation mentionnée sur la fiche signalétique de l'outil. Cette vitesse de rotation est basée sur la résistance du disque en tenant compte de la sécurité. La vitesse de rotation indiquée n'est pas une norme de rendement, mais une norme de vitesse de rotation sécuritaire qu'il ne faut pas excéder.

## Inspection des meules

Pour éviter de les endommager, manipulez les meules avec soin. Avant d'en installer une, inspectez-la pour y déceler des fissures. Si la meule est fissurée, disposez-en afin que personne d'autre ne puisse s'en servir.



Pour minimiser les risques de blessures, l'utilisateur devrait être formé au maniement, à l'entretien et à la protection des meules.

## Soin des meules

Les meules devraient être protégées de :

- l'eau et l'humidité.
- les solvants de tous genres.
- les brusques variations de température.
- les chutes et les heurts.

Les meules devraient être rangées :

- de façon systématique pour permettre le retrait de l'une sans déranger ou endommager les autres.
- avec leur fiche signalétique.

Les meules ne devraient pas :

- choir,
- rouler,
- heurter.

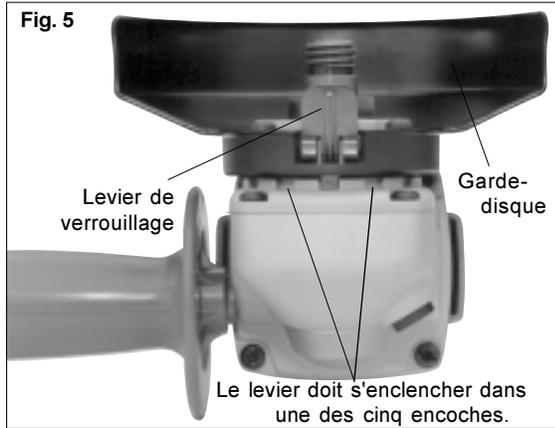
Si on laisse choir une meule, qu'on la roule, la heurte ou la soumet à de brusques changements de température, ou encore, si elle vient en contact avec des solvants ou de l'humidité, il vaut mieux en disposer immédiatement.



Pour minimiser les risques de blessures:

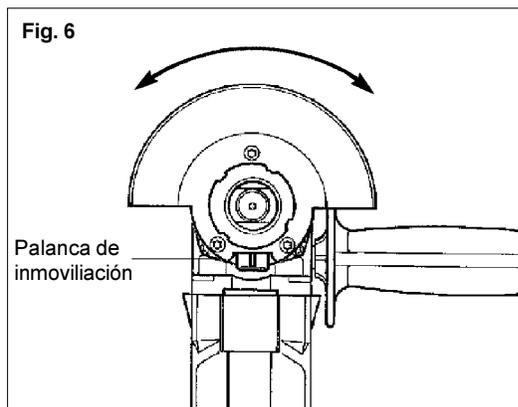
- **TOUJOURS** utiliser le garde-meule approprié.
- **TOUJOURS** installer correctement le garde-meule.
- **TOUJOURS** tenir l'outil fermement avec les deux mains avant de commencer à meuler.
- **NE JAMAIS** employer une meule qu'on a laissé tomber.
- **NE JAMAIS** heurter le matériau avec le disque.
- **NE JAMAIS** meuler sans équipement de protection.

## Installation, retrait et réglage du garde-meule (Fig. 5, 6 & 7)

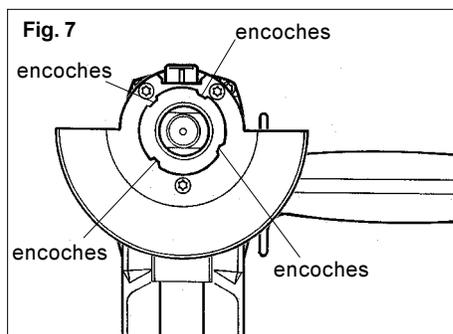


Au moment de la livraison, le garde-meule est installé sur cet outil. Le garde-meule doit être utilisé lorsque l'outil sert de rectifieuse. Lorsque l'outil est employé comme ponceuse, il faut retirer le garde-meule.

1. Pour **retirer** le garde-meule, débranchez l'outil et placez-le à l'envers sur une surface plane. Enlevez du pivot tous les accessoires.
2. Appuyez sur le levier de verrouillage et faites tourner le garde-meule pour aligner les quatre pattes sur les quatre encoches, tel qu'indiqué à la figure 6.



3. Ensuite, relevez le garde et écartez-le de l'outil.
4. Pour **installer** le garde-meule, débranchez l'outil et placez-le à l'envers sur une surface plane. Enlevez du pivot tous les accessoires.
5. Alignez le quatre pattes sur les quatre encoches, tel qu'indiqué à la figure 6.
6. Ensuite, appuyez sur le garde-meule pour le fixer en place.
7. Appuyez sur le levier de verrouillage et faites tourner le garde-meule vers une des cinq encoches.
8. Pour **réglér la position** du garde-meule, appuyez sur le levier de verrouillage et faites tourner le garde vers une des cinq encoches pour la position choisie (Fig. 7).



## AVERTISSEMENT!

Une garde de type << 27 >> doit tre installé autour du disque abrasif pour assurer le maximum de protection à l'utilisateur en cas de bris.

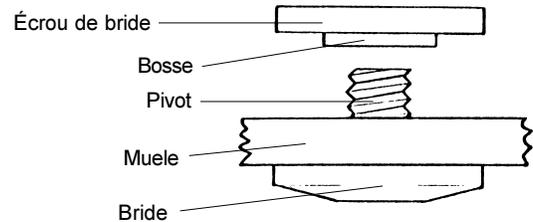
### Choix des meules

Le meulage s'effectue par l'action abrasive de milliers de grains abrasifs sur la face de la meule. Lorsque vous meulez des métaux comme l'acier et le fer, choisissez une meule en corindon. Pour la pierre et le béton, une meule de carbure de silicium et pour les métaux non ferreux, une meule renforcée de coton.

Les meules de type 27 renforcées de 3,2 mm (1/8") conviennent pour de petits tronçonnages et des encoches seulement.

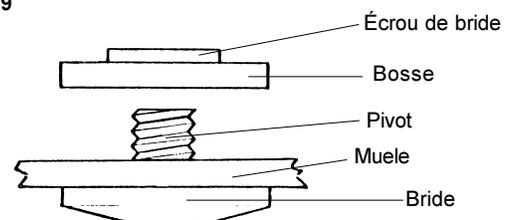
### Installation de la meule (Fig. 8, 9, et 10)

Fig. 8



Position de l'écrou pour meules de 6,4 mm (1/4")

Fig. 9

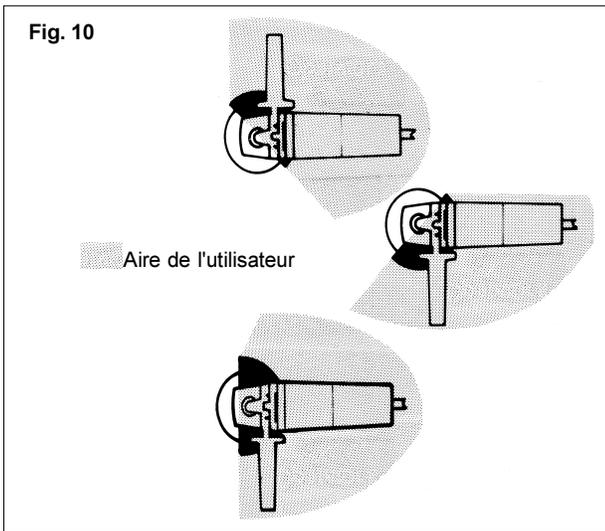


Position de l'écrou pour meules de 6,4 mm (1/8")

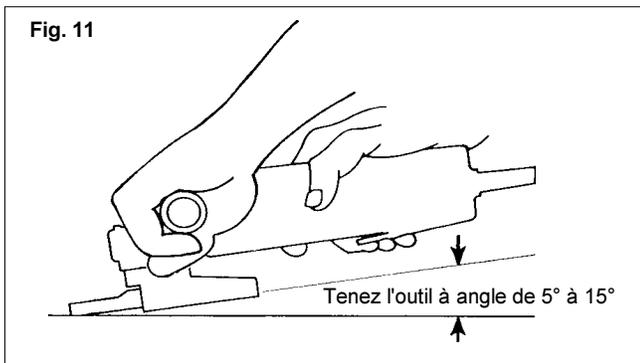
## AVERTISSEMENT!

Pour minimiser le risque de blessures corporelles et de dommages à l'outil, ne vous servez pas du bouton de blocage du pivot alors que le moteur est actionné ou qu'il tourne sur son erre.

