

# HILTI

## TE MD20 MSHA

Operating instructions

en

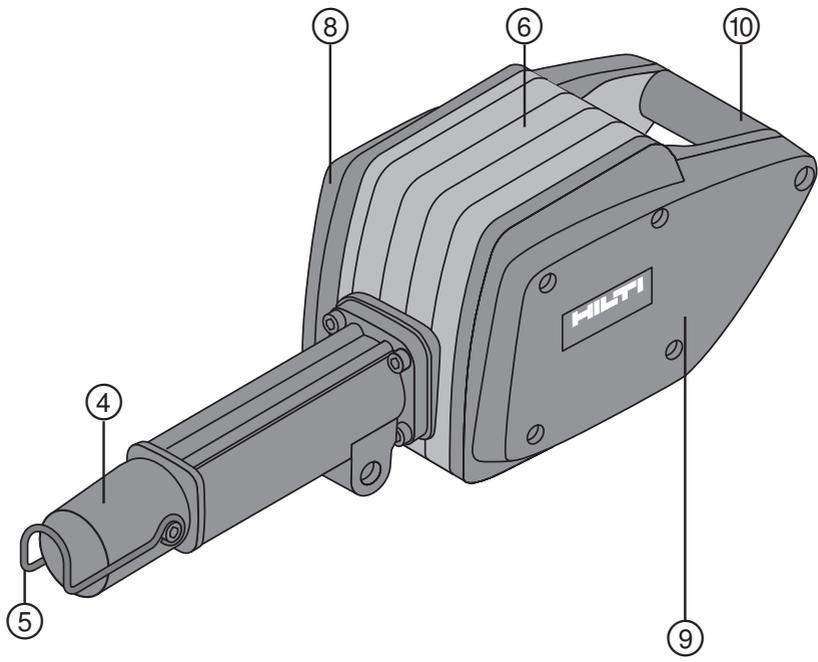
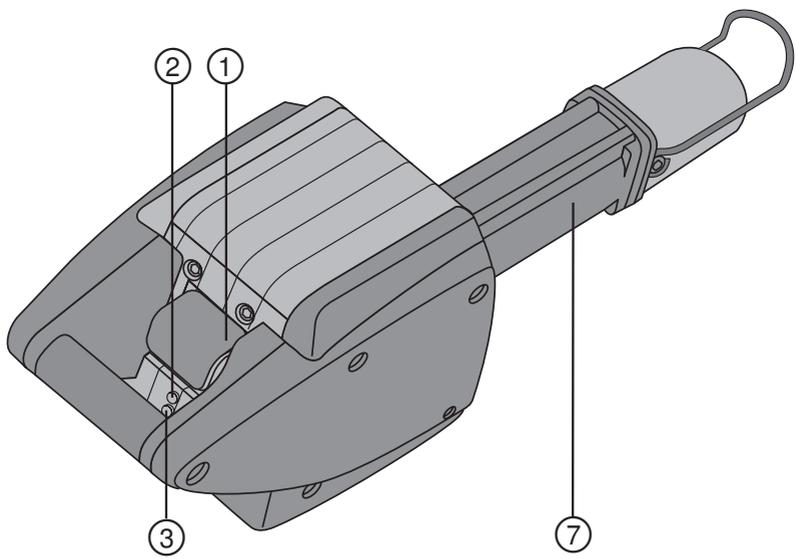
Mode d'emploi

