Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

HMP SON | Dispositivo de visualización para ensayos de penetración dinámica

HMP SONpro es la primera unidad de detección y evaluación automática para ensayos de penetración dinámica neumáticos y mecánicos.

¡Olvídese del pesado conteo con rayas y de evaluaciones complicadas! HMP SONpro lo hace por usted de forma totalmente automática y en cuestión de segundos.

LA EMPRESA

HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

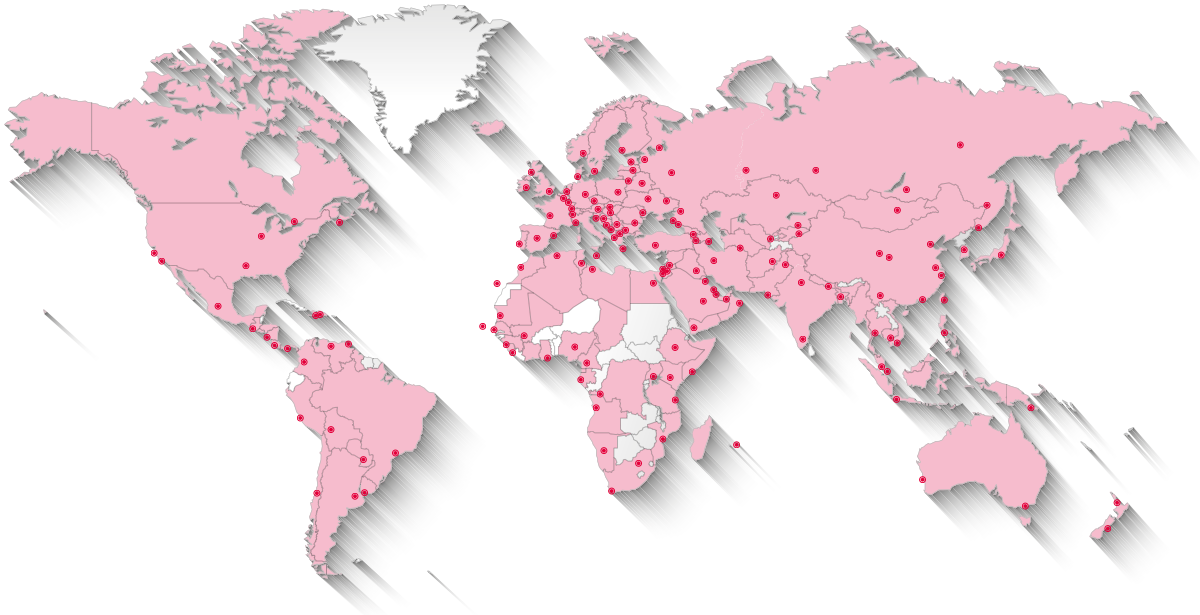
Como mediana empresa familiar de segunda generación, apostamos por la continuidad, la fiabilidad, la confianza y la innovación.

Más de 30 años de experiencia en el desarrollo, la producción y la asistencia técnica, unos estándares de calidad certificados y unas condiciones de producción de vanguardia nos convierten en un socio competente para la industria de la construcción. Nuestros equipos de ensayo, como el equipo ligero de impacto HMP LFG y la placa de carga estática HMP PDG se emplean en todo el mundo para control de compactación y ensayo de carga en el estudio geotécnico. Un servicio de asistencia técnica y socios distribuidores especializados forman una red global de gran fiabilidad.

Producimos exclusivamente en Alemania y confiamos en proveedores regionales que siguen estrictos programas de certificación. HMP GmbH es un laboratorio de calibración de placas de carga estática acreditado por el Instituto Federal de Carreteras de Alemania (Bundesanstalt für Straßenwesen).

MADE IN GERMANY

LABORATORIO de calibración
acreditado por el Instituto Federal de Carreteras de Alemania



Excellence for experts.

