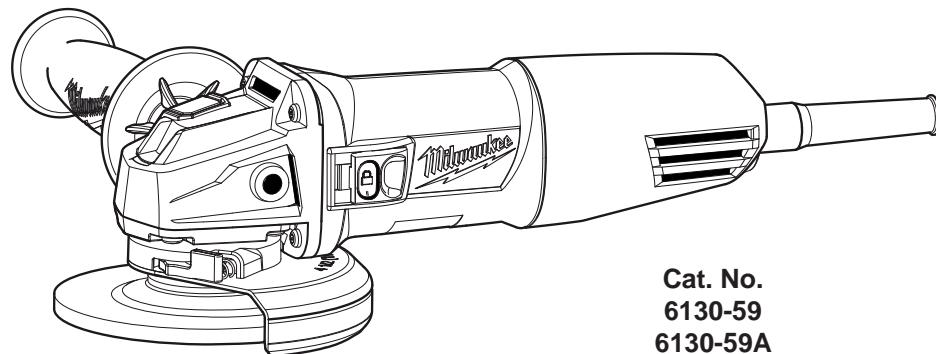




MANUAL DE INSTRUCCIONES  
MANUAL DO OPERADOR  
OPERATOR'S MANUAL



Cat. No.  
6130-59  
6130-59A  
6130-59B



AMOLADORA ANGULAR COMPACTA DE 115 MM  
ESMERILHADEIRA DE 4-1/2" (115 MM) DE 750 WATTS  
4-1/2" SMALL ANGLE GRINDER

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

**AVISO** PARA REDUZIR O RISCO DE ACIDENTES, O USUÁRIO DEVE LER E ENTENDER O MANUAL DO OPERADOR.

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

## ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA LA HERRAMIENTA ELÉCTRICA

**⚠ ADVERTENCIA LEA TODAS LAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.** Si no sigue todas las advertencias e instrucciones, se pueden provocar una descarga eléctrica, un incendio o lesiones graves.

**Guarde todas las advertencias e instrucciones para consultarlas en el futuro.** El término "herramienta eléctrica" en todas las advertencias incluidas más abajo se refiere a su herramienta operada por conexión (cable) a la red eléctrica o por medio de una batería (inalámbrica).

### SEGURIDAD EN EL ÁREA DE TRABAJO

- Mantenga limpia y bien iluminada el área de trabajo. Las áreas desordenadas u oscuras contribuyen a que se produzcan accidentes.
- **No utilice herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, como en la presencia de líquidos, gases o polvo inflamables.** Las herramientas eléctricas crean chispas que pueden encender el polvo o las emanaciones.
- **Mantenga a los niños y otras personas alejadas mientras utiliza una herramienta eléctrica.** Las distracciones pueden hacerle perder el control.

### SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Los enchufes de las herramientas eléctricas deben ser del mismo tipo que el tomacorrientes. Nunca realice ningún tipo de modificación en el enchufe. No use enchufes adaptadores con herramientas eléctricas con conexión a tierra. Se reducirá el riesgo de descarga eléctrica si no se modifican los enchufes y los tomacorrientes son del mismo tipo.
- Evite el contacto corporal con superficies con conexión a tierra, como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores. El riesgo de descarga eléctrica aumenta si su cuerpo está conectado a tierra.
- **No exponga la herramienta eléctrica a la lluvia o a condiciones de humedad.** El agua que entra en una herramienta eléctrica aumenta el riesgo de descarga eléctrica.
- **No abuse del cable.** Nunca use el cable para transportar la herramienta eléctrica, tirar de ella o desencharla. Mantenga el cable alejado del calor, los bordes afilados o las piezas en movimiento. Los cables dañados o enmarañados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.
- **Cuando se utiliza una herramienta eléctrica en el exterior, use una extensión que sea apropiada para uso en el exterior.** El uso de un cable apropiado para el exterior reduce el riesgo de descarga eléctrica.
- **Si debe operar una herramienta eléctrica en un lugar húmedo, utilice un suministro protegido por un dispositivo de corriente residual (RCD).** Usar un RCD reduce el riesgo de que se produzcan descargas eléctricas.

### SEGURIDAD PERSONAL

- Manténgase alerta, ponga cuidado a lo que está haciendo y use el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No use una herramienta eléctrica cuando está cansado o

bajo la influencia de drogas, alcohol o medicinas. Despistarse un minuto cuando se utiliza una herramienta eléctrica puede tener como resultado lesiones personales graves.

• **Use un equipo de protección personal. Lleve siempre protección ocular.** Llevar un equipo de protección apropiado para la situación, como una máscara antipolvo, zapatos de seguridad antideslizantes, un casco o protección auditiva, reducirá las lesiones personales.

• **Evite el encendido accidental.** Asegúrese de que el interruptor esté en la posición de apagado antes de conectarlo a la toma de alimentación o a la batería, al levantar o mover la herramienta. Mover herramientas con el dedo en el interruptor o enchufarlas con el interruptor en la posición de encendido contribuye a que se produzcan accidentes.

• **Quite todas las llaves de ajuste antes de encender la herramienta.** Una llave que esté acoplada a una pieza giratoria de la herramienta puede provocar lesiones personales.

• **No se estire demasiado.** Mantenga los pies bien asentados y el equilibrio en todo momento. Esto permite tener mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.

• **Vístase de manera apropiada. No lleve ropa suelta ni joyas.** Mantenga el cabello, la ropa y los guantes lejos de las piezas en movimiento. La ropa floja, las joyas o el cabello largo pueden quedar atrapados en las piezas en movimiento.

• **Si se proporcionan dispositivos para la conexión de sistemas de recolección y extracción de polvo, asegúrese de que estén conectados y se usen apropiadamente.** El uso de estos dispositivos puede reducir los peligros relacionados con el polvo.

### USO Y CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

• **No fuerce la herramienta eléctrica.** Use la herramienta eléctrica correcta para la aplicación. La herramienta eléctrica correcta funcionará mejor y de manera más segura a la velocidad para la que se diseñó.

• **No use la herramienta eléctrica si el interruptor no la enciende ni la apaga.** Cualquier herramienta eléctrica que no se pueda controlar con el interruptor es peligrosa y se debe reparar.

• **Desconecte el enchufe de la toma de alimentación y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de realizar cualquier ajuste, cambiar accesorios o almacenar las herramientas eléctricas.** Dichas medidas preventivas de seguridad

reducen el riesgo de que la herramienta se prenda accidentalmente.

• **Almacene las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con ellas o estas instrucciones las utilicen.** Las herramientas eléctricas son peligrosas en las manos de usuarios no capacitados.

• **Mantenimiento de las herramientas eléctricas.** Revise que no haya piezas móviles que estén desalineadas o que se atasquen, piezas rotas ni ninguna otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la herramienta eléctrica. Si se encuentran daños, haga que le reparen la herramienta antes de usarla. Las herramientas mal mantenidas son la causa de muchos accidentes.

• **Mantenga las herramientas de corte limpias y afiladas.** Es menos probable que se atasquen las herramientas de corte con filos afilados que se mantienen de manera apropiada y también son más fáciles de controlar.

• **Use la herramienta eléctrica, los accesorios, las brocas, etc. siguiendo estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea que se va a realizar.** El uso de la herramienta eléctrica para operaciones diferentes de aquellas para las que se diseñó podría originar una situación peligrosa.

## MANTENIMIENTO

• Haga que un técnico calificado realice el mantenimiento de la herramienta eléctrica utilizando solamente piezas de repuesto idénticas. Esto asegurará que se mantiene la seguridad de la herramienta eléctrica.

## REGLAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

Advertencias de seguridad frecuentes para el esmerilado, lijado, las operaciones con cepillo de alambre o de corte abrasivo:

• Esta herramienta eléctrica está diseñada para funcionar como una amoladora, una lijadora, un cepillo de alambre o una herramienta de corte. Consulte todas las advertencias de seguridad, ilustraciones y especificaciones suministradas con esta herramienta eléctrica. Si no sigue todas las instrucciones a continuación, se pueden provocar una descarga eléctrica, un incendio o lesiones graves.

• No se recomienda realizar ciertas operaciones con esta herramienta eléctrica, como pulir. Realizar operaciones para las cuales esta herramienta no fue diseñada puede representar un peligro y producir lesiones.

• No use accesorios que no estén específicamente diseñados y recomendados por el fabricante de la herramienta. Simplemente porque el accesorio puede fijarse a su herramienta eléctrica, no significa que su manejo sea seguro.

• La velocidad nominal del accesorio debe ser, por lo menos, igual a la velocidad máxima marcada en la herramienta eléctrica. Los accesorios que funcionan a una velocidad mayor que la de su VELOCIDAD NOMINAL, pueden romperse y salir lanzados.

• El diámetro exterior y el espesor de su acceso-

rio deben encontrarse dentro de la capacidad nominal de su herramienta. Los accesorios de tamaño incorrecto no se pueden proteger ni controlar adecuadamente.

• **El diámetro del árbol de los discos, de las bridas, de las almohadillas de respaldo o de cualquier otro accesorio debe adaptarse correctamente al husillo de la herramienta eléctrica.** Los accesorios con orificios para árbol que no coinciden con las piezas de montaje de la herramienta eléctrica se desequilibran, vibran en exceso y pueden causar la pérdida del control.

• **No use ningún accesorio dañado.** Antes de cada uso, inspeccione los accesorios, por ejemplo, el disco abrasivo, para detectar desportilladuras y grietas; la almohadilla de respaldo para identificar grietas, desgaste o maltrato excesivo o el cepillo de alambre para detectar alambres sueltos o partidos. Si la herramienta eléctrica o el accesorio se caen, inspecciónelos para ver si están dañados o instale un accesorio que no esté dañado. Después de inspeccionar e instalar un accesorio, manténgase alejado y mantenga alejadas a las personas presentes del plano del accesorio rotatorio y haga funcionar la herramienta eléctrica a máxima velocidad en vacío durante un minuto. Por lo general, los accesorios dañados se rompen en este tiempo de prueba.

• **Póngase equipo de protección personal.** Según la aplicación, use una careta protectora completa, gafas protectoras o anteojos de seguridad. Según corresponda, póngase una máscara antipolvo, protección auditiva, guantes y mandil para taller que puedan detener pequeños fragmentos abrasivos o trozos de la pieza de trabajo. La protección ocular debe ser capaz de detener desechos lanzados por la herramienta que se hayan generado por los distintos usos. La máscara antipolvo o el respirador deben ser capaces de filtrar las partículas que se generen durante el funcionamiento. La exposición prolongada a ruidos de alta intensidad puede producir pérdida auditiva.

• **Mantenga alejadas del área de trabajo a las personas presentes.** Cualquier persona que ingrese en el área de trabajo debe ponerse el equipo de protección personal. Los fragmentos de la pieza de trabajo o de un accesorio roto pueden salir lanzados y provocar lesiones más allá del área inmediata de operación.

• **Sujete la herramienta eléctrica únicamente por las superficies aisladas de sujeción al efectuar una operación en la cual el accesorio de corte pueda entrar en contacto con cableado oculto o con su propio cable.** Es posible que todo contacto de un accesorio de corte con un cable cargado cargue las piezas metálicas expuestas de la herramienta eléctrica y dé una descarga eléctrica al operador.

• **Coloque el cable alejado del accesorio en movimiento.** Si pierde el control, es posible que el cable se corte o se atore, y su mano o brazo pueden ser arrastrados hacia el accesorio en movimiento.

• **Nunca coloque la herramienta eléctrica sobre una superficie hasta que el accesorio se haya detenido por completo.** El accesorio en movimiento puede engancharse en la superficie y arrancar la herramienta eléctrica fuera de su control.

• **No haga funcionar la herramienta eléctrica mientras el operador la transporte junto al cuerpo.** Si el accesorio en movimiento toca accidentalmente la ropa, puede atorarse y engancharse en el cuerpo.

• **Limpie con regularidad las rejillas de ventilación de la herramienta eléctrica.** El ventilador del motor atrae el polvo dentro del alojamiento, y la acumulación excesiva de polvillo de metal puede provocar riesgos eléctricos.

• **No use la herramienta eléctrica cerca de materiales inflamables.** Las chispas pueden encender estos materiales.

• **No use accesorios que requieran refrigerantes líquidos.** El uso de agua u otros refrigerantes líquidos puede causar electrocución o descarga eléctrica.