fr

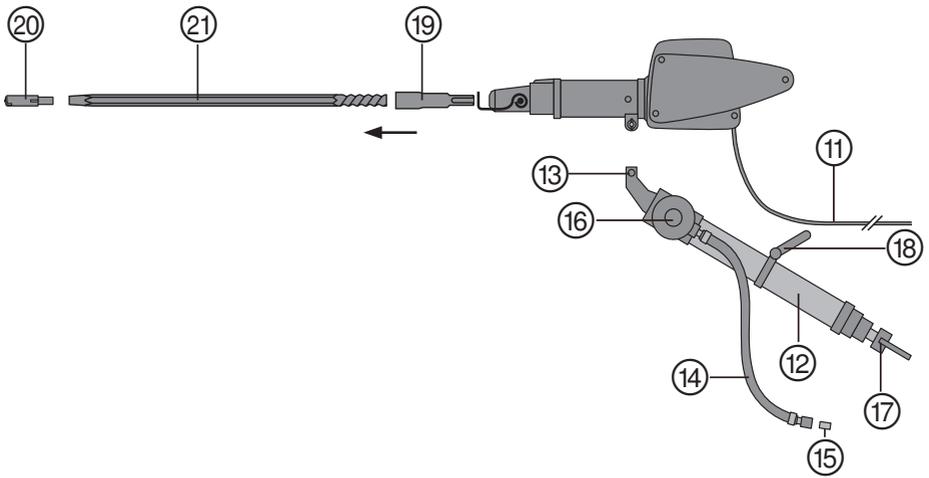
Manual de instrucciones

es

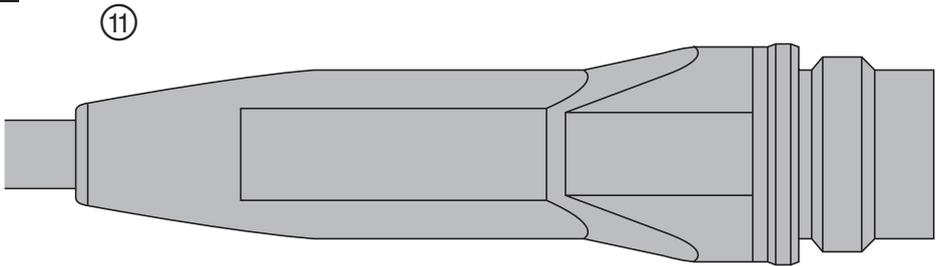
1



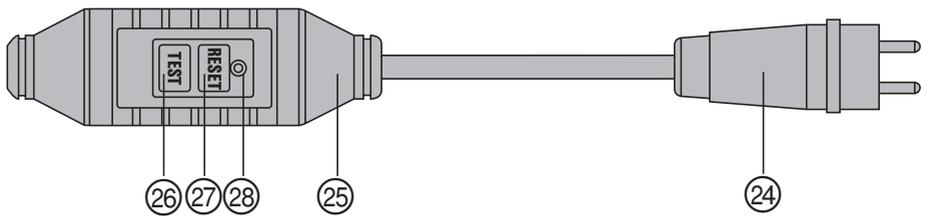
2



3



4



# Martillo perforador TE MD20 MSHA

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.

Conserve siempre este manual instrucciones cerca de la herramienta.

En caso de traspaso a terceros, la herramienta siempre se debe entregar junto con el manual de instrucciones.

## Elementos de mando 1 2

- ① Interruptor de conexión y desconexión
- ② Indicador de error (luz roja)
- ③ Indicador de funcionamiento (luz verde)
- ④ Portaútiles
- ⑤ Bloqueo del útil

## Componentes de la herramienta 1 2

- ⑥ Herramienta
- ⑦ Mecanismo de percusión
- ⑧ Sistema electrónico
- ⑨ Engranaje
- ⑩ Empuñadura
- ⑪ Cordón y enchufe a prueba de explosión
- ⑫ Apoyo de perforación
- ⑬ Espiga de unión
- ⑭ Manguera de toma de agua
- ⑮ Manguito de toma de agua
- ⑯ Válvula reguladora
- ⑰ Pie de apoyo
- ⑱ Asa de soporte
- ⑲ Extremo de inserción
- ⑳ Cabezal de perforación
- ㉑ Vástago de perforación

## Enchufe homologado para el uso en entornos potencialmente explosivos según 3.2 3

Variantes de herramienta: TE MD20 MSHA

## Enchufe y GFCI (sin protección contra explosión!) 4

Variantes de herramienta: TE MD20 GFCI

- ㉒ Enchufe
- ㉓ Interruptor de corriente de defecto PRC
- ㉔ Botón TEST
- ㉕ Botón RESET
- ㉖ Piloto de control

Índice	Página
1. Indicaciones generales	21
2. Reglas generales de seguridad	22
3. Instrucciones de seguridad	23
4. Descripción	25
5. Puesta en servicio	26
6. Manejo	27
7. Mantenimiento	27
8. Accesorios	28
9. Localización de averías	29
10. Reciclaje	30
11. Garantía del fabricante de las herramientas	30

## 1. Indicaciones generales

### 1.1 Término para designar peligro

#### -PRECAUCIÓN-

Término utilizado para una posible situación peligrosa que podría ocasionar lesiones o daños materiales leves.

### 1.2 Pictogramas

#### Símbolos de advertencia



Advertencia de peligro en general



Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Advertencia de superficie caliente



Advertencia de lesión en la mano

#### Señales prescriptivas



Utilizar protección para los ojos



Utilizar casco de protección



Utilizar protección para los oídos



Utilizar guantes de protección



Utilizar zapatos de protección

V voltios  
~ corriente alterna

Hz hercios  
A amperios

**1** Los números hacen referencia a las ilustraciones del texto que pueden encontrarse en las páginas desplegadas correspondientes. Manténgalas desplegadas mientras estudia el manual de instrucciones.

En este manual de instrucciones, el término « herramienta » se refiere siempre al martillo perforador TE MD20 MSHA.

Si la herramienta se va a utilizar en zonas con riesgo de explosión, se tendrán que tener en cuenta las indicaciones en fondo gris de este manual de instrucciones. Las modificaciones solo pueden efectuarse de conformidad con el servicio de homologación.

### Ubicación de los datos identificativos de la herramienta

La denominación del modelo y la identificación de serie se indican en la placa de identificación de la herramienta. Añote estos datos en su manual de instrucciones y menciónelos siempre que realice alguna consulta a nuestros representantes o al departamento de servicio técnico.

Modelo: \_\_\_\_\_

N.º de serie: \_\_\_\_\_

## 2. Reglas generales de seguridad

**¡Advertencia! Lea y comprenda todas las instrucciones.** En caso de no atenerse a las instrucciones de seguridad que se describen a continuación, podría provocarse una descarga eléctrica, incendio y/o lesiones graves.

### 2.1 Lugar de trabajo

- a) **Mantenga su área de trabajo limpia y bien iluminada.** El desorden y una iluminación deficiente en las zonas de trabajo pueden provocar accidentes.
- b) **No utilice la herramienta en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- c) **Mantenga alejados a los niños y otras personas de su puesto de trabajo al emplear la herramienta eléctrica.** Una distracción le puede hacer perder el control sobre la herramienta.