EL ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

El método de ensayo

El ensayo de penetración dinámica según la norma DIN EN ISO 22476-2 se utiliza para la exploración del subsuelo y proporciona información sobre la compacidad de los estratos del suelo. Proporcionan información importante sobre las resistencias a la excavación y los posibles asentamientos.

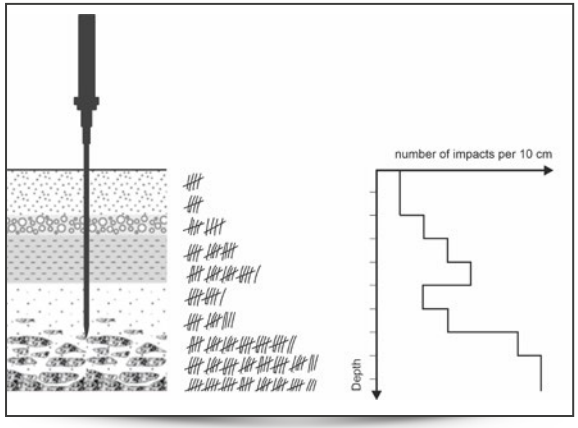
Se distingue entre ensayo de penetración dinámica pesada (DPH), ensayo de penetración dinámica mediana (DPM) y ensayo de penetración dinámica ligera (DPL).

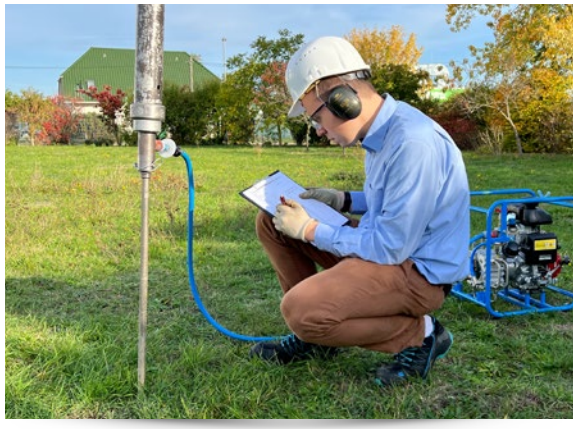
En los ensayos de penetración dinámica, de pilotes, una varilla de sondeo, dotada de una puntaza y una sección transversal definida, se hinca en el terreno con una fuerza de impacto estandarizada y constante. La resistencia a la penetración nos permite conocer con precisión la resistencia del suelo.
El peso (cabeza de impacto) se eleva de nuevo mediante aire comprimido en el caso de los penetrómetros neumáticos y mediante un polipasto de cadena en el caso de los penetrómetros mecánicos.

La resistencia a la penetración se obtiene del número de golpes necesarios para hincar la sonda hasta una profundidad de penetración definida. El número de golpes por cada 10 cm se traza en el diagrama de sondeo en relación con la profundidad. No se toman muestras durante la medición.

Campos de aplicación

- Determinación de los límites de estrato en estudios geotécnicos para la construcción de edificios, puentes, carreteras y otras obras
- Revisión de los trabajos de compactación y de los terraplenes, así como de los rellenos
- Determinación de las condiciones de compactación de suelos granulares





HMP SONpro

HMP SON es la primera unidad de detección y evaluación automática para ensayos de penetración dinámica.

¡Olvídese del pesado conteo con rayas y de evaluaciones complicadas! HMP SONpro lo hace por usted de forma totalmente automática y en cuestión de segundos.