## CONTRAGOLPE Y ADVERTENCIAS RELACIONADAS

El contragolpe es una reacción súbita a un disco en movimiento, almohadilla de respaldo, cepillo o cualquier otro accesorio pelliculado o atorado. El pellicamiento o atoramiento hacen que el accesorio rotatorio se detenga repentinamente; esto, a la vez, hace que la herramienta eléctrica fuera de control sea despedida en dirección opuesta a la rotación del accesorio en el punto del atoramiento.

Por ejemplo, si un disco abrasivo se pelliciza o atora en la pieza de trabajo, el borde del disco que entra en el punto de pellicamiento puede penetrar en la superficie del material haciendo que el disco se salga o dé un contragolpe. Es posible que el disco salte hacia el operador o en dirección opuesta a él, según la dirección del movimiento del disco en el punto de pellicamiento. Los discos abrasivos también se pueden romper en estas condiciones. El contragolpe es el resultado del uso incorrecto de la herramienta eléctrica y/o de procedimientos o condiciones de trabajo incorrectas, y puede evitarse tomando las medidas de precaución adecuadas, como las señaladas abajo.

• **Mantenga una sujeción firme de la herramienta eléctrica, y coloque el cuerpo y el brazo de manera que le permitan resistir las fuerzas de un contragolpe.** Siempre que sea proporcionado, use el mango auxiliar para tener el máximo control sobre el contragolpe o la reacción del par de torsión durante el arranque. El operador puede controlar las reacciones del par de torsión o las fuerzas del contragolpe, si toma las medidas de precaución adecuadas.

• **Nunca coloque la mano cerca del accesorio rotatorio.** Es posible que se produzca un contragolpe del accesorio rotatorio sobre la mano.

• **No coloque el cuerpo en el área adonde se moverá la herramienta eléctrica si se produce un contragolpe.** El contragolpe impulsará la herramienta en la dirección opuesta al movimiento del disco en el punto de atoramiento.

• **Preste especial atención cuando trabaje en esquinas, bordes afilados, etc.** Evite que el accesorio rebote o se atore. Las esquinas, los bordes afilados o la acción de rebote tienden a hacer que el accesorio rotatorio se atore y provocan la pérdida del control o el contragolpe.

• **No use una hoja de tallar madera para cadena de la sierra ni una hoja dentada para sierra.** Dichas

hojas suelen crear con frecuencia contragolpes y la consiguiente pérdida del control.

## Advertencias de seguridad específicas para Operaciones de esmerilado y corte abrasivo:

• **Use solamente tipos de discos recomendados para su herramienta eléctrica y la protección específica diseñada para el disco seleccionado.** Los discos para los que no ha sido diseñada la herramienta eléctrica no se pueden proteger correctamente y no son seguros.

• **La protección debe fijarse firmemente a la herramienta eléctrica y colocarse para brindar la máxima seguridad posible, de manera que quede la menor cantidad de disco expuesta en dirección al operador.** La protección ayuda a resguardar al operador de los fragmentos de disco roto y del contacto accidental con el disco.

• **Los discos se deben emplear solamente para los usos recomendados.** Por ejemplo: no esmerile con el costado de un disco de trocear. Los discos de trocear abrasivos están diseñados para el esmerilado periférico, y si se aplican fuerzas laterales a estos discos, pueden romperse.

• **Use siemprebridas de discos que no estén dañadas y que sean del tamaño y forma correctos para el disco seleccionado.** Las bridás de discos adecuadas sostienen el disco reduciendo, de esa manera, la posibilidad de que se rompa. Es posible que las bridás para los discos de trocear sean diferentes de las bridás para las muelas abrasivas.

• **No use discos desgastados de herramientas eléctricas más grandes.** Los discos diseñados para herramientas eléctricas más grandes no son adecuados para las velocidades más elevadas de las herramientas más pequeñas y es posible que estallen.

## Advertencias de seguridad específicas para Operaciones de corte abrasivo:

• **Evite tratar el disco de trocear y aplicar demasiada presión sobre éste.** No intente realizar un corte excesivamente profundo. Al forzar demasiado el disco, aumentan la carga y la posibilidad de que éste se doble o se agarrote durante el corte. También es más probable que se produzcan rebotes o rupturas del disco.

• **Retírese de la línea de corte del disco en movimiento y no se coloque detrás de ésta.** A medida que el disco en funcionando se aleja de su cuerpo, un posible rebote podría hacer que el disco en movimiento y la herramienta eléctrica sean lanzados hacia usted.

• **Cuando el disco se agarra o cuando se interrumpe el corte por cualquier motivo, debe apagar la herramienta eléctrica y mantenerla inmóvil hasta que el disco se detenga por completo.** Nunca intente quitar el disco de trocear del corte mientras éste se encuentra en movimiento: si lo hace, puede producirse un rebote. Investigue y tome las acciones correctivas pertinentes para eliminar la causa del agarrotamiento del disco.

• **No reinicie la operación de corte en la pieza de trabajo.** Permita que el disco alcance la máxima velocidad y vuelva a introducirlo en el corte cuidadosamente. El disco puede agarrotarse, moverse hacia atrás o rebotar si la herramienta eléctrica se

vuelve a encender en la pieza de trabajo.

**Sujete los paneles o cualquier pieza de trabajo demasiado grande para minimizar el riesgo de atoramiento y rebote del disco.** Las piezas de trabajo grandes tienden a pandearse bajo su propio peso. Se deben colocar soportes debajo de la pieza de trabajo, cerca de la línea de corte y cerca del borde de la pieza de trabajo a ambos lados del disco.

**Sea extremadamente cuidadoso cuando realice un "corte por penetración" en paredes u otras áreas ciegas.** El disco que sobresale podría cortar tuberías de gas o agua, cables eléctricos u objetos que pueden provocar un rebote.

#### Advertencias de seguridad específicas para Operaciones de lijado:

**No use discos de papel de lija excesivamente grandes.** Siga las recomendaciones del fabricante cuando seleccione el papel de lija. El papel de lija más grande que sobresale de la almohadilla de lijado presenta un riesgo de laceraciones y puede causar atoramientos, desgarramiento del disco o contragolpe.

#### Advertencias de seguridad específicas para Operaciones con cepillo de alambre:

**Sea consciente de que el cepillo arroja cerdas de alambre incluso durante el funcionamiento normal. No fuerce demasiado las cerdas de alambre al aplicar una carga excesiva sobre el cepillo.** Las cerdas pueden penetrar fácilmente las prendas finas y la piel.

**Si se recomienda la utilización de una protección para las operaciones con cepillo de alambre, evite que se introduzcan elementos entre el disco o cepillo de alambre y la protección.** Es probable que el disco o cepillo aumente de diámetro debido a la carga de trabajo y las fuerzas centrífugas.

#### Advertencias de seguridad adicionales

**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.

**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
- silice 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.

## 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 toma-corriente 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. 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.

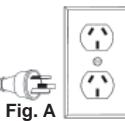


Fig. A

##### 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), 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 tomas corriente de 120 Volt mostrados en la Figura B.



Fig. B

## ESPECIFICACIONES

Cat. No.	Volts c.a.	W	RPM	Tamaño de Flecha	Tamaño del Disco
6130-59	220-240V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm
6130-59A	220-240V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm
6130-59B	127V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm

## EXTENSIONES ELECTRICAS

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 mas 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 mas de una herramienta, sume los amperios 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.

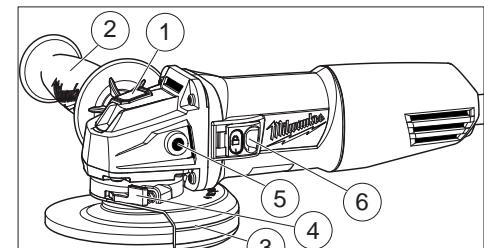
## Calibre mínimo recomendado para cables de extensiones eléctricas\*

Amperios (En la placa)	Largo de cable de Extensión en (m)					
	7,6	12,2	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 amperios.

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

## DESCRIPCION FUNCIONAL



1. Seguro para tratar la flecha
2. Mango lateral
3. Guarda tipo <> 27 >
4. Palanca de traba de la guarda
5. Entrada para mango lateral
6. Interruptor deslizante

## ENSAMBLAJE DE LA HERRAMIENTA

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de una lesión, desconecte siempre la herramienta antes de fijar o retirar accesorios, o antes de efectuar ajustes. Utilice sólo los accesorios específicamente recomendados. El uso de otros accesorios puede ser peligroso.

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de una lesión, use siempre lentes de seguridad o anteojos con protectores laterales.

**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 del mango lateral

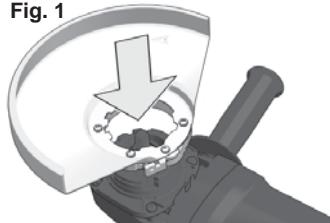
El mango lateral puede instalarse en ambos lados (en todos los modelos) o en la parte superior de la caja de engranajes (en determinados modelos). Colóquelo del lado que le ofrezca mejor control

y protección. Para montarlo, simplemente enrósque el mango en el orificio del lado deseado y apriételo firmemente.

#### Instalación, extracción y ajuste del protector

Esta herramienta se envía con una guarda. Se debe usar el protector cuando se use la herramienta como esmeriladora. Cuando se use como lijadora, se debe quitar.

**Fig. 1**



1. Para **quitar** el protector, desenchufar la herramienta y quitar todos los accesorios del vástago.
2. Presionar la palanca de traba y girar el protector para alinear las lengüetas con las ranuras, como se muestra.
3. Presionar la palanca de traba y levantar el protector, alejándolo de la herramienta.
4. Para **instalar** el protector, desenchufar la herramienta y quitar todos los accesorios del vástago.
5. Alinear las lengüetas con las ranuras, como se muestra.
6. Presionar la palanca de traba y presionar el protector hacia abajo, contra la herramienta.
7. Para **ajustar** el protector, presionar la palanca de traba y girar el protector a una de las cinco ranuras de retención.

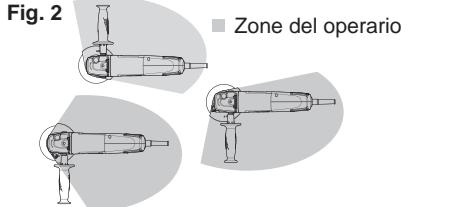
**ADVERTENCIA** Utilice solamente los discos con una velocidad máxima para una operación segura, mayores que las R.P.M. indicadas en la placa de especificaciones de la herramienta. Esta velocidad se basa en la resistencia del disco y permite una medida de seguridad razonable. Esto no implica que ésta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

#### Instalación de discos abrasivos

Asegúrese de que la muela abrasiva no se extienda más allá de la parte inferior de la guarda. Las muelas abrasivas con eje roscado pueden requerir una guarda más larga (consulte "Accesorios").

1. Desconecte la herramienta.
2. Ubique adecuadamente la protección (Fig. 2).

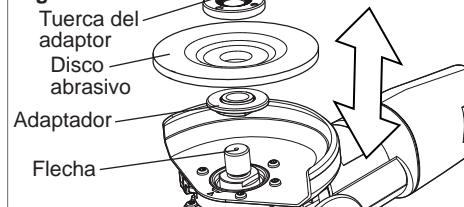
**Fig. 2**



■ Zone del operario

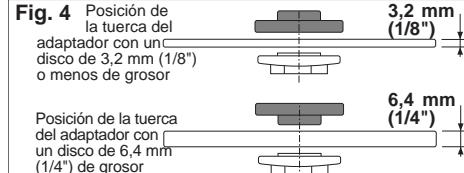
3. Pase un trapo a la brida, a la tuerca de la brida y al vástago para sacar todo el polvo y los desechos. Inspeccione las partes para ver si están dañadas. Reemplácelas si es necesario.
4. Coloque la brida en el vástago (Fig. 3).

**Fig. 3**



5. Coloque el disco seleccionado en el vástago y alínelo con la brida.
6. Ubique la tuerca de brida sobre el vástago según el espesor del disco (Fig. 4).

**Fig. 4**



7. Presione el botón de bloqueo del vástago mientras gira la tuerca de brida hacia la derecha. Apriete firmemente con una llave de gancho.
8. Para sacar el disco, desconecte la herramienta e invierta el proceso.