### 2.2 Electrical safety

- a) **Las herramientas con toma de tierra deben conectarse a un enchufe instalado correctamente y conectarse a tierra según las indicaciones y normativas correspondientes. No está permitido modificar el enchufe en forma alguna. No utilice enchufes adaptadores. Si tiene dudas acerca de la correcta colocación de la toma de tierra, contacte con un electricista cualificado para comprobar la conexión.** En caso de herramientas defectuosas o que presenten averías eléctricas, la toma de tierra protege al usuario contra descargas eléctricas.
- b) **Evite el contacto corporal con superficies que tengan puesta a tierra, como pueden ser tubos, calefacciones, cocinas y frigoríficos.** El riesgo a quedar expuesto a una descarga eléctrica es mayor si su cuerpo tiene contacto con el suelo.
- c) **No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.** El riesgo de recibir descargas eléctricas aumenta si penetra agua en la herramienta eléctrica.
- d) **No utilice el cable de red para transportar o colgar la herramienta ni tire de él para extraer el enchufe de la toma de corriente. Mantenga el cable de red alejado de fuentes de calor, aceite, aristas afiladas o piezas móviles de la herramienta. Sustituya los cables dañados de inmediato.** Los cables dañados incrementan el riesgo de descarga eléctrica.
- e) **Al trabajar con la herramienta eléctrica al aire libre, utilice alargadores homologados para el uso en exteriores.** La utilización de un cable alargador adecuado para su uso en exteriores reduce el riesgo de una descarga eléctrica.

### 2.3 Seguridad de personas

- a) **Permanezca atento, preste atención durante el trabajo y utilice la herramienta eléctrica con prudencia. No utilice la herramienta eléctrica si está cansado, ni tampoco después de haber consumido alcohol, drogas o medicamentos.** Un momen-

to de descuido al utilizar la herramienta podría conllevar serias lesiones.

- b) **Utilice ropa adecuada. No lleve ropa muy holgada ni joyas. Si tiene el pelo largo, recójase con una redecilla para el cabello. Mantenga el pelo, la ropa y los guantes alejados de las piezas móviles.** La ropa suelta, las joyas y el pelo largo pueden engancharse con las piezas en movimiento.
- c) **Evite un arranque accidental de la herramienta. Cerciórese de que la herramienta esté desconectada antes de conectarla a la toma de corriente.** Si transporta la herramienta sujetándola por el interruptor de conexión/desconexión o si introduce el enchufe en la toma de corriente con la herramienta conectada, podría producirse un accidente.
- d) **Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica.** Una herramienta o llave colocada en una pieza giratoria puede producir lesiones al ponerse en funcionamiento.
- e) **Actúe con precaución. Procure que la postura sea estable y manténgase siempre en equilibrio.** De esta forma podrá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.
- f) **Utilice el equipo de seguridad personal. Utilice siempre gafas protectoras. Utilice también mascarilla antipolvo, zapatos de seguridad con suela antideslizante, casco de protección o protección para los oídos cuando la situación lo requiera.**

### 2.4 Manipulación y utilización segura de las herramientas eléctricas

- a) **Utilice dispositivos de sujeción para fijar la pieza de trabajo a una base estable.** No sujete la pieza de trabajo con la mano o contra el cuerpo, puede perder el control de la herramienta eléctrica.
- b) **No sobrecargue la herramienta. Utilice la herramienta adecuada para el trabajo que se dispone a realizar.** Con la herramienta apropiada podrá trabajar mejor y de modo más seguro dentro del margen de potencia indicado.
- c) **No utilice herramientas con el interruptor defectuoso.** Las herramientas que no se puedan conectar o desconectar son peligrosas y deben repararse.
- d) **Extraiga el enchufe de la toma de corriente antes de realizar cualquier ajuste, cambiar de accesorio o al guardar la herramienta.** Esta medida preventiva reduce el riesgo de conexión accidental de la herramienta.
- e) **Guarde las herramientas fuera del alcance de los niños y de personas no cualificadas.** Las herramientas utilizadas por personas inexpertas son peligrosas.
- f) **Cuide sus herramientas adecuadamente. Mantenga los útiles limpios y afilados.** Las herramientas de corte bien cuidadas y con aristas afiladas se atascan menos y se guían con más facilidad.
- g) **Compruebe si las piezas móviles de la herramienta funcionan correctamente y sin atasarse, y si existen piezas rotas o deterioradas que pudieran afectar al funcionamiento de la herramienta. Si la herramienta estuviese dañada, solicite su reparación antes de volver a utilizarla.** Muchos accidentes son consecuencia de un mantenimiento inadecuado de la herramienta eléctrica.

- h) **Utilice sólo los accesorios recomendados para su modelo de herramienta.** Los accesorios adecuados para una herramienta determinada pueden ser peligrosos si se usan en otra herramienta.

### 2.5 Servicio técnico

- a) **Solicite que sea un profesional quien repare su herramienta eléctrica.** Solamente así se mantiene la seguridad de la herramienta eléctrica.
- b) **Emplee exclusivamente piezas de repuesto originales. Siga las indicaciones del apartado "Cuidado y mantenimiento".** El uso de piezas de repuesto no autorizadas o el incumplimiento de las instrucciones del apartado "Cuidado y mantenimiento" podría provocar riesgo de descarga eléctrica o lesiones.

### 2.6 Reglas específicas de seguridad adicional

- a) **Sujete la herramienta por las empuñaduras aisladas cuando realice trabajos en los que el elemento cortante pueda entrar en contacto con cables eléctricos ocultos o con su propio cordón.** El contacto con cables conductores puede traspasar la conductividad a las partes metálicas de la herramienta y producir descargas eléctricas al operario.
- b) **Utilice protección para los oídos cuando emplee la herramienta durante periodos de tiempo prolongados.** La exposición prolongada a ruidos de gran intensidad puede ocasionar pérdidas auditivas.