Ventajas

Gran ahorro de tiempo gracias a la automatización

- aregistro automático de los golpes y de la correspondiente profundidad de penetración
- evaluación automática
- resultado de la medición inmediatamente disponible con sólo pulsar un botón
- documentación directamente en la obra
- no más recuentos, no más marcado de rayas

Fiable y preciso

- medición resistente a las interferencias
- objetivamente más precisos, ya que son independientes de los operarios y no presentan fatiga
- fabricada según el más nuevo estado de la técnica
- precisa, robusta, duradera

Unidad de detección y evaluación automática

- reducido peso propio, diseño ergonómico
- puede ser manejado fácilmente por una sola persona
- fácil de reequipar
- fácil de montar
- intuitiva navegación por los menús
- GPS para la localización del punto de medición
- almacenamiento, evaluación y archivo automáticos
- interfaz para impresora y PC

Normas de ensayo alemanas

- **TP BF-StB B 15.1**
  Ensayo de penetración dinámica ligera DPL-5 y ensayo de penetración dinámica mediana DPM-10

Normas de ensayo internacionales

- **DIN EN ISO 22476-2**
  Investigación y ensayos geotécnicos - Ensayos de campo

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN AUTOMÁTICAS

Penetrómetro neumático

*Ejemplo de realización

El procedimiento de medición

Colocación

1

- Montar penetrómetro
- Colocar el compresor
- Conectar el sistema de tubos flexibles con el penetrómetro y el cabezal de medición
- Arrancar el compresor

Efectuar la medición

2

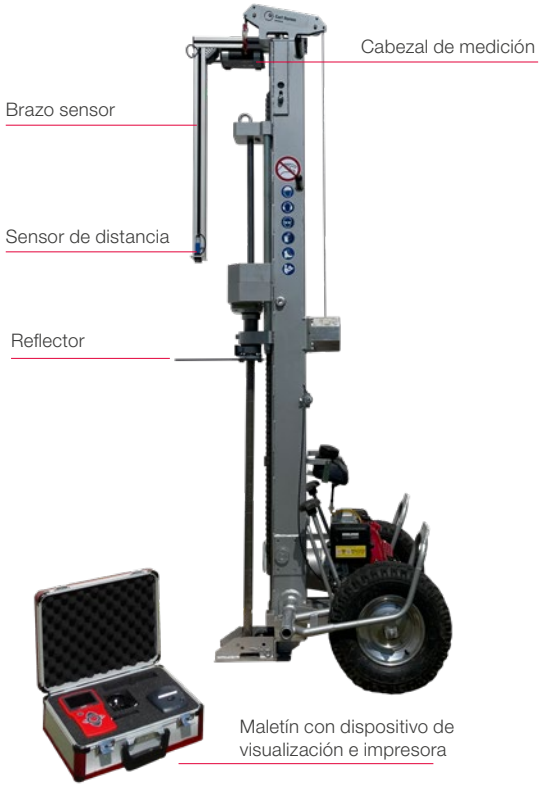
- Encender el dispositivo de visualización
- Confirmar el modo Medición
- Seguir las instrucciones de la pantalla
- Accionar el pulsador de pedal cada 10 cm
- Registro automático de los golpes

Evaluar

3

- Evaluación automática de las profundidades de penetración
- Guardar, imprimir y transmitir medición
- Crear un protocolo profesional con un diagrama de número de golpes en el PC

Penetrómetro mecánico



* Ejemplo de realización: reequipable para todos los penetrómetros mecánicos habituales

El procedimiento de medición

Colocación

- Colocar el penetrómetro mecánico
- Montar el brazo sensor, el cabezal de medición, el reflector y el sensor de distancia
- Introducir la varilla de sondeo y alinear el penetrómetro verticalmente
- Arrancar el motor

1

Efectuar la medición

- Encender el cabezal de medición y el dispositivo de visualización
- Confirmar el modo Medición
- Seguir las instrucciones de la pantalla
- Registro automático de los golpes y de las profundidades de penetración

2

Evaluar

- Evaluación automática de las profundidades de penetración
- Guardar, imprimir y transmitir medición
- Crear un protocolo profesional con un diagrama de número de golpes en el PC

3

EL EQUIPO PREMIUM

HMP SON*pro*

Probado

Gracias a la última tecnología, el dispositivo de medición es pequeño, práctico, insuperablemente fácil de manejar y extremadamente preciso.

Para trabajar en condiciones climáticas adversas, el dispositivo de medición es, por supuesto, a prueba de salpicaduras.
Además, todas las piezas del equipo de ensayo están selladas en su superficie.

