



Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

## HMP LFG | Lekka Płyta Dynamiczna

Przy użyciu Lekkiej Płyty Dynamicznej możesz świadomie zarządzać i kontrolować prace przy zagęszczaniu gruntu tak aby osiągnąć najwyższą jakość na Twojej budowie.

**Dzięki temu zyskasz pewność, zaoszczędzisz czas i pieniądze!**



MADE  
IN  
GERMANY

Kalibrer-  
INSTITUT  
zertifiziert durch  
die Bundesanstalt  
für Straßenwesen

# FIRMA

## HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

Jako firma średniej wielkości w swoim już drugim pokoleniu, opieramy się na naszej tradycji, niezawodności, zaufaniu i innowacyjności.

Ponad 30 lat doświadczenia w projektowaniu, produkcji i obsłudze, certyfikowane standardy jakości i najwyższe standardy produkcji czynią nas kompetentnym partnerem dla branży budowlanej. Rozwinięty przez nas sprzęt do badań, jak Lekka Płyta Dynamiczna HMP LFG i Płyta Statyczna HMP PDG są używanymi na całym świecie urządzeniami do kontroli zagęszczenia i nośności w badaniach gruntu. Wykwalifikowany serwis i partnerzy handlowi zapewniają obsługę na całym świecie.

Produkujemy wyłącznie w Niemczech i współpracujemy z regionalnymi kooperantami na podstawie ścisłych zasad i wymagań certyfikacji naszych komponentów.

Firma HMP GmbH jest zatwierdzonym przez Federalny Instytut Badań Drogowych (BASt) instytutem kalibracji dynamicznych płyt obciążeniowych.



**MADE  
IN  
GERMANY**

Kalibrier-  
INSTITUT  
zertifiziert durch  
die Bundesanstalt  
für Straßenwesen

1990-2016  
**26**  
YEARS

*Excellence for experts.*



# LEKKA PŁYTA DYNAMICZNA

## Metoda badania

Badanie dynamicznego modułu obciążenia przy użyciu Lekkiej Płyty Dynamicznej, pozwala na określenie w bardzo łatwy sposób nośności i jakości zagęszczenia gruntów, niespoistych podbudów i gruntów wzmocnianych już po 2 minutach – po prostu umieść urządzenie, wykonaj badanie i oceń.

Wbudowywane warstwy gruntu mogą być szybko sprawdzone bez specjalnej przeciwwagi, ułatwiając szybką ocenę badań nawet w miejscach o utrudnionym dostępie. Metoda badania jest odpowiednia dla gruntów

grubo- i różnoziarnistych o maksymalnym rozmiarze ziarna 63 mm i może być używana do określenia dynamicznego modułu odkształcenia gruntu w zakresie  $E_{vd} = 15...70 \text{ MN/m}^2$ .

Badanie płytą obciążaną dynamicznie jest opisane w niemieckiej normie odnośnie technicznych warunków badań dla gruntów i skał TP BF-StB part B 8.3 wydanie 2012. Zawiera szczegółowe korelacje z bezpośrednimi metodami badań.

## Obszary zastosowania

- Budowa dróg i kolei, roboty ziemne
- Zabezpieczenie jakości budowy kanałów
- Kontrola zagęszczenia w rowach pod instalacje i kable
- Testowanie podsypiek pod chodniki
- Testowanie podbudów
- Inspekcja jakości w otworach wiertniczych
- Określanie modułów odkształcenia w liniowym badaniu gruntu



## KAŻDA BUDOWA WYMAGA BADAŃ KONTROLNYCH



Określ nośność i jakość zagęszczenia gruntów, niespoistych podbudów i gruntów wzmocnianych szybko, wiarygodnie i dokładnie.

Przy użyciu Lekkiej Płyty Dynamicznej HMP LFG możesz świadomie zarządzać i kontrolować prace przy zagęszczaniu gruntu tak, aby osiągnąć najwyższą, jakość na Twojej budowie.

Dzięki temu zyskasz pewność, zaoszczędzisz czas i pieniądze!

