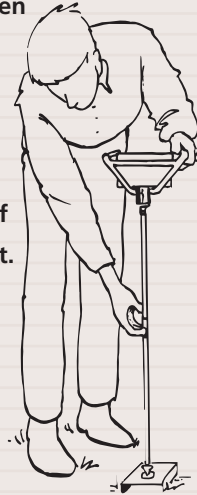
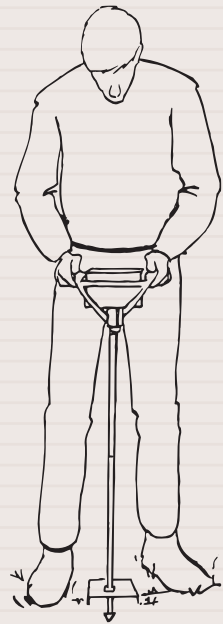


P1.52

Nach dem Platzieren der Platte für die Tiefenreferenz wird die Beprobungsstange durch das Loch auf den Boden gestellt.



Während der Messung des Eindringungswiderstands werden die Ergebnisse im Datenlogger gespeichert.



PENETROLOGGER

Der Eindringungswiderstand gibt die Tragfähigkeit des Bodens wieder und ist ein Maß dafür, wie leicht Wurzeln ihn durchdringen können. Dies ist besonders wichtig in der Landwirtschaft und bei ländlichen und städtischen Hoch- und Tiefbautechniken.

Der Eindringungswiderstand ist eine mechanische Größe, die bei einer bestimmten Bodenbeschaffenheit von veränderlichen Parametern, wie zum Beispiel dem Grad der Feuchtigkeit, der Dichte und der Verbindungsstärke zwischen mineralischen Partikeln abhängt. Der Eindringungswiderstand wird in vielen Messungen am besten mit einem elektronischen Penetrometer zusammen mit einem Datenlogger gemessen, wobei die Daten unmittelbar gespeichert und im Datenlogger ausgewertet werden können.

Zu diesem Zwecke hat Eijkelkamp den Penetrologger entwickelt: Ein elektronisches Penetrometer mit eingebautem Datenlogger, um eine große Anzahl von Messdaten zu speichern und zu verarbeiten (1500 Messungen).

06.15 SA Penetrologger, Standardset zur Messung in einer Tiefe von bis zu 80 cm

Beim Penetrologger handelt es sich um ein flexibel einsetzbares Gerät für Messungen des Eindringungswiderstands im Feld.

Mit dem Penetrologger können fortlaufende Messungen vorgenommen werden, wobei jede Schicht des Bodenprofils in den oberen 80 cm im Diagramm aufgezeichnet wird.

Grob gesagt besteht der Penetrologger aus einem Kraftsensor, dem Logger einer Sondierstange, einem Sondierkonus und einem Ultraschall-Tiefenmeßsystem. Vor der eigentlichen Messung wird an einem PC oder mit dem Penetrologger selbst ein Messplan programmiert.

Vor der Messung werden der Name des Projekts, die Anzahl der Messungen, Art des Konus, die Geschwindigkeit des Eindringens usw. eingestellt.

Der Eindringungswiderstand wird stark von der Geschwindigkeit des Eindringens, von den Abmessungen und vom Winkel des Konus beeinflusst.

PENETROLOGGER

Auf beide Griffe (elektrisch isoliert) wird der gleiche Druck ausgeübt. Dadurch wird der Konus vertikal in den Boden gedrückt.

Der Penetrologger ist mit einem eingebauten Prüfmechanismus für die Eindringgeschwindigkeit ausgestattet (wenn man zu schnell und zu unregelmäßig drückt, dann werden Daten aufgenommen, die für den Boden nicht repräsentativ sind).

Der Widerstand, der beim Drücken auftritt, wird im Datenlogger gespeichert.

Es ist ebenfalls möglich, die Messergebnisse unverzüglich anzuzeigen (in MPascal oder Newton), entweder in Form eines Diagramms oder einer Tabelle mit numerischen Messdaten.

