

GEBRUIKSAANWIJZING

01.11.SO HANDBOORSET VOOR HETEROGENE GRONDEN



Inhoud

Over deze gebruiksaanwijzing	2
Inleiding	2
1. Beschrijving	2
1.1 Edelmanboor	2
1.2 Riversideboor	3
1.3 Boor voor grindrijke grond	4
1.4 Spiraalboor	4
1.5 Zuigerboor	4
1.6 Gutsboor	4
1.7 Hulpstukken	4
2. Technische specificaties	5
3. Veiligheid	5
4. Ingebruikneming	6
5. Gebruik	7
5.1 Algemeen	7
5.2 Edelmanboor	8
5.3 Riversideboor en boor voor grindrijke grond	8
5.4 Spiraalboor	9
5.5 Zuigerboor	9
5.6 Gutsboor	10
5.7 Hulpstukken	10
6. Toepassingen	10
7. Problemen en oplossingen	11
8. Onderhoud	12

Over deze gebruiksaanwijzing

 Wanneer tekst volgt op een markering (zoals links afgebeeld) betekent dit dat er een belangrijke aanwijzing volgt.



Wanneer tekst volgt op een markering (zoals links afgebeeld) betekent dit dat er een belangrijke waarschuwing volgt die duidt op gevaar voor letsel voor de gebruiker of beschadiging van het apparaat.

Inleiding

De handboorset voor heterogene gronden bestaat uit een aantal types grondboren en diverse accessoires verpakt in een draag-/transportkist. Een boor bestaat uit een onderstuk met boorlichaam, waaraan een bovenstuk met handgreep gekoppeld kan worden. Eventueel zitten daar nog één of meerdere verlengstukken tussen. In tegenstelling tot een enkelvoudige boor, is deze boorset geschikt voor vrijwel alle soorten gronden. De set is licht en makkelijk hanteerbaar, en kan door één persoon bediend worden.

Grond ontstaat na de verwerking van gesteente, en wordt daarna door natuurlijke processen meestal getransporteerd en elders weer afgezet. Grond bestaat uit minerale delen, organisch materiaal en holtes met lucht en/of water. De minerale delen variëren in grootte van klei en leem ($<63 \mu\text{m}$) en zand ($63 \mu\text{m}$ -2 mm), tot grind (2-63 mm) en stenen ($>63 \text{ mm}$).

Een bodem is grond in zijn natuurlijke ligging, en kan uit meerdere grondsoorten bestaan (gelaagde of heterogene grond). Gelaagdheid ontstaat door textuurverschillen of bodemvormende processen. Afhankelijk van het leem- en zandpercentage variëren grondsoorten van klei, leem, zand tot grindrijke grond. Veengrond bestaat voornamelijk uit organische stof.

Cohesieve gronden (samenhangend) zijn bijvoorbeeld natte klei, leem en veengronden. Weinig-cohesieve gronden zijn bijvoorbeeld zand- en grindgronden.

De handboorset voor heterogene gronden wordt gebruikt voor handmatige boringen en monsternemingen in zeer uiteenlopende grondsoorten, ten bate van algemeen bodemkundig onderzoek (profielbeschrijving, geologie, mineralogie) en monsternemingen milieu-onderzoek. Er kunnen boringen tot een diepte van 5 m worden verricht, afhankelijk van de diepte van het grondwater, de opbouw van de bodem en de aard van het te boren materiaal. Voor iedere grondsoort boven of onder de grondwaterspiegel is er een boortype dat voor die specifieke situatie het meest geschikt is. Tijdens een boring kunnen de boortypes zonder problemen verwisseld worden (zie gebruik).

1. Beschrijving

De handboorset voor heterogene gronden wordt standaard geleverd als een complete set voor boringen tot 5 m diep, en bevat onderstukken met diverse types boorlichamen, verlengstangen, bovenstuk met handgreep, trek-/drukstuk, prikstok, onderhoudsmateriaal en diverse accessoires, verpakt in een aluminium draag-/transportkist (zie foto op pagina 1). De complete handboorset weegt 26,4 kg.

1.1 Edelmanboor

Het boorlichaam van de Edelmanboor is conisch gevormd, en bestaat uit twee bladen (1) die aan de onderkant samenkomen in de boorpunt (2), en aan de bovenkant via een beugel (3) aan het onderstuk (4) bevestigd zijn (zie figuur op pagina 3). De twee bladen liggen in de boorpunt naast elkaar en vormen a.h.w. twee lepels. Bij het boren draait de boorpunt in de grond, en voert deze de grond vanaf de bodem van het boorgat regelmatig het boorlichaam in. De functie van de boorbladen is het opnemen en bij elkaar houden van het grondmonster in het boorlichaam, zodanig dat het tevens makkelijk te lossen is.

Alle Edelmanboren in de set hebben dezelfde diameter (diagonaal gemeten tussen de bladen op het breedste gedeelte van het boorlichaam). De verschillende types Edelmanboren wijken van elkaar af in bladbreedte en vorm van de boorpunt. Er zijn vier types:

- klei-type
- combinatie-type
- zand-type
- grof-zand-type

Edelmanboor, klei-type. Omdat vochtige kleigronden in het algemeen sterk cohesief zijn, kunnen de bladen van dit boortype vrij smal zijn. Door de smalle bladen ondervindt de boor weinig weerstand met de grond. Hierdoor kan een boring met een minimum krachtsinspanning worden verricht, terwijl een minimaal geroerd monster wordt verkregen. Bredere bladen zouden extra wrijving veroorzaken, en het bodemmateriaal zou bovendien moeilijk te lossen zijn.

