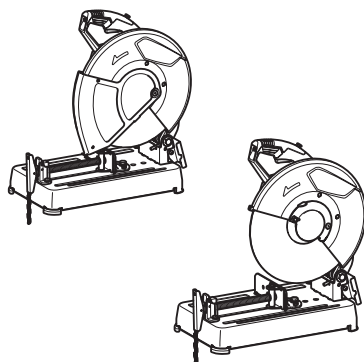


MANUAL DE INSTRUCCIONES

Tronzadora de Metal

M2400



DOBLE AISLAMIENTO

012155

IMPORTANTE: Lea esto antes de utilizar la herramienta.

ESPECIFICACIONES

Modelo	M2400
Diámetro de la rueda de corte	355 mm
Diámetro del orificio	25,4 mm
Velocidad sin carga (min ⁻¹)	3.800
Dimensiones (La. x An. x Al.)	500 mm x 280 mm x 620 mm
Peso neto	15,7 kg
Clase de seguridad	II/III

- Debido a un programa continuo de investigación y desarrollo, las especificaciones aquí dadas están sujetas a cambios sin previo aviso.
- Las especificaciones pueden ser diferentes de país a país.
- Peso de acuerdo con el procedimiento EPTA 01/2003

END201-7

ENF002-2

Símbolos

A continuación se muestran los símbolos utilizados con esta herramienta. Asegúrese de que entiende su significado antes de usarla.



- Lea el manual de instrucciones.



- DOBLE AISLAMIENTO



- Sólo para países de la Unión Europea

¡No deseche los aparatos eléctricos junto con los residuos domésticos! De conformidad con la Directiva Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su aplicación de acuerdo con la legislación nacional, los aparatos eléctricos cuya vida útil haya llegado a su fin deberán ser recogidos por separado y trasladados a una planta de reciclaje que cumpla con las exigencias ecológicas.

ENE007-3

Uso previsto

La herramienta ha sido prevista para cortar materiales féreos con el disco de corte abrasivo apropiado. Siga todas las leyes y reglamentos en cuanto al polvo y la salubridad y seguridad del área de trabajo de su país.

Alimentación

La herramienta ha de conectarse solamente a una fuente de alimentación de la misma tensión que la indicada en la placa de características, y sólo puede funcionar con corriente alterna monofásica. El sistema de doble aislamiento de la herramienta puede, por lo tanto, usarse también en enchufes hembra sin conductor de tierra.

GEA005-3

Advertencias de seguridad generales para herramientas eléctricas

⚠ ¡ADVERTENCIA! Lea todas las advertencias de seguridad y todas las instrucciones. Si no sigue todas las advertencias e instrucciones podrá ocasionar una descarga eléctrica, un incendio y/o heridas graves.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futuras referencias.

El término “herramienta eléctrica” en las advertencias se refiere a su herramienta eléctrica de funcionamiento con conexión a la red eléctrica (con cable) o herramienta eléctrica de funcionamiento a batería (sin cable).

Seguridad en el área de trabajo

1. **Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada.** Las áreas de trabajo atestadas y oscuras son una invitación a accidentes.
2. **No utilice las herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, tal como en la presencia de líquidos, gases o polvo inflamables.** Las herramientas eléctricas crean chispas que pueden prender fuego al polvo o los humos.
3. **Mantenga a los niños y visitantes alejados mientras utiliza una herramienta eléctrica.** Las distracciones le pueden hacer perder el control.

Seguridad eléctrica

4. **Las clavijas de las herramientas eléctricas deberán ser apropiadas para la toma de corriente. No modifique nunca la clavija de ninguna forma. No utilice ninguna clavija adaptadora con herramientas eléctricas que tengan conexión a tierra (puesta a tierra).** La utilización de clavijas no modificadas y tomas de corriente apropiadas para las clavijas reducirá el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
5. **Evite tocar con el cuerpo superficies conectadas a tierra o puestas a tierra tales como tubos, radiadores, cocinas y refrigeradores.** Si su cuerpo es puesto a tierra o conectado a tierra existirá un mayor riesgo de que sufra una descarga eléctrica.
6. **No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia ni a condiciones húmedas.** La entrada de agua en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.