1. Une fois le garde-meule réglé à la position désirée, placez une bride sur le pivot, face ouverte vers l'extérieur.
2. Placez la meule choisie sur le pivot et alignez-la sur la bride. Positionnez l'écrou de bride selon l'épaisseur de la meule, tel qu'indiqué (voir Fig. 8 & 9).
3. Appuyez sur le bouton de blocage du pivot pendant que vous serrerez l'écrou de bride en sens horaire. Serrez l'écrou à fond à l'aide de la clé à ergot qui accompagne l'outil.
4. Pour **retirer** la meule, débranchez l'outil et inversez la technique.



### Meulage (Fig. 11)



1. Si vous venez tout juste d'installer un disque abrasif ou de commencer le travail, vérifiez la meule en la laissant tourner durant une minute avant de l'appliquer sur le matériau.  
**N.B.** Une meule déstabilisée peut marquer le matériau, causer des dommages à l'outil et imposer une contrainte irrésistible à la meule.
2. Empoignez fermement l'outil par son boîtier et sa poignée latérale avant de le mettre en marche ou durant le travail. Laissez la meule atteindre son plein régime avant de commencer le meulage.
3. Tenez la ponceuse-rectifieuse à un angle de 5° à 15°, tel qu'indiqué et maintenez une pression constante pour obtenir un fini uniforme. Un angle trop grand occasionne une concentration de pression sur de petites surfaces et peut rainurer ou brûler la surface de la pièce à ouvrir.
4. Contrôlez la pression et le contact du disque avec la pièce. Une trop grande pression pourra ralentir le meulage.

### **AVERTISSEMENT!**

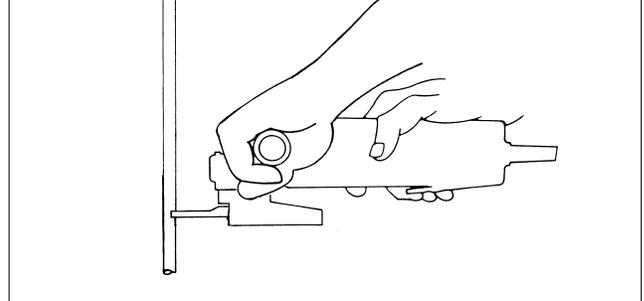
Une garde-lame de type << 1 >> doit être installé autour d'un disque à tronçonner pour assurer le maximum de protection à l'utilisateur en cas de bris.

### Emploi des meules à tronçonner (Fig. 12)

Les meules de type 1 renforcées conviennent pour de petits tronçonnages et des encoches seulement.

1. Empoignez fermement l'outil par son boîtier et sa poignée latérale avant de le mettre en marche ou durant le travail. Laissez la meule atteindre son plein régime avant de commencer le tronçonnage.
2. Pour tronçonner, tenez la ponceuse-rectifieuse tel qu'indiqué et n'utilisez que le tranchant de la meule.

Fig. 12



3. Contrôlez la pression de la meule sur la pièce. Une pression trop forte va ralentir la coupe.

### **AVERTISSEMENT!**

Il ne faut pas meuler avec le plat d'une meule à tronçonner. Cela pourrait causer l'éclatement de la meule et vous infliger des blessures corporelles graves.

### Installation des brosses à fils d'acier (Fig. 13)

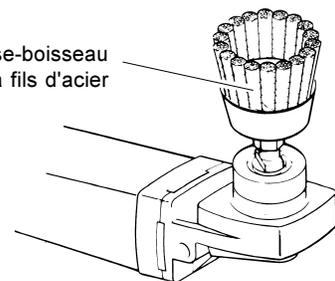
### **AVERTISSEMENT!**

Toutes les personnes présentes dans l'aire de travail doivent porter des vêtements protecteurs, des lunettes à coques latérales ou un masque facial. Des fils rompus et des rognures seront éjectés de la meule avec force et constitueront un risque de blessures graves dans un rayon de 50 pieds de l'endroit d'impact.

1. Débranchez l'outil et placez-le à l'envers sur une surface plane, tel qu'indiqué. Retirez les accessoires du pivot.

Fig. 13

Brosse-boisseau à fils d'acier

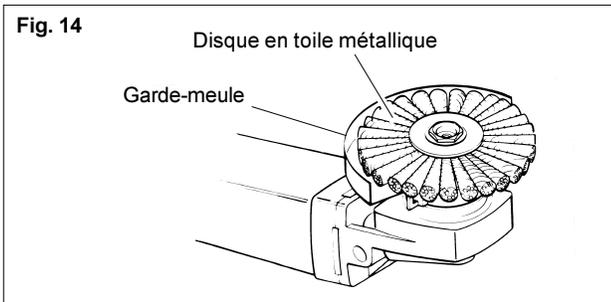


**AVERTISSEMENT!**

Les bouts de fil métallique de la meule en toile métallique convergent vers l'opérateur. C'est pourquoi il faut installer un garde-meule pour se protéger des fils rompus par l'usure qui sont éjectés durant le meulage.

2. Pour installer une brosse à fils d'acier sur le pivot, appuyez sur le bouton de blocage du pivot pendant que vous serrerez la brosse avec une clé à fourche de 22 mm (7/8") (non comprise avec l'outil).
3. Pour retirer la brosse à fils d'acier, débranchez l'outil et inversez la technique.

**Utilisation des brosses à fil d'acier (Fig. 14)**



Les brosses à fils d'acier sont utiles pour enlever rouille, tartre, bavures, scories de soudure etc. Il existe un vaste choix de brosses à fils d'acier.

Inspectez la brosse à fils d'acier pour y déceler les fils rompus et en corriger le flottement. Pour effectuer ce test, faites tourner la brosse à vide durant au moins une minute avant de l'appliquer sur la pièce à ouvrir. Durant cette inspection, l'aire de travail devrait être évacuée. Lorsque vous appliquez la brosse sur la pièce, n'exercez pas trop de pression pour éviter la torsion exagérée des fils métalliques de la meule et la surchauffe qui pourraient causer le bris des fils et l'usure prématurée de la brosse. Au lieu d'appliquer une pression plus grande, changez la brosse pour une autre offrant une meilleure abrasion (fils de plus gros calibre, fils plus courts, fils à noeuds plutôt que fils ondulés).

**AVERTISSEMENT!**

N'excédez pas la vitesse de rotation sécuritaire pour laquelle la brosse à fils d'acier est calibrée. N'utilisez pas une brosse avariée ou une brosse qui ne fonctionne pas normalement (éjection de fils rompus, flottement etc.). Ces conditions augmentent les risques de bris et de blessures pouvant en résulter. Débarrassez-vous des brosses avariées et employez-en de nouvelles.

## MAINTENANCE



### AVERTISSEMENT!

Pour minimiser les risques de blessures, débranchez toujours l'outil avant d'y effectuer des travaux de maintenance. Ne faites pas vous-même le démontage de l'outil ni le rebobinage du système électrique. Consultez un centre de service **MILWAUKEE** accrédité pour toutes les réparations.

### Entretien de l'outil

Gardez l'outil en bon état en adoptant un programme d'entretien ponctuel. Avant de vous en servir, examinez son état en général. Inspectez-en la garde, interrupteur, cordon et cordon de rallonge pour en déceler les défauts. Vérifiez le serrage des vis, l'alignement et le jeu des pièces mobiles, les vices de montage, bris de pièces et toute autre condition pouvant en rendre le fonctionnement dangereux. Si un bruit ou une vibration insolite survient, arrêtez immédiatement l'outil et faites-le vérifier avant de vous en servir de nouveau. N'utilisez pas un outil défectueux. Fixez-y une étiquette marquée « HORS D'USAGE » jusqu'à ce qu'il soit réparé (voir « Réparations »).

Normalement, il ne sera pas nécessaire de lubrifier l'outil avant que le temps ne soit venu de remplacer les balais. Après une période pouvant aller de 6 mois à un an, selon l'usage, retournez votre outil à un centre de service **MILWAUKEE** accrédité pour obtenir les services suivants :

- Lubrification
- Inspection et remplacement des balais
- Inspection et nettoyage de la mécanique (engrenages, pivots, coussinets, boîtier etc.)
- Inspection électrique (interrupteur, cordon, induit etc.)
- Vérification du fonctionnement électromécanique

### Nettoyage

Débarrassez les événements des débris et de la poussière. Gardez les poignées de l'outil propres, à sec et exemptes d'huile ou de graisse. Le nettoyage de l'outil doit se faire avec un linge humide et un savon doux. Certains nettoyants tels l'essence, la térébenthine, les diluants à laque ou à peinture, les solvants chlorés, l'ammoniaque et les détergents d'usage domestique qui en contiennent pourraient détériorer le plastique et l'isolation des pièces. Ne laissez jamais de solvants inflammables ou combustibles auprès des outils.



### AVERTISSEMENT!

Pour minimiser les risques de blessures, choc électrique et dommage à l'outil, n'immergez jamais l'outil et ne laissez pas de liquide s'y infiltrer.