### Samokontrola

Dzięki łatwości obsługi i natychmiastowo dostępnych wyników, Lekka Płyta Dynamiczna **HMP LFG** nadaje się w szczególności do samodzielnej kontroli wykonywanych robót. Stanowi podstawę do podejmowania szybkich decyzji na placu budowy. Zminimalizuj koszty własne, poprzez uniknięcie niepotrzebnego zagęszczania jak również poprzez optymalizację jakości wykonywanych prac.

Przekonaj swojego zleceniodawcę udowadniając mu jakość przeprowadzonych prac. Zapobiegaj np. kosztownym roszczeniom o odszkodowania w wyniku osiadania gruntu. Dokumentuj pomierzone wartości bezpośrednio w miejscu wykonywania badania poprzez wydruki z drukarki termicznej lub w formie protokołów przygotowanych na komputerze PC wykorzystując dane z urządzenia pomiarowego.



# ŁATWY POMIAR

## Zalety

### Szybkość i oszczędność

- > oszczędność czasu - tylko 2 minuty na punkt pomiarowy
- > wynik pomiaru dostępny natychmiastowo
- > natychmiastowy wydruk dokumentacji pomiarów na miejscu badania
- > przeciwwaga nie jest wymagana

### Prostota obsługi

- > niewielka waga, budowa modułowa, ergonomiczny kształt z łatwością może być używane i przenoszone przez jedną osobę
- > możliwe badanie w trudno dostępnych miejscach np. wykopach
- > intuicyjne menu nawigacyjne
- > automatyczny zapis, analiza i archiwizacja danych
- > dostępne korelacje z innymi metodami pomiarowymi

### Wiarygodność i precyzja

- > urządzenie produkowane zgodnie z najnowszymi wymogami technicznymi
- > precyzyjne, wytrzymałe, trwałe
- > kalibracja w akredytowanym stanowisku producenta
- > w użyciu na całym świecie od ponad 30 lat

## Normy niemieckie

- > **TP BF-StB B 8.3 wydanie 2012**  
Przepisy kontroli technicznej dla gruntów i skał.
- > **ZTV E-StB 09**  
Dodatkowe warunki techniczne i wytyczne dla robót ziemnych obejmujących budowę dróg.
- > **ZTV T-StB 95/02**  
Dodatkowe warunki techniczne i wytyczne dla warstw nośnych przy pracach ziemnych.
- > **ZTV A-StB 12**  
Dodatkowe warunki techniczne umowy i wytyczne dla wykopów przeznaczonych na cele komunikacyjne.
- > **RIL 836, Deutsche Bahn AG (NGT39)**  
Wytyczne dla wykorzystania lekkiej płyty do badań dynamicznych w budownictwie kolejowym.

## Normy międzynarodowe

- > USA  
**ASTM E2835-11 (2015)** Kontrola i pomiar ugięcia z wykorzystaniem przenośnej płyty obciążeniowej
- > Austria  
**RVS 08.03.04** Marzec 2008 kontrola zagęszczenia za pomocą dynamicznej płyty obciążeniowej
- > Hiszpania  
**UNE 103807-2:2008** Badanie gruntów przy użyciu płyty obciążeniowej - Część 2: płyta sztywna, Średnica 2r = 300 mm, Metoda 2
- > Chiny  
**TB 10102-2004, J338-2004** Norma do badania gruntów w budownictwie kolejowym

Płyta dynamiczna HMP LFG spełnia warunki norm niemieckich oraz międzynarodowych. Dokładne korelacje z innymi metodami pomiarowymi zapewniają pełną kompatybilność badań.

## Sposób użycia

Użytkowanie HMP LFGpro jest bardzo wygodne, ponieważ już na etapie projektowania i rozwoju usunięto możliwość wystąpienia błędnych pomiarów poprzez zastosowanie wewnętrznego systemu weryfikacji danych.

Proces pomiarowy przedstawiony po prawej stronie ukazuje prostotę i szybkość wykonywania pomiarów. Intuicyjne menu jest zrozumiałe dla każdego, nawet bez wcześniejszego szkolenia.

Dane pomiarowe mogą być wydrukowane bezpośrednio na miejscu badania. Do każdego punktu w sposób automatyczny zostają przypisane współrzędne GPS.

