

## **Vlottende, niet-vlottende verontreinigingen en glas op fijnkorrelig granulaire materialen**

---

**INHOUD**

<b>1</b>	<b>DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRINCIPE</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>APPARATUUR EN MATERIAAL</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>MONSTERBEHANDELING</b>	<b>4</b>
4.1	<i>Monsterneming en monstervoorbehandeling ter plaatse</i>	4
4.2	<i>Monstervoorbehandeling in labo</i>	4
<b>5</b>	<b>ANALYSEPROCEDURE</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>BEREKENINGEN</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>VERSLAG</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>REFERENTIES</b>	<b>7</b>
	<b>BIJLAGE A :</b>	<b>8</b>

## 1 DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Deze procedure is **vervangt de procedure CMA/2/II/A.23 van december 2013**. Voor de bepaling van niet-steenachtige en organische verontreinigingen in granulaire materialen wordt verwezen naar de procedure CMA/2/II/A.17.

De methode beschrijft de bepaling van vlottende, niet-vlottende verontreinigingen en glas in **fijnkorrelig granulaire materialen** (zoals sorteer- en brekerzeefzand) in het kader van de karakterisering van grondstoffen voor gebruik als bouwstof. Alle vlottende deeltjes worden beschouwd als een verontreiniging.

Het resultaat van deze bepaling is een aanduiding van het volume-massagehalte aan vlottende verontreinigingen en van het massa % niet-vlottende verontreinigingen in **fijnkorrelig granulaire materialen**. Glas wordt in deze procedure als een specifieke fractie bepaald en uitgedrukt in massa %.

## 2 PRINCIPE

De testfractie wordt in een bak met water gebracht en door roeren wordt een scheiding bekomen tussen vlottende en niet-vlottende delen. De vlottende delen worden verzameld en hun totaalvolume wordt bepaald. Daartoe worden de vlottende delen eerst gedroogd en vervolgens ondergedompeld in een maatcilinder met water.

De niet-vlottende delen worden verzameld, nat gezeefd over 2 mm, gedroogd en gewogen. Ze worden uitgespreid op een vlak oppervlak. Manueel worden de verontreinigende materialen afgescheiden, gewogen en zo nodig verder uitgesplitst naar de deelfractie glas.

## 3 APPARATUUR EN MATERIAAL

### 3.1 spleetverdeler met spleetopeningen van min. 40 mm

Opmerking: de spleetverdeler moet van een even aantal openingen zijn voorzien, niet minder dan acht. De breedte van de openingen moet ten minste twee maal de grootste korrelgrootte bedragen, om te voorkomen dat de grootste fracties klemraken of achterblijven.

### 3.2 analytische balans met een weegbereik van minstens 2 kg en meetnauwkeurigheid van 1 g + analytische balans met een weegbereik van 200 g met een meetnauwkeurigheid van 0,1 g.

### 3.3 geventileerde droogstoof met thermostaat instelbaar op temperaturen $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ en $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

### 3.4 schalen of breedvlakbakken om minstens 2 kg materiaal te drogen bij $40^{\circ}\text{C}$ of $105^{\circ}\text{C}$

### 3.5 testzeven met maaswijdte of vierkante perforaties van 2 mm en van 200 $\mu\text{m}$ .

### 3.6 een waterbak met 3 tot 5 maal het volume van het analysemonster

- 3.7 maatcilinder met afleesschaal en plunjer. De maatcilinder bezit een voldoende capaciteit om de vlottende materialen volledig onder te dompelen in water. De diameter van de cilinder wordt, afhankelijk van de korrelmaat D van het puingranulaat, oordeelkundig gekozen zodat alle vlottende materialen in 1 keer kunnen worden ondergedompeld en de aflezing toch voldoende relevant kan gebeuren. De plunjer dient vrij te kunnen bewegen in de maatcilinder (De diameter van de plunjer verschilt met de inwendige diameter van de maatcilinder maximum 2 tot 3 mm). De afleesschaal laat een aflezing toe in volume-eenheden met een nauwkeurigheid van 1 cm<sup>3</sup> of in hoogtes met een nauwkeurigheid in mm.

