

PÉNÉTROMÈTRE ÉLECTRONIQUE (PÉNÉTROLOGGER)

La résistance à la pénétration est un moyen de déterminer la capacité de support de charge du sol et la facilité avec laquelle les racines vont se frayer un chemin dans le sol (important lorsque des techniques d'ingénierie agricole, rurale et civile sont en jeu).

La résistance à la pénétration est une caractéristique mécanique qui, pour certaines textures, dépend de paramètres variables, tels que le degré d'humidité, la densité et la force de "liaison" entre les particules minérales.

La mesure de la résistance à la pénétration du sol (lorsqu'il est nécessaire de réaliser un grand nombre de mesures dans le sol) est faite de manière optimale si l'on peut disposer d'un pénétromètre électronique couplé à un enregistreur de données. Ce qui permet un stockage et un traitement immédiats des données de l'enregistreur.

Dans ce but, EIJKELKAMP a développé le pénétromètre électronique ou "Pénétrologger":

Ce pénétromètre est couplé à une centrale d'acquisition de données intégrée pour stockage et

analyse d'un grand nombre de mesures (500 mesures mémorisables).

06.15 Pénétrologger, set standard pour mesures jusqu'à une profondeur de 80 cm

Le pénétrologger est un instrument polyvalent destiné à des mesures, sur le terrain, de la résistance à la pénétration du sol.

Des mesures continues peuvent être effectuées avec le pénétrologger enregistrant chaque couche du profil de sol jusqu'à 80 cm sur le graphique.

Le pénétrologger est constitué d'un capteur de force, d'un enregistreur, d'une tige de sonde, d'un cône et d'un profondimètre à ultrasons.

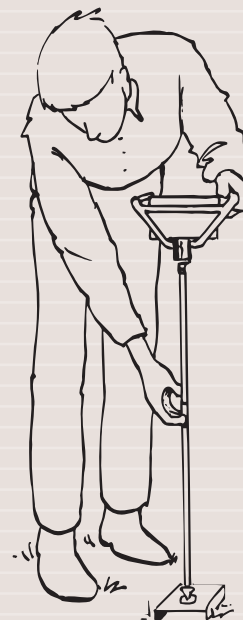
En premier lieu, un plan de mesures est programmé sur un ordinateur personnel ou sur l'appareil lui-même. Nom du projet, nombre de mesures, type de cône, vitesse de pénétration, etc. sont réglés avant les mesures.

La résistance à la pénétration est très influencée par la vitesse de pénétration et par la forme du cône.

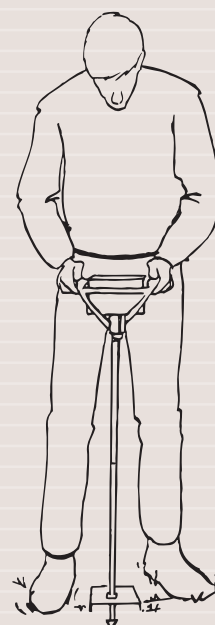


P1.52

Après mise en place de la plaque de référence profondimétrique, la tige de sonde est introduite dans le trou au niveau du sol.



Pendant la mesure de la résistance à la pénétration, les résultats sont stockés par l'enregistreur de données.



Pénétrromètre électronique à acquisition de données



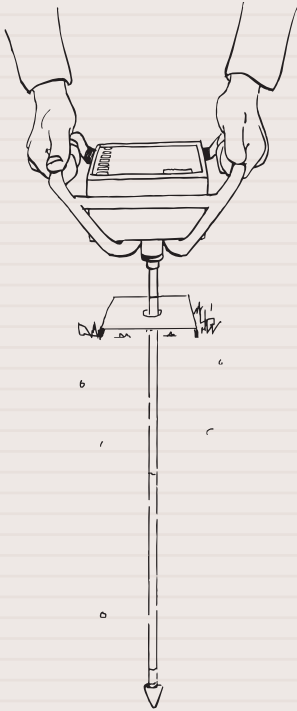


P1.52

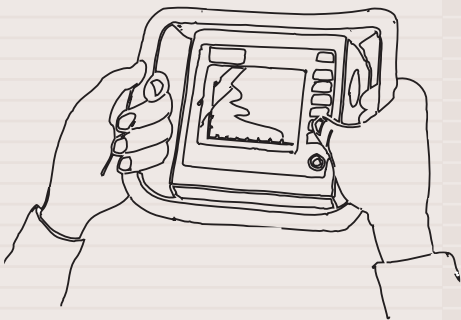


PÉNÉTROMÈTRE ÉLECTRONIQUE (PÉNÉTROLOGGER)

Si la profondeur maximale de mesure est atteinte le tout peut alors être extrait du sol.



Le pénétrologger est tenu par une poignée très ergonomique permettant un accès aisé aux différentes commandes.



L'application d'une pression égale sur les deux poignées (électriquement isolées) pousse le cône verticalement dans le sol.

Le pénétrologger contient un mécanisme de mesure intégré pour la vitesse de pénétration (une poussée trop rapide et irrégulière entraînerait des résultats non représentatifs).