Zapisane wyniki mogą zostać przeniesione na tablet lub komputer przy użyciu Bluetooth, pamięci USB lub kabla w celu dalszej obróbki danych i wydruku profesjonalnych protokołów.

Wiele wersji językowych do wyboru oraz możliwość wprowadzania własnych ustawień sprawiają że urządzenie może być używane bezproblemowo na całym świecie.



## Wykonanie pomiaru

### Ustaw urządzenie

- wypoziomuj miejsce badania
- połóż płytę
- postaw na płycie urządzenie obciążające
- podłącz urządzenie pomiarowe



### Pomiar

- włącz urządzenie, wybierz tryb "Pomiar"
- postępuj zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu
- wykonaj 3 wstępne uderzenia a następnie 3 uderzenia pomiarowe
- po każdym uderzeniu wyświetla się wartość osiadania



### Ocena wyników

- wyświetlenie wszystkich zmierzonych danych i wartości Evd po wykonaniu serii pomiarowej
- zapis, wydruk lub transfer danych
- automatyczne wyświetlanie danych po zakończeniu badania



## MODEL PREMIUM HMP LFG<sup>pro</sup>



### Niezawodność

Lekka Płyta Dynamiczna HMP LFG jest łatwa w użytkowaniu i może ją obsługiwać jedna osoba - nawet bez wcześniejszego doświadczenia.

Dzięki zastosowaniu najnowszych technologii, urządzenie jest małe, kompaktowe, proste w użyciu i bardzo dokładne.

Rejestrator elektroniczny jest wodoodporny, aby móc pracować przy niekorzystnej pogodzie. Wszystkie podzespoły urządzenia są również szczelnie zabezpieczone.

### Pamięć USB 4GB wraz z filmem instruktażowym

Na dołączonej pamięci USB znajduje się film obrazujący zastosowanie sprzętu, instrukcja obsługi oraz dużo wolnego miejsca wystarczającego na zapisanie kilku tysięcy serii pomiarowych.



### Najnowsza technologia

- > duży kolorowy wyświetlacz 3,5"
- > **podświetlenie ekranu z sensorem światła** > doskonała widoczność gwarantowana przy każdej pogodzie
- > intuicyjne menu
- > wbudowany **GPS**
- > wbudowany **Bluetooth**
- > **drukarka** termiczna, gniazdo **USB**
- > szybki i wydajny **32-bitowy procesor**
- > pamięć wewnętrzna – 1000 cykli pomiarowych
- > wysoko wydajne **litowo-jonowe baterie** do wielokrotnego ładowania > gwarantują ciągłą gotowość do pracy

### Natychmiastowa komunikacja

- > aplikacja **HMPtransfer** na system Android do przesyłania danych na telefon lub tablet
- > **internetowe oprogramowanie do analizy danych HMPreport** chronione hasłem > dostęp do wyników badań z każdego miejsca w czasie rzeczywistym
- > menu, aplikacja i oprogramowanie dostępne w wielu językach



Pobierz film:  
[www.hmp-online.com](http://www.hmp-online.com)





Obsługa nigdy nie była tak łatwa! Intyicyjne menu

Nawigacja w menu HMP LFGpro jest bardzo przyjazna dla użytkownika, wystarczy postępować zgodnie z komunikatami na wyświetlaczu.

### Ekran startowy

Witaj. Na ekranie startowym znajdują się informacje o stanie naładowania urządzenia i drukarki oraz aktywności GPS i Bluetooth. Rejestrator informuje o ewentualnych nieprawidłowościach i dzięki temu jest zawsze zoptymalizowany i gotowy do pracy.

### Pomiar

- Po wybraniu trybu pomiarowego za pomocą przycisku ENTER zostaniesz poprowadzony przez całe badanie.
- Sygnał dźwiękowy informuje o gotowości do pracy.
- Wewnętrzna kontrola zgodności pomoże uniknąć błędów pomiarowych.



### Ustawienia

Dostosuj wyświetlacz i urządzenie pomiarowe do Twoich wymagań. Wybierz jeden z języków dostępnych w menu i używaj jednostek odpowiednich dla Ciebie.



