

PosiTest[®] LPD

Low voltage Pinhole Detector

Manual de Instrucciones



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

Blasting Experts Inc. Distribuidor autorizado para Latinoamérica y el Caribe
Sucursales en Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina y Panamá.



Oficina Principal:
Toronto, Ontario, CANADA - Tel. +1-905-541-0997
Atención y Soporte Técnico:

DeFelsko[®]
The Measure of Quality



www.blastingexperts.com comercial@blastingexperts.com - ingenieria@blastingexperts.com



Introducción

El **Detector Low voltage Pinhole** (porosidad) o **LPD** de **PosiTest** es un equipo electrónico portátil diseñado para localizar pequeños defectos y discontinuidades (llamados agujeros o poros) en un sistema de capa protectora aplicada a un sustrato conductor. Fundamentalmente, el **PosiTest LPD** consiste en una fuente de energía, un cable de tierra, un electrodo con sonda (tipo esponja húmeda) y una pantalla LED multifuncional.

Para utilizarla, un operador deberá mover la esponja humedecida (electrodo) sobre el revestimiento de la superficie. Cuando se encuentre un poro, la corriente fluirá desde la esponja a través de la humedad por el orificio y hacia el sustrato inferior. La corriente volverá al detector a través del cable de tierra conectado al sustrato, completando el circuito y activando las alarmas sonoras y visuales.



Para realizar su función deberá aplicarse una capa a modo de película continua. La detección de poros (holiday) es útil para la localización de porosidades, discontinuidades o grietas que no son fácilmente visibles. Los detectores de poros de baja tensión se utilizan comúnmente para examinar revestimientos de menos de 500 μm (20 mils) aplicados a sustratos conductivos.

IMPORTANTE: DeFelsko recomienda que el operador lea y entienda completamente este manual antes de utilizar el **PosiTest LPD**.

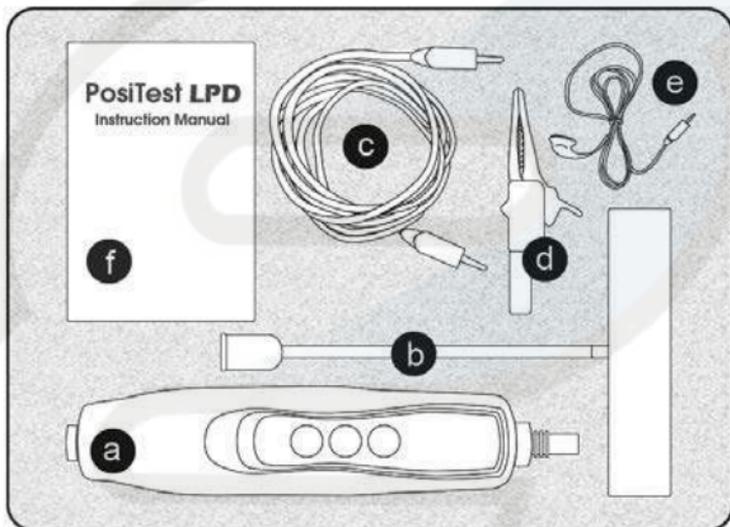


ADVERTENCIA: Este equipo genera voltaje. El contacto accidental con el electrodo puede generar una descarga eléctrica suave. El operador de **PosiTest LPD** deberá actuar con el debido cuidado para minimizar el riesgo de descarga eléctrica y estar al tanto de todas las pautas de seguridad antes de operar con este equipo.

El **PosiTest LPD** está disponible en dos configuraciones de equipo: *Básico* y *Complete*.

Equipo básico del PosiTest LPD

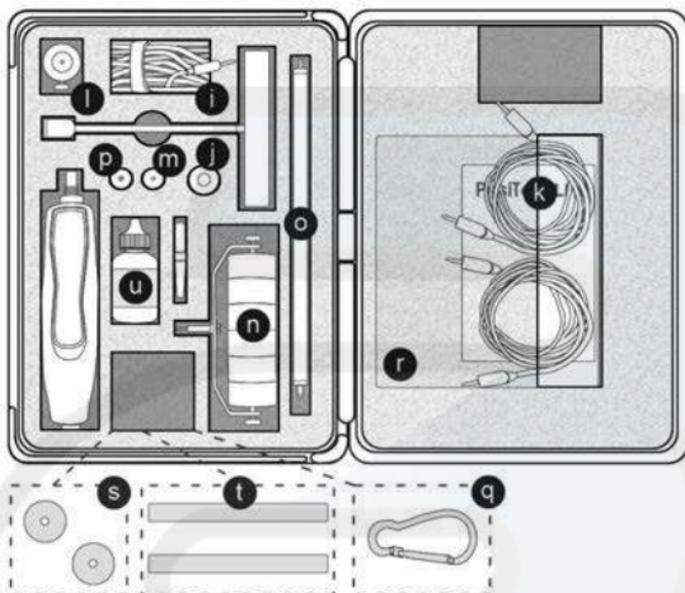
El equipo *básico* de **PosiTest LPD** incluye los siguientes materiales:



- [a] Detector **PosiTest LPD** con 3 pilas alcalinas AAA (incluidas)
- [b] Tubo base de 0.3 m (1ft), Esponja rectangular con conector y arandela aislante (ensamblado)
- [c] Cable de puesta a Tierra (ground) de 4,5 m (15ft)
- [d] Caimán desmontable para puesta a tierra
- [e] Auricular con cable
- [f] Manual de usuario
- [g] Certificado de calibración de formato extenso trazable a NIST
- [h] Estuche rígido pequeño



Equipo completo de PosiTest LPD



El **PosiTest LPD Complete** incluye todos los materiales contenidos en el equipo *básico* más los siguientes:

- | | |
|---|--|
| [i] Cable de tierra de 12 m (40 ft) con carrete | [p] Adaptador para extensión |
| [j] Pinza de tierra con base magnética | [q] Gancho tipo Mosquetón |
| [k] Cable vivo de 4,5 m (15 ft) (Pág. 11) | [r] Esponja plana personalizable 20 cm x 20 cm (8 "x 8") (Pág. 12) |
| [l] Adaptador de rosca Universal (Pág. 11) | [s] Arandelas redondas, (Pág. 12) |
| [m] Adaptador de rosca ACME (Pág. 11) | [t] Abrazaderas de velcro para cables |
| [n] Rodillos de esponja con conector (Pág. 11) | [u] Agente humectante |
| [o] Tubo de extensión de 0,3 m (1') (2) | [v] Estuche rígido amplio |

NOTA: Los artículos mencionados anteriormente están disponibles individualmente o en grupo en el Paquete de accesorios **PosiTest LPD** (incluye artículos de [i] a [v]). Consulte accesorios en Pág. 9.



Instrucciones de montaje

La esponja rectangular y el tubo de base salen de fábrica pre-ensamblados, tanto en el **PosiTest LPD Base** como en el **Complete**.

Para colocar el tubo de base en la base del detector siga estos pasos:

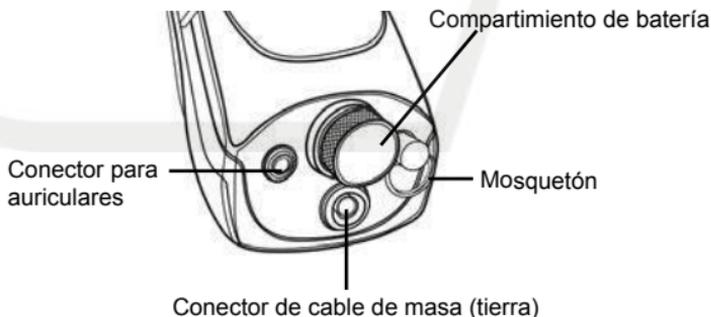
Enrosque el conector de electrodo



1. Deslice el extremo del conector del tubo de base dentro del conector de electrodo roscado del **PosiTest LPD**.
2. Verifique la alineación de la esponja rectangular y gire hasta la posición horizontal.
3. Mueva el collarín aislante hacia la base del tubo, únalo con el conector de electrodo roscado y apriete firmemente el collarín aislante.

NOTA: Los materiales incluidos en el equipo **PosiTest LPD Complete** (Pág. 3) proporcionan al operador una amplia variedad de opciones de montaje para las diferentes situaciones de la inspección.

PosiTest LPD (panel inferior)



Instrucciones de uso

El **PosiTest LPD** se utiliza normalmente en revestimientos con un espesor medido de menos de 500 μm (20 mils). Antes de realizar una inspección, asegúrese de que el revestimiento de superficie está completamente curado, seco y sin contaminantes.

1. Utilice agua limpia para mojar la esponja de la prueba. Exprima el exceso de agua de la esponja hasta que no gotee.

CONSEJO: Si se realizan pruebas en revestimientos de más de 250 μm (10 mils), agregue un agente humectante u otro surfactante de baja espuma en el agua para reducir la tensión superficial del agua y facilitar el flujo en discontinuidades.