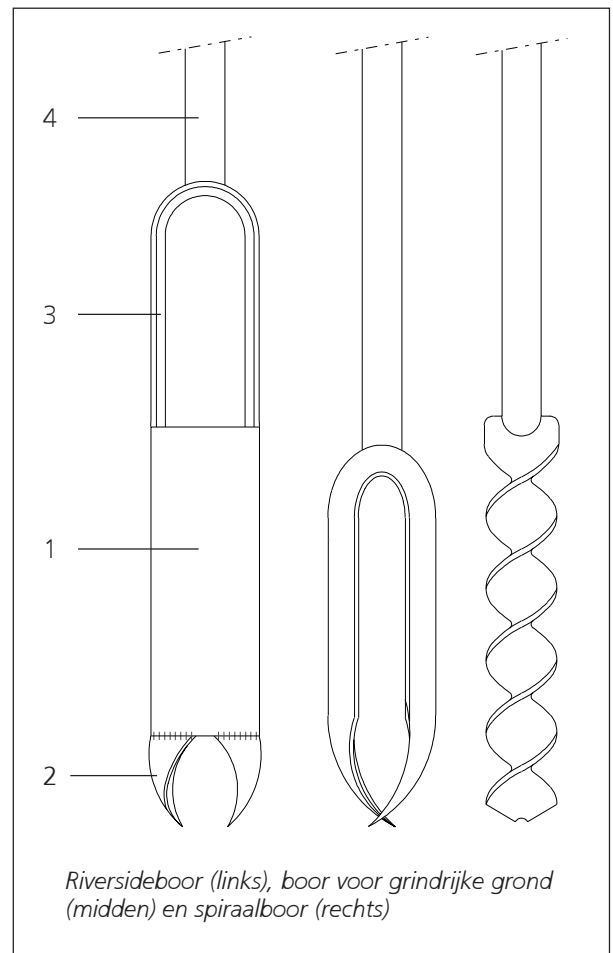
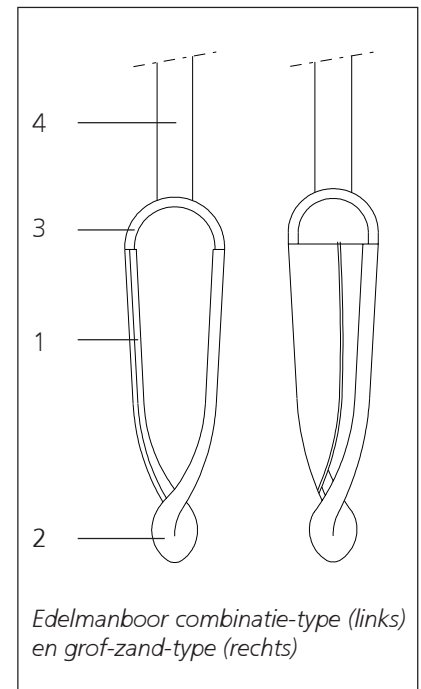
Edelmanboor, combinatie-type. De bladen van het combinatie-type Edelmanboor zijn iets breder en boller dan die van het klei-type. Hierdoor kunnen weinig-cohesieve gronden vrij goed vastgehouden worden, terwijl cohesieve gronden nog vrij gemakkelijk gelost kunnen worden. De boorpunt is langer dan bij het klei-type, waardoor de boor zich gemakkelijker in stuggere grond kan draaien.

Edelmanboor, zand-type. Dit type Edelmanboor is geschikt voor weinig-cohesieve gronden zoals zandgrond. De langere, gedraaide boorpunt zorgt ervoor dat de boor zich gemakkelijk in de grond snijdt. De bladen van het zand-type zijn breder dan bij het combinatie-type, waardoor de boor een groot draagvlak heeft om de grond vast te houden.

Edelmanboor, grof-zand-type. Dit type Edelmanboor is geconstrueerd uit het zand-type, waarvan de bladen zijn verbreed. Hierdoor ontstaat een sterk gesloten boor (zie figuur) die ook gronden met weinig of geen cohesie vasthoudt, zoals grofzandige of zeer droge zandgronden.

1.2 Riversideboor

Bij harde, droge gronden kan de centrische boorpunt van de Edelmanboor zich niet meer in de grond draaien, en wordt de Riversideboor gebruikt (zie figuur). Het boorlichaam bestaat uit een open buis (1) met daaronder twee lepelvormige boorwangen (2). Een beugel (3) bevestigt de open buis aan het onderstuk (4). De schuin naar beneden gerichte punten van de boorwangen schrapen de grond los waarna het regelmatig in de buis wordt gestuwd. De boorwangen wijken iets uit ten opzichte van de buis, waardoor de boor minimale wrijving met de grond ondervindt.



1.3 Boor voor grindrijke grond

De boor voor grindrijke grond is zwaarder en robuuster dan de overige boortypes. De boor heeft enigszins uitstaande, schuine punten die naar elkaar toe gebogen zijn (zie figuur op pagina 3). Zij vormen een min of meer gesloten boorlichaam, maar raken elkaar niet. Hierdoor ontstaat een zekere flexibiliteit. De punten snijden zich tijdens het boren omlaag. Eventuele stenen worden ingeklemd tussen de boorbladen, terwijl ook het iets fijnere bodemmateriaal (zoals grof zand met fijn grind) in de boor blijft.