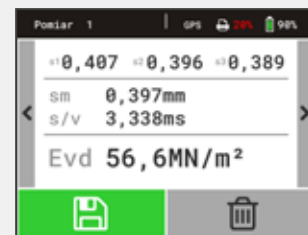
### Wyniki

Tutaj znajdziesz wszystkie pogrupowane wyniki przygotowane do przesłania i opracowania.



Po trzecim uderzeniu na ekranie pokażą się wartości średniego osiadania  $S_m$ , prędkość osiadania oraz dynamiczny moduł odkształcenia podłoża  $E_{vd}$ .

Zapoznaj się z wynikami, współrzędnymi GPS i krzywą osiadania – wydrukuj, odrzuć lub prześlij.

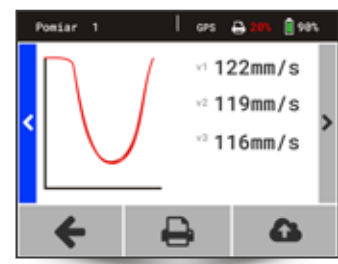


# ANALIZA DANYCH



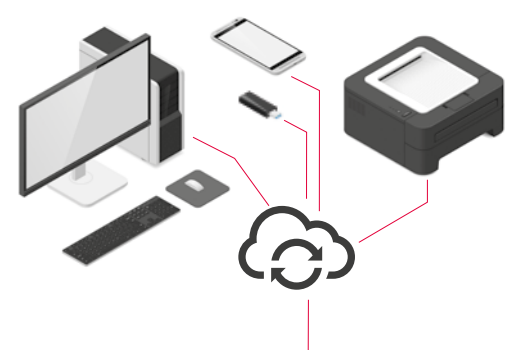
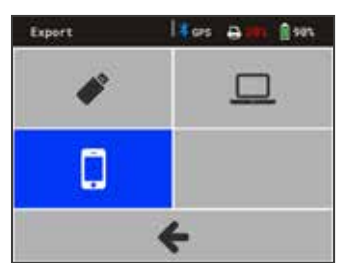
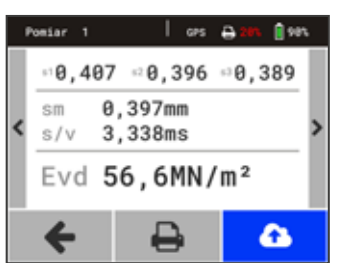
## Otrzymane dane

Wybierz dowolny pomiar i zapoznaj się z wynikami, krzywą osiadania oraz lokalizacją GPS..



## Eksport

Prześlij wyniki poprzez USB, Bluetooth (**Aplikacja HMPtransfer**) bezpośrednio do chmury lub do PC. Przygotuj protokoły w biurze lub będąc bezpośrednio na budowie.



Badanie modułu dynamicznego wg. TP BF-StB część B 8.3

Dane kontaktowe Wykonawca

Twój profesjonalny wizerunek

HMP LFG4 Nr. 7508

wykonawca

warunki pogodowe/temp.

obiekt/odcinek

powierzchnia/warstwa

nr.: 2

data/godz.: 26.03.2013 / 14:59

Data/czas

Pozycja GPS:  
N 52°10'36.70  
E 11°39'39.33

Osiadanie i prędkość osiadania

n	Sn(mm)	Vn(mm/s)
1	0.790	203.6
2	0.785	203.2
3	0.788	202.9

MW | 0.788 | 203.2

Ocena:

Dynamiczny moduł odkształcenia  $E_{vd}$

$E_{vd} = 28.55 \text{ MN/m}^2$   
 $s/v = 3.88 \text{ ms}$

Stosunek osiadania do przedkości s/v

$t = 5ms/T, s=0, 10mm/T.$



Krzywa osiadania

## Dokumentacja

### > Drukowanie

Wyniki pomiaru mogą być wydrukowane na miejscu badania przy użyciu termicznej drukarki.