Der Penetrologger ist mit einer einstellbaren LCD-Anzeige ausgestattet, die auch bei direkter Sonneneinstrahlung gut ablesbar ist. Das Gerät ist batteriebetrieben.

Das Standardset enthält unter anderem den Penetrologger, ein Kabel zum Anschluss an den PC, Handbuch für den Penetrologger und die PC-Software, die Soft-

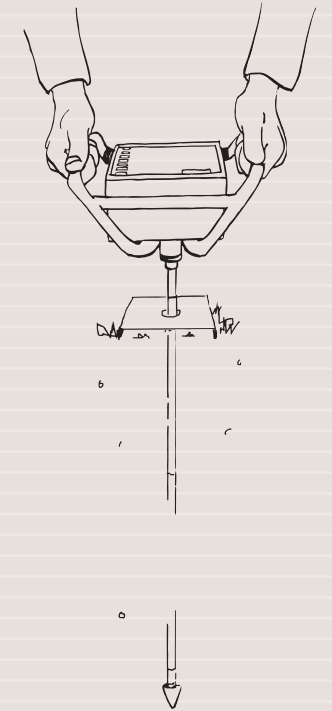
ware selbst, ein Batterieladegerät, Sondierstangen, verschiedene Konen, Konusprüfung und ein Werkzeug-Set. Das gesamte Set ist in einem Trage- und Transportkoffer aus Aluminium untergebracht.

Vorteile

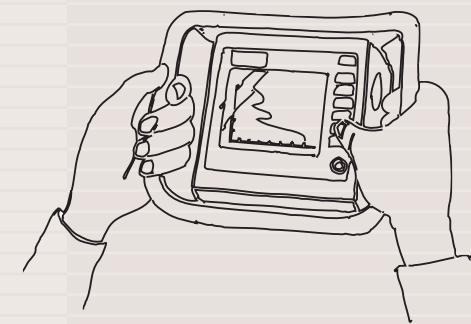
Der Penetrologger hat folgende Vorteile:

- Ergonomische Konstruktion, einfach zu bedienen, geringes Gewicht.
- Spritzwassergeschützt.
- Großer Messbereich (0-10 MPa).
- Genau (Auflösung 0,1 kPa).
- Genaue Tiefenmessung.
- Einstellungsmöglichkeiten.
- Leichte und flexible Programmierung der Feldarbeit, die sowohl an einem PC als auch am Penetrologger selbst vorgenommen werden kann.

Wenn die maximale Testtiefe erreicht wurde, kann das ganze Gerät aus dem Boden gezogen werden.



Der Penetrologger wird über Tiptastens bedient.



Penetrologger



Penetrologger, komplettes Set

VORTEILE

06.15 Penetrologger

- Keine mechanischen Teile; robust und zuverlässig
- Schnelles GPS, automatische Datenspeicherung
- Anzeige der Bodenfeuchtigkeit kann angeschlossen werden
- 500 vollständig digitale Tiefen-/Kräfteaufzeichnungen
- Es können mehrere verschiedene Projekte definiert werden
- Projekte können jederzeit ausgewählt werden
- Geschwindigkeitsanzeige fördert das richtige Drücken
- Zeigt Mittelwerte und Streuung an

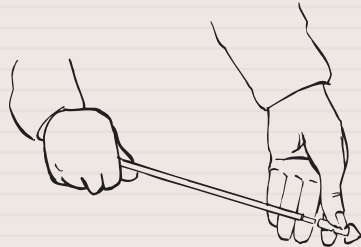


www.eijkelkamp.com

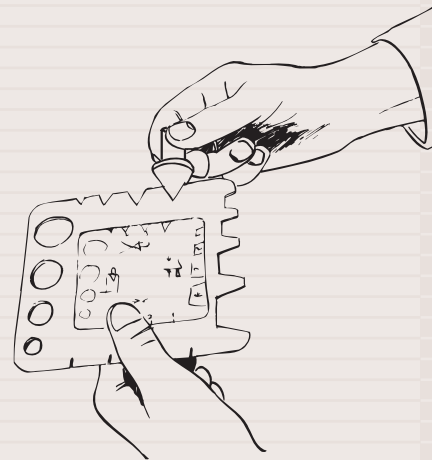


P1.52

Je nach erwartetem Eindringungswiderstand, wird einer der mitgelieferten Konen verwendet.