### Réparations

Si votre outil doit être réparé, retournez-le en entier au centre-service le plus près selon la liste apparaissant à la dernière page de ce manuel.

## ACCESSOIRES



### AVERTISSEMENT!

Pour minimiser les risques de blessures, débranchez toujours l'outil avant d'y installer ou d'en enlever les accessoires. L'emploi d'accessoires autres que ceux qui sont expressément recommandés pour cet outil peut présenter des risques.

Pour une liste complète des accessoires, prière de se reporter au catalogue **MILWAUKEE** Electric Tool. Pour obtenir un catalogue, il suffit de contacter votre distributeur local ou l'un des centres-service énumérés sur la page de couverture de ce manuel.

## GARANTIE

Chaque produit **MILWAUKEE** porte la garantie d'être exempt de défauts de matériaux ou de fabrication. **MILWAUKEE** réparera ou remplacera tout produit porteur de défauts de matériaux ou de fabrication.

**Limites :** La présente garantie ne s'applique pas dans les cas suivants : (1) Des réparations ont été effectuées ou tentées par d'autres personnes que des techniciens mandatés par **MILWAUKEE** ou ses centres de service accrédités. (2) Les réparations sont rendues nécessaires par l'usure normale de l'outil. (3) L'outil a été employé abusivement. (4) L'outil a servi à un usage anormal. (5) L'outil a reçu un entretien inadéquat. (6) L'outil a été utilisé après une défaillance partielle. (7) L'outil a été modifié ou employé avec un accessoire incompatible.

Les batteries sont garanties pour un (1) an à compter de la date d'achat.

Si il survient un trouble, retournez l'outil au complet port payé à une succursale de service **MILWAUKEE** ou un centre de service **MILWAUKEE** accrédité. Si l'examen de l'outil démontre que le trouble est dû à un défaut de fabrication ou de matériaux, les réparations seront effectuées gratuitement et l'outil vous sera retourné aux frais de **MILWAUKEE**. Nulle autre forme de garantie, écrite ou verbale, n'est autorisée.

LES RÉPARATIONS OU REMPLACEMENTS DÉCRITS CI-DESSUS SONT EXCLUSIFS. **MILWAUKEE** NE SAURAIT, ENAUCUN CAS, ÊTRE TENUE RESPONSABLE DES DOMMAGES INCIDENTS, SPÉCIAUX OU CONSÉCUTIFS, Y COMPRIS LA PERTE DE REVENUS.

LA PRÉSENTE GARANTIE ANNULE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE OU À UN BUT PARTICULIER.

**La présente garantie vous confère des droits juridiques spécifiques. Vous pouvez avoir d'autres droits variant d'un état à l'autre. Dans ces états qui ne permettent pas l'exclusion de garanties implicites ou de limites de dommages incidents ou consécutifs, il se peut que les exclusions ou limites de la présente garantie ne soient pas applicables.**

## REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD



**¡ADVERTENCIA!**

### LEA Y ENTIENDA TODAS LAS INSTRUCCIONES

El no seguir las instrucciones a continuación puede ocasionar una descarga eléctrica, incendio y/o lesiones graves.

### GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

#### AREA DE TRABAJO

1. **Mantenga el área de trabajo limpia e iluminada.** Las mesas de trabajo desordenadas y las áreas con poca iluminación propician los accidentes.
2. **No opere las herramientas con motor en ambientes explosivos, tales como los ambientes con líquidos, gases o polvo inflamables.** Las herramientas con motor producen chispas que pueden inflamar el polvo o los gases.
3. **Mantenga a las personas alejadas mientras esté utilizando una herramienta con motor.** Las distracciones pueden causar la pérdida del control de la herramienta. Proteja a las demás personas en el área de trabajo contra escombros, tales como astillas y chispas. Instale barreras si se necesitan.

#### SEGURIDAD ELECTRICA

4. **Las herramientas conectadas a tierra deben estar enchufadas en un toma corriente que esté instalado correctamente y conectado a tierra de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas vigentes. Nunca retire la clavija de conexión a tierra o modifique el enchufe de ninguna manera. No use enchufes adaptadores. Consulte a un electricista capacitado si tiene dudas para asegurar que el tomacorriente esté correctamente conectado a tierra.** Si las herramientas sufren fallas eléctricas, la conexión a tierra proporciona una trayectoria de baja resistencia para que el usuario no quede expuesto a la electricidad.
5. **Las herramientas con aislamiento doble están equipadas con un enchufe polarizado (una clavija es más ancha que la otra). Hay una sola manera de introducir este enchufe en una toma polarizada. Si el enchufe no se ajusta completamente en la toma, dé vuelta el enchufe. Si el problema persiste, póngase en contacto con un electricista calificado para que instale una toma polarizada. No cambie la toma de ninguna manera.** El doble aislamiento  elimina la necesidad de un cable de energía con conexión a tierra con 3 alambres y la de un sistema de suministro de energía con conexión a tierra.
6. **Evite contacto físico con las superficies conectadas a tierra, tales como tuberías, radiadores, cocinas y refrigeradores.** Existe un riesgo de un choque eléctrico mayor si su cuerpo está expuesto a tierra.
7. **No exponga las herramientas eléctricas a condiciones de lluvia o humedad.** El agua que entra en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de choque eléctrico.
8. **No maltrate el cable. Nunca use el cable para transportar las herramientas ni para sacar el enchufe de la toma eléctrica. Mantenga el cable lejos de calefacción, petróleo, bordes afilados o cualquier parte móvil. Reemplace inmediatamente cualquier cable dañado.** Los cables dañados aumentan el riesgo de choque eléctrico.
9. **Al operar una herramienta eléctrica a la intemperie, use un cordón de extensión para la intemperie marcado "W-A" o "W".** Estos cordones están aprobados para usos exteriores y reducen el riesgo del choque eléctrico.

#### SEGURIDAD PERSONAL

10. **Esté alerta. Revise su trabajo y use el sentido común. No opere su herramienta cuando esté cansado, distraído o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.** Un momento de descuido cuando operando un herramienta eléctrica puede resultar en lesiones graves.

11. **Utilice ropa adecuada.** No use ropa suelta o joyas. Mantenga el cabello largo, ropa y guantes alejados de las partes móviles.
12. **Evite los arranques accidentales.** Verifique que el interruptor esté apagado antes de enchufar la herramienta. Transportar la herramienta por el gatillo o enchufarla con el interruptor encendido puede ocasionar accidentes.
13. **Saque las llaves de ajuste antes de encender la herramienta.** Una llave suelta a una parte en movimiento puede causar lesiones.
14. **No se esfuerce, mantenga el control y el balance en todo momento.** Mantenga siempre una postura y un balance adecuados. Una postura y un balance correctos otorgan un mejor control ante situaciones inesperadas.
15. **Utilice el equipo de seguridad. Siempre use protección para los ojos.** Se debe usar una máscara contra el polvo, zapatos de seguridad antideluzantes, casco y protector para los oídos, cuando las condiciones así lo requieran.

#### USO Y MANTENIMIENTO DE LA HERRAMIENTA

16. **Utilice abrazaderas u otra manera práctica para sujetar y apoyar el material en una plataforma estable.** Tener el material en la mano o contra el cuerpo es inestable y puede causar la pérdida del control.
17. **No fuerce la herramienta. Utilice la herramienta apropiada para la aplicación.** La herramienta realizará el trabajo de manera más eficaz y segura, si la opera a la velocidad apropiada.
18. **Si el gatillo no enciende o apaga la herramienta, no utilice la herramienta.** Una herramienta que no se puede controlar con el gatillo es peligrosa y debe ser reparada.
19. **Desconecte el enchufe de la fuente de energía antes de realizar cualquier ajuste, cambiar los accesorios o almacenar la herramienta.** Tales medidas precautorias de seguridad reducen el riesgo de encender la herramienta accidentalmente.
20. **Almacene las herramientas que no se estén usando fuera del alcance de los niños y de personas que no estén capacitadas.** Es peligroso permitir a los usuarios utilizar las herramientas, si no están capacitados previamente.
21. **Mantenga las herramientas en buenas condiciones. Las herramientas cortadoras deben mantenerse afiladas y limpias.** Esto reduce el riesgo de que la herramienta se atasque y facilita el control de la misma. No utilice una herramienta dañada. Coloque una etiqueta que diga "No Debe Usarse" hasta que sea reparada.
22. **Verifique que las partes en movimiento estén alineadas y no estén atascadas. También debe verificarse que las partes no estén rotas o tengan cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la herramienta. Si está dañada, se debe reparar la herramienta antes de utilizarla.** Muchos accidentes se deben al mantenimiento incorrecto de la herramienta.
23. **Utilice solamente los accesorios recomendados por el fabricante para ese modelo.** Los accesorios que son apropiados para una herramienta pueden aumentar el riesgo de lesiones cuando se usan con otra herramienta.