1.4 Spiraalboor

De spiraalboor (zie figuur op pagina 3) is het alternatief indien bij zeer harde, stugge gronden de overige boren zich niet meer in de grond kunnen graven. De smalle spiraalboor duwt bij het boren stenen opzij en graaft zich met de speciaal gevormde punt een gat. Door de rechte vorm is er veel wrijvingsweerstand bij het ophalen van de boor.

1.5 Zuigerboor

De zuigerboor is geconstrueerd uit een dunwandige, roestvaststalen buis (4) met een diameter van 4 cm. Aan de onderzijde is deze buis geheel open, terwijl de dichte bovenzijde (3) is voorzien van uitstroomopeningen en een opening, waardoor de roestvaststalen zuigerstang (5) loopt. Aan de onderkant is de zuigerstang voorzien van een zuiger (6), terwijl aan de bovenkant een draadoog (2) zit. De buis is aan de bovenkant voorzien van een bajonetverbinding (1), die in verband met een onbelemmerde doorgang van de zuigerstang excentrisch is gesitueerd ten opzichte van de buis. Vanwege de excentriciteit bedraagt de grootste diameter circa 6 cm. Bij toepassing in boorgaten zullen deze dus aan genoemde diameter moeten voldoen. De maximale lengte van het monster is 75 cm.

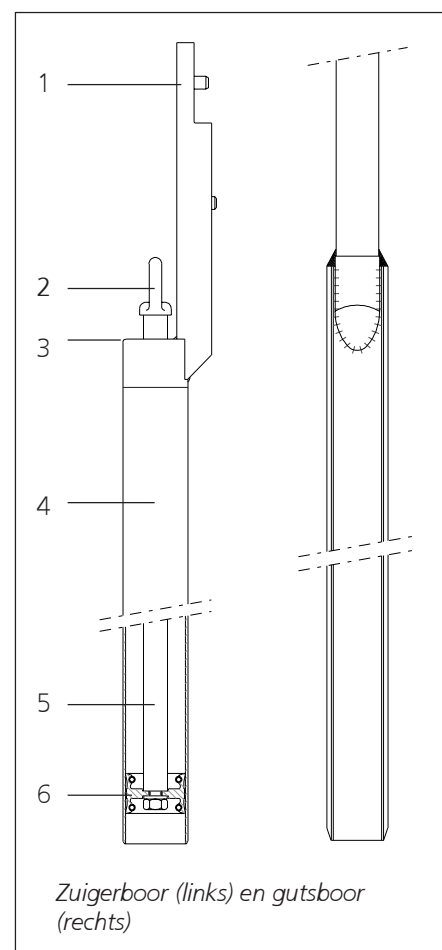
1.6 Gutsboor

Het boorlichaam van de gutsboor is nagenoeg half cilindrisch, met van boven naar beneden lopende, evenwijdige snijkanten. Aan de bovenzijde is het boorlichaam aan het onderstuk bevestigd. De diameter is kleiner dan bij bovenstaande boren. De maximale lengte van het monster is 50 cm.

1.7 Hulpstukken

Bovenstuk, verlengstangen en sluitbussen.

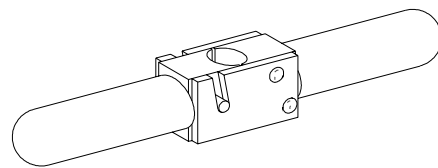
Het bovenstuk is 60 cm lang en heeft een uitneembare, kunststof handgreep. De verlengstangen zijn 1 m lang. Aangezien het bovenstuk, verlengstangen en onderstukken zijn voorzien van bajonetverbindingen, kan de boor iedere gewenste lengte hebben. Sluitbussen zijn cilindervormige hulslen, die de koppelingen vergrendelen.



Verlengstang (links) en sluitbus (rechts)

Trek-/drukstuk.

Het trek-/drukstuk bestaat uit twee delen die rondom een stang in elkaar geschoven kunnen worden. Door zijn vorm zal het trek-/drukstuk zich vastklemmen aan een stang zodra er kracht op beide handgrepen wordt gezet.



Prikstok.

De glasfiber prikstok is 105 cm lang, en heeft een conus met een diameter van 19 mm. De prikstok is sterk isolerend, en kan daarom veilig worden gebruikt om de boorplek af te tasten naar kabels, buizen en leidingen.

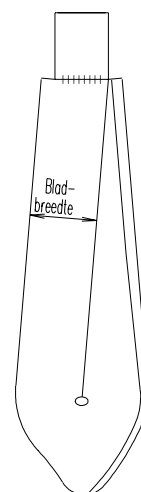
2. Technische specificaties

De belangrijkste afmetingen van de diverse boortypes zijn in onderstaande tabel weergegeven. De diameters worden diagonaal gemeten op het breedste punt tussen de boorbladen!

De boorlichamen zijn vervaardigd van ijzer-mangaanstaal (niet roestvrij, wel non-toxisch).

Alleen de zuigerboor is van roestvast staal. Ten behoeve van milieu-onderzoek zijn alle boorlichamen ongelakt.

