

Gehalte aan steentjes en onzuiverheden

1 PRINCIPE

Deze procedure vervangt de procedure CMA/2/IV/11 van december 2018.

Deze procedure is van toepassing voor alle matrixtypes met uitzondering van vloeibare monsters met een droge stof gehalte van < 2%.

Het verse monster wordt luchtdroog gemaakt en manueel gezeefd op een zeef van 5 mm en 2 mm. In de zeefrest van 5 mm worden alle steentjes met een pincet eruit geselecteerd, gereinigd en gewogen. In de resterende zeefrest van 5 mm en deze van 2 mm worden de 3 deelfracties van de onzuiverheden (glas, metaal en kunststof) met een pincet eruit geselecteerd, gereinigd en gewogen. Het gehalte aan steentjes groter dan 5 mm en het gehalte aan onzuiverheden groter dan 2 mm worden gerapporteerd.

Opmerking: Het toepassen van een natte wassing kan bij sommige matrixtypes (oa. donkergekleurde digestaten) resulteren in een betere waarneming van steentjes en verontreinigingen.

2 MONSTERBEHANDELING

De monsterconservering is beschreven in CMA/1/B en de monstervoorbehandeling in CMA/5/B.1.

3 APPARATUUR EN MATERIAAL

- 3.1 droogstoof, geventileerd, met bijpassende ovenschalen, afgesteld op $70 \pm 5^\circ\text{C}$.
- 3.2 op mekaar passende zeven, diameter ongeveer 20 cm, met opstaande rand van ongeveer 5 cm en ronde openingen van respectievelijk 5 mm en 2 mm
- 3.3 pincet

4 ANALYSEPROCEDURE

1000 g vers analysemateriaal tot op 0,1 g afwegen. Dit materiaal wordt overgebracht in een oven-schaal, uitgespreid in een dunne laag, en gedurende 24 uur in de droogstoof geplaatst bij $70 \pm 5^\circ\text{C}$.

Opmerking: Bij toepassing van de natte wassing is droging van het monster geen vereiste.

Het luchtdroog staal op een zeef van 5 mm overbrengen, die bovenop een zeef van 2 mm geplaatst is. Het materiaal met de hand bewerken (dragen van handschoenen aanbevolen) teneinde de aan elkaar klevende deeltjes los te maken. Na het zeven, de fijnste fractie die door de zeef van 2 mm gegaan is, weggooien.

Opmerking: Bij toepassing van de natte wassing wordt de uitgesorteerde zeefrest van 5 mm en 2 mm gedroogd voorafgaand aan de weging.

De zeefrest van 5 mm uitspreiden op een papier. Met een pincet de steentjes groter dan 5 mm uithalen, reinigen van de eraan klevende organische deeltjes, wegen (W_1) en weggooien.

De zeefrest van 2 mm bijvoegen bij de uitgespreide zeefrest van 5 mm. Met een magneet de metalen deeltjes afzonderen uit het uitgespreide materiaal, reinigen, wegen (W_2) en weggooien. Vervolgens met een pincet de resterende onzuiverheden aan glas en kunststof met een pincet uithalen, reinigen van de eraan klevende organische deeltjes, wegen (W_3 en W_4 , respectievelijk) en weggooien. **Andere onzuiverheden worden er uit gehaald en gewogen (W_5).**

Tabel 1 Niet-limitatieve lijst van indeling materialen

Materiaal	Beschrijving	Gewicht
Steen (> 5 mm)	Natuurlijke stenen (Stuk) baksteen Geëxpandeerde kleikorrels	W_1
Metaal (> 2 mm)	Alu folie Koper Paperclips	W_2
Glas (> 2 mm)	Bij twijfel tegen glas tikken	W_3
Kunststof (> 2 mm)	Plastics Touw Piepschuim Bio-afbreekbare plastics	W_4
Overige onzuiverheden (> 2 mm)	(Afval)hout Peuken Schelpen Stuk tetra	W_5
Geen onzuiverheid = niet bodemvreemd	Takjes Plantaardige vezels Pluim Kersenpit	

5 BEREKENING

Het gehalte aan steentjes, groter dan 5 mm, en uitgedrukt in gewichtsprocent op vers gewicht, wordt berekend volgens de formule:

$$\text{Gehalte aan steentjes, groter dan 5 mm (gew\% op vers gewicht)} = \frac{W_1}{1000} \times 100$$

Waarbij:

W_1 : gewicht (g) van de steentjes, groter dan 5 mm

Het gehalte aan onzuiverheden van de diverse fracties, groter dan 2 mm, en uitgedrukt in gewichtsprocent op vers en droog gewicht, wordt berekend volgens de formules:

$$\begin{aligned} \text{Gehalte aan onzuiverheden van fractie (i) groter dan 2 mm (gew\% op vers gewicht)} \\ = \frac{W_i}{1000} \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gehalte aan onzuiverheden van fractie (i) groter dan 2 mm (gew\% op droog gewicht)} \\ = \frac{W_i}{1000 \times (DS/100)} \times 100 \end{aligned}$$

Waarbij:

W_i : gewicht (g) van de onzuiverheden van fractie i
DS : droge stof in gew%

De te rapporteren fracties zijn:

W_2 : gewicht (g) van de metaaldeeltjes, groter dan 2 mm
 W_3 : gewicht (g) van de glazen deeltjes, groter dan 2 mm
 W_4 : gewicht (g) van de kunststofdeeltjes, groter dan 2 mm
 W_5 : gewicht (g) van de overige onzuiverheden, groter dan 2 mm
 W_{tot} : gewicht (g) van alle onzuiverheden, groter dan 2 mm

6 REFERENTIE

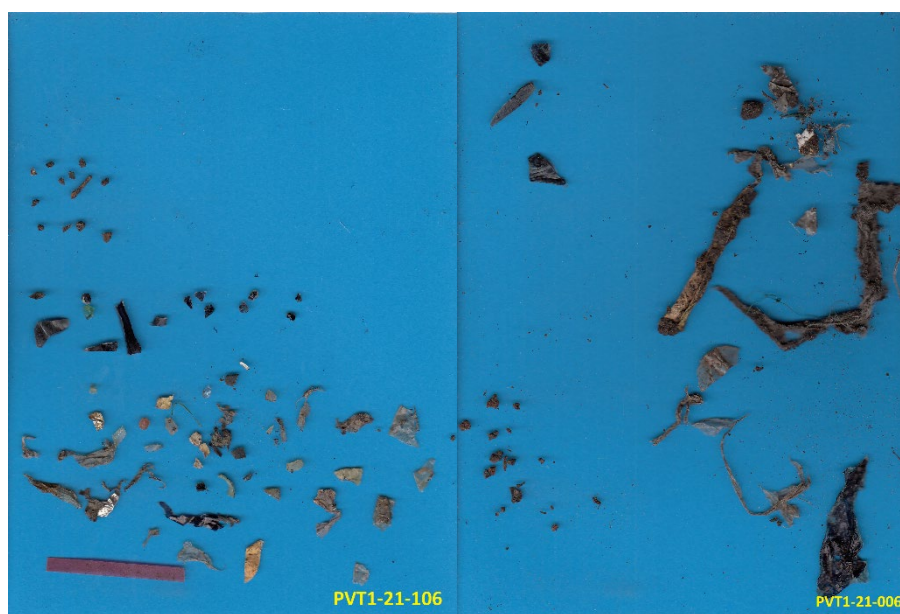
- CEN/TS 16202:2013 Sludge, treated biowaste and soil - Determination of impurities and stones

BIJLAGE A BEELDANALYSE VOOR HET SCHATTEN VAN HET OPPERVLAKE VAN ONZUIVERHEDEN > 2 MM

Beeldanalyse is een alternatieve methode waarbij de onzuiverheden zo vlak mogelijk worden uitgespreid op een contrasterend oppervlak zoals een blad helderblauw papier van bekende afmetingen (bijv. 15 x 20 cm).

De verontreinigingen worden op dusdanige wijze geplaatst dat het grootste oppervlakte zichtbaar is, zonder opgevouwen of gekrulde onzuiverheden open te vouwen. Transparante onzuiverheden worden voor het digitaliseren met alcoholstift of na het digitaliseren digitaal ingekleurd zodat deze onderscheiden worden van de achtergrond.

Van de gerangschikte onzuiverheden wordt een afbeelding gemaakt met een digitale camera of flatbed of overhead scanapparaat (> 0,9 MB per afbeelding) waarbij meer dan 75% van het beeldgebied gevuld is met een contrasterend blad met bekende afmetingen. Indien nodig kan een transparante folie of plaat gebruikt worden om de onzuiverheden op hun plaats te houden.



Figuur 1 Voorbeeld van onzuiverheden > 2 mm op contrasterend oppervlak

De foto wordt bewerkt met software voor beeldanalyse. Eerst worden de delen rond het blad met de contrasterende kleur weggewerkt. Uit het resulterende gebied met bekende afmetingen wordt het deel met de contrasterende kleur van de plaat vervolgens geschat als percentage van het totale gebied. Het oppervlak van de onzuiverheid wordt vervolgens berekend als volgt:

$$\text{Onzuiverheden op plaat (\%)} = \frac{PixA - PixC}{PixA} \times 100$$

Waarbij

PixC = pixels of oppervlakte contrastkleur

PixA = pixels of oppervlakte achtergrondpapier met gekende oppervlakte

$$\text{Aantal onzuiverheden (cm}^2\text{)} = \% \text{ onzuiverheden op plaat} \times \text{oppervlakte plaat}$$

Waarbij

Aantal onzuiverheden in cm²

Oppervlakte plaat in cm²

$$\text{Oppervlakte onzuiverheden} \left(\frac{\text{cm}^2}{\text{l}} \right) = \frac{\text{aantal cm}^2 \text{ onzuiverheden}}{\text{gewicht staal}} \times \text{dichtheid} \times 100$$

Waarbij

Oppervlakte onzuiverheden in cm²/l

Gewicht staal in kg vers materiaal

Dichtheid in kg/l

De oppervlakte onzuiverheden wordt gerapporteerd in cm²/l vers materiaal voor de som van de onzuiverheden. De methode kan, indien nodig, uitgevoerd worden ter bepaling van de oppervlakte van de verschillende fracties.

De afbeelding wordt mee gerapporteerd om een beeld te geven van de aanwezige verontreinigingen.