**ADVERTENCIA: El polvo provocado por los trabajos de lijado, pulido, cortado y perforado puede contener productos químicos catalogados como cancerígenos o que pueden provocar malformaciones congénitas, infertilidad u otras afecciones que afectan a la reproducción; así como daños respiratorios o de otro tipo de carácter grave y crónico.** A continuación se recogen algunos ejemplos de dichos productos químicos: plomo procedente de pinturas a base de plomo, sílice cristalina procedente de ladrillos, hormigón y otros productos de albañilería y piedra natural, arsénico y cromo contenidos en madera tratada con productos químicos. El riesgo debido a estas exposiciones varía dependiendo del tiempo empleado en trabajos de este tipo. **Con el objetivo de reducir la exposición a estos productos químicos, el operario y otras personas que se encuentren en la zona deben trabajar en entornos bien ventilados, con la equipación de seguridad adecuada, entre la que se incluye el uso de mascarillas de protección adecuadas al tipo de polvo generado y diseñadas para filtrar las partículas microscópicas y apartar el polvo de la cara y el cuerpo. Evite el contacto prolongado con el polvo. Utilice ropa de protección y lávese las zonas expuestas con agua y jabón.** Si se permite la entrada de polvo en la boca o en los ojos o el contacto prolongado con la piel, se facilita la absorción de productos químicos dañinos.

## 3. Instrucciones de seguridad

### 3.1 Observaciones básicas de seguridad

Además de las indicaciones técnicas de seguridad que aparecen en los distintos capítulos de este manual de

instrucciones, también es imprescindible cumplir estrictamente las siguientes disposiciones.

### 3.2 Uso conforme a lo prescrito

La herramienta está diseñada para taladrar en roca viva y no en hormigón armado, para diámetros de broca de 32–42 mm y profundidades de perforación de hasta 2,4 m.

Está permitido su uso en entornos con riesgo de explosión. La herramienta cumple las disposiciones conforme a 94/9/CE (ATEX) para:

**Grupo I** cat. M2 → minería y zonas con riesgo de grisú  
**Grupo II** cat. 2G → otras zonas con riesgo de explosión en las que existen gases y vapores del grupo IIA (bajo petición del cliente, también para gases y vapores del grupo IIB) con temperaturas de inflamación superiores a 135 °C.

### 3.3 Uso no conforme a lo prescrito



- No está permitido efectuar manipulaciones ni modificaciones en la herramienta.
- A fin de evitar lesiones, utilice exclusivamente accesorios y complementos originales de Hilti.
- Observe las indicaciones relativas al funcionamiento, la comprobación y el mantenimiento que se describen en el manual de instrucciones.

### 3.4 Estado de la técnica

- La herramienta se ha construido aplicando los últimos conocimientos de la técnica.
- La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos para el usuario en caso de manejarse de forma inadecuada por personal no cualificado o utilizarse para usos diferentes a los previstos.

### 3.5 Organización segura del lugar de trabajo

- Utilice calzado antideslizante y procure adoptar siempre una postura segura.
- Al trabajar se recomienda utilizar guantes de goma.
- No use ropa ancha, no lleve el cabello largo suelto ni joyas colgando, pues podrían quedar atrapados en las piezas móviles.
- Evite adoptar malas posturas.
- Procure que haya una buena iluminación.
- Procure que haya una buena ventilación en el lugar de trabajo.
- Mantenga el entorno de trabajo libre de objetos con los que pueda herirse.
- Mantenga a las demás personas alejadas del área de acción mientras trabaja.
- A fin de evitar el riesgo de tropiezos durante el trabajo, mantenga el cable de red, el alargador y el tubo flexible de agua por detrás de la herramienta.
- La herramienta solo debe emplearse con el apoyo de perforación TE-MW, TE-MW T o una ayuda para taladrar adaptada.
- Cuide sus útiles adecuadamente. Mantenga la herramienta afilada y limpia con objeto de garantizar un tra-

bajo óptimo y más seguro. Siga las prescripciones de mantenimiento y las indicaciones sobre el cambio de útil.

### 3.6 Riesgos generales de la herramienta



- Utilice la herramienta según el uso previsto y en un estado de funcionamiento óptimo.
- Mantenga la empuñadura seca, limpia y sin residuos de aceite o grasa.
- No deje la herramienta desatendida.
- Evite que arranque sin vigilancia. Apague la herramienta cuando se vaya a transportar.
- Utilice únicamente los accesorios originales y los equipos auxiliares que se mencionan en el manual de instrucciones. El uso de otros útiles de trabajo y otros accesorios puede conllevar riesgo de lesiones para el usuario.
- No sobrecargue la herramienta. De hecho, trabajará mejor y de modo más seguro dentro del margen de potencia indicado.
- Extraiga siempre el enchufe de la toma de corriente si no se utiliza la herramienta (p. ej., durante una pausa en el trabajo) y antes de efectuar cualquier comprobación, reparación y cambio de los útiles.
- Las herramientas que no se usen se deben guardar en un lugar seco, alto o cerrado, y en una posición segura.

#### 3.6.1 Sistema mecánico



- Siga las indicaciones para la comprobación, la reparación y el cambio a tiempo del útil.

El extremo de inserción de la broca y el portaútiles están adaptados entre sí y son parte integrante de la protección contra explosión. Asegúrese de que se utilizan útiles originales Hilti y de que están correctamente enclavados en el portaútiles.