Boortype	Diameter (mm)	Bladbreedte (mm)
Edelmanboor klei-type	70	30
Edelmanboor combinatie-type	70	35
Edelmanboor zand-type	70	40
Edelmanboor grof-zand-type	70	75
Riversideboor	70	n.v.t.
Boor voor grindrijke grond	70	n.v.t.
Spiraalboor	40	n.v.t.
Gutsboor	30	n.v.t.
Zuigerboor	Buis 40	n.v.t.
	Geheel ca. 6 cm	



3. Veiligheid



Ga voorafgaand aan de boringen na of er (stroom)kabels, leidingen of buizen in de grond lopen (informeer bij de Klic). Gebruik de prikstok om de boorplek veilig af te tasten. Indien aanwezig, kies dan een andere boorplek.



Houd het bovenstuk van de boor tijdens het boren altijd bij de kunststof handgreep vast. Dit heeft een sterk isolerende werking, indien toch een stroomkabel wordt aangeboord.



Pak een sluitbus in het midden vast. Dit voorkomt het klem zitten van de huid onder een sluitbus tijdens het aan- en afkoppelen van de onderdelen van de boor.



Splits een boor die langer is dan 4 m in kleinere delen. Dit voorkomt beschadiging van de boorstangen, en verkleint het risico dat iemand verwondingen oploopt door een vallende boor. Dit geldt zowel bij het neerlaten als bij het ophalen van de boor.



Niet op een boor slaan of forceren. Door slaan kunnen ernstige beschadigingen optreden, zoals scheurtjes in het staal of afgebroken verbindingen.



Trek snijvaste handschoenen aan bij het lossen van de gutsboor met de spatel. Dit voorkomt snijwonden aan de vingers.

Stop na het boren het boorgat goed dicht met het opgeboorde materiaal of met speciale



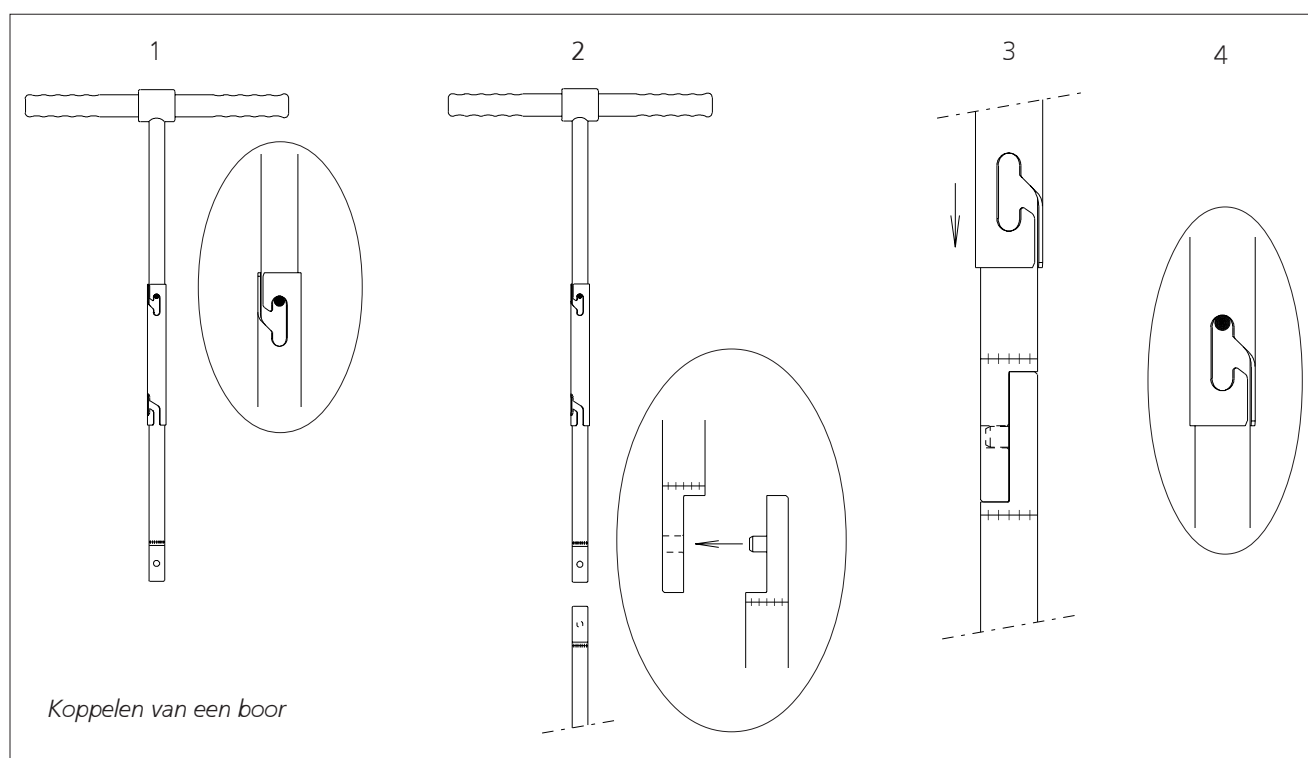
bentoniet-pluggen. Dit voorkomt dat mens of dier in het boorgat stapt en zich verwondt. Bovendien worden ondoorlatende bodemlagen hersteld.



Wees voorzichtig tijdens onweer. In het open veld is het risico op blikseminslag groter, vooral met een metalen boor in de hand.