### > Tworzenie protokołów

Korzystaj z oprogramowania **HMPreport** do tworzenia profesjonalnych protokołów dla każdego pomiaru ze swoim logo i danymi kontaktowymi – gdziekolwiek i kiedykolwiek chcesz.

Edytuj dane z chmurze lub na komputerze. Oprogramowanie do przechowywania danych w bazach ułatwia ich wyszukiwanie i edytowanie.



**Badanie modułu dynamicznego wg. TP BF-StB część B 8.3** Projekt-Lp. 2016-001  
Data 14.12.2016  
Godz. 14:04

---

zleceniodawca: **Firmy inżynieryjne Czarnecki** Szczecin, Polska ☎ (+48) 67 179 42 94  
☎ (+48) 67 179 42 96  
✉ Walczak@inzynieryjne-Czarnecki.com.pl

---

Projekt: **odcinek drogi**  
egzaminator: - Urządzenie: LFG 16001 Punkt pomiarowy: -  
nr cyklu pomiar: 008 Pogoda/Temperatur: - Punkt pomiarowy: N 52° 10' 36.91" E 11° 39' 39.31"  
ziemia: - rodzaj podłoża: zasypka zasyпка: -

---

uderzenie	s [mm]	v [mm/s]	Result / wynik
1	0,323	146,02	s/v 2,182 ms
2	0,33	150,03	Ev2 -
3	0,339	158,6	
Ø	0,331	151,55	Evd 68,04 MN/m <sup>2</sup>

---

s/v-Diagram

mapa

---

uwagi: -

---

Grzegorz Walczak 14.02.2017

Nazwa Miasto, data Podpis

---

**inżynieryjne Czarnecki**

ul. Podhalańska 17  
70-452  
Szczecin  
Polska

☎ (+48) 67 179 42 94  
☎ (+48) 67 179 42 96  
✉ biuro@inzynieryjne-Czarnecki.com.pl

1/1

## HMP LFG4

### Wersja standardowa

Od ponad 30 lat z sukcesem wykorzystywana w badaniach na całym świecie!

### Dane techniczne

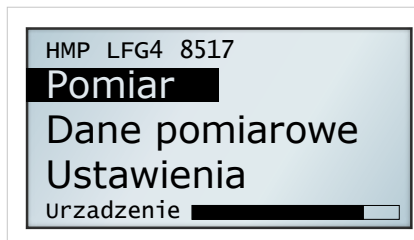
- > Duży wyświetlacz (62x35 mm)
- > Intuicyjne menu
- > Sygnał dźwiękowy gotowości do pracy
- > Wbudowany Bluetooth
- > możliwość podłączenia drukarki terenowej
- > Przygotowany do pracy z GPS
- > Pamięć wewnętrzna – 500 cykli pomiarowych
- > ponad 1000 badań na jednym zestawie baterii

### Pamięć USB 4GB wraz z filmem instruktażowym

Na dołączonej pamięci USB znajduje się film obrazujący zastosowanie sprzętu, instrukcja obsługi oraz dużo wolnego miejsca wystarczającego na zapisanie kilku tysięcy serii pomiarowych.



Intuicyjne menu:  
Wybierz, potwierdź i gotowe!



Łatwy i szybki sposób wyszukiwania danych

Nr.	Data	Czas	Evd
1	12.03./09:29		57.7
2	12.03./09:40		56.3
3	12.03./10:24		51.0
4	15.03./08:34		51.9

poprzednia strona  
następna strona  
Powrót

Dowolność konfiguracji



<b>Bijak</b>	<b>10kg</b>
GPS	X
Jednostka	MN/m <sup>2</sup>
Data kalibr.	✓



### Natychmiastowa komunikacja!

- > aplikacja **HMPtransfer** na system Android do przesyłania danych na telefon lub tablet oraz złącze i kabel USB do komputera
- > internetowe oprogramowanie do analizy danych **HMPreport** chronione hasłem > dostęp do wyników badań z każdego miejsca w czasie rzeczywistym
- > menu, aplikacja i oprogramowanie dostępne w wielu językach