#### SERVICIO

24. **El servicio de mantenimiento debe ser realizado solamente por personal técnico debidamente capacitado.** El servicio o mantenimiento realizado por personal no calificado puede aumentar el riesgo de lesiones.

25. Cuando realice el servicio de mantenimiento, utilice solamente repuestos idénticos. Siga las instrucciones en la sección de mantenimiento de este manual. El uso de partes no autorizadas o el incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento puede aumentar el riesgo de descarga eléctrica o lesiones.

### REGLAS ESPECIFICAS DE SEGURIDAD

1. Siempre use la guarda apropiada con la muela abrasiva. Una guarda protege al operador de los fragmentos rotos de la muela.
2. Los accesorios deben ser utilizados, al menos, en la velocidad recomendada en la etiqueta de advertencia de la muela. Las muelas y los otros accesorios que se usen a una velocidad mayor a la recomendada, pueden romperse y producir daños.
3. Al realizar una operación donde la herramienta de corte puede tener contacto con un alambre escondido o su propio cablek tome la herramienta por las superficies aisladas de agarre. El contacto con un alambre "con corriente" hará que las partes ezsuestas.
4. Mantenga las manos alejadas de todos los bordes cortadores y partes en movimiento.
5. Guarde las etiquetas y placas de especificaciones. Estas tienen información importante. Si son ilegibles o si no se pueden encontrar, póngase en contacto con un centro de servicio de MILWAUKEE para una refacción gratis.
6. ¡ADVERTENCIA! Algunas partículas de polvo resultantes del lijado mecánico, aserrado, esmerilado, taladrado y otras actividades relacionadas a la construcción, contienen sustancias químicas que se saben ocasionan cáncer, defectos congénitos u otros daños al aparato reproductivo. A continuación se citan algunos ejemplos de tales sustancias químicas:
  - plomo proveniente de pinturas con base de plomo
  - sílice cristalino proveniente de ladrillos, cemento y otros productos de albañilería y
  - arsénico y cromo provenientes de madera químicamente tratada.

El riesgo que usted sufre debido a la exposición varía dependiendo de la frecuencia con la que usted realiza estas tareas. Para reducir la exposición a estas sustancias químicas: trabaje en un área bien ventilada, y utilice equipo de seguridad aprobado como, por ejemplo, máscaras contra el polvo que hayan sido específicamente diseñadas para filtrar partículas microscópicas.

#### Simbología

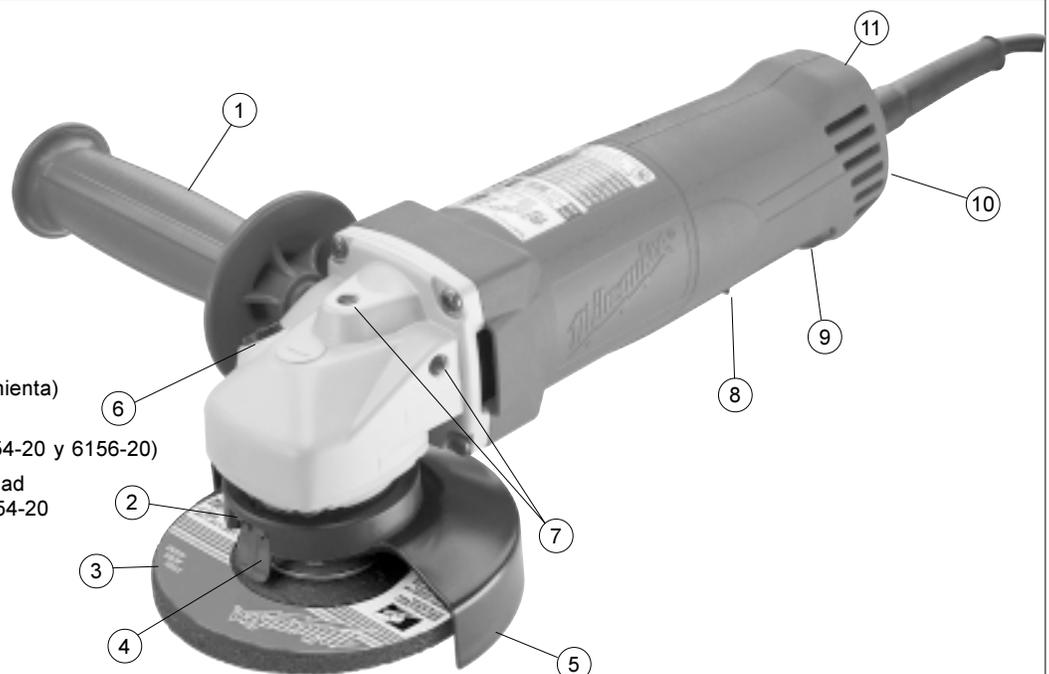
	Con doble aislamiento
	Volts corriente alterna/directa
	Amperios
	Revoluciones por minuto sin carga (rpm)
	Underwriters Laboratories, Inc.
	Asociación de Normas Canadiense

#### Especificaciones

Catálogo Número	Volts corriente alterna/directa	Amperios	Watts	rpm	Tamaño de Flecha	Tamaño del Disco	Mínimas rpm del Disco
6148	120 ca/cd	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	11 cm (4-1/2")	12 000
6149-20	120 ca/cd	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	13 cm (5")	12 000
6151	120 ca/cd	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	11 cm (4-1/2")	12 000
6152-20	120 ca/cd	8,5	1000	10 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	13 cm (5")	12 000
6153-20	120 ca/cd	12,0	1400	11 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	11 cm (4-1/2")	12 000
6154-20	120 ca solo	12,0	1400	4 000 -11 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	11 cm (4-1/2")	12 000
6155-20	120 ca/cd	12,0	1400	11 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	13 cm (5")	12 000
6156-20	120 ca solo	12,0	1400	4 000 -11 000	15,9 mm-11 (5/8" - 11)	13 cm (5")	12 000

#### DESCRIPCION FUNCIONAL

1. Mango lateral
2. Seguro de la guarda
3. Disco abrasivo
4. Palanca de inmovilización
5. Guarda del disco
6. Seguro para trabar la flecha
7. Entrada para mango lateral
8. Botón de parada
9. Interruptor de palanca (en la parte inferior de la herramienta)
10. Botón de arranque (No. de cat. 6148, 6149-20, 6154-20 y 6156-20)
11. Interruptor de control de velocidad (Solamente en el no. de cat. 6154-20 y 6156-20)



## TIERRA



### ¡ADVERTENCIA!

Puede haber riesgo de descarga eléctrica si se conecta el cable de conexión de puesta a tierra incorrectamente. Consulte con un electricista certificado si tiene dudas respecto a la conexión de puesta a tierra del tomacorriente. No modifique el enchufe que se proporciona con la herramienta. Nunca retire la clavija de conexión de puesta a tierra del enchufe. No use la herramienta si el cable o el enchufe está dañado. Si está dañado antes de usarlo, llévelo a un centro de servicio **MILWAUKEE** para que lo reparen. Si el enchufe no se acopla al tomacorriente, haga que un electricista certificado instale un tomacorriente adecuado.

#### Herramientas con conexión a tierra:

##### Herramientas con enchufes de tres clavijas

Las herramientas marcadas con la frase "Se requiere conexión de puesta a tierra" tienen un cable de tres hilos y enchufes de conexión de puesta a tierra de tres clavijas. El enchufe debe conectarse a un tomacorriente debidamente conectado a tierra (véase la Figura A). Si la herramienta se averiara o no funcionara correctamente, la conexión de puesta a tierra proporciona un trayecto de baja resistencia para desviar la corriente eléctrica de la trayectoria del usuario, reduciendo de este modo el riesgo de descarga eléctrica.

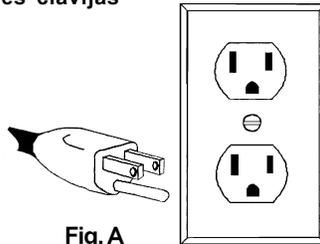


Fig. A

La clavija de conexión de puesta a tierra en el enchufe está conectada al sistema de conexión de puesta a tierra de la herramienta a través del hilo verde dentro del cable. El hilo verde debe ser el único hilo conectado al sistema de conexión de puesta a tierra de la herramienta y nunca se debe unir a una terminal energizada.

Su herramienta debe estar enchufada en un tomacorriente apropiado, correctamente instalado y conectado a tierra según todos los códigos y reglamentos. El enchufe y el tomacorriente deben asemejarse a los de la Figura A.

#### Herramientas con doble aislamiento:

##### Herramientas con clavijas de dos patas

Las herramientas marcadas con "Doble aislamiento" no requieren conectarse "a tierra". Estas herramientas tienen un sistema aislante que satisface los estándares de OSHA y llena los estándares aplicables de UL (Underwriters Laboratories, Inc.), de la Asociación Canadiense de Estándares (CSA) y el Código Nacional de Electricidad. Las herramientas con doble aislamiento pueden ser usadas en cualquiera de los toma corriente de 120 Volt mostrados en las Figuras B y C.