4. Ingebruikneming

1. Haal voor het eerste gebruik de sluitbussen los van de verlengstangen en het bovenstuk.
2. Schroef de kunststof handgreep in het bovenstuk.
3. Kies afhankelijk van de grondsoort een boortype (zie toepassingen). Bij onbekende grondsoorten is de Edelmanboor combinatie-type veelal de beste keus.
4. Koppel de booronderdelen aan elkaar (zie figuur):
 - 4.1 Pak een sluitbus in het midden vast, en schuif hem aan het bovenstuk zodat hij blijft hangen aan de



nippel (stap 1). De sluitbus is vergrendeld als hij niet meer kan ronddraaien.

4.2 Haak vervolgens het boven- en onderstuk aan elkaar (stap 2).

4.3 Ter borging van de koppeling wordt de sluitbus nu losgedraaid van het bovenstuk, over de koppeling geschoven (stap 3) en aan de nippel op het onderstuk vergrendeld (stap 4). Controleer de vergrendeling. Merk op dat er enige speling in de verbinding zit.



Pak een sluitbus altijd in het midden vast. Dit voorkomt het klem zitten van de huid onder de sluitbus tijdens het aan- en afkoppelen van de onderdelen van de boor.

5. Gebruik

5.1 Algemeen

Ieder boortype vereist een eigen gebruikswijze, maar de volgende zaken zijn algemeen:



Ga voorafgaand aan de boringen na of er (stroom)kabels, leidingen of buizen in de grond lopen (informeer bij de Klic). Gebruik de prikstok om de boorplek veilig af te tasten. Indien aanwezig, kies dan een andere boorplek.



Houd het bovenstuk van de boor tijdens het boren altijd bij de kunststof handgreep vast. Dit heeft een sterk isolerende werking, indien toch een stroomkabel wordt aangeboord.

- Het ronddraaien van een boor gebeurt altijd rechtsom (met de klok mee).
- Een boring wordt verticaal gezet.
- Voor boringen dieper dan 1,20 m worden één of meerdere verlengstangen tussen gekoppeld:
 1. Leg de boor naast het boorgat op de grond.
 2. Schuif de sluitbus van het onderstuk af, en vergrendel hem aan het bovenstuk.
 3. Haak het bovenstuk en onderstuk van elkaar los.
 4. Pak een verlengstang en een sluitbus. Vergrendel de sluitbus aan de nippel aan de onderkant van de verlengstang (zijde met gat).
 5. Bevestig zowel bovenstuk als onderstuk aan de verlengstang.



Controleer altijd de vergrendeling van de sluitbussen! Een goed vergrendelde koppeling blijft tijdens een boring vastzitten en voorkomt het verlies van onderdelen.

- Indien de boor langer dan 4 m is, wordt hij in kleinere delen neergelaten en opgehaald. Dit gaat als volgt:
 1. Zorg ervoor dat het onderste deel van de boor een halve meter boven het boorgat uitsteekt. Houdt de boor stevig vast!
 2. Bij het aankoppelen: Haak de twee delen aan elkaar. Schuif de sluitbus van het bovenste deel over de koppeling omlaag, en vergrendel hem aan het onderste deel van de boor.
Bij het splitsen: Schuif de sluitbus omhoog, en vergrendel hem aan het bovenste deel van de boor. Haak het bovenste en onderste deel van de boor van elkaar los.



Het splitsen van de boor voorkomt verbuiging van het materiaal en is bovendien veiliger (kleinere kans dat de boor uit balans raakt en iemand verwondt).

- De diepte van de boor is af te lezen aan enkele markeringen. De kleine nippels op de onderstukken geven 50 cm aan vanaf de onderkant van de boor. Afwijkend zijn de zuigerboor (geen nippel) en gutsboor (kleine nippel op 75 cm). Op het bovenstuk zit een grote nippel. Deze geeft een diepte van 1 m aan, behalve bij de zuigerboor (1,35 m) en gutsboor (1,25 m). Afhankelijk van de hoeveelheid verlengstangen komt daar een aantal meters bij.
- Draai een volle boor af door hem een volledige ronde te draaien zonder omlaag te drukken.
- Haal een volle boor altijd met rechte rug en gebogen knieën op om rugklachten te voorkomen. Draag handschoenen voor meer grip op de boorstangen.
- Vaak is het gemakkelijk het opgeboorde materiaal in een logische volgorde rondom het boorgat te leggen, zodat de bestudering ervan na het boren kan plaatsvinden.
- Tijdens een boring kan de grondsoort variëren, waardoor een ander boortype gebruikt moet worden (zie toepassingen). Na gebruik van de smalle gutsboor of spiraalboor, kan niet meer worden overgeschakeld op de andere, bredere boortypes.



Niet op een boor slaan of forceren. Door slaan kunnen ernstige beschadigingen optreden, zoals scheurtjes in het staal of afgebroken verbindingen.

Stop na het boren het boorgat goed dicht met het opgeboorde materiaal, of met specifieke



bentoniet-pluggen. Dit voorkomt dat mens of dier in het boorgat stapt en zich verwondt. Bovendien worden ondoorlatende bodemlagen hersteld.



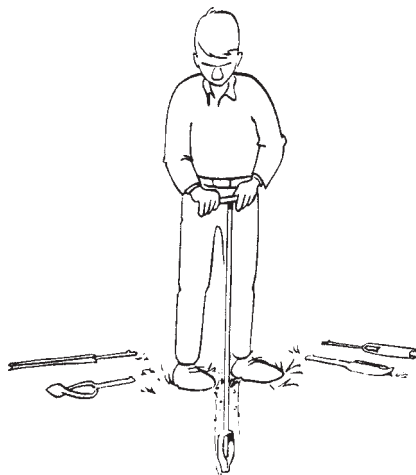
Wees voorzichtig tijdens onweer. In het open veld is het risico op blikseminslag groter, vooral met een metalen boor in de hand.