Bei der Konusprüfung wird der Verschleiß des Konus geprüft.



PENETROLOGGER

Der Penetrologger verfügt nunmehr auch über ein genaues internes GPS-System, mit dem der genaue Ort der Messung ermittelt werden kann. Er enthält ebenfalls eine neue PC-Software, eine höhere Speicherkapazität und Unterstützung für französische und spanische Sprache. Optional besteht die Möglichkeit der Messung der Bodenfeuchtigkeit mit einem externen Feuchtigkeitssensor (1 Messung je Eindringung).

- Der Penetrologger kann am schnellsten an einem PC programmiert werden.
- Die Messergebnisse können grafisch und numerisch angezeigt werden.
- Automatische Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichung. Zusätzlich können die Daten zur Weiterverarbeitung am PC im Penetrologger gespeichert werden.
- Das Gerät kann eine Vielzahl von Messdaten speichern (1500 Messungen).

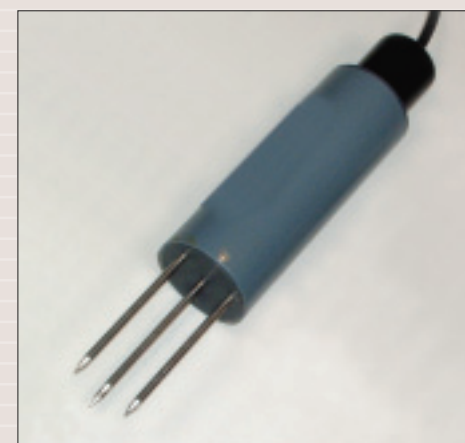
- Mit der Grafiksoftware können die Daten direkt ausgelesen und grafisch oder numerisch angezeigt werden. Sie können auch auf einem Drucker oder einem Plotter ausgedruckt werden.
- Sprachoptionen für das Programm: Niederländisch, Englisch, Deutsch, Spanisch oder Französisch.
- Die Dateien mit den Daten können in Tabellenkalkulationsprogrammen zur weiteren Datenverarbeitung verwendet werden.
- Universell anwendbar.
- Niedriger Stromverbrauch.
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.
- Eingebaute Uhr zur Aufzeichnung von Datum/ Uhrzeit.
- Programmierbare Projektplanung.
- Konus Index Messungen.



Penetrologger, Sondierstange und Konus



Konus



Bodenfeuchtigkeitssonde

PENETROLOGGER

PC-Software

- Benutzerfreundliche Software.
- Mausgesteuert.
- Grafische Bediener-Interface.
- Datenausgabe auf Anzeige, Drucker und Plotter.
- Windows 95, 98, 2000, NT, ME, XP

Verwendung

Der Penetrologger kann im landwirtschaftlichen und im ziviltechnischen Bereich eingesetzt werden:

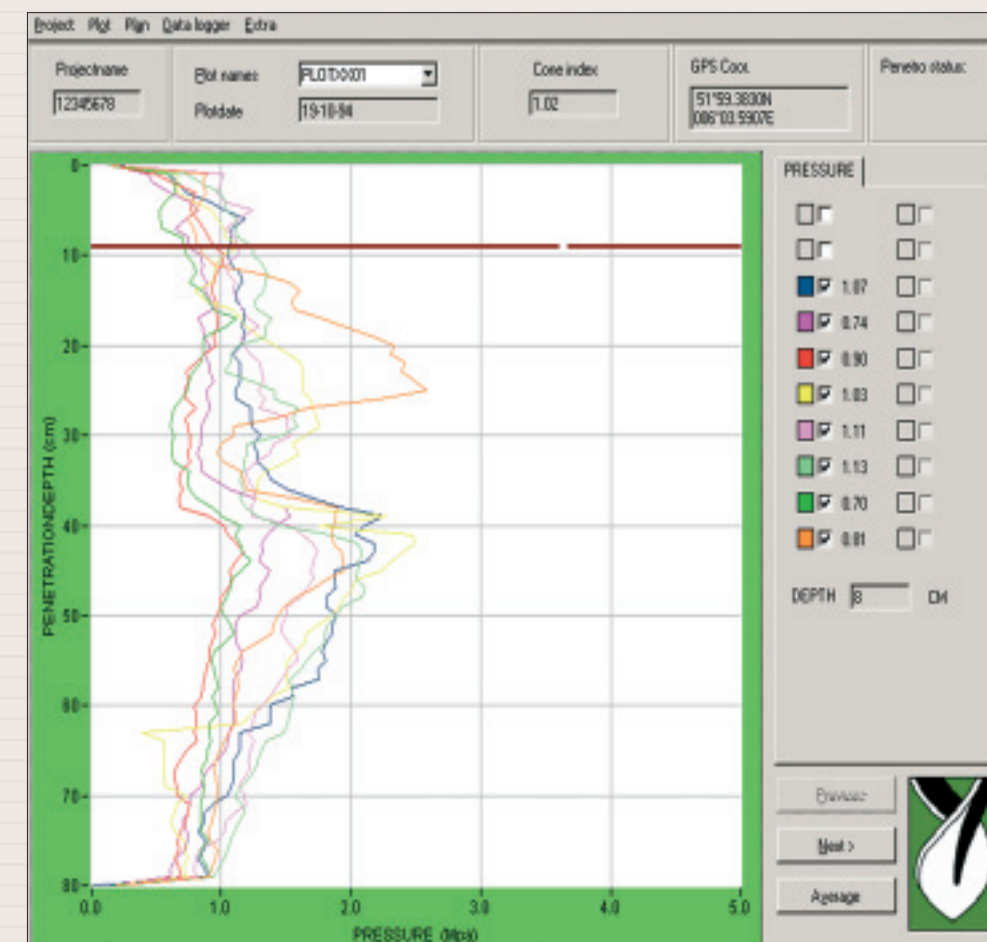
- Allgemeine bodenkundliche Untersuchungen.
- Fundamenttechnik.
- Überprüfung, ob der Boden für landwirtschaftliche Zwecke geeignet ist.

- Untersuchung der zu erwartenden Wachstumsbedingungen für Pflanzen.
- Erkennung verdichteter (möglicherweise undurchdringlicher) Unterbodenschichten (z.B. Schichten die unterhalb der Pflugtiefe verdichtet sind).
- Untersuchung schlechter Wachstumsbedingungen, zum Beispiel von Bäumen in der Stadt oder in Parks.
- Überprüfung künstlicher Verdichtungen.
- Überprüfung, ob die Böden Fahrzeuge oder Fußgänger tragen können
- Geeignet für Golfplätze

Die im Gerät gespeicherten Daten werden am PC verarbeitet.