2. Conecte la abrazadera del cable de tierra a un punto sin recubrimiento de la pieza que desee comprobar. Conecte el cable de tierra al conector de tierra en la parte inferior del **PosiTest LPD**.

3. Pulse el botón de encendido  para arrancar la unidad. Se realizará una prueba automática (Pág. 6).

CONSEJO: Si no utiliza el auricular suministrado, pulse el botón de alarma de Audio  para activarla.

4. Utilice el botón selector de voltaje  (Pág. 7) para configurar el voltaje de prueba requerida.
5. Compruebe el correcto funcionamiento y la alarma presionando la esponja directamente contra la pinza de tierra o en algún punto sin recubrimiento en la pieza. Esto completará el circuito eléctrico y accionará la LED y las alarmas sonoras. Si no se observa ninguna alarma compruebe todas las conexiones, cables, estado de la batería y la humedad de la esponja.
6. Coloque la esponja sobre el revestimiento de superficie y asegúrese de que el indicador **GroundSense™** (Pág. 8) se mantiene encendido y no parpadea. Si la LED parpadea, haga lo siguiente:
 - Compruebe las conexiones de cables de masa en la pinza y el detector.



- Conecte la pinza de masa a otras áreas sin recubrimiento en la pieza.
7. Pase la esponja sobre el revestimiento de superficie a una velocidad máxima de 0,3 m/s y aplique una presión suficiente para mantenerla húmeda. Si la esponja entra en contacto con un poro en el revestimiento, toda la pantalla LED se iluminará y sonará una alarma. La alarma se detendrá cuando la esponja se aleje del poro.
 8. Ubique de manera precisa el poro utilizando una esquina de la esponja

NOTA: La vida útil de la esponja depende del uso y la naturaleza abrasiva de la superficie que se examina. Existen esponjas de recambio con una amplia selección de accesorios (consulte Pág. 9)

Panel de control PosiTest LPD



Botones:

Encendido

- *Pulse una vez para encender el detector. Se realizará una prueba automática de las 4 tensiones de prueba. Se indicará con un flash en cada indicador de tensión. La comprobación automática deberá llevar aproximadamente 2 segundos. Si la comprobación automática no funcionara, el detector hará parpadear todas las LEDs, sonará la alarma y finalmente se apagará.*

NOTA: Para conservar la duración de la batería el **PosiTest LPD** se apagará de manera automática tras 5 minutos sin actividad.

- *Presione y mantenga brevemente para comprobar el estado de la batería en la pantalla LED.*
- *Presione y mantenga presionado durante 3 segundos para apagar. Los ajustes de tensión y alarma sonora seleccionados se conservarán.*



NOTA: La comprobación automática puede fallar, si se realiza, cuando el tubo base o la esponja estén en contacto con una superficie conectada a tierra.

Selector de tensión

- Pulse repetidamente para desplazarse por las cuatro tensiones de prueba. La pantalla LED indicará el voltaje seleccionada.

Alarma sonora

- Pulse una vez para activar la alarma sonora y pulse de nuevo para desactivarla. Se iluminará una LED verde junto al botón de alarma de audio cuando ésta quede activada.

NOTA: Los auriculares siempre están activos.

Pantalla LED:

Las cuatro LEDs de la parte superior del **PosiTest LPD** cumplen múltiples funciones:

1. **Indicación de tensión** (9V, 67.5V con 80KΩ, 67.5V con 90KΩ, 90V)
2. **Indicador de estado de la batería** - Pulse y mantenga brevemente el botón de encendido  para comprobar el estado de la batería. Las baterías nuevas, completamente cargadas encenderán las cuatro LED. Deberán cambiarse o recargars cuando sólo quede una LED iluminada (Pág. 13).
3. **Indicación de poro** – Cuando se detecte una discontinuidad, todas las LEDs se iluminarán.
4. **Prueba de tensión automática al encender** – Consulte botón Encendido (Pág. 6).



5. **GroundSense** - La correcta detección del poro con baja tensión requiere que el detector esté conectado a la masa (tierra) al substrato prueba. Si no está correctamente conectado o si se pierde la conexión a masa, el detector no indicará la existencia de un poro. *GroundSense* se ha diseñado para que el operador del **PosiTest LPD** esté seguro de que el detector está conectado a la masa durante la prueba
- El voltaje seleccionado permanecerá encendido (LED) cuando la esponja mojada del **LPD PosiTest** esté en contacto con el revestimiento y el detector correctamente conectado a tierra.
 - Cuando la esponja húmeda se retire de la pieza revestida o si se pierde la conexión a tierra, la LED de voltaje seleccionado parpadeará.