- ▣ Houd de spullen bij de boringen schoon door verontreinigingen met water af te spoelen. Dit voorkomt vastzittende sluitbussen en een lekkende zuigerboor (zie onderhoud).

5.2 Edelmanboor

Houd de boor aan de handgreep vast en plaats hem op de grond (zie figuur). Draai de boor rechtsonder en met enige druk de grond in. Na ongeveer $2\frac{1}{4}$ volledige rondes (van 360°) heeft de boor zich 10 cm in de grond gegraven. De boor zal hierdoor tot de beugel gevuld zijn met licht-geroerd bodemmateriaal. Afhankelijk van de grondsoort moet vaker of minder vaak gedraaid worden om het gewenste resultaat te bereiken.

Draai de volle boor af, en haal de boor licht draaiend omhoog. Plaats voor het lossen van cohesief materiaal de boor schuin met de punt op het maaiveld (zie figuur). Draai de boor al drukkende een halve ronde (180°) in de



Het boren (links), lossen (midden) en bestuderen (rechts)



grond. Het materiaal komt los en kan met de hand of een licht tikje op de grond uit de boor worden genomen. Bij weinig-cohesief materiaal kan dat al direct. Tenslotte kunnen de monsters bestudeerd worden.

Voorkom:

- ▣ Een overvolle boor. Hierdoor wordt het overtollige materiaal tegen de boorgatwand gesmeerd, waardoor die zich vernauwt en het vervolgen van de boring bemoeilijkt. Bovendien is het lossen van het materiaal erg moeilijk. Bij boringen onder de grondwaterspiegel kan een overvolle boor bij het omhooghalen veel zuigkracht ondervinden, hetgeen het ophalen erg bemoeilijkt en monsterverlies in de hand werkt.
- ▣ Monsterverlies. Haal de volle boor licht draaiend omhoog, en dus niet rechtstandig.

5.3 Riversideboor en boor voor grindrijke grond

Draai de boor met druk in de grond. Het materiaal wordt regelmatig maar sterk geroerd in de boor gestuwd. Het bodemmateriaal blijft daarin zitten door een zekere compactie. Trek de volle boor rechtstandig (dus zonder te draaien!) omhoog. Tik de boor licht op de grond en het materiaal komt los. Bij cohesief materiaal is de Riversideboor moeilijk te lossen, en is het beter een ander boortype (Edelmanboor) te gebruiken.

5.4 Spiraalboor

Draai de boor met druk de grond in. Het boorlichaam duwt daarbij eventuele stenen weg. Haal de boor licht draaiend omhoog. In bepaalde gronden ondervindt de boor hierbij door zijn vormgeving nogal veel weerstand. Het geloste materiaal is zeer sterk geroerd. Vaak wordt de spiraalboor gebruikt bij het doorboren van een harde laag, of bij het voorboren van een klein gat voordat met een ander boortype geboord wordt.

5.5 Zuigerboor

Bevestig het polyester touw aan het draadoog van de zuigerstang en plaats de (verlengde) boor op de bodem van het boorgat. De zuigerstang dient hierbij in de onderste stand te blijven! Door de zuigerboor enigszins te schudden zal de zuigerstang in de onderste stand zakken.

Trek met het touw de zuigerstang enkele centimeters omhoog, zodat een lichte onderdruk onder de zuiger ontstaat.

Druk de buis met constante druk omlaag (zie figuur). Hierbij wordt het touw (en dus de zuiger) stationair gehouden, d.w.z. op constante hoogte boven het te bemonsteren materiaal.

- Soms wordt tijdens het omlaag drukken van de buis grote weerstand ondervonden. Probeer deze op te heffen door met kleine rukjes aan het touw de onderdruk op het monster wat op te voeren. Deze wijze garandeert een minimale verstoring van het monster.

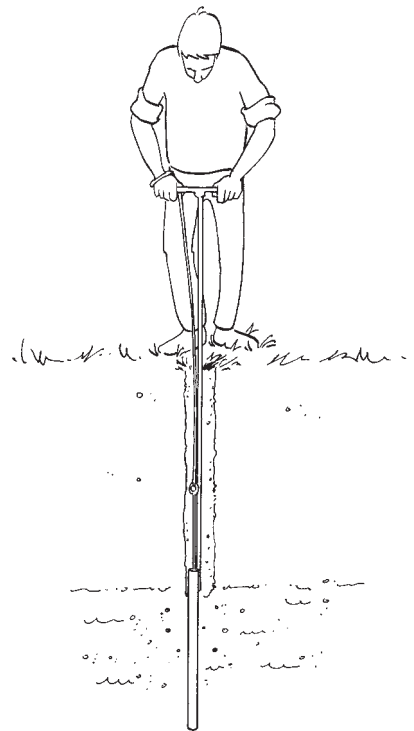
Druk de volle buis even aan en trek hem weer uit het boorgat omhoog.

- Om het monster in de buis te houden, moet de zuigerstang in de bovenste positie blijven en het touw dus strak gehouden worden (knoop het eventueel aan de handgreep). Houd de zuigerstang altijd parallel met de boorstang, om lekkage van de zuiger (en dus monsterverlies) tegen te gaan.