#### OPERACION

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de una lesión, desconecte siempre la herramienta antes de fijar o retirar accesorios, o antes de efectuar ajustes. Utilice sólo los accesorios específicamente recomendados. El uso de otros accesorios puede ser peligroso.

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de una lesión, use siempre lentes de seguridad o anteojos con protectores laterales.

#### Funcionamiento del interruptor deslizante

Para **encender** la herramienta, sujeté el mango y el mango lateral firmemente y deslice el interruptor hasta la posición ENCENDIDO.

Para **parar** la herramienta, suelte el interruptor. Asegúrese de que la herramienta se detenga por completo antes de soltarla.

Para **bloquear** el interruptor en la posición encendido, deslice el interruptor hasta la posición ENCENDIDO y luego presione hacia abajo en la parte delantera del interruptor. Para parar la herramienta, presione y suelte el interruptor. Asegúrese de que la herramienta se detenga por completo antes de soltarla.

#### Funcionamiento general

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. Cuando los discos están desbalanceados, pueden dañar el material, la herramienta y causar fatiga al disco y provocar que este falle.
2. Utilice un broche, una prensa de tornillo o cualquier otro medio práctico para sujetar su trabajo, liberando así ambas manos para controlar la herramienta.
3. Sujete la herramienta de manera segura con ambas manos.
4. Encienda la herramienta.
5. Permita que el disco alcance su máxima velocidad antes de iniciar el esmerilado.
6. Controle la presión y el contacto entre la superficie y el disco. Una presión excesiva disminuye la velocidad del disco.
7. Cuando haya terminado, apague la herramienta y asegúrese de que se detenga por completo antes de soltarla.

#### USO DE LOS DISCOS ABRASIVOS

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

#### Selección del Ruedas Abrasivas

Use 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 mas de las RPM como lo indica la placa de la herramienta.

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 fierro, 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") o menos son ideales para operaciones de corte y de acanalado solamente.

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

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de lesión, siempre instale la guarda de protección.

#### 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.

#### Esmerilando

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.

**Fig. 5**

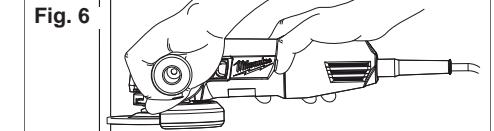


#### USANDO DISCOS DE CORTE

**ADVERTENCIA** Se debe instalar una guarda tipo 1 cuando utilice un disco cortador para proporcionar una máxima protección para el operador en caso que el disco se rompa.

Los discos reforzados Tipo 1 son ideales para operaciones de corte y de acanalado solamente. Cuando use discos de corte, sostenga su esmeriladora tal como se ilustra, usando solo la orilla del disco.

**Fig. 6**

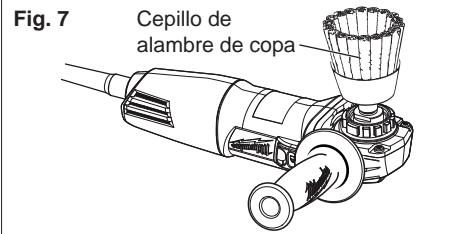


**ADVERTENCIA** Si se usa la cara de un disco de corte (como si se esmerilara), se podrá causar fracturas al mismo y podrá llegar a romperse, resultando en serias lesiones al operario.

## USO DE LOS CEPILLOS DE ALAMBRE

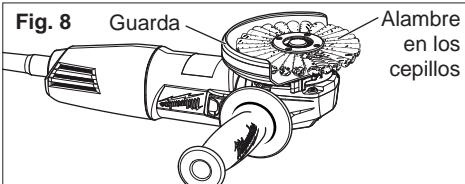
**ADVERTENCIA** Todas las personas en el área de trabajo deberán usar lentes de seguridad y ropa de protección o en su caso, caretas de seguridad. Lo anterior es debido a que habrá partículas del alambre y residuos del mismo que, por fatiga del material, se desprendrán del cepillo a una fuerza considerable.

Los cepillos son útiles para remover óxidos, polvos, exceso de soldadura, etc. Existe una amplia variedad de ellos para muchas aplicaciones. Instale siempre los cepillos de alambre de copa según las instrucciones del fabricante del accesorio.



**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.

Al utilizar un cepillo de alambre de copa, instale la guarda como se indica en la sección "Instalación/extracción de accesorios".



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.

## USO DE LOS DISCOS DE LIJA

### Selección del Disco de Lija

Use discos de lija 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 mas de las RPM en la sección de "ADVERTENCIA" de la placa de especificaciones de la herramienta.

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 medianas y grano 120 para acabados. Empiece siempre con un grano burdo, usando posteriormente granos mas finos para obtener el acabado deseado. Vea Catalogue para una lista completa de los discos para lijado MILWAUKEE.

### Discos de Óxido de aluminio

Para desbaste rápido y aplicaciones generales en la mayoría de las operaciones en metal. Ideal para acero rolado en frio, acero inoxidable o metales que requieran abrasivos de larga vida, desbaste rápido y rudo.

### Discos de Sircón de aluminio

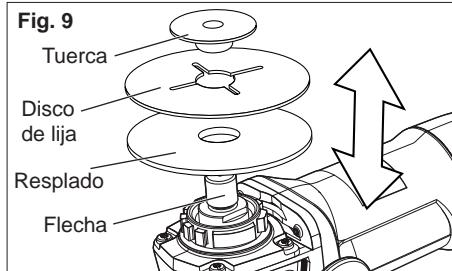
Su diseño especial de grano permite remover rápidamente el material. Ideal para operaciones sobre pintura de autos, lanchas, etc. sin que se obstruyan.

### Discos de cerámica

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

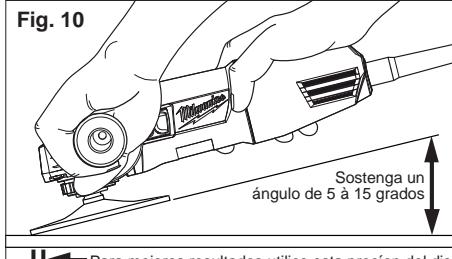
1. Desconecte la herramienta.
2. Pase un trapo a los accesorios, a la tuerca del disco y al vástago para sacar todo el polvo y los desechos.
3. Coloque el respaldo en la flecha de forma que la superficie plana quede alejada de la caja de engranes.



4. Coloque el disco abrasivo en el respaldo y asegúrelo a la flecha con la tuerca.
5. 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.
6. Para desmontar el respaldo y el disco abrasivo, desconecte la herramienta y haga el procedimiento a la inversa.

### Lijado

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. Lije con movimientos largos y rítmicos, de lado a lado del material, con avances hacia adelante para producir el acabado deseado.



### Fig. 10

Para mejores resultados utilice esta posición del disco

II →

Sostenga un ángulo de 5 à 15 grados

**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.

### Acabado en metal

Muévase constantemente a través de la superficie. Trabaje mas rápidamente en las superficies curvas, en donde las áreas 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 lijado
  - 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.

## SIMBOLOGÍA

	Con doble aislamiento
	Volts
	Corriente alterna
	Vatios
$n_0 \text{xxxxmin}^{-1}$	Revoluciones por minuto sin carga (rpm)
	Sello de seguridad eléctrica
	Leer el manual del operador
	Utilice protección auditiva
	Utilice protección visual

## ACCESORIOS

**ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de lesiones, siempre desconecte la herramienta antes de cambiar o retirar accesorios. Utilice únicamente accesorios específicamente recomendados para esta herramienta. El uso de accesorios no recomendados podría resultar peligroso.

Para una lista completa de accesorios, refiérase a su catálogo MILWAUKEE Electric Tool o visite nuestro sitio en Internet: [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com). Para obtener un catálogo, contácte su distribuidor local o uno de los centros de servicio.

## 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. Despues 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.

**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.

### Limpieza

Limpie el polvo y suciedad de las ventillas. 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 substancias 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, amoniaco, y detergentes caseros que contengan amoniaco.

### Reparaciones

Si su instrumento se daña, vuelva el instrumento entero al más cercano centro de reparaciones.

## INDICAÇÕES GERAIS DE ADVERTÊNCIA PARA FERRAMENTAS ELÉTRICAS

**ATENÇÃO DEVEM SER LIDAS TODAS AS INDICAÇÕES DE ADVERTÊNCIA E TODAS AS INSTRUÇÕES.** O desrespeito das advertências e instruções apresentadas abaixo pode causar choque elétrico, incêndio e/ou graves lesões. **Guardé bem todas as advertências e instruções para futura referência.**

O termo "Ferramenta elétrica" utilizado a seguir nas indicações de advertência, refere-se a ferramentas elétricas operadas com corrente de rede (com cabo de rede) e a ferramentas elétricas operadas a bateria (sem cabo de rede).

### SEGURANÇA DA ÁREA DE TRABALHO

- Mantenha a sua área de trabalho sempre limpa e bem iluminada. Desordem ou áreas de trabalho insuficientemente iluminadas podem levar a acidentes.
- **Não trabalhar com a ferramenta elétrica em áreas com risco de explosão, nas quais se encontrem líquidos, gases ou póis inflamáveis.** Ferramentas elétricas produzem faíscas, que podem inflamar pó ou vapores.
- **Manter crianças e outras pessoas afastadas da ferramenta elétrica durante a utilização.** No caso de distração é possível que perca o controle sobre o aparelho.

### SEGURANÇA ELÉTRICA

- O plugue de conexão da ferramenta elétrica deve caber na tomada. O plugue não deve ser modificado de maneira nenhuma. Não utilizar um adaptador juntamente com ferramentas elétricas protegidas por ligação à terra. Plugues não modificados e tomadas apropriadas reduzem o risco de choque elétrico.
- **Evitar que o corpo possa entrar em contato com superfícies ligadas à terra, como tubos, aquecimentos, fogões e geladeiras.** Há um risco elevado devido a choque elétrico, se o corpo estiver ligado à terra.
- **Manter o aparelho afastado de chuva ou umidade.** A infiltração de água numa ferramenta elétrica aumenta o risco de choque elétrico.
- **Não deverá utilizar o cabo para outras finalidades.** Jamais utilizar o cabo para transportar a ferramenta elétrica, para pendurá-la, nem para puxar o plugue da tomada. Manter o cabo afastado de calor, óleo, cantos afiados ou partes do aparelho em movimento. Cabos danificados aumentam o risco de um choque elétrico.

- **Se trabalhar com uma ferramenta elétrica ao ar livre, só deverá utilizar cabos de extensão apropriados para áreas externas.** A utilização de um cabo de extensão apropriado para áreas externas reduz o risco de um choque elétrico.
- **Se não for possível evitar o funcionamento da ferramenta elétrica em áreas úmidas, deverá ser utilizado um disjuntor de corrente de segurança.** A utilização de um disjuntor de corrente de segurança reduz o risco de um choque elétrico.

### SEGURANÇA DE PESSOAS

- Esteja atento, observe o que está fazendo e tenha prudência ao trabalhar com a ferramenta elétrica. Não utilizar uma ferramenta elétrica quando estiver cansado ou sob a influência de

drogas, álcool ou medicamentos. Um momento de descuido ao utilizar uma ferramenta elétrica, pode levar a lesões graves.

• **Utilizar equipamento de proteção pessoal e sempre óculos de proteção.** A utilização de equipamento de proteção pessoal, como máscara de proteção contra pó, sapatos de segurança anti-derrapantes, capacete de segurança ou proteção auricular, de acordo com o tipo e aplicação da ferramenta elétrica, reduz o risco de lesões.

• **Evitar uma colocação em funcionamento involuntária.** Assegure-se de que a ferramenta elétrica esteja desligada, antes de conectar-a à alimentação de rede e/ou a bateria, antes de levantá-la ou de transportá-la. Se tiver o dedo no interruptor ao transportar a ferramenta elétrica ou se o aparelho for conectado à alimentação de rede enquanto estiver ligado, poderão ocorrer acidentes.

• **Remover ferramentas de ajuste ou chaves antes de ligar a ferramenta elétrica.** Uma ferramenta ou chave que se encontre numa parte do aparelho em movimento pode levar a lesões.

• **Evite uma posição anormal.** Mantenha uma posição firme e mantenha sempre o equilíbrio.

Desta forma é mais fácil controlar a ferramenta elétrica em situações inesperadas.

• **Usar roupa apropriada.** Não usar roupa larga nem jóias. Mantenha os cabelos, roupas e luvas afastadas de partes em movimento.