Lápiz USB de 4 GB incluido video de instrucciones

¿Nuevo usuario? No es problema, el vídeo en el lápiz USB incluido explica en pocos minutos la realización de ensayos. Lo tendrá siempre disponible con rapidez.

Al vídeo::
www.hmp-online.com

La generación más moderna de dispositivos

- gran pantalla en color de 3,5“
- garantiza la mejor legibilidad con todas las condiciones meteorológicas
- navegación por el menú muy cómoda e intuitiva
- **GPS** integrado
- interfaz para **impresora, USB**
- potente y rápido **procesador de 32 bits**
- memoria interna para **250** ensayos
- potente batería de **polímero de litio**
  > garantiza la permanente disponibilidad operacional
- copia de seguridad de los valores medidos en caso de interrupción repentina de la medición (por ejemplo, por falta de energía)

¡Más fácil, imposible! Intuitiva navegación por los menús

La navegación por el menú del HMP SONpro es especialmente intuitiva. Simplemente siga las instrucciones en pantalla para realizar el ensayo.

Pantalla de inicio

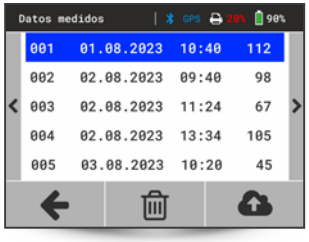
Bienvenido. La pantalla de inicio muestra el estado de carga del dispositivo de medición y de la impresora, así como la actividad del GPS.

Configuración

Adapte la pantalla y las configuraciones del dispositivo a sus gustos. Seleccione uno de los muchos idiomas para la navegación del menú y establezca un tipo de sondeo.

Datos de medición

Todas las series de mediciones guardadas se almacenan de forma clara aquí para su posterior procesamiento y documentación



Medición

- Tras la activación del punto de menú con la tecla ENTER se le guiará por el proceso de medición.
- los campos activos están resaltados, los inactivos están en gris

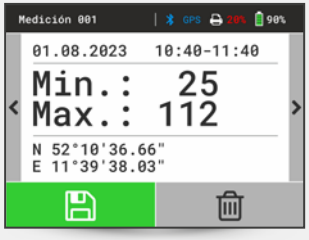
Ventaja:

- Prevención de errores mediante el registro objetivo de los golpes por cada 10 cm de profundidad de penetración. ¡No se producen errores de recuento!
- Navegación intuitiva del menú, sin importar el idioma, a través de símbolos

Una vez finalizada la medición, se muestra el número mínimo y máximo de golpes para el ensayo de medición.

Puede guardar o descartar la medición.

Después puede ver la serie de mediciones y sus datos GPS, imprimirla directamente, descartarla o exportarla para su posterior procesamiento.



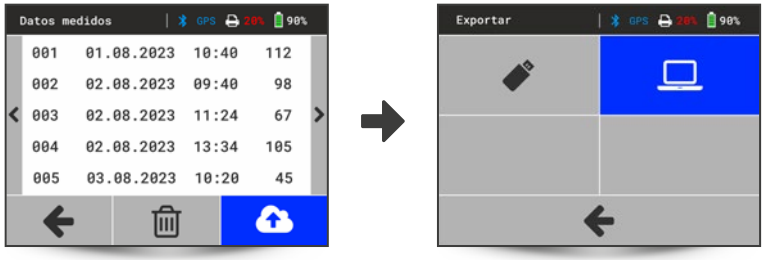
LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS

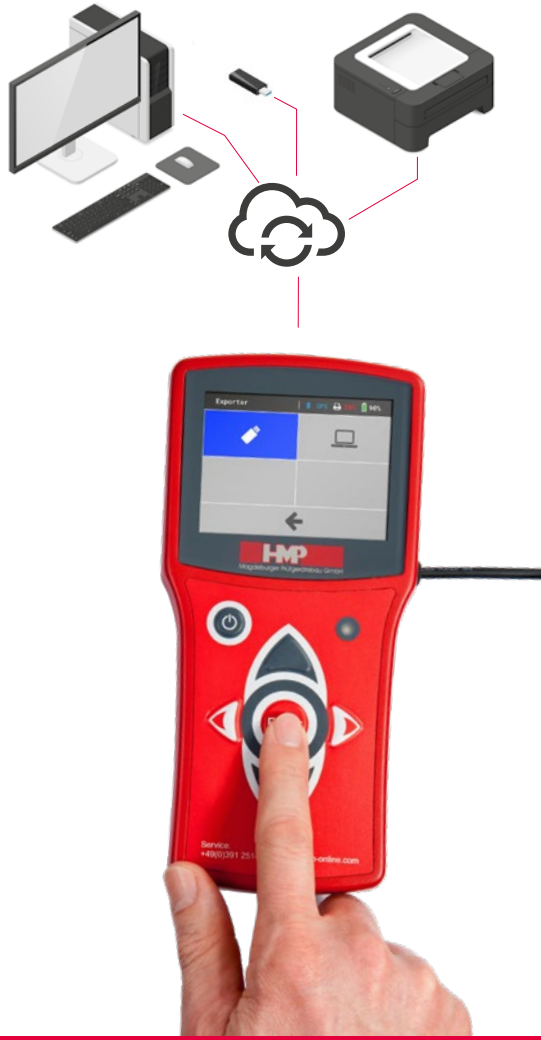
Datos de medición

Seleccione series de medición concretas y hojee las profundidades de penetración con el correspondiente número de golpes.

Exportar

Exporte sus datos de medición a través de USB o a su PC para su archivo o posterior procesamiento.





Sondeo dinámica
según
DIN EN ISO 22476-2

Datos de contacto
Cliente

Tipo de sondeo: DPL
Equipo: HMP SONpro
No.: 1356

. . . . . .
Examinador

. . . . . .
Cond. meteo./Temp.

. . . . . .
Obra/lote de inspección

. . . . . .
Superficie de ensayo/capa

No.: 1

Inicio de la medición:
02.08.2023/ 11:11
Final de la medición:
02.08.2023/ 11:46

N 52°10'36.21"
E 11°39'38.70"

Profundidad en m	Golpes
0,1	18
0,2	32
0,3	38
0,4	35
0,5	30
0,6	27
0,7	25
0,8	23
0,9	25
1,0	18
1,1	18
1,2	32
1,3	38
1,4	35
1,5	30
1,6	27
1,7	25
1,8	23
1,9	25
2,0	18