Por ejemplo, cuando un operador de **PosiTest LPD** prepare la prueba para poros en el revestimiento de una viga de acero primero conectará la pinza de tierra y el cable de tierra de 4,5 m (15') a un área sin revestimiento de la viga. Cuando el detector esté encendido, *GroundSense* hará parpadear la LED con el voltaje seleccionado hasta que el operador acople la esponja húmeda colocándola en la viga revestida. Cuando la esponja húmeda se retire de la viga revestida, *GroundSense* hará parpadear la LED con el voltaje seleccionado. También parpadeará la LED si la pinza de tierra se mueve accidentalmente de la viga y la esponja húmeda sigue en contacto con la viga.

NOTA: Si el cable de tierra de 12 m (40') se coloca cerca de una superficie conductora con masa (hormigón o metal) durante las pruebas, *GroundSense* podría indicar de manera errónea una condición de acoplamiento después de retirar la esponja húmeda en la pieza revestida. Si *GroundSense* indica una condición de acoplamiento antes de que el operador aplique la esponja mojada a la superficie revestida, deberá ignorar sus indicaciones. *GroundSense* es un sistema de apoyo y no sustituye la responsabilidad que tiene el operador de velar por que el detector esté correctamente conectado a tierra.



Accesorios

Existe gran variedad de accesorios disponibles para ayudarle a sacar el máximo provecho de su **PosiTest LPD**.

Artículo	Código de pedido
Maneral Cableado para Positest LPD	LPDCBLDWAND
Espojas rectangulares	LPDSPONGESPK
Rodillo de esponja	LPDSPONGERPK
Éponge personnalisable plate de 20 cm x 20 cm	LPDSPONGECPK
Agente humectante	LPDWET
Paquete de accesorios - contiene los artículos de [i] a [v] como se muestra en la Pág. 3	LPDACCPK

Consulte www.defelsko.com/lpd

Opciones de personalización

(utilizando los artículos incluidos en el **PosiTest LPD Complete** o en el Paquete de accesorios)

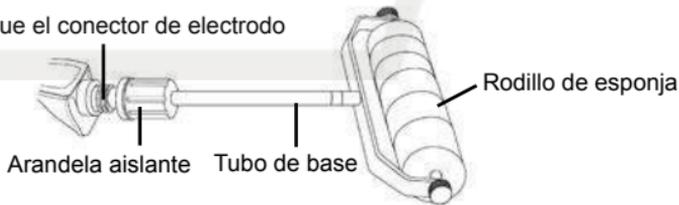
Rodillo de esponja

Puede que prefiera el rodillo de esponja al realizar una prueba sobre un área grande.

Coloque el rodillo de esponja en la base del tubo y **PosiTest LPD**.

1. Si están unidos, saque la esponja rectangular del tubo base girando en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Sujete el rodillo de esponja al tubo de base girando en sentido de las agujas del reloj hasta que quede apretado.
3. Conecte el tubo de base al **PosiTest LPD**.

Enrosque el conector de electrodo

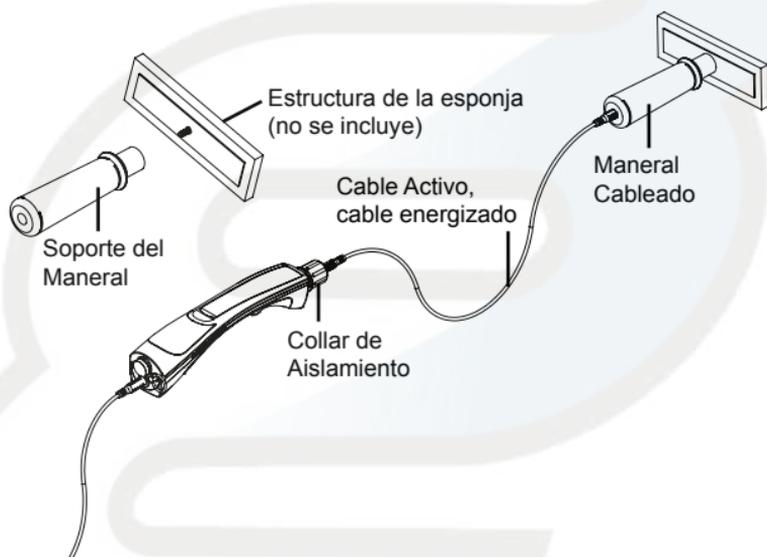


Espojas de recambio disponibles (consulte Accesorios, arriba)



El **Maneral Cableado para PosiTest LPD** convierte al PosiTest LPD en una conveniente unidad estilo manual para evaluar las áreas de difícil acceso.