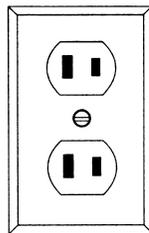


Fig. B

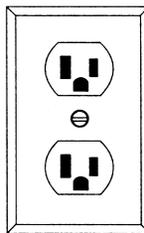


Fig. C

## EXTENSIONES ELÉCTRICAS

Las herramientas que deben conectarse a tierra cuentan con clavijas de tres patas y requieren que las extensiones que se utilicen con ellas sean también de tres cables. Las herramientas con doble aislamiento y clavijas de dos patas pueden utilizarse indistintamente con extensiones de dos a tres cables. El calibre de la extensión depende de la distancia que exista entre la toma de la corriente y el sitio donde se utilice la herramienta. El uso de extensiones inadecuadas puede causar serias caídas en el voltaje, resultando en pérdida de potencia y posible daño a la herramienta. La tabla que aquí se ilustra sirve de guía para la adecuada selección de la extensión.

Mientras menor sea el número del calibre del cable, mayor será la capacidad del mismo. Por ejemplo, un cable calibre 14 puede transportar una corriente mayor que un cable calibre 16. Cuando use más de una extensión para lograr el largo deseado, asegúrese que cada una tenga al menos, el mínimo tamaño de cable requerido. Si está usando un cable de extensión para más de una herramienta, sume los amperes de las varias placas y use la suma para determinar el tamaño mínimo del cable de extensión.

#### Guías para el uso de cables de extensión

- Si está usando un cable de extensión en sitios al aire libre, asegúrese que está marcado con el sufijo "W-A" ("W" en Canadá) el cual indica que puede ser usado al aire libre.
- Asegúrese que su cable de extensión está correctamente cableado y en buenas condiciones eléctricas. Cambie siempre una extensión dañada o hágala reparar por una persona calificada antes de volver a usarla.
- Proteja su extensión eléctrica de objetos cortantes, calor excesivo o áreas mojadas.

#### Calibre mínimo recomendado para cables de extensiones eléctricas\*

Amperios (En la placa)	Largo de cable de Extensión en (m)					
	7,6	15,2	22,8	30,4	45,7	60,9
0 - 5,0	16	16	16	14	12	12
5,1 - 8,0	16	16	14	12	10	--
8,1 - 12,0	14	14	12	10	--	--
12,1 - 15,0	12	12	10	10	--	--
15,1 - 20,0	10	10	10	--	--	--

\* Basado en limitar la caída en el voltaje a 5 volts al 150% de los amperes.

**LEA Y GUARDE TODAS LAS INSTRUCCIONES PARA FUTURAS REFERENCIAS.**

## ENSAMBAJE DE LA HERRAMIENTA

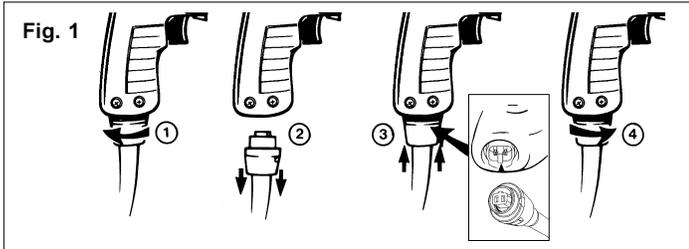


**¡ADVERTENCIA!**

Utilice siempre lentes de seguridad. Desconecte siempre su herramienta cuando monte o desmonte accesorios. Utilice solamente accesorios recomendados para esta herramienta. Otros pueden ser peligrosos. Proteja a otras personas en el área de trabajo de rebabas y chispas. Coloque barreras y escudos según sea necesario.

### Montaje y desmontaje del cable de cambio rápido Quik-Lok® (Fig. 1)

Para realizar el cambio en forma inmediata en el área de trabajo, los Taladros Magnum de MILWAUKEE cuentan con el exclusivo cable Quik-Lok® de cambio rápido.



1. Para desmontar el cable Quik-Lok®, gire el cable 1/4 de vuelta hacia la izquierda y sepárelo del cuerpo de la unidad.
2. Para montar el cable Quik-Lok®, alinie las marcas en el conector con las del cable y empuje el conector hasta el fondo. Luego gire el cable 1/4 de vuelta hacia la derecha para asegurarlo.

### Instalación del mango lateral

Este mango puede colocarse encima de la herramienta o a la derecha o a la izquierda de la caja de engranes. Colóquelo del lado que le ofrezca mejor control y protección. Para montarlo, simplemente enrrosque el mango en el orificio del lado deseado y apriételo firmemente.

## OPERACION



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, use siempre lentes de seguridad o anteojos con protectores laterales. Desconecte la herramienta antes de cambiar algún accesorio o de hacerle algún ajuste.

### Arranque Controlado (Cat. No. 6154-20 y 6156-20)

Cuando se usan en corriente alterna (ca) de 120 volts, los Catálogos Nos. 6154-20 y 6156-20 tienen la característica de arranque controlado. La característica del arranque controlado reduce la reacción de torque o "patada" que se genera cuando se acciona el gatillo. La característica de arranque controlado opera solamente con corriente alterna (ca).

### Interruptor de control de velocidad (Cat. No. 6154-20 y 6156-20)

Cat. Nos. 6154-20 y 6156-20 incluyen un dispositivo para controlar la velocidad del disco que regula la cantidad máxima de rotaciones por minuto. Los niveles de velocidad van del 1 al 5. Los números más bajos corresponden a las velocidades más lentas, y los más altos, a las más rápidas. Utilice la velocidad que mejor se ajuste a la labor que deba realizar.

1. Para establecer la velocidad, seleccione el nivel deseado y a continuación, hale el gatillo.
2. Para cambiar la velocidad.
3. Para detener la herramienta, suelte el gatillo.

### Encendido y apagado de la herramienta (Fig. 2)



1. Enchufe la herramienta.
2. Para arrancar la herramienta, y desactive el botón de fijación y a la vez, y apriete el activador.
3. Suelte el activador para parar la herramienta.

### Bloqueo de activador (Fig. 2) (Cat. Nos. 6148, 6149-20, 6154-20 y 6156-20)

El botón de fijación mantiene el activador en la posición de ENCENDIDO para el uso continuo a toda velocidad.

1. Para el activador, mantenga oprimido el botón de fijación mientras aprieta el activador. Luego suelte el activador.
2. Para el activador, apriete el activador y suéltelo. El botón de fijación saltará.



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, use siempre lentes de seguridad o anteojos con protectores laterales. Desconecte la herramienta antes de cambiar algún accesorio o de hacerle algún ajuste.

### Selección del Disco de Lija y el Disco Abrasivo

Use discos de lija y ruedas abrasivas que sean:

- del tamaño correcto como lo indica la placa de la herramienta.
- el tipo de disco correcto así como el grano adecuado para el trabajo.
- que esté marcado para operarse a las mismas o más de las RPM en la sección de "ADVERTENCIA" de la placa de especificaciones de la herramienta.

Use respaldos, adaptadores y otros accesorios que sean:

- del tamaño correcto para la herramienta para poder montar un disco de lija o un disco abrasivo.
- que esté marcado para operarse a las mismas o más de las RPM en la sección de "ADVERTENCIA" de la placa de especificaciones de la herramienta.
- sea el accesorio adecuado para el trabajo.

### El material de los discos de lijado y discos para esmerilar

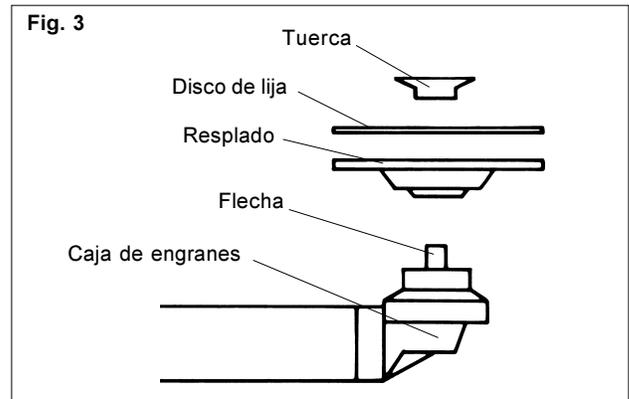
Los discos y las piedras abrasivas están hechos de varios materiales y diseñados para diferentes trabajos. Asegúrese que usted ha seleccionado el disco o piedra adecuados para el trabajo que se va a realizar.

### Selección del disco y del grano abrasivo

Utilice como referencia la tabla que a continuación se presenta para seleccionar el disco. Generalmente use grano 24 o 36 para remociones fuertes de metal; granos 50, 60 o 80 para remociones medias y grano 120 para acabados. Empiece siempre con un grano burdo, usando posteriormente granos más finos para obtener el acabado deseado. Vea Catalogue para una lista completa de los discos para lijado MILWAUKEE.