7. **No maltrate el cable. No utilice nunca el cable para transportar, arrastrar o desenchar la herramienta eléctrica. Mantenga el cable alejado del calor, aceite, bordes cortantes o partes en movimiento.** Los cables dañados o enredados aumentarán el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
8. **Cuando utilice una herramienta eléctrica en exteriores, utilice un cable de extensión apropiado para uso en exteriores.** La utilización de un cable apropiado para uso en exteriores reducirá el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
9. **Si resulta inevitable utilizar una herramienta eléctrica en un lugar húmedo, utilice un suministro de corriente protegido con un interruptor diferencial.** La utilización de un interruptor diferencial reduce el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
10. **Se recomienda utilizar siempre una fuente de alimentación a través de un interruptor diferencial con una corriente residual nominal de 30 mA o menos.**

Seguridad personal

11. **Esté alerta, concéntrese en lo que esté haciendo y emplee el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice una herramienta eléctrica cuando esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.** Un momento sin atención mientras se están utilizando herramientas eléctricas podrá resultar en heridas personales graves.
12. **Utilice equipo de seguridad. Póngase siempre protección para los ojos.** El equipo de seguridad tal como máscara contra el polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco rígido y protección para oídos utilizado en las condiciones apropiadas reducirá el riesgo de sufrir heridas personales.

13. **Evite los arranques indeseados. Asegúrese de que el interruptor está en la posición desactivada antes de conectar a la toma de corriente y/o la batería, coger o transportar la herramienta.** El transportar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o el conectar la alimentación a herramientas eléctricas que tienen el interruptor activado invita a accidentes.
 14. **Retire cualquier llave de ajuste o llave de apriete antes de encender la herramienta.** Una llave de ajuste o llave de apriete que haya sido dejada puesta en una parte giratoria de la herramienta eléctrica podrá resultar en heridas personales.
 15. **No utilice la herramienta donde no alcance. Mantenga los pies sobre suelo firme y el equilibrio en todo momento.** Esto permite un mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
 16. **Vístase apropiadamente. No se ponga ropa holgada ni joyas. Mantenga su pelo, ropa y guantes alejados de las partes en movimiento.** La ropa holgada, las joyas y el pelo largo pueden engancharse en las partes en movimiento.
 17. **Si dispone de dispositivos para la conexión de equipos de extracción y recogida de polvo, asegúrese de conectarlos y utilizarlos debidamente.** La utilización de estos dispositivos reduce los riesgos relacionados con el polvo.
- Utilización y cuidado de la herramienta eléctrica**
18. **No fuerce la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica correcta para su tarea.** La herramienta eléctrica correcta realizará la tarea mejor y de forma más segura a la potencia para la que ha sido diseñada.
 19. **No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor no la enciende y apaga.** Cualquier herramienta eléctrica que no pueda ser controlada con el interruptor será peligrosa y deberá ser reparada.
 20. **Desconecte la clavija de la toma de corriente y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de hacer cualquier ajuste, cambio de accesorios o guardar la herramienta eléctrica.** Tales medidas de seguridad preventiva reducirán el riesgo de que la herramienta eléctrica pueda ser puesta en marcha por descuido.
 21. **Guarde las herramientas eléctricas que no esté utilizando fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con la herramienta eléctrica o estas instrucciones utilice la herramienta eléctrica.** Las herramientas eléctricas son peligrosas en manos de personas no capacitadas.
 22. **Realice el mantenimiento a las herramientas eléctricas. Compruebe que no haya partes móviles desalineadas o estancadas, piezas rotas y cualquier otra condición que pueda afectar al funcionamiento de las herramientas eléctricas. Si la herramienta eléctrica está dañada, haga que se la reparen antes de utilizarla.** Muchos accidentes son ocasionados por herramientas eléctricas mal mantenidas.
 23. **Mantenga los implementos de corte afilados y limpios.** Los implementos de corte bien mantenidos con los bordes de corte afilados son menos propensos a estancarse y más fáciles de controlar.
 24. **Utilice la herramienta eléctrica, los accesorios y los implementos, etc., de acuerdo con estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea que va a realizarse.** La utilización de la herramienta eléctrica para operaciones distintas de las previstas podrá ponerle en una situación peligrosa.
- Servicio**
25. **Haga que su herramienta eléctrica sea servida por una persona de reparación cualificada utilizando solamente piezas de repuesto idénticas.** De esta forma la herramienta eléctrica seguirá siendo segura.