## Dane techniczne

	 LFG <sup>pro</sup>	 LFG <sup>4</sup>
<b>Elektroniczne urządzenie pomiarowe</b>		
> Zakres pomiarowy osiadania 0,1 do 2,0 mm ± 0,02 mm	✓	✓
> Zakres wartości Evd < 225 MN/m <sup>2</sup>	✓	✓
> Zakres temperatur 0 to 40 °C	✓	✓
> wodoodporna obudowa, kabel połączeniowy z wysokiej jakości LEMO-złączem	✓	✓
> <b>duży wyświetlacz [mm]</b>	56 x 73	38 x 68
kolorowy, z sensorem światła i podświetlany czarno-biały	✓	✓
> szybki i wydajny 32-bitowy procesor	✓	
> Bluetooth, USB, podłączenie drukarki terenowej	✓	✓
> GPS	✓	opcja
> Wymiary [mm]	210 x 100 x 31	211 x 100 x 26
> pamięć wewnętrzna	1000	500
> <b>źródło zasilania:</b>		
wysoko wydajne litowo-jonowe baterie do wielokrotnego ładowania 3,7 V, 6300 mAh	✓	
4xR6		✓
> Menu (18 wersji językowych)	✓	✓
<b>Urządzenie obciążeniowe</b>		
> Ciężar całkowity 15,0 kg	✓	✓
> Masa obciążnia 10,0 kg	✓	✓
> Max. siła uderzeniowa 7,07 kN	✓	✓
> Czas trwania uderzenia 17,0 ± 1,5 ms	✓	✓
> Materiał: stal ocynkowana/grubochromowana	✓	✓
> Element sprężynowy 17 sprężyn dyskowych	✓	✓
<b>Płyta obciążeniowa</b>		
> Średnicar 300 mm, Grubość płyty 20,0 mm	✓	✓
> Waga całkowita 15,0 kg, Materiał: stal ocynkowana	✓	✓

## Zawartość zestawu

### Lekka płyta dynamiczna HMP LFG

zgodne z »Przepisami kontroli technicznej dla gruntów i skał TP BF-StB part B 8.3 / wydanie 2012«

w skład zestawu wchodzi:

- > **Prowadnica z obciążnikiem i libelką**
- > **Płyta obciążeniowa z sensorem**
- > **Elektroniczne urządzenie pomiarowe** w aluminiowej walizce: przechowywanie danych pomiarowych, stosunek osiadania do prędkości (s/v), dynamiczny moduł odkształcenia Evd i krzywa osiadania
- > **Pamięć USB z filmem instruktażowym** dotyczącym użytkowania, 4 GB

### Możliwość rozbudowy

Dzięki modułowej konstrukcji kupujesz dokładnie to co potrzebujesz – podstawowe urządzenie do samodzielnej kontroli wykonanych prac lub w pełni wyposażoną wersję do dokładnych dokumentacji. Modernizacja i modyfikacja jest możliwa w każdej chwili łatwo i niedrogo.

### Gwarancja

- > 2 lata gwarancji
- > 10 lat dostępności części zamiennych
- > profesjonalny serwis nawet po zakończeniu okresu gwarancyjnego
- > niemiecka certyfikowana produkcja zgodna z normą EN ISO 9001: 2008
- > Doskonalenie i produkcja urządzenia w Niemczech
- > wykwalifikowany dystrybutor na terenie Polski

**2 LATA  
GWARANCJI**

**10 LAT  
DOSTĘPNOŚCI CZĘŚCI  
ZAMIENNYCH**

# AKCESORIA

## Wyposażenie opcjonalne

### Drukarka termiczna

- Mała, szybka drukarka termiczna.
- Stan naładowania drukarki można sprawdzić na wyświetlaczu urządzenia. Uruchamiana jest automatycznie.
- Wydruk bezpośrednio w terenie.



### Aplikacja HMPtransfer

- Wygodny transfer danych za pomocą Bluetooth/Smartfona bezpośrednio do biura



### Oprogramowanie HMPreport

- Oprogramowanie służące do oceny i przetwarzania danych. Dodaj własne informacje dotyczące punktu pomiarowego i skorzystaj z przewagi i twórz profesjonalne protokoły badań gdziekolwiek jesteś.