La résistance rencontrée pendant la phase d'enfoncement est enregistrée dans l'appareil. Il est également possible d'afficher immédiatement les résultats des mesures sur l'écran (en MPascal ou en Newton), sous forme de graphique ou de table de mesures de données numériques.

Le pénétrologger contient un écran L.C.D. (cristaux liquides) réglable en contraste pour un affichage clair, même en plein soleil. Le pénétrologger fonctionne sur batterie.

Le set standard contient entre autres: le pénétrologger, un câble de liaison PC/Pénétro-

logger, un manuel pour le pénétrologger et pour le logiciel PC, le logiciel lui-même, un chargeur de batterie, des tiges-sondes, des cônes divers et une trousse à outils. Le tout étant transporté dans une valise en aluminium.

Avantages

Les avantages du pénétrologger sont:

- Conception très ergonomique, facilité d'utilisation et légèreté.
- Résistant aux éclaboussures.
- Gamme de mesure étendue (0-1000 N).
- Précision (résolution 1 N).
- Mesure de profondeur précise.
- Réglages possibles.
- Programmation aisée et souple du travail sur le terrain pouvant être effectuée sur un PC ou sur l'appareil lui-même. Il est plus rapide d'effectuer la programmation sur un PC et transférer ensuite celle-ci vers le pénétrologger.



Penetrologger, set complet avec valise de transport

PÉNÉTROMÈTRE ÉLECTRONIQUE (PÉNÉTROLOGGER)

- ❑ Les résultats des mesures peuvent être affichés aussi bien sous forme graphique que numérique.
- ❑ Calcul automatique des valeurs moyennes et des écarts-types. Il est possible, en option, de stocker les données dans l'appareil pour analyses ultérieures sur un PC.
- ❑ L'appareil à une capacité de stockage importante (500 mesures).
- ❑ Le logiciel graphique vous permet de lire directement les données, graphiquement ou sous forme numérique, ou encore de les imprimer sur imprimante ou traceur.
- ❑ Langages disponibles pour le programme: Hollandais, Anglais et Allemand.
- ❑ Les données peuvent être utilisées dans des tableurs pour analyses ultérieures.
- ❑ Utilisations possibles dans de très nombreux domaines.
- ❑ Consommation d'énergie réduite.
- ❑ Bon rapport Qualité/Prix.
- ❑ Horloge intégrée.
- ❑ Planning de projet programmable.

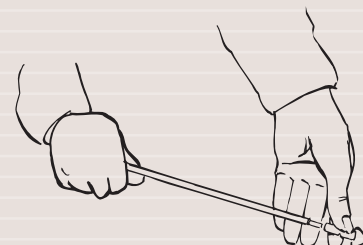
Logiciel PC

- ❑ Aisé d'apprentissage car intuitif.
- ❑ Souris active.
- ❑ Interface graphique.
- ❑ Sortie pour les données vers imprimante ou traceur.
- ❑ Simple d'utilisation.



P1.52

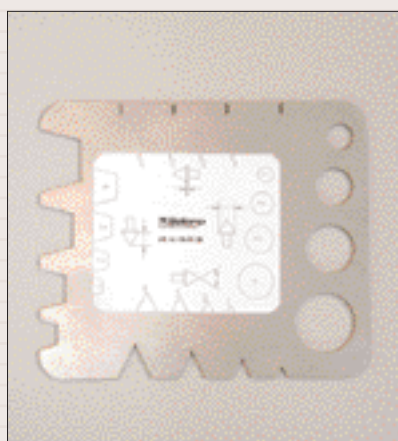
On installe le cône adéquat selon la résistance à la pénétration estimée.



Pénétrologger avec tige et cône

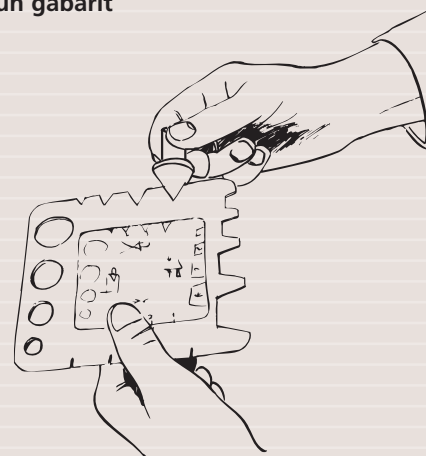


Différents cônes



Gabarit de contrôle des cônes

L'usure d'un cône est contrôlée sur un gabarit





P1.52



PÉNÉTROMÈTRE ÉLECTRONIQUE (PÉNÉTROLOGGER)

Applications

Le pénétrologger peut être utilisé dans les secteurs agricoles et d'ingénierie civile:

- Recherches en science des sols.
- Technologie des fondations.
- Vérification de l'aptitude d'un sol à des fins agricoles.
- Recherches des conditions (attendues) de culture des plantes.
- Détection de couches (imperméables ?) sous le sol (ex.: semelles de labour).
- Recherches sur les conditions de croissance difficiles comme celle des arbres en ville ou dans des parcs.
- Vérification du tassement artificiel des sols.
- Vérification de sols afin de déterminer s'ils conviennent au passage de voitures et de piétons.

Les données enregistrées par l'appareil sont traitées sur PC



Affichage graphique des données sur le PC