26. Siga las instrucciones para lubricarlas y cambiar los accesorios.
27. Mantenga las empuñaduras secas, limpias y libres de aceite y grasa.

ENB066-2

NORMAS DE SEGURIDAD ADICIONALES PARA LA HERRAMIENTA

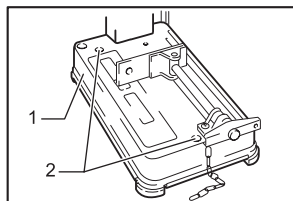
1. Póngase gafas de protección. Póngase también protección para los oídos durante las tareas que requieran periodos prolongados.
2. Utilice solamente discos abrasivos recomendados por el fabricante que tengan una velocidad de operación máxima de al menos tal alta como la marcada en “No Load RPM” en la placa de características de la herramienta. Utilice solamente discos de corte reforzados con fibra de vidrio.
3. Compruebe cuidadosamente que la rueda de corte no tenga grietas ni daños antes de la operación. Reemplace inmediatamente la rueda de corte si está agrietada o dañada.
4. Fije con cuidado la rueda de corte.
5. Utilice solamente las bridas especificadas para esta herramienta.
6. Tenga cuidado de no dañar el husillo, las bridas (especialmente la superficie de instalación) o el perno, ya que podría romperse la misma rueda.
7. Mantenga los protectores en su lugar y en orden de trabajo.
8. Sujete firmemente la herramienta.
9. Mantenga las manos apartadas de las partes giratorias.
10. Asegúrese de que la rueda no esté en contacto con la pieza de trabajo antes de conectar el interruptor.

11. Antes de utilizar la herramienta en la pieza de trabajo, déjala primero en funcionamiento durante varios minutos. Observe si se producen fluctuaciones o vibraciones excesivas que podrían ser causadas por una mala instalación o por una rueda de corte mal equilibrada.
12. Tenga cuidado con las chispas que saltan durante la operación. Estas pueden causar heridas o encender materiales combustibles.
13. Quite del área de trabajo el material o restos que puedan encenderse con las chispas. Asegúrese de que no haya nadie por donde saltan las listas. Mantenga a mano un extintor de incendios cargado.
14. Utilice solamente el borde de corte de la rueda. No utilice nunca la superficie lateral.
15. Si la rueda de corte se para durante la operación, hace ruidos extraños o empieza a vibrar, desconecte inmediatamente la herramienta.
16. Desconecte siempre la alimentación de la herramienta y espere a que se pare por completo la rueda de corte antes de quitar o fijar la pieza de trabajo o el torno de trabajo, o antes de cambiar la posición de trabajo, el ángulo de trabajo o la propia rueda de corte.
17. No toque la pieza de trabajo inmediatamente después de la operación; estará muy caliente y podría quemarle.
18. Guarde las ruedas de corte en un lugar seco solamente.
19. Asegúrese de que las aberturas de ventilación están libres cuando trabaje en condiciones polvorientas. Si fuera necesario retirar el polvo, primero desconecte la herramienta de la toma de corriente (utilice objetos no metálicos) y evite dañar las partes internas.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.

INSTALACIÓN

Sujeción de la herramienta de corte



1. Base
2. Orificios de pernos

003980

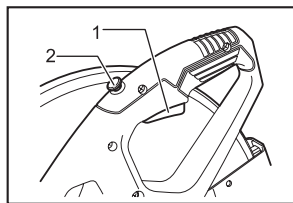
Esta herramienta debe atornillarse con dos pernos a una superficie nivelada y estable, mediante los orificios de pernos preparados en la base de la herramienta. Esto evitará el vuelco de la herramienta y posibles daños personales.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

⚠ PRECAUCIÓN:

- Asegúrese siempre de que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de ajustar o comprobar cualquier función de la herramienta.

Acción de interruptor



1. Interruptor de gatillo
2. Botón de bloqueo / seguridad

012057

⚠ PRECAUCIÓN:

- Antes de enchufar la herramienta, compruebe siempre para ver si el interruptor de gatillo funciona correctamente y vuelve a la posición "OFF" cuando lo suelta.