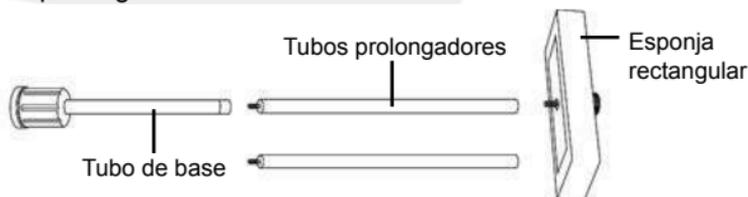
1. Acople el **Maneral Cableado para Positest LPD** enroscando la estructura con la esponja al soporte del Maneral.
2. Acople el **Cable Activo (Hot Wire)** entre el conector del maneral cableado y el **Conector Roscado del Electrodo / Collar de aislamiento**.
3. Fije el **Cable de Tierra (Ground)** al **conector de Cable de Tierra** en el **PosiTest LPD** y conecte la pinza del cable a un punto sin recubrimiento en la parte bajo evaluación.



Prolongación del tubo de base

Tubos prolongadores

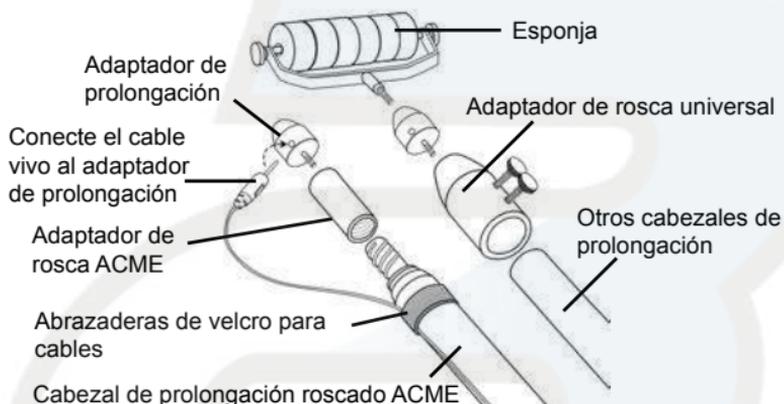
Prolongue el tubo base 0,6 m adicionales (2') usando los dos (2) tubos prolongadores.



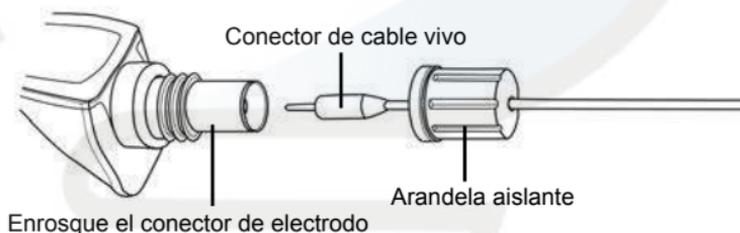
Cabezales de prolongación

(cabezal de rodillo de pintura/mango de escoba)

Fije a los cabezales de prolongación roscados ACME utilizando el adaptador de rosca ACME o a la mayor parte de los demás con el adaptador de rosca universal.



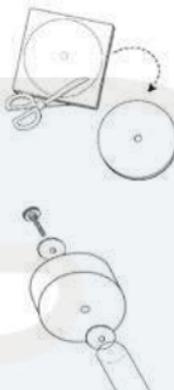
Conecte el cable vivo y la arandela aislante al **PosiTest LPD**.



Crear una esponja personalizada

Cree sus propias formas de esponja utilizando la plancha plana incluida de 20 cm x 20 cm (8 "x 8").

1. Dibuje la forma deseada en la esponja deshidratada y recórtela. Asegúrese de cortar un agujero en el centro para conectar al tubo base o prolongador.
2. Utilice agua limpia para mojar su esponja. Exprima el exceso de agua de la esponja hasta que no gotee.
3. Una la esponja al tubo base o prolongador con las dos arandelas redondas.