P1.52



Grafische Anzeige am Monitor



ERSATZTEILLISTE

Art.-Nr.	Beschreibung	Anzahl im Set	Art.-Nr.	Beschreibung	Anzahl im Set
Penetrologger (P1.52)			**06.15.20	Tragekoffer, Aluminium, für Penetrologger-Set. Abm.: 58x29x25 cm (außen)	1
	Der Penetrologger wird als komplettes Set geliefert (inkl. Tragetasche aus Aluminium).		**99.70.01	Werkzeugtasche	1
			**99.50.07	Gabelschlüssel 7x9 mm	2
			**99.50.12	Gabelschlüssel 12x13 mm	1
			**99.60.05	Schraubenzieher, Blattbreite 5 mm	1
06.15.SA	Penetrologger mit GPS, Standardset f. Messungen bis 80 cm Tiefe. Komplettes Set mit Penetrologger, Konen, Sondierstangen, Tiefenbezugsplatte, Batterieladegerät, Penetrologgerkabel, Software Penetroviewer, Werkzeugset und Transportkiste aus Aluminium.		**06.0126	Kontrollschablone für Sondierkone, und 06.01.02.01, 06.01.03.02, 06.01.04.03 und 06.01.05.04 gemäß NEN 3680 und NEN 5140	1
			Optional:		
			06.01.22.07	Sondierkonus, 1 cm ² Oberfläche, Spitze 30 Gr.	
			06.01.22.08	Sondierkonus, 2 cm ² Oberfläche, Spitze 30 Gr.	
			06.01.22.09	Sondierkonus, 3 1/3 cm ² Oberfläche, Spitze 60 Gr.	
			06.01.22.10	Sondierkonus, 5 cm ² Oberfläche, Spitze 30 Gr.	
			06.01.22.11	Sondierkonus, 7,5 cm ² Oberfläche, Spitze 30 Gr.	
			06.01.22.12	Sondierkonus, 10 cm ² Oberfläche, Spitze 30 Gr.	
			Optional einsetzbar für Bodenfeuchtigkeitsmessungen		
**06.15.31	Penetrologger mit integriertem GPS. Messkörper für Messungen bis 10 MPa. LCD-Anzeige. Speicher für 1000 Messungen. Ultraschall-Tiefenmessung bis max. 80 cm. Messintervall 1 cm. NiMH-Batterie. Messung der Bodenfeuchtigkeit bei jedem Eindringen möglich mit Artikelnummer 06.15.50. Ohne Ladegerät und Software.	1	06.15.50	Bodenfeuchtigkeitssensor Theta-Sonde, Messbereich 5–55% Volumenprozent Bodenfeuchtigkeit, Genauigkeit +/- 5%, mit 4 Messstäben, Länge 60 mm, Ø 3,2 mm. Kabellänge 5 m, inkl. 9-Pin-Anschluss. Geeignet für Messungen in mineralischen Böden.	
**06.01.02.01	Sondierkonus, 1 cm ² Oberfläche, Spitze 60 Gr.	1	Optional einsetzbar bei Reparaturen		
**06.01.03.02	Sondierkonus, 2 cm ² Oberfläche, Spitze 60 Gr.	1	06.15.30	Inspektion des Penetrologgers: Erstellen eines Kalibrierungszertifikats sowie eventuell eines Reparaturhinweises, wenn Abweichungen auftreten	
**06.01.04.03	Sondierkonus, 3 1/3 cm ² Oberfläche, Spitze 60 Gr.	1			
**06.01.05.04	Sondierkonus, 5 cm ² Oberfläche, Spitze 60 Gr.	1			
**06.15.10	Sondierstange (für Konus 1 cm ²), Ø 8 mm, zweiteilig, Gewindeverbindung, Gesamtlänge 80 cm, Schnellkupplung für Kupplung an Penetrologger.	1			
**06.15.11	Sondierstange (für Konen 2 cm ² bis 5 cm ²), Ø 10 mm, zweiteilig, Gewindeverbindung, Gesamtlänge 80 cm, Schnellkupplung für Kupplung an Penetrologger	1			
**06.15.35	Batterieladegerät für Penetrologger (06.15.31), Eingang 100/240 V ~, 50/60 Hz, Ausgang 15 V~, inkl. 9-Pin-Anschluss.	1			
**06.15.32	CD-ROM mit Software Penetroviewer. Zur Verarbeitung und Anzeige der Daten sowie zur Konfiguration des Penetrologgers. Für Windows 95, 98, NT, ME, 2000 und XP. CD-ROM mit Betriebsanleitung in Niederländisch, Englisch, Deutsch, Spanisch und Französisch.	1			
**06.15.09	Kabel für Penetrologger, RS232/IBM PC, 9-Pin-Stecker (inkl. Adapter 9–25 Pins), Länge 150 cm, zum Anschluss an Penetrologger ab Seriennummer 99258000	1			
**06.15.13	Tiefenbezugsplatte	1			