Para herramientas con botón de bloqueo

Para arrancar la herramienta, apriete simplemente el gatillo. Déjelo libre para detener la herramienta.

Para realizar una operación continua, apriete el gatillo y luego presione hacia adentro el botón de bloqueo.

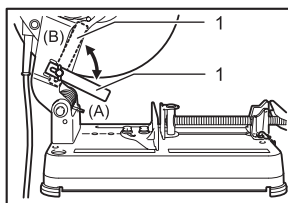
Para detener la herramienta estando el botón en la posición de bloqueo, apriete completamente el gatillo y luego déjelo libre.

Para herramientas con botón de seguridad

Para evitar apretar accidentalmente el gatillo se ha suministrado un botón de seguridad.

Para arrancar la herramienta, presione el botón de seguridad y apriete el gatillo. Deje libre el gatillo para detener la herramienta.

Placa de tope (excepto para países europeos)

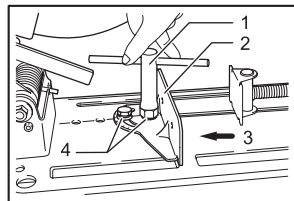


1. Placa de tope

003982

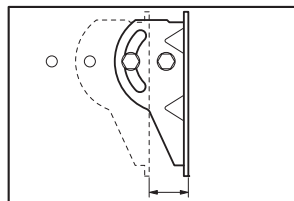
La placa de tope evita que la rueda de corte entre en contacto con el banco de trabajo o el suelo. Cuando instale una rueda de corte nueva, ponga la placa de tope en la posición (A). Cuando la rueda de corte se desgaste hasta el punto que la porción inferior de la pieza de trabajo se quede sin cortar, ponga la placa de tope en la posición (B) para permitir aumentar la capacidad de corte utilizando la rueda de corte desgastada.

Intervalo entre el torno y la placa guía



1. Llave de cubo
2. Placa guía
3. Mueva
4. Pernos hexagonales

003983



003759

La separación o intervalo original entre el torno y la placa guía es de 0 – 170 mm. Si su trabajo requiere un espacio o intervalo más grande, siga el procedimiento siguiente para cambiarlo.

Quite los dos pernos hexagonales que aseguran la placa guía. Mueva la placa guía como se muestra en la figura y asegúrela con los pernos hexagonales. Es posible realizar los ajustes de intervalo siguientes:

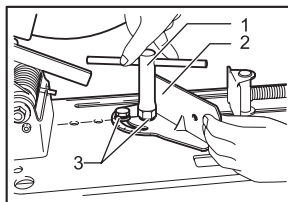
35 – 205 mm

70 – 240 mm

PRECAUCIÓN:

- Recuerde que las piezas de trabajo estrechas tal vez no se puedan asegurar firmemente cuando se utilicen los dos ajustes de intervalo más anchos.

Ajuste del ángulo de corte deseado



1. Llave de cubo
2. Placa guía
3. Pernos hexagonales

003984

Para cambiar el ángulo de corte, siga el procedimiento de abajo:

1. Afloje los dos pernos hexagonales.
2. Ajuste la placa guía al ángulo deseado (0° – 45°).
3. Para un ángulo más preciso, utilice un transportador o una escuadra. Mantenga la empuñadura bajada de forma que la rueda de corte se prolongue al interior de la base. Al mismo tiempo, ajuste el ángulo entre la placa guía y la rueda de corte con un transportador o escuadra.
4. Apriete los pernos hexagonales firmemente. Ahora, asegúrese de que la regla guía no se mueve.
5. Compruebe el ángulo otra vez.

PRECAUCIÓN:

- Nunca haga cortes de inglete a la derecha cuando la placa guía esté en la posición de 35 – 205 mm o 70 – 240 mm.

NOTA:

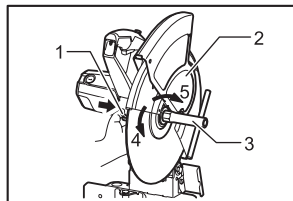
- La escala de la placa guía es solamente una indicación aproximada.

MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- Asegúrese siempre de que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de realizar cualquier trabajo en ella.