Roupas frouxas, cabelos longos ou jóias podem ficar presos em peças em movimento.

• **Se for possível montar dispositivos de aspiração,** assegure-se de que estejam conectados e utilizados corretamente.

A utilização de uma aspiração de pó pode reduzir o perigo devido ao pó.

### UTILIZAÇÃO E MANUSEIO CUIDADOSOS DE FERRAMENTAS ELÉTRICAS

• **Não sobrecarregue o aparelho.** Utilize a ferramenta elétrica apropriada para o seu trabalho. É melhor e mais seguro trabalhar com a ferramenta elétrica apropriada na área de potência indicada.

• **Não utilizar uma ferramenta elétrica com um interruptor danificado.** Uma ferramenta elétrica que não pode mais ser ligada nem desligada, é perigosa e deve ser reparada.

• **Tirar o plugue da tomada e/ou remover a bateria antes de executar ajustes no aparelho, de substituir acessórios ou de guardar o aparelho.** Esta medida de segurança evita o acionamento involuntário da ferramenta elétrica.

• **Guardar ferramentas elétricas não utilizadas fora do alcance de crianças.** Não permita que pessoas que não estejam familiarizadas

**com o aparelho ou que não tenham lido estas instruções, utilizem o aparelho.** Ferramentas elétricas são perigosas se forem utilizadas por pessoas inexperientes.

•**Tratar a ferramenta elétrica com cuidado.** Verificar se as partes móveis do aparelho funcionam perfeitamente e não travam, e se há peças quebradas ou danificadas que possam prejudicar o funcionamento da ferramenta elétrica. Permitir que peças danificadas sejam reparadas antes da utilização. Muitos acidentes têm como causa, a manutenção ineficiente de ferramentas elétricas.

•**Manter as ferramentas de corte afiadas e limpas.** Ferramentas de corte cuidadosamente tratadas e com cantos de corte afiados travam com menos frequência e podem ser operadas com maior facilidade.

•**Utilizar a ferramenta elétrica, acessórios, ferramentas de aplicação, etc. conforme estas instruções. Considerar as condições de trabalho e a tarefa a ser executada.** A utilização de ferramentas elétricas para outras tarefas a não ser as aplicações previstas, pode levar a situações perigosas.

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA

•**Só permita que o seu aparelho seja reparado por uma assistência técnica autorizada e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurado o funcionamento seguro do aparelho.

## REGAS ESPECÍFICAS DE SEGURANÇA

Indicações de aviso gerais para lixar, lixar com lixa de papel, trabalhar com escovas de arame e separar por rectificação:

•**Esta ferramenta elétrica pode ser utilizada como lixeira, lixeira com lixa de papel e máquina para separar por rectificação. Observar todas as indicações de aviso, instruções, apresentações e dados fornecidos com a ferramenta elétrica.** O desrespeito das seguintes instruções pode levar a um choque eléctrico, incêndio e/ou graves lesões.

•**Não se aconselha usar este aparelho para procedimento de polimentos.** O exercício de actos para o qual este aparelho não é destinado, poderá causar o grave ferimento de pessoas.

•**Não utilizar acessórios, que não foram especialmente previstos e recomendados pelo fabricante para serem utilizados com esta ferramenta elétrica.** O facto de poder fixar o acessório a esta ferramenta elétrica, não garante uma aplicação segura.

•**O número de rotação admissível da ferramenta de trabalho deve ser no mínimo tão alto quanto o máximo número de rotação indicado na ferramenta elétrica.** Acessórios que girem mais rápido do que permitido, podem quebrar e serem atirados para longe.

•**O diâmetro exterior e a espessura da ferramenta de trabalho devem corresponder às indicações de medida da sua ferramenta elétrica.** Ferramentas de trabalho incorrectamente medidas podem não ser suficientemente

blindadas nem controladas.

•**Discos abrasivos, flanges, pratos abrasivos ou outros acessórios devem caber exactamente no veio de rectificação da sua ferramenta elétrica.** Ferramentas de trabalho, que não cabem exactamente no veio de rectificação da ferramenta elétrica, giram irregularmente, vibram fortemente e podem levar à perda de controlo.

•**Não utilizar ferramentas de trabalho danificadas.** Antes de cada utilização deverá controlar as ferramentas de trabalho, e verificar se por exemplo os discos abrasivos apresentam fissuras e estilhaços, se pratos abrasivos apresentam fissuras, se há desgaste ou forte atrito, se as escovas de arame apresentam arames soltos ou quebrados. Se a ferramenta elétrica ou a ferramenta de trabalho caírem, deverá verificar se sofreram danos, ou trocar por uma ferramenta de trabalho intacta. Após ter controlado e introduzido a ferramenta de trabalho, deverá manter-se, e as pessoas que se encontram nas proximidades, fora do nível de rotação da ferramenta de trabalho e permitir que a ferramenta elétrica funcione durante um minuto com o máximo número de rotação. A maioria das ferramentas de trabalho danificadas quebram durante este período de teste.

•**Utilizar um equipamento de protecção pessoal.** De acordo com a aplicação, deverá utilizar uma protecção para todo o rosto, protecção para os olhos ou um óculos protector. Se for necessário, deverá utilizar uma máscara contra pó, protecção auricular, luvas de protecção ou um avental especial, para proteger-se de pequenas partículas de amolação e de material. Os olhos devem ser protegidos contra partículas a voar, produzidas durante as diversas aplicações. A máscara contra pó ou a máscara de respiração deve ser capaz de filtrar o pó produzido durante a respectiva aplicação. Se for sujeito durante longo tempo a fortes ruídos, poderá sofrer a perda da capacidade auditiva.

•**Observe que as outras pessoas mantenham uma distância segura em relação ao seu local de trabalho. Cada pessoa que entrar na área de trabalho, deverá usar um equipamento de protecção pessoal.** Estilhaços da peça a ser trabalhada ou ferramentas de trabalho quebradas podem voar e causar lesões fora da área imediata de trabalho.

•**Ao executar trabalhos durante os quais possam ser atingidos cabos elétricos ou o próprio cabo de rede, deverá sempre seguir a ferramenta elétrica pelas superfícies isoladas do punho.** O contacto com um cabo sob tensão pode colocar peças de metal da ferramenta elétrica sob tensão e levar a um choque eléctrico.

•**Manter o cabo de rede afastado de ferramentas de trabalho em rotação.** Se perder o controlo sobre a ferramenta elétrica, é possível que o cabo de rede seja cortado ou enganchado e a sua mão ou braço sejam puxados contra a ferramenta de trabalho em rotação.

•**Jamais depositar a ferramenta elétrica, antes**

**que a ferramenta de trabalho esteja completamente parada.** A ferramenta de trabalho em rotação pode entrar em contacto com a superfície de apoio, provocando uma perda de controlo da ferramenta elétrica.

•**Não permitir que a ferramenta elétrica funcione enquanto estiver a transportá-la.** A sua roupa pode ser agarrada devido a um contacto acidental com a ferramenta de trabalho em rotação, de modo que a ferramenta de trabalho possa ferir o seu corpo.

•**Limpar regularmente as aberturas de ventilação da sua ferramenta elétrica.** A ventoinha do motor puxa pó para dentro da carcaça, e uma grande quantidade de pó de metal pode causar perigos eléctricos.

•**Não utilizar a ferramenta elétrica perto de materiais inflamáveis.** Faíscas podem incendiar estes materiais.

•**Não utilizar ferramentas de trabalho que necessitem agentes de refrigeração líquidos.** A utilização de água ou de outros agentes de refrigeração líquidos pode provocar um choque eléctrico.

### Contra-golpe e respectivas advertências

Contra-golpe é uma repentina reacção devido a uma ferramenta de trabalho travada ou bloqueada, como por exemplo um disco abrasivo, um prato abrasivo, uma escova de arame etc. Um travamento ou um bloqueio levam a uma parada abrupta da ferramenta de trabalho em rotação. Desta maneira, uma ferramenta elétrica descontrolada pode ser acelerada no local de bloqueio, sendo forçada no sentido contrário da rotação da ferramenta de trabalho.

Se por exemplo um disco abrasivo travar ou bloquear numa peça a ser trabalhada, o canto do disco abrasivo pode mergulhar na peça a ser trabalhada e encravar-se, quebrando o disco abrasivo ou causando um contra-golpe. O disco abrasivo se movimenta então no sentido do operador ou para longe deste, dependendo do sentido de rotação do disco no local do bloqueio. Sob estas condições os discos abrasivos também podem partir-se.

Um contra-golpe é a consequência de uma utilização incorrecta ou indevida da ferramenta elétrica. Ele pode ser evitado por apropriadas medidas de precaução como descrito a seguir.

•**Segurar firmemente a ferramenta elétrica e posicionar o seu corpo e os braços de modo que possa resistir às forças de um contra-golpe.** Sempre utilizar o punho adicional, se existente, para assegurar o máximo controlo possível sobre as forças de um contra-golpe ou sobre momentos de reacção durante o arranque. O operador pode controlar as forças de contra-golpe e as forças de reacção através de medidas de precaução apropriadas.

•**Jamais permita que as suas mãos se encontrem perto de ferramentas de trabalho em rotação.** No caso de um contra-golpe a ferramenta de trabalho poderá passar pela sua mão.

•**Evite que o seu corpo se encontre na área, na qual a ferramenta elétrica possa ser movimentada no caso de um contra-golpe.** O contra-golpe força a ferramenta elétrica no

sentido contrário ao movimento do disco abrasivo no local do bloqueio.

•**Trabalhar com especial cuidado na área ao redor de esquinas, cantos afiados etc.** Evite que ferramentas de trabalho sejam ricocheteadas e travadas pela peça a ser trabalhada. A ferramenta de trabalho em rotação tende a travar em esquinas, em cantos afiados ou se for ricocheteada. Isto causa uma perda de controlo ou um contra-golpe.

•**Não utilizar lâminas de serra de correias nem dentadas.** Estas ferramentas de trabalho causam frequentemente um contra-golpe ou a perda de controlo sobre a ferramenta elétrica.

### Instruções especiais de segurança específicas para lixar e separar por rectificação

•**Utilizar exclusivamente os corpos abrasivos homologados para a sua ferramenta elétrica e a capa de protecção prevista para estes corpos abrasivos.** Corpos abrasivos não previstos para a ferramenta elétrica, não podem ser suficientemente protegidos e portanto não são seguros.

•**Sempre utilizar a capa de protecção, prevista para o tipo de corpo abrasivo utilizado.** A capa de protecção deve ser firmemente aplicada na ferramenta elétrica e fixa, de modo que seja alcançado um máximo de segurança, ou seja, que apenas uma mínima parte do corpo abrasivo aponte abertamente na direcção do operador. A capa de protecção deve proteger o operador contra estilhaços e contra um contacto acidental com o corpo abrasivo.

•**Os corpos abrasivos só devem ser utilizados para as aplicações recomendadas.** P. ex.: Jamais lixar com a superfície lateral de um disco de corte. Disco de corte são destinados para o desbaste de material com o canto do disco. Uma força lateral sobre estes corpos abrasivos pode quebrá-los.

•**Sempre utilizar flanges de aperto intactos de tamanho e forma correctos para o disco abrasivo seleccionado.** Flanges apropriados apoiam o disco abrasivo e reduzem assim o perigo de uma ruptura do disco abrasivo. Flanges para discos de corte podem diferenciar-se de flanges para outros discos abrasivos.

•**Não utilizar discos abrasivos gastos de outras ferramentas elétricas maiores.** Discos abrasivos para ferramentas elétricas maiores não são apropriados para os números de rotação mais altos de ferramentas elétricas menores e podem quebrar. Outras advertências especiais de segurança para separar por rectificação

•**Evitar um bloqueio do disco de corte ou uma força de pressão demasiado alta.** Não efectuar cortes extremamente profundos. Uma sobrecarga do disco de corte aumenta o desgaste e a predisposição para empurrar e bloquear e portanto a possibilidade de um contra-golpe ou uma ruptura do corpo abrasivo.

•**Evitar a área que se encontra na frente ou atrás do disco de corte em rotação.** Se o disco de corte for conduzido na peça a ser trabalhada, para frente, afastando-se do corpo, é possível que no caso de um contra-golpe a ferramenta elétrica, junto com

o disco em rotação, seja atirada directamente na direcção da pessoa a operar o aparelho.