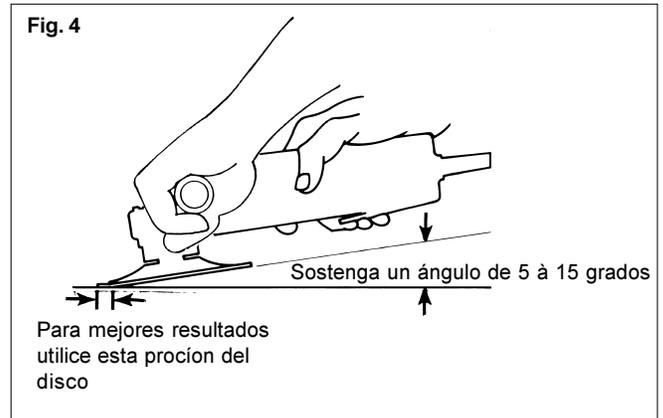
Discos de Oxido de aluminio	Discos de Sircónes de aluminio	Discos de cerámica
Para desbaste rápido y aplicaciones generales en la mayoría de las operaciones en metal. Ideal para acero rolado en frío, acero inoxidable o metales que requieran abrasivos de larga vida, desbaste rápido y rudo.	Su diseño especial de grano permite remover rápidamente el material. Ideal para operaciones sobre pintura de autos, lanchas, etc. sin que se obstruyan.	Ideales para aplicaciones generales en metal porque duran hasta tres veces el tiempo de los discos de óxido de aluminio.

### Instalación de respaldos y discos de lija (Fig. 3)



1. Desconecte la herramienta y colóquela boca arriba sobre una superficie plana. Desmonte todos los accesorios de la flecha.
2. Coloque el respaldo en la flecha de forma que la superficie plana quede alejada de la caja de engranes.
3. Coloque el disco abrasivo en el respaldo y asegúrelo a la flecha con la tuerca.
4. Para apretarlo, presione el seguro que trabará la flecha al tiempo que gira el disco en dirección de las manecillas de un reloj, con la llave que se incluye como equipo.
5. Para desmontar el respaldo y el disco abrasivo, desconecte la herramienta y haga el procedimiento a la inversa.

### Lijado (Fig. 4)



1. Fije el material sobre el que va a trabajar con pinzas o sujetadores de forma tal que le dejen libres ambas manos para controlar la herramienta. Tómela firmemente y empuñe el apoyo lateral antes de operarla y durante la operación. Permita que la herramienta alcance su velocidad total antes de trabajarla.
2. Sujete su unidad en un ángulo de 5 a 15 grados para asegurarse un lijado y control correctos. Un ángulo mayor resultará en mucha presión y desgaste excesivo tanto del disco como del material. Un ángulo menor reduce el control de la unidad.
3. Lije con movimientos largos y rítmicos, de lado a lado del material, con avances hacia adelante para producir el acabado deseado.

### Remoción De Soldadura o Marcas De Martillos

Para esta operación, limite el lijado a las superficies inmediatas. Utilice posteriormente granos finos para emparejar la superficie.

### Lijado cruzado

Cuando vaya a darle el acabado a una superficie que ha sido preparada por un disco de lija de grano grueso o disco abrasivo, lije en ángulos rectos las marcas que le haya hecho el abrasivo anterior. Las marcas que deja el disco anterior son fácilmente visibles y se pueden quitar con un acabado uniforme. Si no se hace este lijado cruzado cuando se pasa de un abrasivo grueso al abrasivo para acabado puede resultar en marcas profundas y circulares.

## Acabado en metal

Muévase constantemente a través de la superficie. Trabaje mas rápidamente en las superficies curvas, en donde las areas de contacto son menores y la presión es mayor. Al final de la pasada pueden aparecer marcas planas, cuando la presión es muy alta. Reduzca la presión al final de cada pasada y cuando haga pasadas en reversa.

## Solución a los problemas

Las marcas profundas y circulares pueden deberse a:

- Usar un grano muy grueso
- Usar un disco parcialmente cristalizado
- Polvo o rebabas sueltas en el material a lijar
- No haber lijado en forma cruzada, a través del grano, cuando se cambió de un abrasivo con grano grueso a un disco para acabados.
- Por no haber usado un disco mas cerrado para reducir el problema de partículas del abrasivo suelto sobre la superficie a trabajar.

## Cuando la superficie del metal se pone azulosa, esto indica:

- Que se ha causado un calor excesivo por movimientos circulares en areas muy pequeñas.
- Presión excesiva
- Por usar discos gastados o cristalizados.

## Esmerilando y el uso de discos abrasivos



**¡ADVERTENCIA!**

Utilice solamente los discos con una velocidad máxima para una operación segura, mayores que las R.P.M. indicadas en la placa de especificaciones de la herramienta. Esta velocidad se basa en la resistencia del disco y permite una medida de seguridad razonable. Esto no implica que ésta velocidad sea mejor u óptima. No exceda la velocidad máxima para una operación segura.

## Revisión de los abrasivos

Siempre maneje los abrasivos con cuidado para evitar dañarlos. Antes de instalarlos revise si no tienen grietas o cuarteaduras. Si están dañados, deséchelos para evitar que otras personas los usen.



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesión, deberá instruirse al operario en el uso, cuidados y protección de los discos abrasivos.

## Cuidado de las Ruedas Abrasivas

Las ruedas abrasivas deben protegerse de:

- humedad y humedad extrema.
- cualquier tipo de solvente.
- cambios extremos de temperatura.
- caídas y golpes.

Las piedras abrasivas deben guardarse:

- en una forma organizada de forma tal que puedan tomarse, sin dañar, otras piedras abrasivas.
- con su información de seguridad.

Las piedras abrasivas NO deben:

- dejarse caer.
- rodarse.
- golpearse.

Si un abrasivo cae, se rueda o se golpea, o se somete a cambios extremos de temperatura, o ha estado en contacto con solventes o humedad, deséchelo de inmediato.

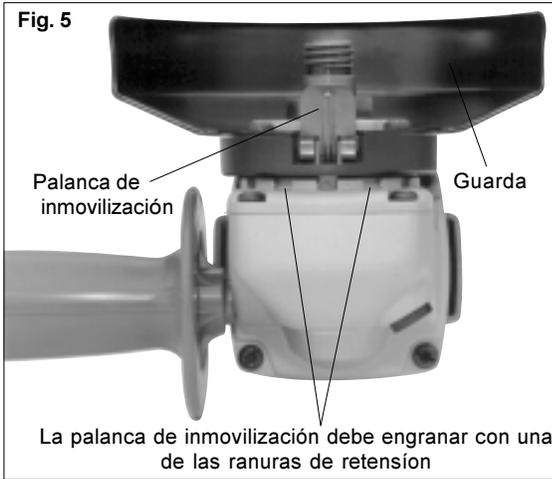


**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesión:

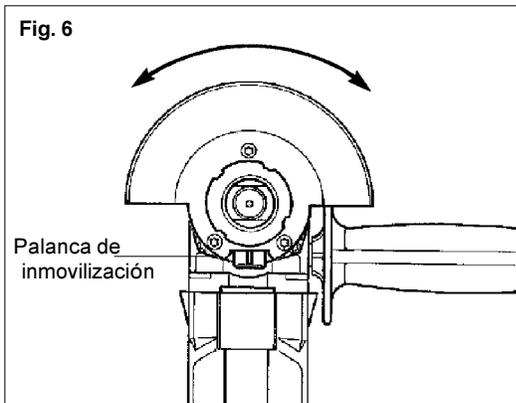
- SIEMPRE instale la guarda de protección.
- SIEMPRE verifique que esté bien instalada.
- SIEMPRE tome la esmeriladora firmemente con las dos manos antes de iniciar el esmerilado.
- NUNCA use un disco abrasivo que haya sido golpeado.
- NUNCA golpee el abrasivo contra la superficie de trabajo.
- NUNCA esmerile sin tener el equipo de seguridad adecuado.

Instalación de discos abrasivos (Fig. 5, 6 & 7)

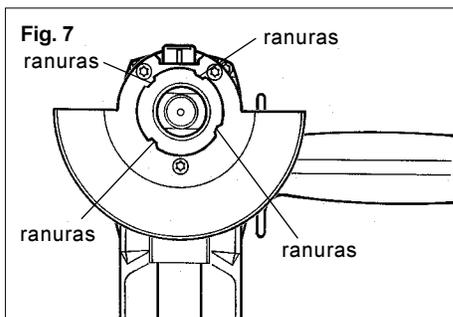


Esta herramienta se embarca con la cubierta protectora instalada. Se debe usar la cubierta protectora cuando se usa la herramienta como una esmeriladora. La cubierta protectora se debe retirar cuando se usa la herramienta como una lijadora.