Extracción o instalación de la rueda de corte de corte (Accesorios)

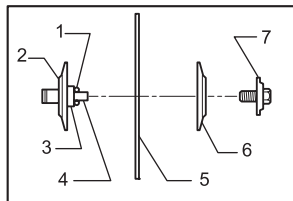


1. Cierre del eje
2. Guía de seguridad
3. Llave de cubo
4. Aflojar
5. Apretar

012087

Para extraer la rueda de corte, levante la guía de seguridad. Presione el cierre del eje para que la rueda de corte no pueda girar y utilice la llave de cubo para aflojar el perno hexagonal girándolo hacia la izquierda. Luego extraiga el perno hexagonal, la brida exterior y la rueda de corte. (Nota: No extraiga la brida interior, el anillo ni la junta tórica.)

Para instalar la rueda de corte, siga a la inversa el procedimiento de extracción.



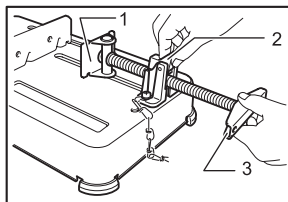
1. Junta tórica
2. Brida interior
3. Anillo
4. Husillo
5. Rueda de corte
6. Brida exterior
7. Perno hexagonal

003762

⚠ PRECAUCIÓN:

- Asegúrese de apretar firmemente el perno hexagonal. Si no lo aprieta suficientemente, podrán producirse serias heridas. Utilice la llave de cubo suministrada para asegurar un apriete correcto del perno hexagonal.
- Utilice siempre las bridas interior y exterior apropiadas que han sido suministradas con esta herramienta.
- Baje siempre la guía de seguridad después de reemplazar la rueda de corte.

Sujeción de las piezas de trabajo



1. Placa de torno
2. Tuerca de torno
3. Mango de torno

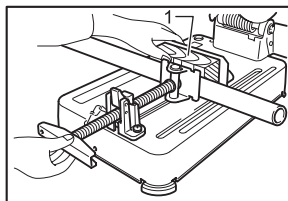
003986

Girando el mango del torno hacia la izquierda y luego moviendo la tuerca del torno también hacia atrás, el torno se suelta de la rosca del eje y puede moverse rápidamente hacia dentro y hacia fuera. Para sujetar las piezas de trabajo, empuje el mango del torno hasta que la placa del torno entre en contacto con la pieza de trabajo. Mueva la tuerca del torno hacia adelante y luego gire el mango del torno hacia la derecha para sujetar firmemente la pieza de trabajo.

⚠ PRECAUCIÓN:

- Ponga siempre la tuerca del torno completamente hacia adelante cuando asegure la pieza de trabajo. Si no lo hace, la pieza de trabajo tal vez no quede bien sujeta. Esto podría dar lugar a que la pieza de trabajo salga despedida o que la rueda de corte se rompa peligrosamente.

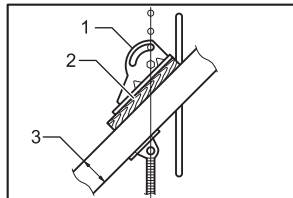
Cuando la rueda de corte se haya gastado considerablemente, utilice un bloque espaciador de material fuerte y no inflamable y póngalo detrás de la pieza de trabajo como se muestra en la figura. Podrá utilizar más eficazmente la rueda desgastada utilizando el punto medio de la periferia de la rueda de corte para cortar la pieza de trabajo.



1. Bloque espaciador

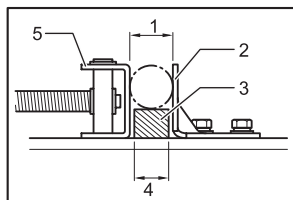
003987

Cuando corte en ángulo piezas de trabajo de más de 85 mm de ancho, coloque una pieza de madera (espaciador) en la placa guía, como se muestra en la figura. Fije este espaciador con tornillos a través de los orificios de la placa guía.



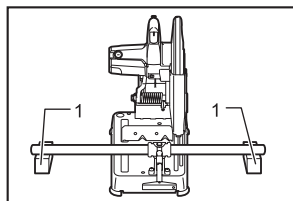
003988

Si utiliza un bloque espaciador que sea un poco más estrecho que la pieza de trabajo, como se muestra en la figura, podrá utilizar también la rueda económicamente.