#### 3.6.2 Sistema eléctrico



- Asegúrese de que existe una conexión a tierra revisada. Sin toma de tierra existe peligro de muerte.
- Utilice la herramienta solo si está conectada a una alimentación eléctrica con interruptor de corriente de defecto sensible a la corriente por impulsos (tipo A o B, según IEC 61008) o al PRCD correspondiente con máx. 30 mA.
- Compruebe periódicamente que el cable de red y el alargador, así como las uniones por enchufe, estén en perfecto estado y sustitúyalos cuando estén dañados.
- Compruebe que la herramienta y los accesorios estén en perfectas condiciones. No utilice la herramienta si está dañada, incompleta o si presenta elementos de mando que no funcionan correctamente.

- No utilice el cable de red ni el alargador para fines no previstos. No transporte nunca la herramienta por el cable de red.
- No extraiga el enchufe de la toma de corriente tirando del cable.
- Proteja el cable del calor, el aceite y los cantos afilados.
- Si se daña el cable de red o el alargador durante el trabajo, evite tocar el cable. Extraiga el enchufe de red de la toma de corriente.

#### 3.6.3 Sistema térmico



- Utilice la herramienta solo con agua en circulación para evitar que la herramienta y la broca se sobrecalienten.

#### 3.7 Requisitos para el usuario

- Esta herramienta ha sido diseñada para el usuario profesional.

Por este motivo, las operaciones de manejo, mantenimiento y reparación correrán exclusivamente a cargo de personal autorizado y debidamente cualificado. Este personal debe estar especialmente instruido en lo referente a los riesgos de uso.

- Trabaje siempre concentrado. Proceda con precaución y no utilice la herramienta si no es capaz de mantener la concentración.

#### 3.8 Equipo de seguridad personal

Cuando se esté utilizando la herramienta, tanto el usuario como las personas que se encuentren a su alrededor deben llevar gafas protectoras, casco, protección para los oídos, guantes de protección y zapatos de seguridad.



#### 3.9 ADVERTENCIA DE PRECAUCIÓN

Con el fin de mantener este equipo en buenas condiciones debe cumplirse lo siguiente:

- Seguridad general. Hay que realizar revisiones con frecuencia. Deben mantenerse en condiciones de seguridad todos los elementos eléctricos, incluido el cable portátil y las conexiones eléctricas. Se debe prestar especial atención a las zonas de cableado con el fin de mantenerlas limpias de barro, piedras y otros escombros que pudieran ocasionar daños en los cables. Asimismo, hay que examinar los cables con regularidad y reemplazar aquellos cables y mangueras de protección que se encuentren dañados, así como localizar la causa del daño y corregirla antes de volver a poner en funcionamiento el equipo. Los revestimientos de las partes eléctricas no deben contener aberturas. Hay que usar una caja de distribución autorizada para la conexión al circuito eléctrico, a menos que la conexión se lleve a cabo al aire libre. Con el objetivo de mantener la protección de sobrecarga de las máquinas de corriente continua, el conductor sin conexión a tierra del cable

portátil debe conectarse al terminal adecuado. El bastidor debe estar correctamente conectado a tierra. Los cables eléctricos solo deben utilizarse para la conexión a tierra si cuentan con diodos o elementos equivalentes. La tensión eléctrica de funcionamiento debe coincidir con la tensión marcada por el motor o motores.

- **Mantenimiento.** Los elementos a prueba de explosión tales como los elementos que impiden la propagación de las llamas, las entradas principales, etc. deben mantenerse en las mismas condiciones de seguridad que en su estado original después de ser desmontados para su reparación o reconstrucción, ya sea por parte del propietario o de un proveedor independiente.
- **Cerramientos.** Todos los pestillos, tornillos y otros elementos de fijación, así como tapas de rosca, deben encontrarse en su lugar, correctamente sujetos y asegurados.
- **Renovaciones y reparaciones.** Las revisiones, reparaciones y renovaciones de las partes eléctricas siempre deben llevarse a cabo con el cable portátil desconectado del circuito de suministro eléctrico, bloqueado y sujeto. El cable no debe conectarse hasta que todas las piezas se encuentren correctamente colocadas de nuevo. Se debe tener especial cuidado con los trabajos de renovación y reparación. No deje partes sin conectar. Utilice únicamente piezas de recambio que coincidan exactamente con las proporcionadas por el fabricante. Si se estropea una entrada principal, deben utilizarse los cables originales u otros exactamente iguales en su lugar, y reempaquetarse correctamente los prensaestopas. Al reemplazar los cables de la máquina o modificar su posición normal de algún modo, se deben volver a colocar de la misma manera en que se encontraban al recibir la máquina de fábrica. Asimismo, hay que reemplazar las abrazaderas, conductos o dispositivos

de seguridad con los que contara la máquina para evitar que los cables sufran daños.

- **Requisitos de los cables.** Debe emplearse un cable portátil resistente a las llamas con número de identificación de la MSHA y correctamente protegido por un dispositivo automático de interrupción del circuito. Tenga especial cuidado al manipular el cable para protegerlo de posibles daños o desgastes mecánicos. Los empalmes en los cables portátiles deben llevarse a cabo de manera profesional y han de ser mecánicamente resistentes y estar bien aislados. En cada cable de salida solo puede haber un empalme provisional. El cable de salida con el empalme solo podrá utilizarse durante las siguientes 24 horas. No se realizarán empalmes provisionales en cables de salida que se encuentren a unos 7,50 metros (25 ft) de la máquina, con excepción del carrete de cable. Las conexiones y la instalación eléctrica del extremo del cable deben cumplir con los estándares de seguridad aprobados.