- Se o disco de corte emperar ou se o trabalho for interrompido, deverá desligar a ferramenta eléctrica e mantê-la parada, até o disco parar completamente. Jamais tentar puxar o disco de corte para fora do corte enquanto ainda estiver em rotação, caso contrário poderá ser provocado um contra-golpe.** Verificar e eliminar a causa do emperramento.

- Não ligar novamente a ferramenta eléctrica, enquanto ainda estiver na peça a ser trabalhada. Permita que o disco de corte alcance o seu completo número de rotação, antes de continuar cuidadosamente a cortar.** Caso contrário é possível que o disco emperre, pule para fora da peça a ser trabalhada ou cause um contra-golpe.

- Apoiar placas ou peças grandes, para reduzir um risco de contra-golpe devido a um disco de corte emperrado.** Peças grandes podem curvar-se devido ao próprio peso. A peça a ser trabalhada deve ser apoiada de ambos os lados, tanto nas proximidades do corte como também nos cantos.

- Tenha o cuidado ao efectuar "Cortes de bolso" em paredes existentes ou em outras superfícies, onde não é possível reconhecer o que há por detrás.** O disco de corte pode causar um contra-golpe se cortar accidentalmente tubulações de gás ou de água, cabos eléctricos ou outros objectos.

#### Advertências especiais de segurança específicas para lixar com lixa de papel

- Não utilizar lixas de papel demasiado grandes, mas sempre seguir as indicações do fabricante sobre o tamanho correcto das lixas de papel.** Lixas de papel, que sobressaem dos cantos do prato abrasivo, podem causar lesões, assim como bloquear e rasgar as lixas de papel ou levar a um contra-golpe.

- Advertências especiais de segurança específicas para trabalhar com escovas de arame**
- Esteja ciente de que a escova de arame também perde pedaços de arame durante a utilização normal. Não sobrecarregue os arames exercendo uma força de pressão demasiada.** Pedaços de arame a voar, podem penetrar facilmente em roupas finas e/ou na pele.

- Se for recomendável uma capa de protecção, deverá evitar que a escova de arame entre em contacto com a capa de protecção.** O diâmetro das escovas em forma de prato ou de tacho pode aumentar devido à força de pressão e às forças centrífugas.

- Conservar os rótulos e placas de identificação. Eles contêm informações importantes.** Se estiverem ilegíveis ou faltando, entre em contato com uma assistência técnica autorizada da MILWAUKEE para obter a substituição gratuita.

- AVISO:** Certas poeiras geradas por lixas, serras, trituradores, furadeiras eléctricas e outras atividades de construção contêm elementos químicos sabidamente causadores de câncer, má formação fetal ou outros males do sistema reprodutor. Estes são alguns exemplos desses elementos químicos: chumbo de tintas à base de chumbo

- dióxido de silício proveniente de tijolos, do cimento e de outros produtos de alvenaria e
- arsénico e cromo provenientes de madeiras quimicamente tratadas.

O risco causado pela exposição a esses elementos varia dependendo da frequência com que você realiza este tipo de trabalho. Para reduzir sua exposição a esses elementos químicos: trabalhe em uma área bem ventilada e utilize equipamentos de segurança apropriados, como máscaras especialmente projetadas para filtrar partículas microscópicas.

#### CABOS EXTENSORES

As ferramentas aterradas precisam de um cabo extensor com três fios. As ferramentas com isolamento duplo podem utilizar cabos extensores com dois ou três fios. Conforme aumentar a distância da tomada, você precisará usar um cabo extensor de calibre mais grosso. O uso de cabos extensores com fios de tamanho inadequado causa uma grave queda da tensão que resulta em perda de potência e possíveis danos à ferramenta. Consulte a tabela ao abaixo para determinar o tamanho mínimo do fio.

Quanto menor for o calibre do fio, maior será a capacidade do cabo. Por exemplo, um cabo com calibre 14 pode transportar uma corrente mais elevada, em comparação com um cabo com calibre 16. Quando utilizar mais de um cabo extensor para cobrir toda a extensão, certifique-se de que cada cabo apresente o tamanho mínimo exigido. Se estiver utilizando um cabo extensor para mais de uma ferramenta, some os ampères da placa de identificação e use a soma para determinar o tamanho mínimo do fio.

#### Diretrizes para usar cabos extensores

- Certifique-se de que seu cabo extensor esteja conectado corretamente e em boas condições eléctricas.** Cabos extensores danificados devem ser sempre substituídos ou consertados por um profissional qualificado antes de serem utilizados.
- Proteja seus cabos extensores de objetos pontiagudos, do calor excessivo e de áreas úmidas ou molhadas.**

#### Calibre de fio mínimo recomendado para cabos extensores\*

Placa de identificação Ampères	Comprimento do cabo extensor				
	25'	50'	75'	100'	150'
0 - 2.0	18	18	8	18	16
2.1 - 3.4	18	18	18	16	14
3.5 - 5.0	18	18	16	14	12
5.1 - 7.0	18	16	14	12	12
7.1 - 12.0	16	14	12	10	--
12.1 - 16.0	14	12	10	--	--
16.1 - 20.0	12	10	--	--	--

\* Com base na limitação da queda de tensão de linha para cinco volts a 150% dos ampères classificados.

#### LEIA E GUARDE AS INSTRUÇÕES PARA USO FUTURO.

#### ESPECIFICAÇÕES

Cat. No.	Volts CA	Watts	RPM	Rosca do veio de trabalho	Diâmetro do disco
6130-59	220-240V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm
6130-59A	220-240V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm
6130-59B	127V 50-60Hz	750	11 000	M14	115 mm

#### ATERRAMENTO

**AVISO** A conexão inadequada do fio de aterramento pode resultar em risco de choque eléctrico. Consulte um electricista qualificado em caso de dúvida quanto ao aterramento apropriado da tomada. Não modifique o plugue fornecido com a ferramenta. Nunca retire o pino de aterramento do plugue. Não utilize a ferramenta se o cabo ou o plugue estiverem danificados. Se a ferramenta estiver danificada, providencie o seu reparo em um dos centros de manutenção da MILWAUKEE antes de utilizá-la. Se o plugue não encaixar na tomada, providencie a instalação de uma tomada adequada, que deve ser feita por um electricista qualificado.

#### Ferramentas aterradas: ferramentas com plugues de três pinos

As ferramentas marcadas com "Aterramento necessário" possuem um cabo de três fios e um plugue de aterramento com três pinos. O plugue deve estar conectado a uma tomada corretamente aterrada (ver Figura A). Se a ferramenta não funcionar corretamente ou quebrar, o aterramento oferecerá um caminho de baixa resistência para impedir que a eletricidade atinja o usuário, reduzindo o risco de choque eléctrico.

O pino de aterramento no plugue é conectado ao sistema de aterramento da ferramenta por meio do fio verde dentro do cabo. O fio verde no cabo deve ser o único fio conectado ao sistema de aterramento da ferramenta e nunca deve ser conectado a um terminal eletricamente "ativo". A ferramenta deve estar conectada a uma tomada apropriada que esteja devidamente instalada e aterrada de acordo com todos os códigos e regulamentos. O plugue e a tomada devem ter a mesma aparência da Figura A.

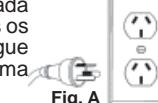


Fig. A

#### Ferramentas com isolamento duplo: ferramentas com plugues de dois pinos

As ferramentas marcadas como "Isolamento duplo" não precisam de aterramento. Essas ferramentas possuem um sistema especial de isolamento duplo que atende aos requisitos da OSHA e é compatível com os padrões aplicáveis do Underwriters Laboratories, Inc., da Canadian Standard Association e do National Electrical Code. As ferramentas com isolamento duplo podem ser usadas em qualquer tomada de 120 volts, como mostrado nas Figuras B.

Em determinados países, as ferramentas com isolamento duplo podem ser utilizadas em tomadas apropriadas para o plugue.

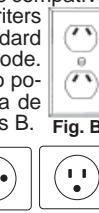
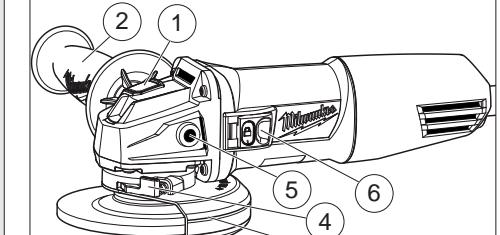


Fig. B

#### DESCRÍÇÃO FUNCIONAL



- Botão de travamento do eixo
- Alça lateral
- Protetor do disco
- Alavanca de travamento do ajuste de proteção
- Encaixe da alça lateral
- Botão deslizante

#### MONTAGEM

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, sempre retire a ferramenta da tomada antes de fixar ou remover acessórios ou fazer ajustes. Use somente acessórios especificamente recomendados. Outros acessórios podem ser perigosos.

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, use óculos de segurança com proteção lateral.

#### Instalação da alça lateral

A alça lateral pode ser instalada nos dois lados da carcaça da engrenagem. Posicione a alça lateral em um local que proporcione melhor controlo e proteção. Para instalar a alça lateral, insira-a no encaixe de alça e prenda-a com firmeza.

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos durante o uso:

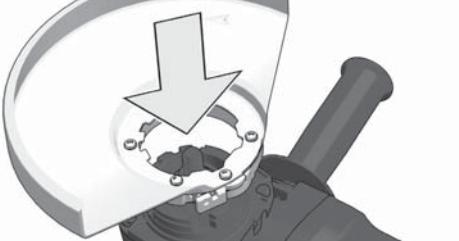
- SEMPRE** utilize a proteção adequada.
- SEMPRE** instale a proteção adequadamente.
- SEMPRE** segure a ferramenta com firmeza e com as duas mãos utilizando as alças fornecidas, antes e durante o polimento.
- NUNCA** utilize um disco que tenha sofrido queda.
- NUNCA** golpeie um disco abrasivo em funcionamento.
- NUNCA** trabalhe sem o equipamento de segurança adequado.

#### Instalação, remoção e ajuste da proteção

Esta ferramenta é fornecida com uma proteção. A proteção deve ser colocada quando a ferramenta

for utilizada para polimento. Remova a proteção quando a ferramenta for utilizada para lixamento. 1. Para **remover** a proteção, retire a ferramenta da tomada e remova todos os acessórios do eixo.

**Fig. 1**



2. Pressione a alavanca de travamento e gire a proteção para alinhar as guias da ferramenta de polimento com os encaixes na proteção.
3. Pressione a alavanca de travamento e puxe a proteção para cima para retirá-la da ferramenta.
4. Para **instalar** a proteção, retire a ferramenta da tomada e remova todos os acessórios do eixo.
5. Aline as guias na ferramenta de polimento com os encaixes na proteção.
6. Pressione a alavanca de travamento e pressione a proteção para encaixá-la na ferramenta
7. Para **ajustar** a proteção, pressione a alavanca de travamento e gire a proteção na direção de um dos cinco encaixes com entalhe.

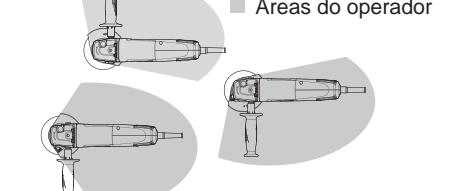
**AVISO** Utilize apenas acessórios com Velocidade Operacional Segura Máxima pelo menos igual à velocidade máxima marcada na ferramenta elétrica. Essa velocidade é baseada na resistência do disco e representa uma medida de segurança razoável. Ela não deve ser considerada uma velocidade operacional melhor ou mais eficiente. Não exceda a Velocidade Operacional Segura Máxima.

#### Instalação/remoção de acessórios

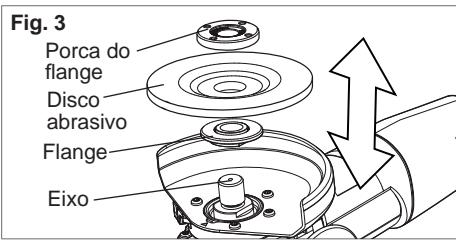
Certifique-se de que o disco abrasivo não ultrapasse a parte inferior da proteção. Discos abrasivos com hub enroscado podem exigir uma proteção maior (veja "Acessórios").