003989

Las piezas de trabajo largas deberán apoyarse en bloques de material no inflamable colocados en ambos lados, para que las piezas queden niveladas con la parte superior de la base.



012058

1. Placa guía
2. Pieza de madera recta (Espaciador)
3. Más de 85 mm de ancho

1. Diámetro de la pieza de trabajo
2. Placa guía
3. Bloque espaciador
4. Anchura del bloque espaciador
5. Placa de torno

1. Bloques

OPERACIÓN

Sujete firmemente el mango. Encienda la herramienta y espere hasta que la rueda de corte alcance plena velocidad antes de bajarla con cuidado para cortar. Cuando la rueda de corte entre en contacto con la pieza de trabajo, presione gradualmente el mango para efectuar el corte. Cuando termine el corte, apague la herramienta y **ESPERE HASTA QUE LA RUEDA DE CORTE SE HAYA PARADO POR COMPLETO** antes de poner el mango en la posición completamente elevada.

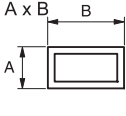

⚠ PRECAUCIÓN:

- La presión apropiada del mango durante el corte y la eficiencia máxima de corte podrán determinarse mediante la cantidad de chispas visibles durante el corte. Usted deberá ajustar la presión que haga en el mango para producir la cantidad máxima de chispas. No fuerce el corte aplicando una presión excesiva en el mango. Podría producirse una reducción en la eficiencia del corte, así como también posibles daños en la herramienta, en la rueda de corte o en la pieza de trabajo.

Capacidad de corte

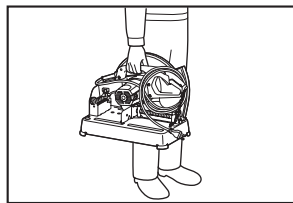
La capacidad máxima de corte cambia según el ángulo de corte y la forma de la pieza de trabajo. Diámetro de rueda de corte aplicable: 355 mm

Forma de la pieza de trabajo		
Ángulo de corte		
90°	115 mm	119 mm
45°	115 mm	106 mm

Forma de la pieza de trabajo		
Ángulo de corte		
90°	102 mm x 194 mm 70 mm x 233 mm	137 mm
45°	115 mm x 103 mm	100 mm

012060

Transporte de la herramienta



012086

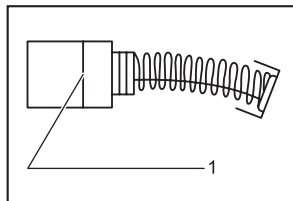
Mueva el cabezal de la herramienta hacia abajo, a la posición donde pueda colocar la cadena en el gancho del mango.

MANTENIMIENTO

⚠ PRECAUCIÓN:

- Asegúrese siempre que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de intentar realizar una inspección o mantenimiento.
- No utilice nunca gasolina, bencina, disolvente, alcohol o similares. Podría producir descoloración, deformación o grietas.

Substitución de las escobillas de carbón

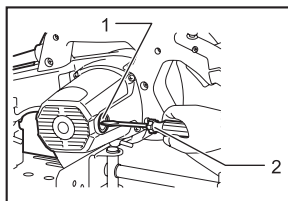


1. Marca límite

001145

Extraiga e inspeccione regularmente las escobillas de carbón. Sustitúyalas cuando se hayan gastado hasta la marca límite. Mantenga las escobillas de carbón limpias de forma que entren libremente en los portaescobillas. Ambas escobillas de carbón deberán ser sustituidas al mismo tiempo. Utilice únicamente escobillas de carbón idénticas.

Utilice un destornillador para quitar los tapones portaescobillas. Extraiga las escobillas desgastadas, inserte las nuevas y fije los tapones portaescobillas.



1. Tapones portaescobillas
2. Destornillador

012059

Para mantener la SEGURIDAD y la FIABILIDAD del producto, las reparaciones y cualquier otro mantenimiento o ajuste deberán ser realizados por los centros de servicio autorizado de Makita, siempre con piezas de repuesto de Makita.

Makita Corporation
Anjo, Aichi, Japan

885414A026

www.makita.com

IDE