Los het materiaal door de zuigerboor op het maaiveld te leggen, en met de zuigerstang het monster uit de buis te drukken. Door de zuigerboor enigszins te schudden, wordt dit uitdrukken vergemakkelijkt. Het materiaal vormt een vrijwel ongestoord profiel van maximaal 75 cm lang.

Enkele opmerkingen:

- Indien er een cohesieve bodemlaag aanwezig is, wordt eerst met een ander boortype een gat voorgeboord tot de weinig-cohesieve grond onder de grondwaterspiegel. Wanneer er in de weinig-cohesieve laag dunne cohesieve lagen voorkomen (bijvoorbeeld klei of leem; maximaal enkele centimeters), treedt zgn. "propvorming" in de boor op en kan deze moeilijk of soms helemaal niet in de grond gedrukt worden. Het is zinvol de diepte van de cohesieve laag te noteren, want bij het lossen (uitdrukken) kan het monster uitvloeien door de toegenomen waterspanning achter de cohesieve laag, waardoor het materiaal verstoort.
- Er kan met de zuigerboor in principe slechts één boring per boorgat verricht worden. Daarna zakt het boorgat in en kan niet dieper geboord worden.
- Wanneer het hoogteverschil tussen maaiveld en waterspiegel in het boorgat te groot is, kan het monster uit de buis lopen. Vul het boorgat met water om dit te voorkomen.



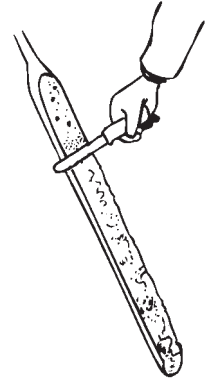
5.6 Gutsboor

Druk de gutsboor verticaal en zonder te draaien in de grond. Steek een monster van maximaal 50 cm lang. Indien de gutsboor veel weerstand ondervindt, is dit op te lossen door de boor tussentijds af te draaien. Druk hem daarna weer verder omlaag.

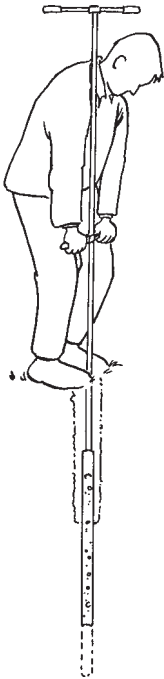
Draai de volle gutsboor af, en haal hem licht draaiend omhoog.

Snijd met de gebogen spatel de cilindrische kolom materiaal af tot op de gutsrand (zie figuur). Het achtergebleven materiaal is een vrijwel ongestoord profiel. Eventueel kan hierin met de spatel elke 10 cm gemerkt worden middels de maatstrepen op de buitenkant van de gutsboor.

Trek snijvaste handschoenen aan alvorens de gutsboor te lossen. Duw met de spatel (de bolle kant boven) het monster eruit.



Bevestig de benodigde extra verlengstangen tijdens diepere gutsboringen telkens aan de bovenkant van de boor, direct onder het bovenstuk. De stangen hebben namelijk een zekere kromming, die in het boorgat gevolgd wordt. Ook bij het afsplitsen en weer aankoppelen is het belangrijk de oorspronkelijke volgorde te handhaven.



5.7 Hulpstukken

Trek-/drukstuk.

Indien een boor uit de grond getrokken moet worden terwijl de handgreep op een ongunstige hoogte zit, kan het trek-/drukstuk uitkomst bieden (zie figuur). Klem het op een dusdanige hoogte aan een verlengstang dat de boor met rechte rug gemakkelijk omhoog getrokken kan worden. Voor het omlaag drukken van de boor geldt hetzelfde.

Middels het trek-/drukstuk kan de boor ook met twee personen omlaag gedrukt of omhoog getrokken worden. Zet hiervoor het trek-/drukstuk dwars op de richting van de handgreep. Ga tegenover elkaar staan met de uiteinden van de handgreep naar beiden toegedraaid. Pak vervolgens beiden met de linkerhand de handgreep, en met de rechterhand het trek-/drukstuk en zet kracht.

Dompelklokje.

Gebruik het dompelklokje om de grondwaterstand in het boorgat te bepalen. Beweeg het met enige snelheid neerwaarts. Zodra de grondwaterspiegel geraakt wordt, is "plop" te horen. De diepte van de grondwaterspiegel is van belang i.v.m. de keuze van het juiste boortype. Merk op dat de waterstand in het boorgat pas na enige tijd (afhankelijk van de grondsoort) gelijk is met de werkelijke grondwaterstand.

6. Toepassingen

De boorset voor heterogene gronden is geschikt voor boringen in vrijwel alle grondsoorten (behalve vast gesteente of zeer stenige grond). Voor iedere grondsoort is er een specifiek boortype het meest geschikt. Bij heterogene gronden kunnen de boortypes afgewisseld worden. Er kunnen met de boorset boringen verricht worden tot een diepte van 5 m, afhankelijk van de diepte van het grondwater, de opbouw van de bodem en de aard van het te boren materiaal.

De Edelmanboor is geschikt voor vele grondsoorten. In een homogene grondsoort zal één van de vier types voldoen. Bij onbekende of gemengde grondsoorten zal het combinatie-type de voorkeur genieten. Bij harde of grindhoudende gronden bieden de Riversideboor, boor voor grindrijke grond en spiraalboor uitkomst. De zuigerboor is geschikt bij zandige gronden onder de grondwaterspiegel. Een voordeel is dat hiermee een aaneengesloten profiel wordt verkregen. Dat is ook met de gutsboor het geval. De gutsboor is geschikt voor zachte, cohesieve gronden zowel boven als onder de grondwaterspiegel.