1. Para retirar la cubierta protectora, desenchufe la herramienta y vuélvala boca abajo en una superficie nivelada.
2. Apriete la palanca de inmovilización y haga girar la cubierta protectora de modo que las cuatro lengüetas se alineen con las cuatro ranuras como se muestra en la figura 6.



3. Luego levante la cubierta protectora hacia arriba y muévala lejos de la herramienta.
4. Para instalar la cubierta protectora, desenchufe la herramienta y vuélvala al revés en una superficie nivelada. Retire cualquier accesorio del huso.
5. Alinee las cuatro lengüetas con las cuatro ranuras como se indica en la figura 6.
6. Luego comprima la cubierta protectora sobre la herramienta.
7. Apriete la palanca de inmovilización y haga girar la cubierta protectora a una de las cinco ranuras de retención. La palanca de inmovilización debe engranar con una de las ranuras de retención.
8. Para ajustar la cubierta protectora, apriete la palanca de inmovilización y haga girar la cubierta protectora a una de las cinco ranuras de retención (Fig. 7).



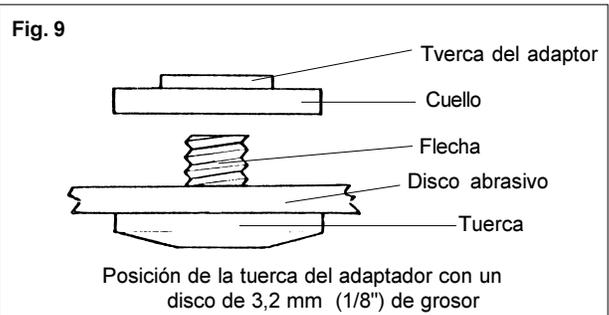
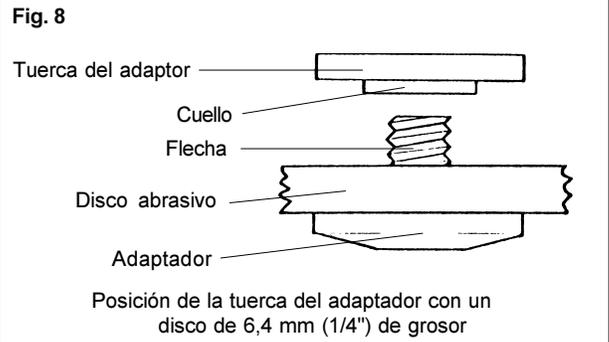
**¡ADVERTENCIA!**

Se debe instalar una guarda tipo 27" cuando utilice un disco rectificador para proporcionar una máxima protección para el operador en caso que el disco se rompa.

Seleccinando los discos

Esmerilar es la acción de cortar con miles de granos abrasivos que se encuentran en la cara de un disco o de una piedra abrasiva. Cuando esmerile metales como acero y hierro, seleccione un abrasivo de óxido de aluminio. Cuando esmerile piedra o concreto, utilice uno de carburo de silicio. Utilice discos reforzados con algodón para metales no ferrosos. Los discos reforzados Tipo 27 de 3,2 mm (1/8") son ideales para operaciones de corte y de acanalado solamente.

Instalación de la rueda de esmeril (Fig. 8, 9, y 10)

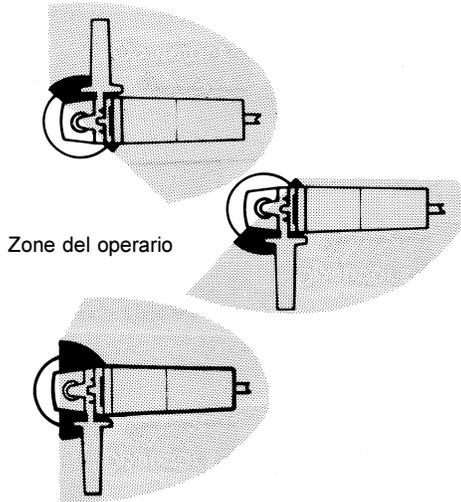


**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, no utilice el botón de inmovilización del huso para detener el huso mientras la herramienta está en uso o cuando está marchando por inercia. Esto tendrá por resultado daño a la herramienta.

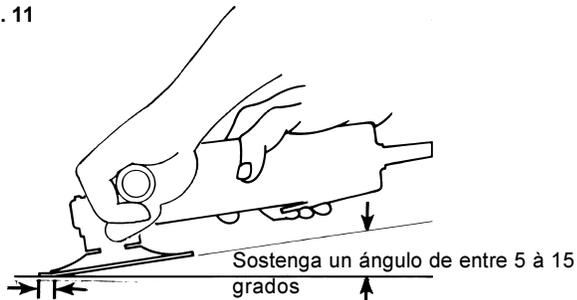
1. Cuando la cubierta protectora está puesta correctamente, coloque el reborde en el huso con el reborde orientada hacia fuera como se indica.
2. Pongo la rueda seleccionada en el huso y alinee la rueda con el reborde. Coloque la tuerca de reborde según el espesor de la rueda como se muestra (Fig. 8 & 9).
3. Pulse el botón de inmovilización del huso mientras hace girar la tuerca de reborde en el sentido de las agujas del reloj. Apriétela seguramente con la llave inglesa suministrada.
4. Para retirar la rueda, desenchufe la herramienta y realice los pasos en orden inverso.

Fig. 10



Esmerilando (Fig. 11)

Fig. 11



1. Si usted acaba de instalar un disco abrasivo o está por empezar un trabajo, pruebe el disco dejándolo que gire por un minuto antes de aplicarlo sobre la superficie.

**NOTA:** Cuando los discos están desbalanceados, pueden dañar el material, la herramienta y causar fatiga al disco y provocar que este falle.

2. Sujete firmemente la herramienta y el mango lateral antes de encenderla. Permita que el disco alcance su máxima velocidad antes de iniciar el esmerilado.
3. Cuando esmerile, mantenga la unidad en un ángulo de entre 5 y 15 grados, como se ilustra, usando una presión constante para un terminado uniforme. Un ángulo excesivo provoca concentración de presión en áreas pequeñas lo que se traduce en daños al material o quemaduras en la superficie del trabajo.
4. Control pressure and surface contact between disc and workpiece. Too much pressure slows cutting speed.

**¡ADVERTENCIA!**

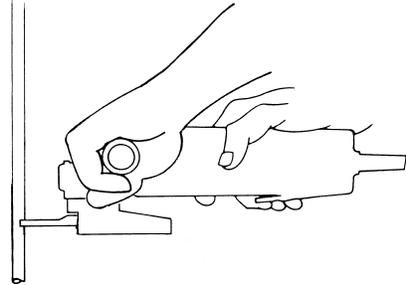
Se debe instalar una guara tipo 1 cuando utilice un disco cortador para proporcionar una máxima protección para el operario en caso que el disco se rompa.

#### Usando discos de corte (Fig. 12)

Los discos reforzados Tipo 1 son ideales para operaciones de corte y de acanalado solamente.

1. Sujete firmemente la herramienta y el mango lateral antes de encenderla. Permita que el disco alcance su máxima velocidad antes de iniciar el esmerilado.
2. Cuando use discos de corte, sostenga su lijadora / esmeriladora tal como se ilustra, usando solo la orilla del disco.

Fig. 12



3. Controle la presión y el contacto entre la superficie y el disco. Una presión excesiva disminuye la velocidad del disco.

**¡ADVERTENCIA!**

Si se usa la cara de un disco de corte (como si se esmerilara), se podrá causar fracturas al mismo y podrá llegar a romperse, resultando en serias lesiones al operario.

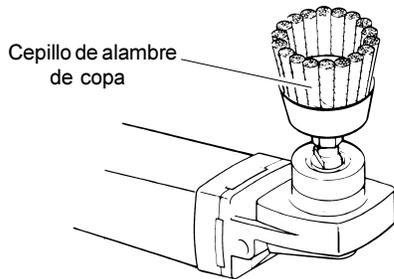
### Instalación del cepillo de alambre (Fig. 13)

#### **¡ADVERTENCIA!**

Todas las personas en el área de trabajo deberán usar lentes de seguridad y ropa de protección o en su caso, caretas de seguridad. Lo anterior es debido a que habrá partículas del alambre y residuos del mismo que, por fatiga del material, se desprenderán del cepillo a una fuerza considerable causando un riesgo potencial de lesiones serias en una área de hasta 15 metros del cepillo.

1. Desconecte la herramienta y colóquela hacia arriba sobre una superficie plana. Retire cualquier accesorio de la flecha.