1. Retire a ferramenta da tomada.
2. Posicione a proteção adequadamente (Fig. 2).

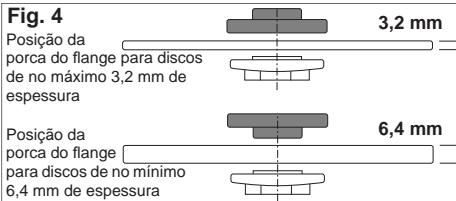
**Fig. 2**



3. Limpe o flange, a porca do flange e o eixo para remover poeira e fragmentos. Verifique se as peças estão danificadas. Substitua-as se necessário.



4. Coloque o flange no eixo, como mostrado.
5. Coloque o disco selecionado no eixo e alinhe-o com o flange.
6. Posicione a porca do flange sobre o eixo de acordo com a espessura do disco (Fig. 4).



7. Pressione o botão de travamento do eixo enquanto gira a porca do flange no sentido horário. Fixe-a bem utilizando uma chave de boca fixa.
8. Para remover o disco, retire a ferramenta da tomada e execute o procedimento na ordem inversa.

## OPERAÇÃO

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, sempre retire a ferramenta da tomada antes de fixar ou remover acessórios ou fazer ajustes. Use somente acessórios especificamente recomendados. Outros acessórios podem ser perigosos.

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, use óculos de segurança com proteção lateral.

#### Operação do botão deslizante

Para ligar a ferramenta, segure a alça e a alça lateral com firmeza e coloque o botão na posição ON. Para interromper o funcionamento da ferramenta, solte o botão. Certifique-se de que a ferramenta esteja parada antes de colocá-la sobre uma superfície.

Para travar o botão, coloque-o na posição ON e pressione-o para baixo. Para interromper o funcionamento da ferramenta, pressione e solte o botão. Certifique-se de que a ferramenta esteja parada antes de colocá-la sobre uma superfície.

## Operação geral

1. Se você acabou de instalar um acessório ou está iniciando um período de trabalho, teste a ferramenta deixando-a girar por um minuto antes de começar a trabalhar. Acessórios danificados ou desalinhados podem comprometer o objeto de trabalho, danificar a ferramenta e gerar uma sobrecarga que pode causar falhas nos acessórios.
2. Utilize um grampo, uma morsa ou outro artifício prático para prender seu trabalho e deixar as mãos livres para controlar a ferramenta.
3. Segure a ferramenta com firmeza com as duas mãos.
4. Ligue a ferramenta.
5. Deixe que o acessório alcance sua velocidade máxima antes de começar a trabalhar.
6. Controle a pressão e a superfície de contato do acessório com o objeto de trabalho. O excesso de pressão diminui a velocidade.
7. Quando terminar, desligue a ferramenta e certifique-se de que ela esteja completamente parada antes de apoiá-la sobre uma superfície.

Discos abrasivos e de corte devem ser armazenados:

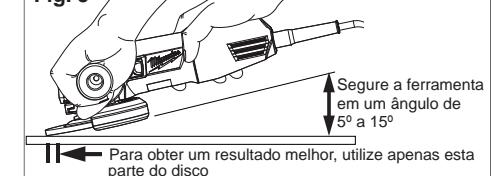
- de forma organizada, para que possam ser removidos sem desarranjar ou danificar outros discos.
- com suas informações de segurança
- Discos abrasivos e de corte NÃO devem sofrer quedas, golpes ou deslocamentos.
- Descarte discos que tenham sofrido queda, deslocamentos, golpes, mudanças bruscas de temperatura ou que tenham entrado em contato com solventes ou líquidos.

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos durante o polimento, sempre utilize a proteção adequada.

## Polimento

Quando fizer polimentos, segure a ferramenta em um ângulo de 5° a 15°, exercendo pressão constante para obter um acabamento uniforme. Ângulos muito abertos podem fazer com que a pressão se concentre em pequenas áreas, o que pode perfurar ou queimar a superfície de trabalho.

**Fig. 5**



## COMO UTILIZAR DISCOS ABRASIVOS

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, o operador deve conhecer as instruções de uso, cuidado e proteção de discos abrasivos.

#### Seleção do disco abrasivo

Utilize discos abrasivos e acessórios que:

- tenham o tamanho correto indicado na placa de identificação da ferramenta.

- estejam classificados com um RPM que seja igual ou superior ao RPM listado na placa de identificação da ferramenta.

- possuam granulação, tipo de disco e acessórios corretos para o trabalho.

O polimento é a ação de corte de milhares de grãos abrasivos na parte frontal de um disco abrasivo. Ao polir metais, como aço e ferro, escolha um disco abrasivo de óxido de alumínio. Use um disco abrasivo de carboneto de silicone para pedra e concreto. Utilize discos de algodão reforçado para metais não ferrosos.

Discos cortados tipo 1 reforçados com no máximo 3,2 mm de espessura são apropriados apenas para operações de chanfro superficial e pequenos cortes. Sempre manuseie os discos com cuidado para evitar danos. Antes de instalar qualquer disco, sempre verifique se há rachaduras. Se o disco estiver rachado, descarte-o para evitar que outros o utilizem.

#### Cuidados com discos abrasivos e de corte

Discos abrasivos/de corte devem ser protegidos contra:

- líquidos e umidade extrema
- qualquer tipo de solvente
- mudanças bruscas de temperatura
- quedas e impactos

## COMO UTILIZAR DISCOS DE CORTE

**AVISO** Uma proteção Tipo "1" deve ser instalada ao utilizar um disco de corte para que o operador tenha o máximo de proteção em caso de ruptura de disco.

Discos de corte Tipo "1" são adequados apenas para pequenos cortes e chanfros superficiais. Utilize apenas a borda de um disco de corte.

**Fig. 6**



**AVISO** A utilização da parte frontal do disco de corte (como em um polimento) faz com que o disco rache e se rompa, causando ferimentos graves.

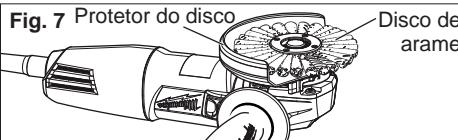
## COMO UTILIZAR ESCOVAS DE ARAME

**AVISO** Todas as pessoas que estiverem na área devem utilizar roupas de segurança e óculos de proteção ou escudos faciais. Arames desgastados e resíduos serão arremessados da escova com força considerável, podendo causar ferimentos graves.

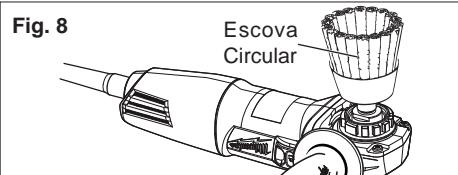
**AVISO** Porque os fios em disco de arame são dirigidos para o operador, um protetor deve ser usado para proteger o operador quando os fios desgastados quebram.

Escovas de arame são úteis para a remoção de ferrugem, esfoliações, esmerilhação, escória de soldagem, etc.

Ao usar um disco de arame, instale o protetor de acordo com o "Instalação/remoção de acessórios".



Sempre instale escovas circulares de arame de acordo com as instruções do fabricante do acessório.



Deixe o equipamento em funcionamento por um minuto antes de usá-lo no objeto de trabalho para testar o alinhamento do disco e verificar se há arames frouxos ou soltos. Durante esse período, ninguém deve ficar na frente ou na direção do equipamento.

Controle a pressão e a superfície de contato do disco com o objeto de trabalho. A pressão excessiva entorta os arames e gera acúmulo de calor, o que causa a ruptura prematura dos arames, o desgaste rápido e a redução da vida útil da escova. Em vez de aplicar mais pressão, tente utilizar um disco de arame com ação de corte mais agressiva com arames maiores, mais curtos ou com um tipo diferente de escova (tipo cruzado, em vez do tipo ondulado).

**AVISO Nunca exceda a Velocidade Operacional de Segurança Máxima da escova.** Não utilize uma escova danificada ou que não funcione adequadamente (liberando fios, desalinhada, etc.). Essas condições aumentam a possibilidade de a escova falhar e de possíveis ferimentos. Descarte e substitua escovas danificadas imediatamente.

## COMO UTILIZAR DISCOS DE LIXAMENTO

### Seleção do disco de lixamento

- tenham o tamanho correto indicado na placa de identificação da ferramenta.
- estejam classificados com um RPM que seja igual ou superior ao RPM listado na placa de identificação da ferramenta.
- possuam granulação, tipo de disco e acessórios corretos para o trabalho.

Consulte a tabela abaixo para selecionar o tipo correto de disco de lixamento para o seu trabalho. Geralmente, utilize granulação 24 ou 36 para remoção pesada; granulação 50, 60 ou 80 para remoção média e granulação 120 para acabamento. Sempre comece com uma granulação mais grossa, utilizando granulações mais finas para obter o acabamento desejado. Consulte seu Catálogo de Ferramentas Elétricas MILWAUKEE para obter uma listagem completa dos discos de lixamento.

### Instalação de blocos de apoio e discos de lixamento

#### Óxido de alumínio

Para discos de corte rápido e de uso geral para a maioria dos trabalhos em metal. Indicado para aço folheado laminado a frio, aço inoxidável ou metais que necessitem de abrasivos fortes, de corte rápido e longa duração.

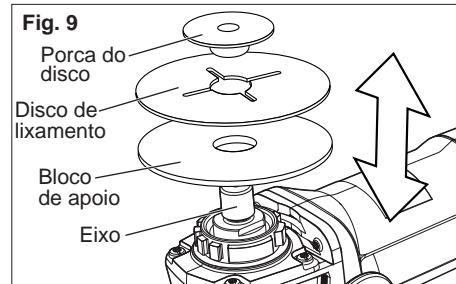
#### Alumínio zircônio de corte duplo

O padrão de granulação único é organizado em grupos para dinamizar a remoção e a limpeza. Ideal para a remoção de pintura de carros, barcos, etc., sem causar obstruções.

#### Cerâmica

Dura até três vezes mais que discos de óxido de alumínio. Para trabalhos gerais em metal. Ideal para trabalhos pesados.

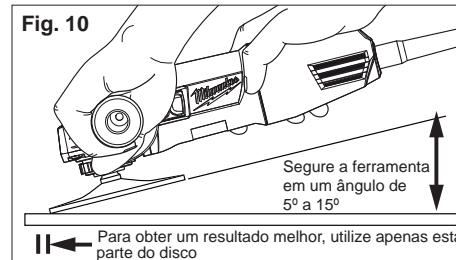
1. Retire a ferramenta da tomada.
2. Limpe os acessórios, a porca do disco e o eixo para remover poeira e fragmentos. Verifique se as peças estão danificadas. Substitua-as se necessário.



3. Deslize o bloco de apoio na direção do eixo com o lado plano oposto à carcaça da engrenagem.
4. Coloque o disco de lixamento no bloco de apoio e monte-o cuidadosamente no eixo com a porca do disco.
5. Para fixar o disco, pressione o botão de travamento do eixo enquanto gira a porca do disco no sentido horário com a chave de boca fixa fornecida.
6. Para remover o bloco de apoio e o disco de lixamento, retire a ferramenta da tomada e execute o procedimento na ordem inversa.

### Lixamento

Segure a ferramenta em um ângulo de 5° a 15° para garantir o controle e a pressão de lixamento adequados. Um ângulo muito aberto resulta em uma pressão desnecessária e causa um desgaste excessivo no disco e no objeto de trabalho. Angulos muito fechados reduzem o controle. Utilize movimentos amplos e abrangentes, avançando progressivamente para produzir o acabamento desejado.



### Lixamento cruzado

Quando fizer o acabamento de uma superfície que tenha sido preparada por um disco ou disco áspido, lixe em ângulos retos em relação aos movimentos feitos por um disco áspido. As marcas de acabamento deixadas por lixamentos anteriores podem ser facilmente identificadas e removidas para um acabamento uniforme. A não realização de um lixamento cruzado antes da mudança de um disco áspido para um disco de acabamento pode resultar em arranhões profundos e em marcas circulares.

### Remoção de marcas de solda ou martelo

Ao remover marcas de solda ou martelo, limite o lixamento áspido à área imediata. Utilize granulações cada vez mais finas para nivelar a superfície.

### Acabamento em metal

Mova a ferramenta constantemente sobre a superfície. Trabalhe de forma mais rápida em superfícies curvas onde as áreas de contato são menores e a pressão é maior. Áreas planas podem aparecer no fim do percurso quando a pressão for muito forte. Diminua a pressão ao final de cada movimento e quando alterar a direção dos movimentos.