De tabel geeft een overzicht van de toepassingen van de verschillende boortypes.

Boortype	Toepassing
Handboorset	Bodemkundig onderzoek in vrijwel alle grondsoorten.
Edelmanboor klei-type	Vochtige kleigrond boven grondwaterspiegel.
Edelmanboor combinatie-type	Universeel; kleigrond beneden grondwaterspiegel
Edelmanboor zand-type	Zandgrond boven grondwaterspiegel.
Edelmanboor grof-zand-type	Grof-zandgrond boven grondwaterspiegel.
Riversideboor	Harde, stugge grond zoals droge kleigrond; grond met fijn grind.
Boor voor grindrijke grond	Grindrijke grond; grond met kleine stenen.
Spiraalboor	Zeer harde, stugge grond zoals oerlagen, krijt en kalkprofielen. Vooral voor het doorboren, of voorboren voor gebruik van andere boortypes.
Gutsboor	Zachte, cohesieve grond zoals natte klei, leem, veen.
Zuigerboor	Zandige grond beneden de grondwaterspiegel of in open water

7. Problemen en oplossingen

- De sluitbus is vastgeraakt aan de boor door verontreiniging (gronddeeltjes) tussen sluitbus en boorstang(en). Giet schoon water in één richting tussen sluitbus en stang door. Hierdoor spoelt fijnkorrelige verontreiniging weg. Pak de spatel bij de punt vast en tik met de kunststof achterkant tegen de sluitbus. Grovere zandkorrels springen hierdoor los, waarna de sluitbus weer vrij bewogen kan worden. Tijdens vorst kan ijsvorming voor een vastzittende sluitbus zorgen.
- Het boren kost een grotere fysieke inspanning. Dit komt ofwel door het gebruik van een verkeerd boortype bij de betreffende grondsoort (zie toepassingen), ofwel door een onjuiste manier van boren (zie gebruik).
- Tijdens het boren treedt monsterverlies op. De oorzaak is ofwel het gebruik van een onjuist boortype bij de betreffende grondsoort (zie toepassingen), ofwel een onjuiste manier van boren (zie gebruik).
- De zuigerboor lekt, waardoor monsterverlies optreedt. Beweeg de zuigerstang parallel aan de boorstang op en neer om te voorkomen dat de zuiger scheef gaat zitten (want dan sluit deze de buis niet meer volledig af, en lekt het monster weg). Door niet-parallel bewegen kan de zuiger permanent beschadigen. Ook in een slecht gereinigde zuiger kunnen achtergebleven zandkorrels schade en lekkage veroorzaken. Een beschadigde zuiger moet worden vervangen (zie onderhoud).
- Monsterverlies bij de zuigerboor indien de afstand tussen waterspiegel in het boorgat en maaiveld te groot is. Vul het boorgat met water.
- Voorkom dat een sluitbus kwijtraakt. Tel na iedere boring de sluitbussen. Neem de sluitbussen niet los mee, maar laat ze in het veld aan een verlengstang of het bovenstuk zitten. Controleer tijdens de boring altijd de vergrendeling van de sluitbussen. Er zijn twee reserve-sluitbussen.
- Voorkom dat een deel van de boor in het boorgat blijft zitten. Controleer altijd de vergrendeling van de sluitbussen.
- Het dompelklokje “plopt” niet terwijl de grondwaterspiegel gepasseerd wordt. Beweeg het dompelklokje heviger op en neer, zodat het met een grotere neerwaartse snelheid de grondwaterspiegel raakt. Stel de diepte van de grondwaterspiegel in de buis na een ruwe schatting steeds nauwkeuriger vast.

8. Onderhoud

- ▮ Houd het materiaal tijdens gebruik schoon door verontreinigingen met water af te spoelen. De zuigerboor kan worden uitgespoeld door de zuigerstang onder water enkele malen in en uit te schuiven.
- ▮ Maak de boren na gebruik met leidingwater schoon. Haal de sluitbussen van de stangen en bovenstuk, opdat de binnenkanten minder kans lopen door achtergebleven water te oxideren en te verruwen (waardoor ze eerder vastlopen). Laat alles goed drogen. Wanneer een boorlichaam langere tijd niet gebruikt wordt, kan het met vaseline ingesmeerd worden teneinde overmatige roestvorming te voorkomen (dit geldt niet voor de zuigerboor).
- ▮ De zuiger van de zuigerboor kan worden verwijderd om hem apart schoon te maken. Houd hiertoe het draad-oog vast, en draai met ring-/steeksleutel 13 de moer van de zuiger los. Trek nu de zuigerstang omhoog uit de zuiger. Druk met de zuigerstang (iets scheef houden) de zuiger voorzichtig uit de buis. Nu kan de zuiger worden gereinigd. Plaats de schone zuiger weer in de buis, steek de zuigerstang er doorheen, plaats de veer-ring en draai de moer stevig aan.
- ▮ De boorlichamen hoeven niet geslepen te worden. In het gebruik worden ze steeds scherper. Roest is normaal gesproken niet schadelijk, en verdwijnt door gebruik.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Technische gegevens kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Eijkelkamp Agrisearch Equipment is geïnteresseerd in uw reacties en opmerkingen over de producten en de gebruiksaanwijzingen.