

REFERENCE SAMPLES

- WEPAL (Wageningen Evaluating programs for Analytical Laboratories) for *horticultural substrates* - finished
- since ~2005: *Laboratory Quality Management System* at soil lab



KWALITEITSHANDBOEK

ALG 11 - De Controlekaart (Shewhart-chart)

Pagina 1 van 4

ALG 11 - DE CONTROLEKAART (Shewhart-chart)

Basis: -Water en slib: richtlijnen voor interne kwaliteitsbeheersing met controlekaarten bij chemische analyses. Nederlandse Praktijkrichtlijn 6603, 1ste druk, februari 1988.

1. Inleiding

Deze procedure beschrijft de kwaliteitsbeheersing van de chemische analyses binnen het laboratorium door gebruik te maken van controlekaarten volgens Shewhart. Hierbij worden de resultaten van het onderzoek van standaardmonsters op deze controlekaarten vastgelegd en op juistheid getoetst aan de hand van de gestelde criteria, waarna een conclusie getrokken kan worden over de al dan niet juiste uitvoering van de analyse. Het doel van deze kwaliteitsbeheersing is dus tweevoudig:

- per analysemethode de spreiding in de resultaten binnen de daarvoor experimenteel vastgestelde grenzen te houden;
- overschrijding van deze grenzen zo snel mogelijk te signaleren en de uitvoering van de bepaling te verbeteren.

Deze procedure is toepasbaar voor alle types matrices (bodem, water, slib, ...).

2. Opmaak van een controlekaart

Voor elke toepassing van een controlekaart dient eerst het gemiddelde (\bar{n}) en de standaardafwijking (s) te worden berekend van ten minste 25 waarnemingen in 1 standaardmonster, vastgesteld door dezelfde analist op verschillende dagen. Vervolgens kan de controlekaart opgemaakt en in gebruik worden genomen.

2.1. Standaardmonsters

De gebruikte standaardmonsters dienen een grote stabiliteit en homogeniteit over een lange termijn te bezitten, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen (gecertificeerde) referentiematerialen en laboratoriumstandaarden.

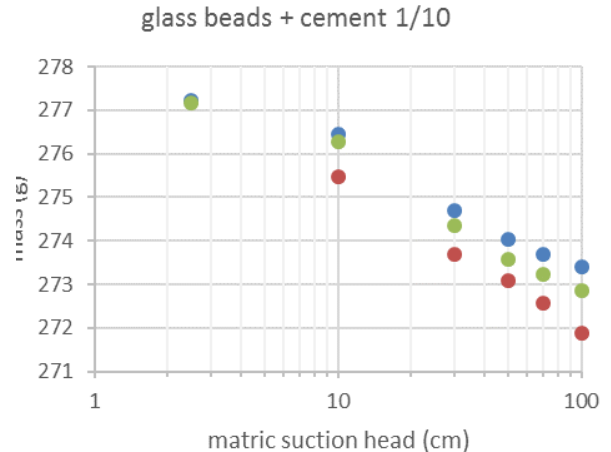
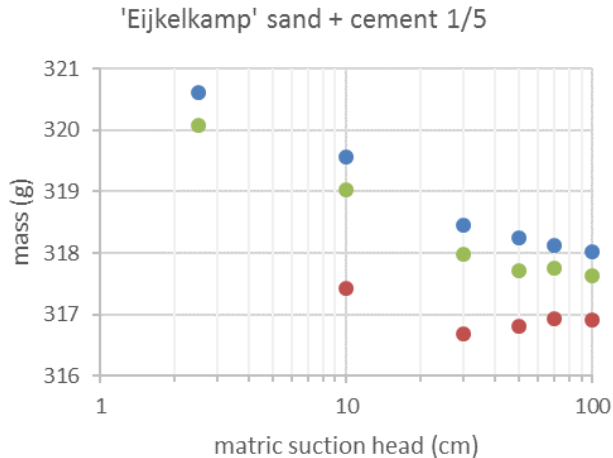
2.1.1. (Gecertificeerde) referentiematerialen

(Gecertificeerde) referentiematerialen zijn heel stabiele, homogene en goed gekarakteriseerde materialen waarvan de gerapporteerde waarde(n) voor de component(en) zijn gebaseerd op uitgebreide, heel betrouwbare analyses.