**NO DEBE MODIFICARSE SIN LA AUTORIZACIÓN DE LA MSHA.** Fecha JKL Company: 21 de noviembre de 2007  
Redacción n.º 1894

## 4. Descripción

### 4.1 Descripción

La herramienta es un martillo perforador de accionamiento eléctrico y refrigeración por agua con mecanismo de percusión neumático. Su uso manual no está permitido. La herramienta se suministra en diferentes versiones:

TE MD20 GFCI (FFE: 408885)  
TE MD20 MSHA (FFE: 424714)

El TE MD20 MSHA está diseñado para entornos con atmósferas potencialmente explosivas y minería.

### 4.2 Datos técnicos

	TE MD20 MSHA	TE MD20 GFCI
Tensión nominal	220–240 V monofásica	220–240 V monofásica
Corriente nominal	15 A	15 A
Potencia absorbida	2200 W	2200 W
Frecuencia de red	50–60 Hz	50–60 Hz
Par de giro	100 Nm	100 Nm
Velocidad (giro a la izquierda)	205 rpm	205 rpm
Energía por impacto	28 J	28 J
Dimensiones	770×210×230	770×210×230
Diámetro del cabezal de perforación	28–51 mm	28–51 mm
Longitud del vástago de perforación	bis 2,4 m	bis 2,4 m
Clase de protección I	Clase de protección I	Clase de protección I
Temperatura de almacenamiento sin agua refrigerante	–20°C hasta +55°C	–20°C hasta +55°C
Incertidumbre (K)	1,5 m/s <sup>2</sup>	1,5 m/s <sup>2</sup>
Peso (máquina sin cables)	23,5 kg	23,5 kg
Grado de protección contra la penetración de cuerpos extraños y agua	Enchufe: IP 66, IP 67 Máquina: IP 66	Enchufe: IP 44 PRCD: IP 55 Máquina: IP 66
Protección contra explosión	Herramienta eléctrica permitida. N.º de autorización: 18-A11009-0, N.º de modelo: TE MD20	Sin protección contra explosión



## 5. Puesta en servicio

Lea y siga atentamente las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones.

### -PRECAUCIÓN-

La herramienta no debe estar conectada a la red eléctrica para la instalación.

#### 5.1 Montaje del cabezal de perforación

Piezas necesarias: TE-MDR y TE-MDH

1. Mueva el cabezal de perforación hasta el extremo delantero del vástago de perforación y sacúdalo un poco.

<b>-PRECAUCIÓN-</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ La herramienta, el cabezal de perforación y el apoyo de perforación son pesados</li><li>■ Podrían quedar atrapadas partes del cuerpo</li><li>■ Utilice un casco de protección, guantes de protección y zapatos de protección</li></ul>
	
	
	

<b>-PRECAUCIÓN-</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ El útil puede calentarse por el uso</li><li>■ Por consiguiente, puede quemarse las manos</li><li>■ Utilice guantes de protección para cambiar de útil</li></ul>
	

#### 5.2 Montaje del vástago de perforación

Utilice solo vástagos de perforación TE-MDR y extremos de inserción adecuados TE-MCE.

1. Limpie el extremo de inserción de la suciedad adherida y engráselo.
2. Enrosque el vástago de perforación completamente en el extremo de inserción.
3. Inserte el extremo en el portaútiles y gírelo hasta que las ranuras encajen en las almas, hasta el tope.
4. Cierre el bloqueo del útil y compruebe si el extremo de inserción está enclavado axialmente de forma segura.

#### 5.3 Montaje del apoyo de perforación

Utilice únicamente los apoyos de perforación previstos TE-MW y TE-MW T, ya que solo de esta manera se garantiza el abastecimiento de agua de la máquina.

1. Limpie la suciedad adherida a la espiga de unión en el apoyo de perforación.
2. Coloque la carcasa guía de la máquina con el taladro de alojamiento sobre la espiga de unión en el apoyo de perforación.

3. Bloquee la unión enclavando la placa de retención en la espiga.

#### 5.4 Toma del agua

La herramienta y la broca deben refrigerarse y enjuagarse con agua.

- Presión del agua mín. 3 bar, máx. 5 bar
- Temperatura del agua aprox. 10–20 °C
- Caudal de agua de refrigeración aprox. 10 l/min
- Grado de contaminación admisible < 40 µm

El agua de refrigeración se introduce por el soporte de apoyo de perforación en la herramienta a través de un pivote previsto para ello, el cual está conectado a la tubería de agua.

Si se usan los apoyos de perforación Hilti TE-MW o TE-MW T, la conexión se realiza mediante un manguito cónico 1".

Compruebe la permeabilidad del agua: el agua debe salir de los orificios en el cabezal de perforación.

#### 5.5 Conexión eléctrica

La herramienta debe utilizarse conectada a una red de corriente alterna conforme a las indicaciones de la placa de características.

La herramienta debe estar conectada a través de un enchufe de red a un conductor de tierra con suficiente capacidad. La toma de tierra debe comprobarse periódicamente. En la instalación/cable de alimentación de red debe prevverse un interruptor de corriente de defecto sensible a la corriente por impulsos/corriente continua (tipo A o B, según IEC 61008) con máx. 30 mA, el cual debe comprobarse periódicamente según las especificaciones del fabricante.