### GPS – Zewnętrzny odbiornik GPS

- stosowany z HMP LFG4 do określenia dokładnych współrzędnych punktu pomiarowego.



### Wózek transportowy

- Do wygodnego transportu Lekkiej Płyty Dynamicznej w miejscu wykonywania prac pomiędzy różnymi punktami badań. Urządzenie oraz akcesoria są bezpiecznie przechowywane, ale w każdym momencie można ich użyć.
- Wózek transportowy zaoszczędza miejsce, jest składany i mały, dzięki czemu mieści się w bagażniku.



### Podstawa magnetyczna

- do bezpiecznego i czystego odkładania urządzenia obciążeniowego.
- Dzięki temu swobodnie i właściwie możesz ustawić płytę obciążeniową.



### Solidna skrzynia transportowa

- wykonana z drewna do bezpiecznego przechowywania i transportu urządzenia.



## Historia



Niezależny dział badań i rozwoju w firmie HMP i jego współpraca z renomowanymi instytucjami np. Instytut Fraunhofera w Magdeburgu, gwarantują dalszy i stały rozwój HMP LFG.

30 lat doświadczenia i certyfikowany dział serwisu z usługą kalibracji zapewniają wszechstronne usługi i gotowość do pracy Twojego urządzenia przez długie lata!

Zarówno w odniesieniu do podstawowego kompletu dla samokontroli jak i kompletu profesjonalnego do dokładnych dokumentacji – kupujesz tylko to co jest Ci potrzebne.

Dzięki modułowej konstrukcji płyty dynamicznej HMP, modernizacja lub modyfikacja jest możliwa w każdym momencie, tanio i szybko.

### Możesz na nas zawsze polegać:

- > Niemiecka certyfikowana produkcja zgodna z normą EN ISO 9001:2008
- > Kalibracja w certyfikowanym stanowisku w siedzibie firmy
- > 2 lata gwarancji
- > 10 lat dostępności części zamiennych
- > 30 lat doświadczeń w badaniach rozwojowych, produkcji i serwisie
- > Wykwalifikowani dystrybutorzy w każdym kraju



Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

Twój wyspecjalizowany partner handlowy:



- > to rodzinna firma założona w 2007 roku
- > kontynuująca ponad 80-letnie tradycje rodzinne w branży sprzętu dla geotechniki i budownictwa
- > Jej założycielem i dyrektorem zarządzającym jest Paweł Szkurlat
- > Doświadczenie, wiedza i jakość naszych urządzeń, wsparte nowymi rozwiązaniami technicznymi sprawiają, że mamy uznaną pozycję na rynku, zaufanie i pozytywne opinie u klientów
- > Jesteśmy uznanym dostawcą szerokiego asortymentu sprzętu do mechaniki gruntów na potrzeby geologii, geotechniki, prac drogowych i ziemnych, a także aparatury kontrolno-pomiarowej do badania materiałów budowlanych (kruszywa, mieszanki mineralno-asfaltowe, beton i cement)
- > Współpracujemy z przedsiębiorstwami drogowymi, firmami geotechnicznymi, GDDKiA, szkołami technicznymi oraz instytucjami naukowymi



GEOLAB. DYSTRYBUTOR SPRZĘTU GEOTECHNICZNEGO  
ul. Szosa Lubelska 4  
05-077 Warszawa  
tel.: +48 22 428 13 89  
fax.: +48 22 773 39 33

biuro@geolab.com.pl  
http://geolab.com.pl/

- > Rozwój, Produkcja i Serwis  
Sprzęt do badań mechanicznych właściwości gruntów

### HMP LFG

Lekka Płyta Dynamiczna

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



### HMP PDG

Płyta statyczna

DIN 18134 wydanie 2012  
ASTM D1195, 1196  
BS 1377 część 9:1990-08



### HMP SON

Automatyczny rejestrator uderzeń  
do sondy dynamicznej

EN ISO 22476-2



### HMP DEN

Objętościomierz Wodny

DIN 18125 part 2



[www.hmp-online.com](http://www.hmp-online.com)

Wersja 04/2016 Wszelkie zmiany zastrzeżone