Calibración y comprobación

Calibración

Le **PosiTest LPD** se entrega con un certificado de calibración con trazabilidad según norma nacional. Para entidades con requisitos de recertificación, puede hacernos llegar su **PosiTest LPD** a intervalos regulares para su calibración. DeFelsko recomienda que sean nuestros clientes quienes, según su experiencia y condiciones de trabajo, determinen la periodicidad con que necesitarán calibrar sus medidores. Basados en nuestro conocimiento del producto, los datos y la información de los clientes, recomendamos empezar con un intervalo de calibración de un año a contar desde la fecha de la última calibración, desde la fecha de compra del medidor o desde la fecha de entrega del mismo.

Comprobación

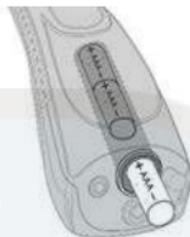
Está disponible el comprobador de **PosiTest LPD** para verificar la precisión de los detectores del **PosiTest LPD**. Es un componente importante en el cumplimiento de ISO y el control de calidad interno. Obtenga más información en: www.defelsko.com/lpd/verifier.



Estado de la batería / Sustitución

Presione y mantenga brevemente el botón de encendido  para comprobar el estado de la batería.

Las baterías nuevas, completamente cargadas encenderán las cuatro LED. Deberán cambiarse o recargarse cuando solo quede una LED iluminada. Sustituya con 3 pilas alcalinas AAA como se muestra.



Datos Técnicos

Especificaciones:

Sensibilidad: 9V ($\pm 5\%$) 90K ($\pm 3\%$)
67,5V ($\pm 5\%$) 80K ($\pm 3\%$)
67,5V ($\pm 5\%$) 90K ($\pm 3\%$)
90V ($\pm 5\%$) 400K ($\pm 3\%$)

Rango: 0 – 500 μm (0 – 20 mils)

Duración de la batería: > 150 horas (dependiendo del tipo de batería utilizado)

Rango de temperatura: -10° a 50°C (50° a 120°F), 0 a 100% sin-condensación HR

Auriculares: 3,5 mm mono 16-32 ohmios

Tipo de batería: 3 AAA alcalina o recargable clasificación

IP: Cumple o supera IP65

Cumple con: AS 3894.2, ASTM D-5162 A, ASTM G6, ASTM G62-A, BS 7793-2, ISO 8289 A, ISO 14654, JIS K 6766, NACE SP 0188, NACE TM 0384.

Este dispositivo cumple el apartado 15 de la normativa FCC. El funcionamiento de este dispositivo está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Devolución para reparaciones

Antes de devolver el **PosiTest LPD** para reparar –

1. Instale baterías nuevas o completamente recargadas en la alineación adecuada.
2. Examine todos los cables, conectores y uniones buscando daños.
3. Asegúrese de que la esponja de prueba se humedece adecuadamente.
4. Realice una nueva medición.

IMPORTANTE: Si fuera necesario devolver el **PosiTest LPD** para reparación rellene e incluya el formulario de servicio de www.defelsko.com/support con el detector. Asegúrese también de incluir el nombre de su empresa, el nombre de la persona de contacto, sus números de teléfono y de fax o su dirección de correo electrónico.

Garantía limitada, solución única y obligación limitada

La garantía única de DeFelsko, la solución y la obligación son garantías limitadas expresas, soluciones y obligaciones limitadas que aparecen en su sitio web: www.defelsko.com/terms.

DeFelsko[®]
The Measure of Quality

www.defelsko.com

© DeFelsko Corporation USA 2022 Reservados todos los derechos

Este manual está protegido por copyright. Todos los derechos de este manual están reservados y no podrá ser parcial o totalmente reproducido o transmitido por ningún medio sin el consentimiento previo por escrito de DeFelsko Corporation

DeFelsko y PosiTest son marcas comerciales de DeFelsko Corporation registradas en los EE.UU. y en otros países. Otras marcas o nombres de productos son marcas comerciales o registradas de sus propietarios respectivos. Se han tomado todas las precauciones posibles para asegurar la precisión de toda la información contenida en este manual. DeFelsko no aceptará responsabilidad por errores tipográficos o de impresión.

Blasting Experts Inc.

Distribuidor autorizado para Latinoamérica y el Caribe
Sucursales en Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina y Panamá.



Oficina Principal:
Toronto, Ontario, CANADA - Tel. +1-905-541-0997
Atención y Soporte Técnico:

DeFelsko[®]
The Measure of Quality



www.blastingexperts.com comercial@blastingexperts.com - ingenieria@blastingexperts.com