#### En caso de utilización en un entorno con riesgo de explosión:

Solo se pueden emplear sistemas de inserción homologados conforme a 94/9/CE (EEx d I/IIA, IP 66), p. ej., Hilti TE-MPH con fase 220–240 V, conductor N, toma de tierra supervisada y circuito de control (contacto piloto), máx. 24 V. El circuito de control debe actuar sobre un interruptor seccionador de potencia, que separe la máquina de la red con todos sus polos.

Para montar un dispositivo de vigilancia de puesta a tierra externo (circuito de contacto piloto), el enchufe (ⓘ) debe dotarse de un contacto piloto. Por otra parte, la herramienta incorpora un diodo (6 A) entre el contacto piloto y el conductor protector.

El circuito de control debe autoejecutarse (con seguridad intrínseca) conforme a EN/IEC 60079-11.

#### 5.6 Uso de alargadores

Utilice solo alargadores homologados (TE-MEC) para el correspondiente uso con suficiente sección de cable, en caso contrario, puede disminuir la potencia en la herramienta y sobrecalentarse el cable.

Sección transversal de cable recomendada: 2,5 mm<sup>2</sup> con una longitud de máx. de 60 m.

Asegúrese de que haya suficiente protección térmica en el alargador utilizado y los enchufes. Desenrolle siempre el cable aunque la longitud donde debe aplicarse sea corta; ¡peligro de sobrecalentamiento!  
Conecte la herramienta a la red después de que se haya realizado la instalación.

### 5.7 Funcionamiento en un generador o transformador

En caso de funcionamiento en un generador o transformador, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Tensión alterna sinusoidal, potencia útil de mínimo 7000 VA.
- La tensión de servicio debe hallarse en todo momento dentro del rango de +5% y -10% respecto a la tensión nominal.
- Frecuencia 50–60 Hz.
- Regulador de tensión automático con refuerzo de arranque.
- Toma de tierra correcta.
- Interruptor diferencial como se describe en el punto 6.5. No utilice el generador/transformador en ningún caso con varias herramientas a la vez. La conexión y desconexión de otras herramientas puede ocasionar picos de subtensión o sobretensión que pueden dañar la herramienta.

## 6. Manejo

Lea y siga atentamente las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones.

	<b>-PRECAUCIÓN-</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La herramienta y el proceso de taladrado generan ruido</li> <li>■ Un ruido demasiado potente puede dañar los oídos</li> <li>■ Utilice protección para los oídos</li> </ul>

 	<b>-PRECAUCIÓN-</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante los trabajos de taladrado puede desprenderse material peligroso</li> <li>■ El material que sale disparado puede ocasionar lesiones en los ojos y en el cuerpo</li> <li>■ Utilice protección para los ojos y casco de protección</li> </ul>

### 6.1 Perforación

1. Abra la válvula de agua en el apoyo de perforación. Asegúrese de que siempre haya agua en circulación mientras se perfora.
2. Sitúe la herramienta con el apoyo de perforación en la posición de perforación.
3. Conecte el interruptor de conexión y desconexión.

4. Regule la fuerza de apriete en el apoyo de perforación de tal manera que la broca gire de forma centrada en el taladro. La herramienta debe impactar de manera uniforme sin levantarse.
5. Guíe el apoyo de perforación durante el proceso de perforación.

### -PRECAUCIÓN-

Asegúrese al retraer el apoyo de perforación de que no haya partes del cuerpo entre las piezas móviles y fijas del apoyo de perforación. Existe peligro de aplastamiento.

### 6.2 Fin de la perforación

1. Extraiga el vástago de perforación y el cabezal de perforación del orificio con la herramienta en marcha.
2. Desconecte el interruptor de conexión y desconexión.
3. Cierre la válvula de agua en el apoyo de perforación.

**Extracción del cabezal de perforación:** Coloque el vástago plano sobre una base dura, de manera que el cabezal de perforación se apoye con firmeza con la superficie de la junta. Golpee con un martillo varias veces girando el vástago de perforación sobre la superficie de junta. Utilice el extractor para retirar el cabezal de perforación. Procure no dañar el vástago de perforación.

### -PRECAUCIÓN-

Asegúrese de que al retirar el cabezal de perforación no haya ninguna persona cerca, que pueda lastimarse.

## 7. Mantenimiento

Extraiga el enchufe de red de la toma de corriente.

### 7.1 Comprobación de los útiles

Elimine la suciedad adherida y proteja de la corrosión la superficie de sus útiles frotándolos con un paño impregnado de aceite.

### 7.2 Comprobación de la herramienta

La carcasa exterior de la herramienta está fabricada en plástico resistente a los golpes. La empuñadura es de un material elastómero.

Compruebe regularmente que ninguna de las partes exteriores de la herramienta esté dañada y que todos los elementos de manejo se encuentren en perfecto estado de funcionamiento. Las protecciones de plástico fisuradas o rotas deben sustituirse de inmediato por razones de la protección contra explosión.

Mantenga el portaútiles limpio. Compruebe que no esté obstaculizado el paso del agua a la herramienta o el útil. No use la herramienta si alguna de las piezas está dañada o si alguno de los elementos de manejo no funciona correctamente. En caso necesario, encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti. La reparación de la parte eléctrica solo puede llevarla a cabo un técnico electricista cualificado.