## 4 MONSTERBEHANDELING

### 4.1 MONSTERNEMING EN MONSTERVEROORBEHANDELING TER PLAATSE

Het verzamelmonster (veldmonster) wordt genomen in overeenstemming met CMA/1/A.14, CMA/1/A.15 en CMA/1/A.18 (analoog aan EN 932-1).

Opmerking: Indien de herkomst van het granulaire materiaal geen uitsluitel geeft over de korrelmaat/korrelgrootte, dient de korrelgrootte gecontroleerd te worden op een separaat deelmonster (via zeven op niet-gewassen materiaal).

Met betrekking tot de te nemen monsterhoeveelheden (veldmonster en analysemonster) wordt in deze methode afgeweken ten opzichte van de richtlijnen in CMA/2/A.14 en CMA/1/A.18. De grootte van het verzamelmonster (veldmonster) bedraagt min. 40 kg. Hieruit wordt conform CMA/1/A.18 een analysemonster van min. 2,5 kg bereid. Met een spleetverdeler wordt het verzamelmonster gereduceerd tot een analysemonster.

Bij de monsterneming dient rekening te worden gehouden met het droge stofgehalte van de granulaire materialen zodat het verzamelmonster voldoende droog gewicht bevat.

### 4.2 MONSTERVEROORBEHANDELING IN LABO

Het analysemonster wordt in een geventileerde droogstoof bij een temperatuur van 105 ± 5 °C gedroogd tot constant gewicht. Het materiaal wordt tijdens het drogen regelmatig met een spatel dooreen gezet, zodat samenkleven wordt vermeden. Indien asfaltdelen aanwezig zijn, wordt het analysemonster steeds gedroogd bij een temperatuur van 40 ± 5 °C tot constant gewicht. Noteer de droogtemperatuur als T.

## 5 ANALYSEPROCEDURE

Tenzij anders vermeld worden alle wegingen uitgedrukt in gram. Voor de fracties met massa lager dan 100 g is een meetnauwkeurigheid van 0,1 g voldoende. Neem een testportie van minstens 2 kg weeg en registreer als M1.

Afzonderen van vlottende verontreinigingen en bepaling van hun volume  $V_{FL}$  in cm<sup>3</sup> via volgende werkwijze.

Maak in de testportie de potentieel vlottende verontreinigingen met de hand los van niet drijvende deeltjes. Breng deze testportie geleidelijk in het waterbad en roer zodat de vlottende

verontreinigingen onmiddellijk komen bovendrijven. Verzamel vlug de vlottende verontreinigingen om waterabsorptie maximaal te vermijden en breng over op een zeef van 200 µm.

Maak eventueel nog klevende verontreinigingen los en spoel de fractie vlottende verontreinigingen op de zeef af. Droog de vlottende verontreinigingen in een droogstoof bij 105°C gedurende een 10-tal minuten en breng ze nadien in een maatcilinder gevuld met een gekende hoeveelheid water, voldoende voor de volledige onderdompeling ervan. Gebruik een plunjer (dompelaar) voor de volledige onderdompeling van de vlottende verontreinigingen (zie figuur 1). Voorkom dat de plunjer zelf of lucht wordt ondergedompeld. De toegenomen hoogte (H<sub>2</sub>-H<sub>1</sub>) is een maat voor het volume van de vlottende verontreinigingen V<sub>FL</sub>.

$$V_{FL} = (H_2 - H_1) \times \pi \frac{D_{\text{maatcilinder}}^2}{4000} \quad (\text{cm}^3)$$

met:

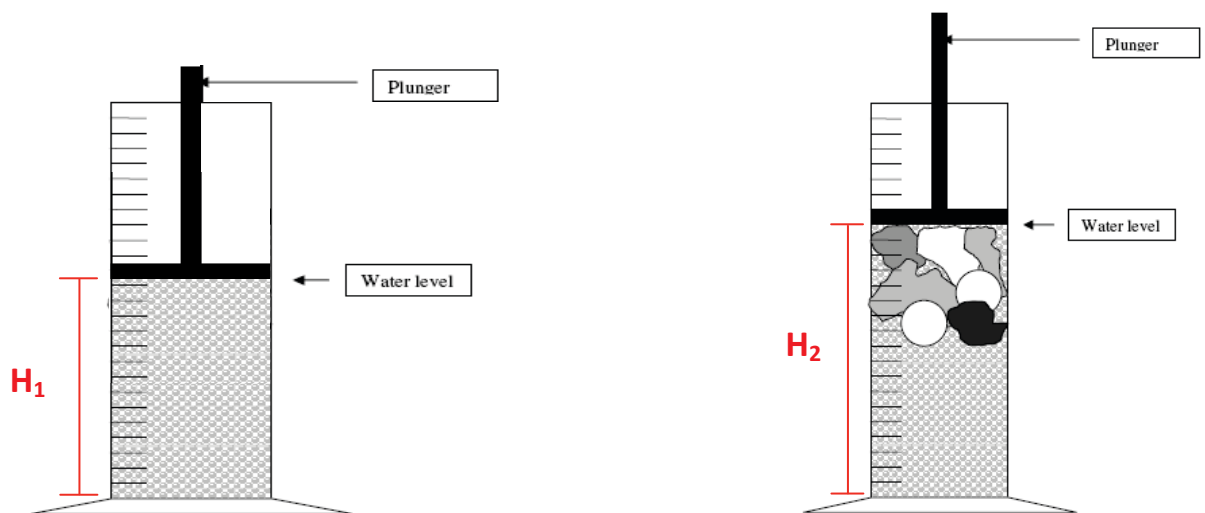
H<sub>1</sub> hoogte water in maatcilinder voor onderdompeling, in mm

H<sub>2</sub> hoogte water in maatcilinder na onderdompeling, in mm

D<sub>maatcilinder</sub> diameter van de maatcilinder, in mm

V<sub>FL</sub> volume vlottende verontreinigingen, Het volume wordt uitgedrukt in cm<sup>3</sup> op 1 decimaal

Indien op de maatcilinder gradaties zijn aangebracht in volume-eenheden, kunnen de volumes rechtstreeks worden afgelezen op de maatcilinder.



Figuur 1

Verzamel de niet-vlottende materialen, zeef deze vervolgens nat af over 2 mm, droog de fractie > 2 mm in een geventileerde droogstoof bij een temperatuur van 105 ± 5 °C gedroogd tot constant gewicht. Indien asfaltdelen aanwezig drogen in een geventileerde droogstoof bij een temperatuur van 40 ± 5 °C. Zet het materiaal tijdens het drogen regelmatig dooreen met een spatel dooreen gezet, zodat samenkleven wordt vermeden. Spreid deze materialen >2 mm op een vlakke plaat en sorteer manueel de verontreinigingen die behoren tot categorie X (Tabel 1). Weeg en noteer de gezamenlijke massa als M<sub>x</sub>. Sorteert in de resterende niet-vlottende materialen het glas manueel, weeg het en noteer als M<sub>g</sub>.

Tabel 1: categorieën van materialen

CATEGORIE	BESCHRIJVING
FL	Vlottende verontreinigingen
Rg	Glas
X	cohesieve stoffen (klei), metalen, niet-vlottend hout/plastic/rubber, plaaster, asbestverdachte materialen en andere niet vlottende verontreinigingen met uitzondering van glas.