Su puesta en escena profesional

Fecha con hora de inicio y fin

Coordenadas GPS

Profundidad de sondeo

Número de golpes por cada 10 cm

Documentación

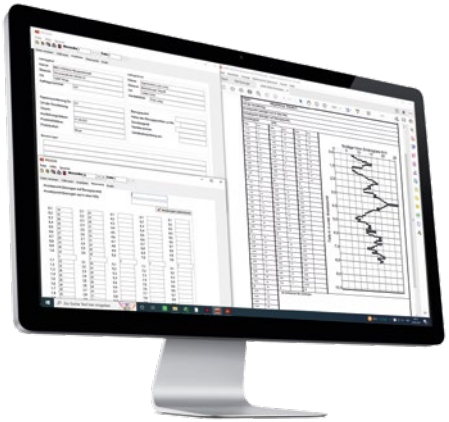
Imprimir

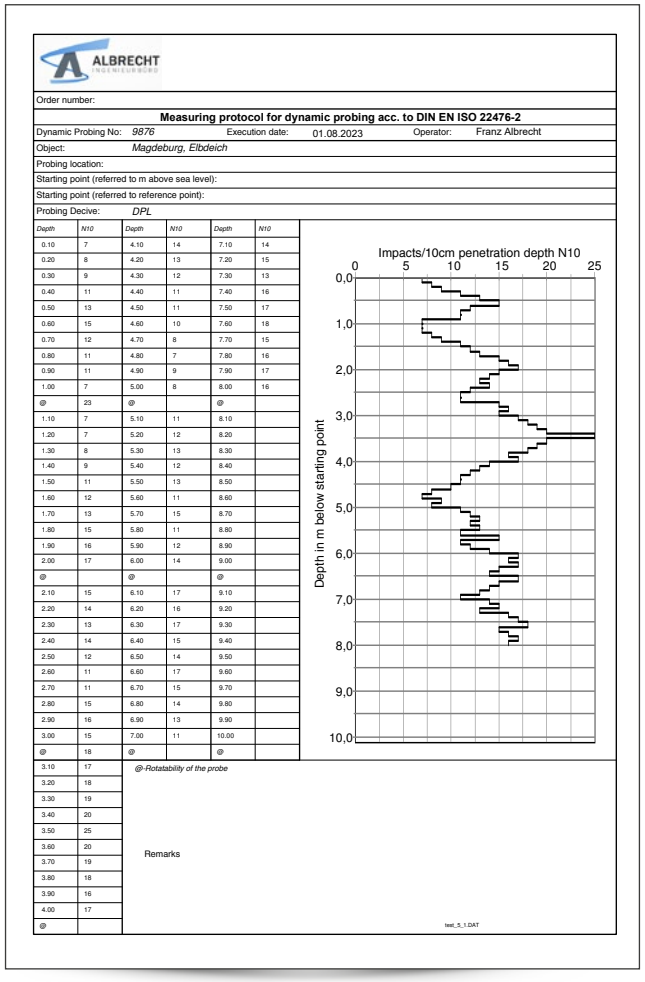
Documente inmediatamente el resultado de la medición con sólo pulsar un botón directamente en la obra gracias a la impresora térmica.

Crear protocolos

Con el software de evaluación PROSON podrá crear protocolos profesionales para cada punto de medición, con su logotipo y datos de contacto. El software le permite almacenar los datos en una base de datos con cómodas opciones de búsqueda y edición.

Exportación en todos los programas de evaluación habituales





ALBRECHT INGENIEUREBÜRO

Order number:

Measuring protocol for dynamic probing acc. to DIN EN ISO 22476-2

Dynamic Probing No: *9876* Execution date: 01.08.2023 Operator: Franz Albrecht

Object: *Magdeburg, Elbdeich*

Probing location:

Starting point (referred to m above sea level):

Starting point (referred to reference point):

Probing Decive: *DPL*

Depth	N10	Depth	N10	Depth	N10
0.10	7	4.10	14	7.10	14
0.20	8	4.20	13	7.20	15
0.30	9	4.30	12	7.30	13
0.40	11	4.40	11	7.40	16
0.50	13	4.50	11	7.50	17
0.60	15	4.60	10	7.60	18
0.70	12	4.70	8	7.70	15
0.80	11	4.80	7	7.80	16
0.90	11	4.90	9	7.90	17
1.00	7	5.00	8	8.00	16
@	23	@		@	
1.10	7	5.10	11	8.10	
1.20	7	5.20	12	8.20	
1.30	8	5.30	13	8.30	
1.40	9	5.40	12	8.40	
1.50	11	5.50	13	8.50	
1.60	12	5.60	11	8.60	
1.70	13	5.70	15	8.70	
1.80	15	5.80	11	8.80	
1.90	16	5.90	12	8.90	
2.00	17	6.00	14	9.00	
@		@		@	
2.10	15	6.10	17	9.10	
2.20	14	6.20	16	9.20	
2.30	13	6.30	17	9.30	
2.40	14	6.40	15	9.40	
2.50	12	6.50	14	9.50	
2.60	11	6.60	17	9.60	
2.70	11	6.70	15	9.70	
2.80	15	6.80	14	9.80	
2.90	16	6.90	13	9.90	
3.00	15	7.00	11	10.00	
@	18	@		@	
3.10	17				
3.20	18				
3.30	19				
3.40	20				
3.50	25				
3.60	20				
3.70	19				
3.80	18				
3.90	16				
4.00	17				
@					