### 7.3 Mantenimiento de la herramienta

Para mantener la herramienta lista para usarse en la forma prevista son necesarias algunas tareas de mantenimiento. Tras el tiempo de servicio ajustado, la herramienta avisa parpadeando el indicador de funcionamiento (luz verde). La herramienta puede seguir usándose. En caso de sobrepasar el tiempo de servicio en más del 20%, la herramienta se desconecta (el indicador de funcionamiento sigue parpadeando).

Encargue el mantenimiento de la herramienta a un servicio técnico autorizado.

**Las reparaciones en la máquina y el sistema de inserción están sometidos a restricciones referentes a la homologación/protección contra explosión y solo deben ser realizadas por personal técnico autorizado por Hilti.**

### 7.4 Controles tras la comprobación y los trabajos de mantenimiento

Tras la comprobación y los trabajos de reparación deben realizarse las pruebas prescritas y documentarse.

## 8. Accesorios

---

Apoyo de perforación TE-MW/TE-MW T en varias longitudes

---

Extremos de inserción TE-MCE

---

Vástagos de perforación TE-MDR en varias longitudes

---

Cabezales de perforación TE-MDH en distintas ejecuciones

---

Prolongaciones para el apoyo de perforación TE-MW E en varias longitudes

---

Cable de prolongación TE-MEC en distintas ejecuciones

---

Más información sobre los accesorios en su sucursal regional de Hilti.

## 9. Localización de averías

### 9.1 Explicación de los elementos de indicación del sistema electrónico/indicador de funcionamiento

Para indicar el estado de servicio actual o posibles errores, la herramienta posee dos indicadores que pueden iluminarse de forma distinta, dependiendo en función del estado de la máquina:

Indicador de error (luz roja)	Indicador de funcionamiento y servicio (luz verde)	Estado de la máquina	Reacción/causa
Apagado	Apagado	La herramienta no está lista para el funcionamiento	No hay tensión de alimentación, véase Localización de averías
Apagado	Encendido	La herramienta está lista para el funcionamiento	
Encendido	Encendido	Temperatura demasiado alta	La herramienta se desconecta, el LED rojo permanece encendido hasta llegar bajo la temperatura límite. No hay rearmado tras el enfriamiento (primero interruptor de conexión/desconexión)
Parpadea	Encendido	Error en la herramienta o tensión de red no correcta	La herramienta se desconecta, véase Localización de averías
Apagado	Parpadea	Intervalo de servicio alcanzado	Envíe la herramienta al servicio técnico Hilti

### 9.2 Localización de averías

Error	Posible causa	Solución
La herramienta no arranca, el indicador de funcionamiento (luz verde) no se enciende	Suministro de corriente interrumpido/no proporciona tensión	Inserte otra herramienta (TE MD20 MSHA) y compruebe el funcionamiento; compruebe el suministro de red (fusibles, interruptor de corriente de defecto). <b>Reparación por parte de personal técnico cualificado</b>
	El alargador o los enchufes están interrumpidos/defectuosa	Sustituya los alargadores y compruebe el funcionamiento <b>Reparación por parte de un técnico electricista cualificado</b>
La herramienta no arranca, la luz de indicación de error (luz roja) se enciende	Sobrecalentamiento de la herramienta	Compruebe el abastecimiento de agua, una vez se haya enfriado (luz roja APAGADO) la herramienta vuelve a estar lista para usar
La herramienta no arranca, la luz de indicación de error (luz roja) parpadea	Herramienta defectuosa o la función de seguridad se ha activado	Desconecte la herramienta y vuelva a conectarla (confirmación de error). Si el error persiste <ul style="list-style-type: none"> <li>● inserte otra herramienta (TE MD20 MSHA) y compruebe el funcionamiento; en caso de producirse el mismo error,</li> <li>● encargue la comprobación de la tensión de alimentación (subtensión o sobretensión) <b>Reparación por parte de un técnico electricista cualificado</b></li> <li>● si la otra herramienta funciona, lleve la herramienta averiada al servicio técnico Hilti</li> </ul>

El extremo de inserción se ha roto en el portaútiles

1. Desconecte la herramienta de la red eléctrica
2. Abra el mecanismo de enclavamiento
3. Elimine el extremo de inserción roto

No hay agua en circulación

Compruebe la tubería de agua en el apoyo de perforación. Compruebe el asiento de la espiga de unión y el vástago de perforación. Compruebe si el cabezal de perforación tiene caudal de agua

## 10. Reciclaje



Reciclar los materiales usados

Las herramientas Hilti están fabricadas en su mayor parte con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Hilti o con su asesor de ventas.

### Eliminación del lodo de perforación

El vertido de lodo de perforación sin un tratamiento previo adecuado en el agua o en un sistema canalizado puede resultar perjudicial para el medio ambiente. Consulte a las autoridades locales para informarse sobre la normativa actual vigente.

Recomendamos el siguiente procedimiento previo:

- Recoja el lodo de perforación (p. ej., mediante un aspirador industrial).
- Deje que el lodo de perforación se deposite y elimine la parte sólida en un basurero de escombros (los agentes de floculación pueden acelerar el proceso de separación).
- Antes de que el agua restante vaya a parar a la canalización, neutralícela agregando agente de neutralización o diluyéndola con mucha agua.

## 11. Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada de conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía cubre la reparación gratuita o la sustitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal.

**Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes. Hilti no acepta la responsabilidad especialmente relativa**

**a deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.**

En caso de reparación o recambio, la herramienta o las piezas afectadas se deben enviar al centro de comercialización Hilti competente, inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan

W 2617 | 0911 | 16-Pos. 3 | 1

Printed in Liechtenstein © 2011

Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

2028967 / A2



2028967