## 6 BEREKENINGEN

6.1 de vlottende verontreinigingen FL in cm<sup>3</sup>/kg droge stof uitdrukken tot op 1 decimaal

$$\text{Volume vlottende verontreinigingen } V_{\text{FL}} = (H_2 - H_1) \times \pi \frac{D^2}{4000} \quad (\text{cm}^3)$$

In geval van gradaties in volume-eenheden op de maatcilinder, volume rechtstreeks af te lezen in cm<sup>3</sup>.

$$\text{FL} = 1000 \times V_{\text{FL}} / M_1 \quad (\text{cm}^3/\text{kg droge stof})$$

6.2 de niet-vlottende verontreinigingen (fractie >2 mm) uitgezonderd glas X in %(m/m) uitdrukken tot op 1 decimaal

$$X = 100 \times M_x / M_1 \quad (\%)$$

6.3 het glas (fractie > 2 mm) in %(m/m) uitdrukken tot op 1 decimaal

$$\text{Rg} = 100 \times M_g / M_1 \quad (\%)$$

In bijlage A werd een voorbeeld van een rekenblad toegevoegd.

## 7 VERSLAG

Het verslag moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- verwijzing naar de referentie in het CMA, indien de identificatie niet volledig conform werd uitgevoerd moeten alle afwijkingen gemotiveerd worden zoniet mag niet naar de referentie verwezen worden;
- identificatie van het monster;
- de massa van de gedroogde analyseportie M<sub>1</sub> in g
- de vlottende verontreinigingen FL in cm<sup>3</sup>/kg
- de niet-vlottende verontreinigingen (fractie >2 mm) uitgezonderd glas X in %(m/m), uitdrukken op de massa van de totale testportie
- het glas Rg (fractie >2 mm) in %(m/m)

## 8 REFERENTIES

- EN 933-11:2009 Tests for geometrical properties of aggregates - Part 11: Classification test for the constituents of coarse recycled aggregate.
- EN 932-1(1996) Tests for general properties of aggregates – Part 1: Methods for sampling.
- CMA/1/A.14 Monsterneming – Afvalstoffen/ grondstoffen – Algemene richtlijnen monsterneming.
- CMA/1/A.15 Monsterneming – Afvalstoffen/ grondstoffen – Monsternemingstechniek vaste materialen.
- CMA/1/A.18 Monsterneming – Afvalstoffen/ grondstoffen – Monstervoorbehandeling ter plaatse.

**BIJLAGE A:****Voorbeeld rekenblad voor uitvoeren van een proef volgens CMA/2/II/A.23**

<u>Identificatie van het monster:</u>	<u>Laboratorium:</u>
	<u>Datum:</u>
	<u>Uitvoerder:</u>

Droog temperatuur	T	°C
Massa analyseportie	M <sub>1</sub>	g d.s.
Diameter maatcilinder	D	mm
Hoogte waterkolom	H <sub>1</sub>	mm
Hoogte waterkolom met vlottende verontreinigingen	H <sub>2</sub>	mm
Massa niet-vlottende verontreinigingen (fractie >2 mm) uitgezonderd glas X	M <sub>x</sub>	g d.s.
Massa glas (fractie >2 mm)	M <sub>g</sub>	g d.s.

Component		Berekening
Volume vlottende verontreinigingen: berekening	V <sub>FL</sub>	$(H_2 - H_1) \times \pi \times D^2 / 4000 =$ cm <sup>3</sup>
Volume vlottende verontreinigingen: directe aflezing	V <sub>FL</sub>	cm <sup>3</sup>
Gehalte vlottende verontreinigingen	FL	$FL = 1000 \times V_{FL} / M_1 =$ cm <sup>3</sup> /kg d.s.

Component		Berekening
Niet vlottende verontreinigingen uitgezonderd glas op de totale analyseportie:	X	$100 \times M_x / M_1 =$ %
Glas (fractie >2 mm)	R <sub>g</sub>	$100 \times (M_g / M_1) =$ %