@-Rotatability of the probe

Remarks

test_5_1.DAT

DATOS TÉCNICOS Y ALCANCE DE SUMINISTRO

Datos técnicos

	SON*pro*-P	SON*pro*-M
dispositivo de visualización		
profundidad en m	32	32
rango de temperatura 0 a 40 °C	✓	✓
muy resistente y a prueba de salpicaduras	✓	✓
pantalla gráfica en color en mm	56 x 73	56 x 73
potente y rápido procesador de 32 bits	✓	✓
Interfaz para Bluetooth, USB, impresora térmica	✓	✓
GPS	✓	✓
medición en mm	210 x 100 x31	210 x 100 x31
tamaño de la memoria interna en series de medición	250	250
fuente de alimentación con potente batería de polímero de litio de 3,7 V	✓	✓
menú en varios idiomas	✓	✓
cabezal de medición		
registro de los golpes, transmisión a la unidad de visualización	✓	✓
suministro eléctrico		
a través del dispositivo de visualización	✓	
con batería de polímero de litio		✓
medición en mm	114 x 60 x 33	170 x 85 x 33

Garantizado

2 AÑOS DE GARANTÍA

10 AÑOS de garantía de repuesto

- incluídos 2 años de garantía de HMP
- 10 años de disponibilidad garantizada de repuestos
- servicio competente y completo, ¡también después de la compra!
- producción certificada según DIN EN ISO 9001:2015
- desarrollo y fabricación en Alemania
- cualificados socios distribuidores cerca de usted

Contenido de la entrega

penetrómetro neumático **HMP SON*pro*-P**

según la Normas técnicas de ensayos y mecánica de suelos y rocas en la construcción de carreteras DIN EN ISO 22476-2

consistente en:

- **dispositivo electrónico de visualización HMP SON*pro*-P con software de evaluación PROSON**
- **cabezal de medición HMP SON** con sensor de presión
- placa de aluminio con **pulsador de pedal** (pulsador manual opcional)
- **sistema de tubos flexibles** con válvula de cierre
- **lápiz USB con video** y manual de instrucciones, 4 GB
- **impresora térmica** (opcional)

penetrómetro mecánico **HMP SON*pro*-M**

según la Normas técnicas de ensayos y mecánica de suelos y rocas en la construcción de carreteras DIN EN ISO 22476-2

consistente en:

- **dispositivo electrónico de visualización HMP SON*pro*-M con software de evaluación PROSON**
- **cabezal de medición HMP SON**
- **brazo sensor con sensor ultrasónico**
- **reflectores**
- incl. material de fijación
- **lápiz USB con video** y manual de instrucciones, 4 GB
- **impresora térmica** (opcional)

Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH
Bülstringer Straße 6
39126 Magdeburg
GERMANY

Tel.: + 49 391 244539-0
Fax: + 49 391 244539-20
info@hmp-online.de
www.hmp-online.com

Su distribuidor especializado competente:

- **Desarrollo, producción y asistencia técnica de equipos de ensayo de mecánica de suelos**

HMP LFG

El equipo ligero de impacto

TP BF-StB B 8.3 Edición 2012
ASTM E2835-11 (2015)

HMP PDG

Placa de carga estática

DIN 18134 ed. 2012
ASTM D1195, 1196
BS 1377 Part 9:1990-08

HMP SON

Unidad de detección y evaluación automática para ensayos de penetración dinámica

EN ISO 22476-2

HMP DEN

Determinación de la compacidad del suelo

DIN 18125 parte 2

- Venta de equipos de ensayo para la construcción de carreteras y de hormigón, renovación de edificios y equipos de laboratorio

www.hmp-online.com

Versión 08/2023, sujeto a modificaciones técnicas