### Solução de problemas

Arranhões profundos e marcas circulares podem ser resultado de:

- Uso de granulação muito áspera
- Uso de disco parcialmente brilhante
- Sujeira ou metal solto no objeto de trabalho
- Não alterar a granulação ao trocar discos ásperos por discos de acabamento
- Não utilizar discos revestidos fechados para reduzir a perda de granulação e os arranhões no objeto de trabalho

Adescoloração azulada da superfície metálica indica:

- Aquecimento excessivo causado por movimento circular em uma pequena área
- Pressão excessiva
- Uso de discos desgastados ou brilhantes

SIMBOLOGIA	
	Dupla isolação
	Volts
	Corrente alternada
	Watts
$n_0 \text{ xxxxmin}^{-1}$	Rotações por Minuto (RPM) sem carga
	Selo da segurança elétrica
	Leia o manual do operador
	Proteção Auricular
	Protetor Ocular

## ACESSÓRIOS

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, sempre retire a ferramenta da tomada antes de fixar ou remover acessórios. Use somente acessórios especificamente recomendados. Outros acessórios podem ser perigosos.

Para obter uma listagem completa de acessórios, consulte o catálogo de ferramentas elétricas da MILWAUKEE ou visite [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com). Para obter o catálogo, entre em contato com o seu distribuidor local ou com um centro de serviços.

## MANUTENÇÃO

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, sempre retire a ferramenta da tomada antes de realizar qualquer atividade de manutenção. Nunca desmonte a ferramenta ou tente fazer qualquer ajuste na fiação do sistema elétrico da ferramenta. Entre em contato com uma assistência técnica autorizada da MILWAUKEE para QUALQUER reparo.

### Manutenção das ferramentas

Mantenha a ferramenta em boas condições adotando um programa de manutenção regular. Antes de utilizar a ferramenta, examine as condições gerais. Verifique as proteções, os botões, o conjunto de fiação e o cabo extensor para verificar se há danos. Verifique se há parafusos soltos, desalinhamento, travamento de peças móveis, montagem inadequada, peças quebradas e outros problemas que possam afetar a operação segura. Se houver ruído ou vibração anormal, desligue imediatamente a ferramenta e corrija o problema. Não utilize uma ferramenta danificada. Ferramentas danificadas "NÃO DEVEM SER USADAS" até que sejam reparadas (ver "Reparos").

Sob condições normais, não é necessário lubrificar novamente até que as escovas do motor sejam substituídas. Após seis meses ou um ano, dependendo do uso, envie a ferramenta para a assistência técnica autorizada Milwaukee mais próxima para:

- Lubrificação
- Verificação e substituição das escovas
- Inspeção mecânica e limpeza (engrenagens, eixos, mancais, caixa, etc.)
- Inspeção elétrica (botão, cabo, blindagem, etc.)
- Teste para assegurar a operação mecânica e elétrica adequada

**AVISO** Para reduzir o risco de ferimentos, choques elétricos e danos à ferramenta, nunca mergulhe a ferramenta em líquido nem permita que líquidos entrem em contato com a parte interna da ferramenta.

### Limpeza

Lime poeira e resíduos nos orifícios de ventilação. Mantenha as alças limpas e livres de óleo ou graxa. Use somente sabão suave e um lenço de limpeza umedecido para limpar a ferramenta, pois certos agentes de limpeza e solventes causam danos aos plásticos e a outras peças revestidas. Veja alguns exemplos desses agentes: gasolina, terebentina, solventes, solventes de tinta, solventes de limpeza à base de cloro, amônia e detergentes domésticos que contêm amônia. Nunca use solventes inflamáveis ou combustíveis perto das ferramentas.

### Reparos

Se a ferramenta estiver danificada, envie-a para a assistência técnica autorizada mais próxima.

## GENERAL POWER TOOL SAFETY WARNINGS

**WARNING READ ALL SAFETY WARNINGS AND ALL INSTRUCTIONS.**  
Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury. **Save all warnings and instructions for future reference**  
The term "power tool" in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

### WORK AREA SAFETY

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

### ELECTRICAL SAFETY

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

### PERSONAL SAFETY

- Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
- Use personal protective equipment. Always wear eye protection. Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.
- Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or battery pack, picking up or carrying the tool. Carrying power tools with your finger on the switch or energising power tools that have the switch on invites accidents.

• Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on. A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.

• Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times. This enables better control of the power tool in unexpected situations.

• Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair, clothing and gloves away from moving parts. Loose clothes, jewelry or long hair can be caught in moving parts.

• If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used. Use of dust collection can reduce dust-related hazards.

### POWER TOOL USE AND CARE

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

### SERVICE

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

## SPECIFIC SAFETY RULES

**Safety Warnings Common for Grinding, Sanding, Wire Brushing or Abrasive Cutting-Off Operations:**

- This power tool is intended to function as a grinder, sander, wire brush or cut-off tool. Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.
  - Operations such as polishing are not recommended to be performed with this power tool. Operations for which the power tool was not designed may create a hazard and cause personal injury.
  - Do not use accessories which are not specifically designed and recommended by the tool manufacturer. Just because the accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.
  - The rated speed of the accessory must be at least equal to the maximum speed marked on the power tool. Accessories running faster than their rated speed can break and fly apart.
  - The outside diameter and the thickness of your accessory must be within the capacity rating of your power tool. Incorrectly sized accessories cannot be adequately guarded or controlled.
  - The arbour size of wheels, flanges, backing pads or any other accessory must properly fit the spindle of the power tool. Accessories with arbour holes that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.
  - Do not use a damaged accessory. Before each use inspect the accessory such as abrasive wheels for chips and cracks, backing pad for cracks, tear or excess wear, wire brush for loose or cracked wires. If power tool or accessory is dropped, inspect for damage or install an undamaged accessory. After inspecting and installing an accessory, position yourself and bystanders away from the plane of the rotating accessory and run the power tool at maximum no-load speed for one minute. Damaged accessories will normally break apart during this test time.
  - Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and work shop apron capable of stopping small abrasive or workpiece fragments. The eye protection must be capable of stopping flying debris generated by various operations. The dust mask or respirator must be capable of filtrating particles generated by your operation. Prolonged exposure to high intensity noise may cause hearing loss.
  - Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment. Fragments of workpiece or of a broken accessory may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.
  - Hold power tool by insulated gripping surfaces only, when performing an operation where the cutting accessory may contact hidden wiring or its own cord. Cutting accessory contacting a live wire may make exposed metal parts of the power tool live and shock the operator.
  - Position the cord clear of the spinning accessory. If you lose control, the cord may be cut or snagged and your hand or arm may be pulled into the spinning accessory.
  - Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop. The spinning accessory may grab the surface and pull the power tool out of your control.
  - Do not run the power tool while carrying it at your side. Accidental contact with the spinning accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.
  - Regularly clean the power tool's air vents. The motor's fan will draw the dust inside the housing and excessive accumulation of powdered metal may cause electrical hazards.
  - Do not operate the power tool near flammable materials. Sparks could ignite these materials.
  - Do not use accessories that require liquid coolants. Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.
- Kickback and Related Warnings**
- Kickback is a sudden reaction to a pinched or snagged rotating wheel, backing pad, brush or any other accessory. Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating accessory which in turn causes the uncontrolled power tool to be forced in the direction opposite of the accessory's rotation at the point of the binding. For example, if an abrasive wheel is snagged or pinched by the workpiece, the edge of the wheel that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the wheel to climb out or kick out. The wheel may either jump toward or away from the operator, depending on direction of the wheel's movement at the point of pinching. Abrasive wheels may also break under these conditions. Kickback is the result of power tool misuse and/or incorrect operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below.
- Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces. Always use auxiliary handle, if provided, for maximum control over kickback or torque reaction during start-up. The operator can control torque reactions or kickback forces, if proper precautions are taken.
  - Never place your hand near the rotating accessory. Accessory may kick back over your hand.
  - Do not position your body in the area where power tool will move if kickback occurs. Kickback will propel the tool in direction opposite to the wheel's movement at the point of snagging.
  - Use special care when working corners, sharp edges etc. Avoid bouncing and snagging the accessory. Corners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.
  - Do not attach a saw chain woodcarving blade or toothed saw blade. Such blades create frequent kickback and loss of control.
- Safety Warnings Specific for Grinding and Abrasive Cutting-Off Operations:**
- Use only wheel types that are recommended for

your power tool and the specific guard designed for the selected wheel. Wheels for which the power tool was not designed can not be adequately guarded and are unsafe.

- The guard must be securely attached to the power tool and positioned for maximum safety, so the least amount of wheel is exposed towards the operator. The guard helps to protect operator from broken wheel fragments and accidental contact with wheel.

• Wheels must be used only for recommended applications. For example: do not grind with the side of cut-off wheel. Abrasive cut-off wheels are intended for peripheral grinding, side forces applied to these wheels may cause them to shatter.

- Always use undamaged wheel flanges that are of correct size and shape for your selected wheel. Proper wheel flanges support the wheel thus reducing the possibility of wheel breakage. Flanges for cut-off wheels may be different from grinding wheel flanges.

• Do not use worn down wheels from larger power tools. Wheel intended for larger power tool is not suitable for the higher speed of a smaller tool and may burst.

**Additional Safety Warnings Specific for Abrasive Cutting-Off Operations:**

- Do not jam the cut-off wheel or apply excessive pressure. Do not attempt to make an excessive depth of cut. Overstressing the wheel increases the loading and susceptibility to twisting or binding of the wheel in the cut and the possibility of kickback or wheel breakage.

• Do not position your body in line with and behind the rotating wheel. When the wheel, at the point of operation, is moving away from your body, the possible kickback may propel the spinning wheel and the power tool directly at you.

- When wheel is binding or when interrupting a cut for any reason, switch off the power tool and hold the power tool motionless until the wheel comes to a complete stop. Never attempt to remove the cut-off wheel from the cut while the wheel is in motion otherwise kickback may occur. Investigate and take corrective action to eliminate the cause of wheel binding.

• Do not restart the cutting operation in the workpiece. Let the wheel reach full speed and carefully reenter the cut. The wheel may bind, walk up or kickback if the power tool is restarted in the workpiece.

- Support panels or any oversized workpiece to minimize the risk of wheel pinching and kickback. Large workpieces tend to sag under their own weight. Supports must be placed under the workpiece near the line of cut and near the edge of the workpiece on both sides of the wheel.

• Use extra caution when making a "pocketcut" into existing walls or other blind areas. The pro-

truding wheel may cut gas or water pipes, electrical wiring or objects that can cause kickback.

**Safety Warnings Specific for Sanding Operations:**

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

**Safety Warnings Specific for Wire Brushing Operations:**

- Be aware that wire bristles are thrown by the brush even during ordinary operation. Do not over stress the wires by applying excessive load to the brush. The wire bristles can easily penetrate light clothing and/or skin.

- If the use of a guard is recommended for wire brushing, do not allow any interference of the wire wheel or brush with the guard. Wire wheel or brush may expand in diameter due to workload and centrifugal forces.

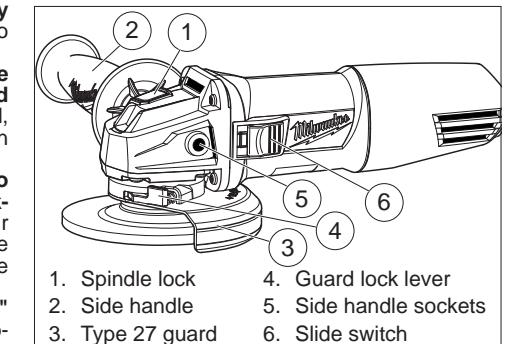
**Additional Safety Warnings**

- Maintain labels and nameplates. These carry important information. If unreadable or missing, contact a MILWAUKEE service facility for a free replacement.

• **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 specifically designed to filter out microscopic particles.

## FUNCTIONAL DESCRIPTION



- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1. Spindle lock  | 4. Guard lock lever    |
| 2. Side handle   | 5. Side handle sockets |
| 3. Type 27 guard | 6. Slide switch        |

## SPECIFICATIONS

Cat. No.	Volts AC	Watts	No Load RPM	Spindle Thread Size	Wheel Size
6130-59	220-240V 50-60Hz	750	11,000	5/8"-11	4 1/2"
6130-59A	220-240V 50-60Hz	750	11,000	5/8"-11	4 1/2"
6130-59B	127V 50-60Hz	750	11,000	5/8"-11	4 1/2"

## SYMBOLS

	Double Insulated
	Volts
	Alternating Current
	Amps
$n_0 \text{xxxxmin}^{-1}$	No Load Revolutions per Minute (RPM)
	Seal of Electrical Security
	Read operator's manual
	Wear hearing protection
	Wear eye protection

## 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 "Grounded 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.