REFERENCE SAMPLES

- since 2012: own reference sample
- some labs/companies contacted
- tests: 1. undisturbed soil sample; masonry sand
 2. – rinsed well-sorted white sand
 - well-sorted 'Eijkelkamp' sand
 - uniform glass beads
- + cement (1/5 and 1/10)
- criteria:
 - uniform steady decline in weight (→ moisture)
 - fast equilibrium
 - easy to weigh at $h = -2.5$ cm

REFERENCE SAMPLES



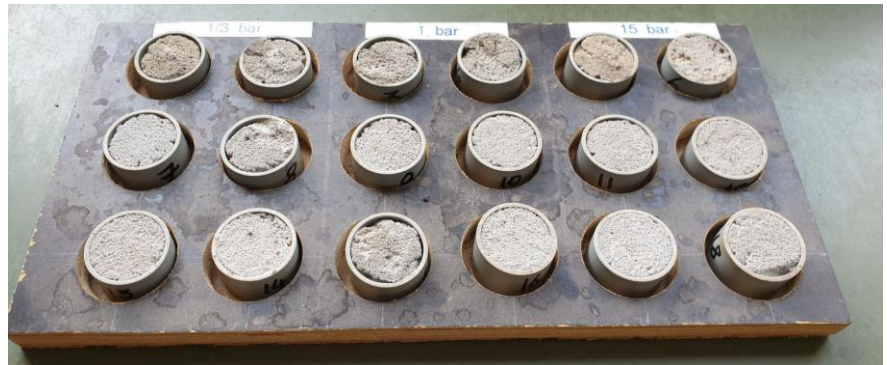
- glass beads + 1/10 cement meet criteria best
- one reference sample per sandbox (8 in total) and per pressure plate (20 in total)

REFERENCE SAMPLES





- sand box



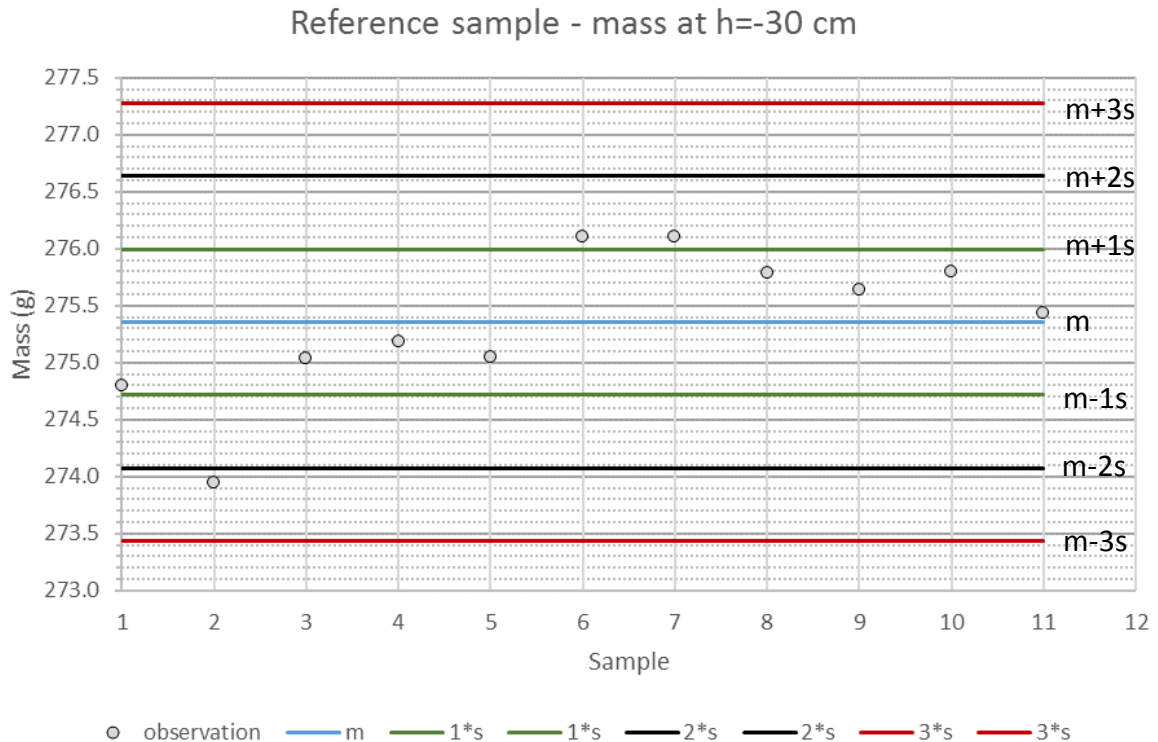
- pressure plates



SHEWHART-CHART

- to keep the spread in the results within the experimentally set limits per device and per set potential
- to report exceedance of these limits immediately and take action to improve the analysis procedure
- if one observation $> 2 * \text{stdev}$: warning 
- if three consecutive observations $> 2 * \text{stdev}$: stop and solve (action!) 
- if one observation $> 3 * \text{stdev}$: stop and solve (action!) 
- if trend of 6 consecutive decreasing or increasing values: warning 

SHEWHART-CHART



Questions?



Wim Cornelis
Professor in Soil Physics

DEPARTMENT OF ENVIRONMENT

E Wim.Cornelis@UGent.be
T +12 9 124 60 40

www.environment.ugent.be