Fig. 13



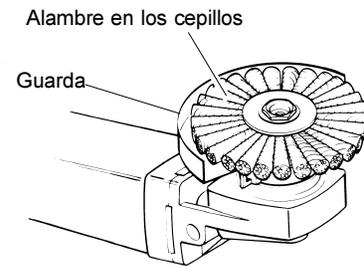
#### **¡ADVERTENCIA!**

Debido a que los alambres en los cepillos están orientados hacia el operario, la guarda debe usarse para proteger al mismo cuando se desprendan partículas de alambre.

2. Para instalar, enrrosque el cepillo de alambre en la flecha. Presione el seguro que traba la flecha al tiempo que aprieta el cepillo con una llave abierta de 22 mm (7/8") (no es equipo estándar).
3. Para desmontar el cepillo, desconecte la herramienta y haga el procedimiento inverso.

### Uso de los cepillos de alambre (Fig. 14)

Fig. 14



Los cepillos son útiles para remover óxidos, polvos, exceso de soldadura, etc. Existe una amplia variedad de ellos para muchas aplicaciones.

Pruebe un cepillo de alambre para observar su balance y fibras dañadas, haciéndolo trabajar libremente por lo menos un minuto antes de iniciar el trabajo. Durante este tiempo, no permita que haya personas cerca de la herramienta. Cuando opere el cepillo, no aplique mucha presión ya que si lo hace, las cerdas se doblarán en exceso, se creará excesivo calor y se tendrá como resultado de ello, roturas prematuras de fibras o cerdas y una corta vida del cepillo. En lugar de aplicar mas presión, pruebe un cepillo que tenga una capacidad de corte mas agresiva (sea por mayor calibre del alambre, cerdas mas cortas o un tipo de cepillo diferente, por ejemplo, un cepillo anudado en lugar de uno con alambre rizado).

#### **¡ADVERTENCIA!**

Nunca exceda la velocidad máxima de operación del cepillo. No use cepillos dañados o que funcionen inadecuadamente (que lancen partículas o estén desbalanceados, etc.) Estas condiciones aumentan el riesgo de una falla posterior mayor y una posible lesión. Descarte y reemplace inmediatamente los cepillos dañados.

## MANTENIMIENTO



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, desconecte siempre la herramienta antes de darle cualquier mantenimiento. Nunca desarme la herramienta ni trate de hacer modificaciones en el sistema eléctrico de la misma. Acuda siempre a un Centro de Servicio **MILWAUKEE** para TODAS las reparaciones.

### Mantenimiento de las herramientas

Adopte un programa regular de mantenimiento y mantenga su herramienta en buenas condiciones. Antes de usarla, examine las condiciones generales de la misma. Inspeccione guardas, interruptores, el cable de la herramienta y el cable de extensión. Busque tornillos sueltos o flojos, defectos de alineación y dobleces en partes móviles, así como montajes inadecuados, partes rotas y cualquier otra condición que pueda afectar una operación segura. Si detecta ruidos o vibraciones anormales, apague la herramienta de inmediato y corrija el problema antes de volver a usarla. No utilice una herramienta dañada. Colóquela una etiqueta que diga "NO DEBE USARSE" hasta que sea reparada (vea "Reparaciones").

Bajo condiciones normales, no se requiere lubricación hasta que haya que cambiar los carbones. Después de 6 meses a un año, dependiendo del uso dado, envíe su herramienta al Centro de Servicio **MILWAUKEE** más cercano para que le hagan:

- Lubricación
- Inspección y cambio de carbones
- Inspección mecánica y limpieza (engranes, flechas, baleros, carcarza, etc.)
- Inspección eléctrica (interruptor, cable, armadura, etc.)
- Probarla para asegurar una operación mecánica y eléctrica adecuada.

### Limpieza

Limpie el polvo y suciedad de las ventilas. Mantenga las empuñaduras de la herramienta limpias, secas y libres de aceite y grasa. Use sólo jabón neutro y un trapo húmedo para limpiar su herramienta ya que algunas sustancias y disolventes limpiadores pueden ocasionar daños a materiales plásticos y partes aislantes. Algunos de estos incluyen: gasolina, trementina, diluyente para barniz, diluyente para pintura, disolventes limpiadores clorados, amoníaco, y detergentes caseros que contengan amoníaco.



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, descarga eléctrica o daño a la herramienta, nunca la sumerja en líquidos ni permita que estos fluyan dentro de la misma.

### Reparaciones

Si se daña o descompone, envíe la herramienta y todos sus accesorios al centro de servicio más cercano de los listados en la cubierta posterior de este manual del operario.

## ACCESORIOS



**¡ADVERTENCIA!**

Para reducir el riesgo de lesiones, desconecte siempre su herramienta antes de colocar o retirar un accesorio. Use solo accesorios recomendados específicamente. Otros pueden ser peligrosos.

Para una lista completa de accesorios, refiérase a su catálogo **MILWAUKEE** Electric Tool. Para obtener un catálogo, contacte su distribuidor local o uno de los centros de servicio listados en la cubierta posterior de este manual del operario.

## GARANTIA

Se garantiza que todos los productos **MILWAUKEE** están libres de fallas en el material y la mano de obra. **MILWAUKEE** reparará o reemplazará cualquier producto que, luego de una revisión, se encuentre está defectuoso ya sea en el material o en la mano de obra.

**Límites:** Esta garantía no cubre: 1) reparaciones o intentos realizados por personas ajenas a **MILWAUKEE** o al Taller Autorizado de Servicio **MILWAUKEE**; 2) uso y desgaste normal; 3) abuso; 4) mal uso; 5) mantenimiento inadecuado; 6) uso continuo luego de presentar fallas parciales; 7) herramientas que han sido modificadas; o productos utilizados con un accesorio inadecuado.

Las baterías están garantizadas por un (1) año a partir de la fecha de compra.

En caso de que se presente un problema, favor de regresar el producto completo a cualquier Centro de Servicio de Fábrica **MILWAUKEE** o Taller Autorizado de Servicio **MILWAUKEE**, con flete pagado y asegurado. Si se encontrase que el problema es causado por fallas en el material o la mano de obra, se reparará o reemplazará el producto sin cargo y se le regresará (con flete pagado) a su propietario. No se reconoce ninguna otra garantía ni verbal ni escrita.

NO EXISTE NINGUNA OTRA POSIBILIDAD DE REPARACION Y REEMPLAZO QUE LA DESCRITA EN LA PRESENTE GARANTIA. EN NINGUN CASO **MILWAUKEE** SERA CONSIDERADA RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES, ESPECIALES O CONSECUENTES, INCLUYENDO LA PERDIDA DE GANANCIAS.

ESTA GARANTIA SE CONFIERE EN LUGAR DE TODA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA DE COMERCIALIZACION O DE IDONEIDAD PARA UN USO O PROPOSITO EN PARTICULAR.

**Esta garantía le otorga derechos legales específicos. Podría tener además otros derechos que varían de estado a estado. En aquellos estados que no permiten la exclusión de garantías implícitas o límites por daños incidentales o consecuentes, los límites o las exclusiones anteriores podrían no aplicar en su caso.**



## **UNITED STATES**

### **MILWAUKEE Service**

To locate the *factory* SERVICE CENTER or authorized service station nearest you, call

**1-800-414-6527**

TOLL FREE • NATIONWIDE

Monday-Friday • 8:00 AM - 4:30 PM • Local Time

In addition, there is a worldwide network of distributors ready to assist you. Check your "Yellow Pages" under "Tools-Electric" for the names of those nearest you.

For further information on *factory* SERVICE CENTER or authorized service station locations, visit our website at:

**[www.mil-electric-tool.com](http://www.mil-electric-tool.com)**

Corporate Product Service Support -  
Warranty and Technical Information

Brookfield, Wisconsin USA

**1-800-729-3878**

## **CANADA**

### **Service MILWAUKEE**

#### **Milwaukee Electric Tool (Canada) Ltd**

755 Progress Avenue

Scarborough, Ontario M1H 2W7

Tel. (416) 439-4181

Fax: (416) 439-6210

En outre le réseau de distributeurs est à la disposition de la clientèle d'un océan à l'autre. Consultez les pages jaunes de l'annuaire téléphonique pour l'adresse du centre le plus près de chez vous.

In addition, there is a worldwide network of distributors ready to assist you. Check your "Yellow Pages" under "Tools-Electric" for the names of those nearest you.

## **MEXICO**

### **Servicios de MILWAUKEE**

#### **Milwaukee Electric Tool**

División de : Atlas Copco Mexicana S.A. de C.V.

Blvd. Abraham Lincoln no. 13

Colonia Los Reyes Zona Industrial

Tlalnepantla, Edo. México C.P. 54073

Tels. 5565-1414 5565-4720

Fax: 5565-0925

Además se cuenta con una red nacional de distribuidores listos para apoyarlo. Vea en las "Páginas Amarillas" sección "Herramientas Eléctricas".

## **MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORPORATION**

**A Company within the Atlas Copco Group**

**13135 West Lisbon Road • Brookfield, Wisconsin, U.S.A. 53005**