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.



Fig. 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.

In specific countries, double insulated tools could be used in the output connections suitable for the plug.

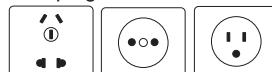


Fig. B

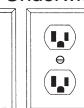


Fig. C

## 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 or Extension Cords\*

Nameplate Amperes	Extension Cord Length				
	25'	50'	75'	100'	150'
0 - 2.0	18	18	8	18	16
2.1 - 3.4	18	18	18	16	14
3.5 - 5.0	18	18	16	14	12
5.1 - 7.0	18	16	14	12	12
7.1 - 12.0	16	14	12	10	--
12.1 - 16.0	14	12	10	--	--
16.1 - 20.0	12	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.

## ASSEMBLY

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

**WARNING** To reduce the risk of injury, wear safety goggles or glasses with side shields.

### Installing Side Handle

The side handle may be installed on either side of the gear case. Position the side handle in the location which offers best control and guard protection. To install, thread side handle into side handle socket and tighten securely.

**WARNING** To reduce the risk of injury when grinding:

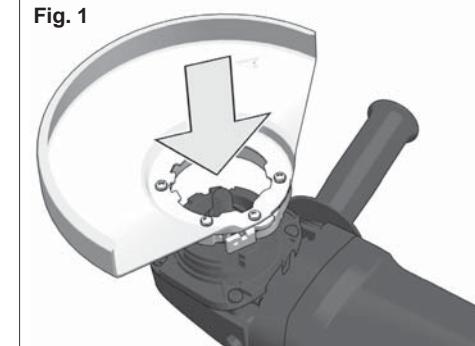
- ALWAYS use the proper guard.
- ALWAYS properly install the guard.
- ALWAYS hold the tool firmly with both hands using the handles provided before and during grinding.
- NEVER use a wheel that has been dropped.
- NEVER bang grinding disc onto work.
- NEVER grind without proper safety equipment.

### Installing, Removing and Adjusting the Guard

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

1. To remove the guard, unplug tool and remove any accessories from spindle.
2. Press in the lock lever and rotate the guard to line up the tabs on the grinder with the slots in the guard.

Fig. 1



3. Press in the lock lever and press the guard onto the tool.
4. To adjust the guard, press in the lock lever and rotate the guard to one of five detent slots.

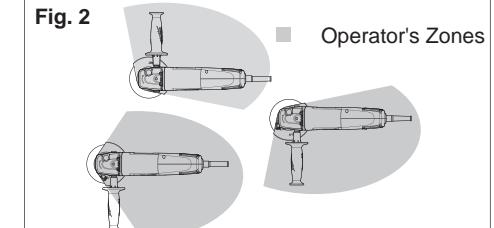
**WARNING** Only use accessories with Maximum Safe Operating Speed rated at least equal to the maximum speed marked on the power tool. This speed is based on the strength of the wheel, allowing for a reasonable measure of safety. It is not meant to imply a best or most efficient operating speed. Do not exceed the Maximum Safe Operating Speed.

### Installing/Removing Accessories

Make sure the grinding wheel does not extend beyond the bottom of the guard. Threaded hub grinding wheels may require a deeper guard (see "Accessories").

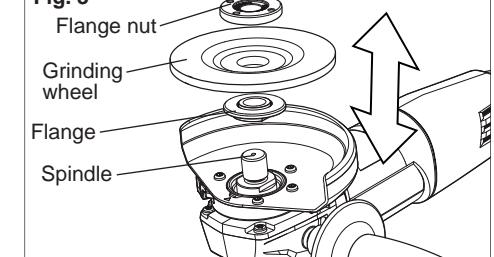
1. Unplug the tool.
2. Properly position the guard (Fig. 2).

Fig. 2



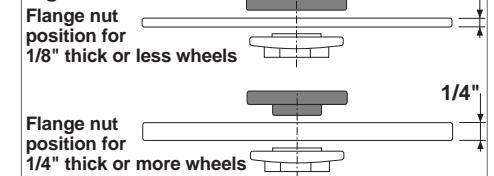
3. Wipe the flange, flange nut and spindle to remove dust and debris. Inspect the parts for damage. Replace if needed.
4. Place the flange on the spindle, as shown.

Fig. 3



5. Place the selected wheel on the spindle and align it with the flange.
6. Position the flange nut over the spindle according to wheel thickness (Fig. 4).

Fig. 4



3. Press in the lock lever and lift the guard straight up and away from the tool.
4. To install the guard, unplug the tool and remove any accessories from the spindle.
5. Line up the tabs on the grinder with the slots in the guard.

- Press in the spindle lock button while turning the flange nut clockwise. Tighten securely using a spanner wrench.
- To remove wheel, unplug the tool and reverse the procedure.

## OPERATION

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

**WARNING** To reduce the risk of injury, wear safety goggles or glasses with side shields.

### Slide Switch Operation

To start the tool, grasp the handle and side handle firmly and slide the switch to ON.

To stop the tool, release the switch. Make sure the tool comes to a complete stop before laying the tool down.

To lock-on the switch, slide the switch to ON and press down on the front of the switch. To stop the tool, press and release the switch. Make sure the tool comes to a complete stop before laying it down.

### General Operation

1. If you have just installed an accessory or are beginning a period of work, test it by letting it spin for one minute before applying it to the workpiece. Out-of-balance or damaged accessories can mar workpiece, damage the tool, and cause stress that may cause accessory failure.

2. Use a clamp, vise or other practical means to hold your work, freeing both hands to control the tool.

3. Hold tool securely with both hands.

4. Start the tool.

5. Allow accessory to come to full speed before beginning work.

6. Control pressure and surface contact between accessory and workpiece. Too much pressure slows speed.

7. When finished, turn off the tool and make sure it comes to a complete stop before laying it down.

## USING GRINDING WHEELS

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

### Grinding Wheel Selection

Use grinding wheels, and accessories that are:

- correct size as written on tool's nameplate.
- rated at or above the RPM listed on the tool's nameplate.

• correct accessory, wheel type and grit for the job.

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 1 Reinforced 1/8" thick or less Cut-Off Wheels

are suited for small cut-off and shallow notching operations only. 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.

### Care of Grinding & Cut-Off Wheels

Grinding/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

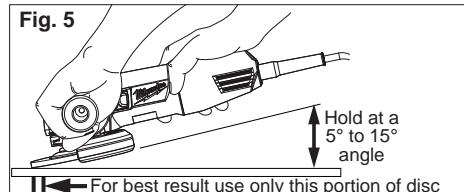
Grinding and cut-off wheels should NOT be dropped, rolled or bumped.

Discard wheels that have been dropped, rolled, bumped, subjected to extreme changes in temperature, or come into contact with solvents or wetness.

**WARNING** To reduce the risk of injury when grinding, always use the proper guard.

### Grinding

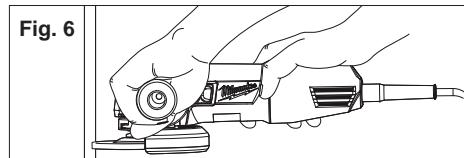
When grinding, hold tool at a 5° to 15° angle, using constant pressure for a uniform finish. Too great an angle causes concentrated pressure on small areas which may gouge or burn work surface.



## USING CUT-OFF WHEELS

**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.

Type "1" Cut-Off Wheels are suited for small cut-off and shallow notching operations only. When using a cut-off wheel, hold the tool as shown, using only the edge of the wheel.



**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.

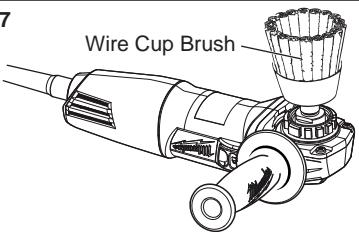
## USING WIRE BRUSHES

**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.

Wire brushes are useful for removing rust, scale, burrs, weld slag, etc.

Always install wire cup brushes according to the accessory manufacturer's instructions.

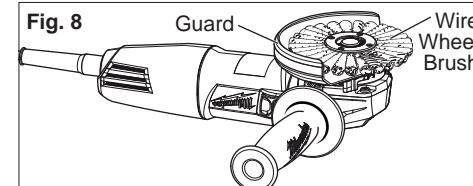
Fig. 7



**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.

When using a wire wheel brush, install guard according to "Installing/Removing Accessories".

Fig. 8



Test wheel for balance and loose or damaged wires by letting it spin for one minute before applying it to the workpiece. During this time, no one should stand in front of or in line with it.

Control pressure and surface contact between wheel and workpiece. Too much pressure causes over-bending of wires and heat build-up causing premature wire breaking, rapid dulling and reduced brush life. Instead of more pressure, try a wire wheel with more aggressive cutting action (increased wire size, decreased wire length or different brush type (knot type vs. crimped wire type).

**WARNING** Never exceed Maximum Safe Operating Speed of brush. Do not use a damaged brush or one that 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.

## USING SANDING DISCS

### Sanding Disc Selection

Use sanding discs and accessories that are:

- correct size as written on tool's nameplate.
- rated at or above the RPM listed on the tool's nameplate.

• correct accessory, wheel type and grit for the job. 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

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.

### Aluminum Zirconia Bi-Cut

Unique grit pattern is arranged in clusters for faster stock removal and cleaning. Ideal for removing paint from cars, boats, etc. without clogging.

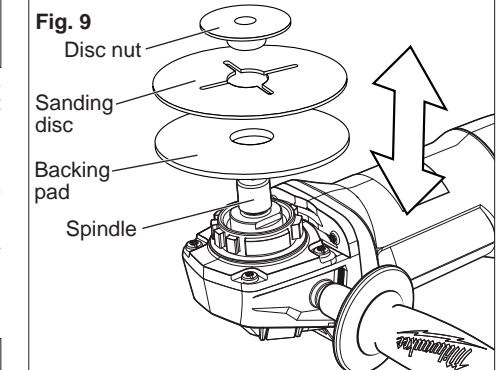
### Ceramic

Lasts up to 3 times longer than Aluminum Oxide Discs. For general metal working. Ideal for tough jobs.

### Installing Backing Pad and Sanding Discs

1. Unplug the tool.
2. Wipe the accessories, disc nut and spindle to remove dust and debris. Inspect the parts for damage. Replace if needed.
3. Slip backing pad onto spindle with flat side away from gear case.

Fig. 9



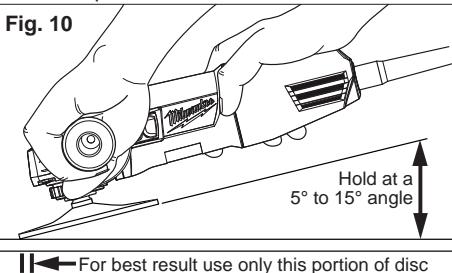
4. Place sanding disc on backing pad and secure assembly to spindle with disc nut.
5. To tighten, press the spindle lock button while turning disc nut clockwise with the spanner wrench provided.
6. To remove backing pad and sanding disc, unplug the tool and reverse the procedure.

## Sanding

Hold tool at 5° to 15° angle 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.

Use long, sweeping, side to side strokes, advancing forward to produce the desired finish.

Fig. 10



## 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

## 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 or go on-line to [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com). To obtain a catalog, contact your local distributor or a service center.

**⚠️ 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.

### 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.

### Repairs

If your tool is damaged, return the entire tool to the nearest service center.

Importado por:  
Techtronic Ind Argentina SRL  
Cuit: 33-71069847-9  
Av. Leandro N. Alem 110 piso 13  
C.A.B.A (1001), BUENOS AIRES  
ARGENTINA

Importado por:  
Techtronic Industries Comércio de  
Ferramentas do Brasil Ltda.  
Prolongamento da Travessa Claudio Armando,  
nº 171, Bloco 2, galpão 21.  
Bairro Assunção, São Bernardo do Campo, SP.  
CEP: 09861-730 – Brasil  
CNPJ: 11.857.988/0001-26