

**Nadere toelichting bij
Instructiefilm samenstelling EN 933-11**

Vanwege de beperkingen voor het geven van cursussen ten tijde van Covid19 is een instructiefilm gemaakt over de uitvoering van bepaling van de samenstelling van recyclinggranulaat volgens EN 933-11. Oogpunt van dit filmpje is dat, nadat dit is bekeken, een laborant de proef zelf kan uitvoeren. Omdat niet alle details in de film zijn opgenomen, is dit document opgesteld met aanvullende informatie. Eventueel is het cursusboek voor deze cursus op te vragen bij het secretariaat van BRBS Recycling.

Deze film is geheel belangeloos gemaakt door Normec Laboratorium, waarvoor dank.

Dit document volgt de film op tijdbasis.

tijd	opmerking
begin	<p>Deze film volgt de voorschriften van EN 933-11, de standaard (formeel) methode.</p> <p>Verkorte samenstelling</p> <hr/> <p>Bij de samenstellingsproef wordt visueel vastgesteld wat de samenstellende bestanddelen zijn van een monster recyclinggranulaat. Er is geen alternatief te bedenken voor dit onderdeel van de proef.</p> <p>Het gedeelte waar de drijvende bestanddelen worden bepaald door opdrijven in water, is in principe wel vast te stellen op basis van visuele waarneming en omrekening op basis van volumieke massa van deze deeltjes. Tests hebben uitgewezen dat dit echter onvoldoende betrouwbaar werkt.</p> <p>Daarom wordt een verkorte methode voor de samenstellingsproef niet aangeraden.</p> <p>Overigens is een nieuwe versie van deze methode EN 933-11 in voorbereiding, waarbij de kans groot is dat drijvende bestanddelen niet meer hoeven worden bepaald voor wegebouwdoeleinden. Wel voor granulaten voor beton.</p>
Vooraf	Het filmpje volgt de proefopzet, maar is samengesteld uit opnames van verschillende onderzoeken. Daarom kunnen er verschillen zijn in gewichten of voorbeelden van monsters.
1:20	<p>Benodigheden zijn te verkrijgen bij toeleveranciers voor laboratoriumbenodigheden. Voorbeelden zijn (er zijn er nog meer):</p> <p>Intertest te Breda ABM van Zijl te Gouderak Dijkstra te Lelystad</p> <p>Een maatcilinder heeft bij voorkeur een nauwkeurige maatverdeling tot op het niveau van 1 cm³.</p>

1:50	<p>Het monster wordt genomen uit de productie via grepen. Dit monster is te groot voor de analyse en moet worden teruggebracht tot 20 kg voor een gradering 0/31,5. Dit is de hoeveelheid waarmee we de proef gaan uitvoeren en wordt “analysemonster” genoemd. Voor andere graderingen gelden andere hoeveelheden. Meer uitleg over verdelen van monsters staat in het cursusboek. Indien vreemde bestanddelen zoals kluiten klei en grove organische bestanddelen worden aangetroffen wordt dit aangetekend op het analyseformulier.</p>
2:00	<p>Bij het gebruik van de spleetverdeler wordt altijd de derde bak gebruikt om het monster gelijkmatig in het apparaat te kunnen verdelen. Daarom moet dit niet direct vanuit de emmer gebeuren.</p>
2:40	<p>Omdat in dit voorbeeld de 20 kg analysemonster niet in 1 bak past, wordt dit in twee delen ingewogen. Mocht u beschikken over grotere bakken en een weegschaal met voldoende bereik, dan kan dit ook in 1 keer worden ingewogen.</p>
2:56	<p>Constance massa: zie kader.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Indien er voldoende ervaring is met het bereiken van de constante massa is steekproefgewijze controle te overwegen.</p> </div> <div style="width: 45%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <h3 style="margin-top: 0;">Constance massa</h3> <p>Dit is de massa die wordt bereikt indien het verschil tussen twee opeenvolgende wegingen na droging met tussenpozen van ten minste 1 uur niet meer dan 0,1 % bedraagt. Dit wordt bepaald door het monster (+bak) te wegen, deze opnieuw in de oven te plaatsen en weer te wegen. Het verschil tussen deze wegingen moet minder dan 0,1% (massa) zijn van de massa in de bak.</p> </div> </div>
4:00	<p>Het materiaal < 4 mm en > 63 mm mag verloren gaan. Het is niet verder nodig voor de analyse.</p>
5:40	<p>Voor sommige materialen geldt dat deze na verloop van tijd kunnen zinken. De norm schrijft de verblijfstijd in het water niet voor. Hierdoor kunnen verschillen optreden tussen analyses. Het verdient aanbeveling de lichte delen snel af te scheppen.</p>
6:00	<p>De drijvende deeltjes worden op een doek gelegd, waardoor vocht wordt afgedept. Drogen is in dit stadium niet nodig, maar te veel vocht beïnvloedt de nauwkeurigheid van de meting.</p>
6:50	<p>In onderhavige voorbeeld is een grote maatcilinder nodig. Deze zijn niet nauwkeuriger dan de 5 ml afleesbaarheid zoals getoond. Schrijf de beginstand van de maatcilinder op en later de stand met de deeltjes. Het verschil is het volume in drijvende delen.</p>
7:00	<p>Een afsluiter of plunjer is niet altijd te vinden in de handel en daarvoor zijn soms eigen vindingen nodig. Let op dat de afsluiter niet wordt meegeteld in het volume drijvende deeltjes.</p>
7:30	<p>Het is aan te bevelen om de samenstelling van de drijvende delen apart te bekijken. Volgens oudere bestekken wordt nog verwezen naar de Standaard RAW Bepalingen waar een eis geldt voor organische bestanddelen. Deze worden volgens EN 933-11 niet apart bepaald. Het is echter wel mogelijk dit meteen vast te leggen zodat dit in gevallen dat klanten er om vragen kan worden aangetoond. Ook in betonnormen wordt wel onderscheid gemaakt in organische en niet-organische delen.</p>
8:20	<p>In dit voorbeeld worden de verontreinigingen uitgezocht voordat het monster verder wordt verkleind tot circa 1000 deeltjes. Dat verhoogt de nauwkeurigheid van deze stap (de resultaten moeten dan ook wel worden berekend op basis van het gehele monster). Volgens de norm is dit echter ook toegestaan op het moment dat het monster al verder is verkleind.</p>

9:40	Een groter monster is in principe nauwkeuriger, maar levert veel uitzoekwerk. De 10 kg monster in het filmpje is een ruime schatting. Theoretisch zijn de volgende massa's voldoende om aan 1000 deeltjes te komen: 4/31,5: 2,5 kg 4/16: 1,5 kg
10:05	De minimaal te onderscheiden bestanddelen zijn die volgens de norm moeten worden gerapporteerd, zie de proefbeschrijving. Het verdient echter aanbeveling om veel subgroepen (bijvoorbeeld voor klakzandsteen, cellenbeton, gips, dakmateriaal) aan te houden om eventueel later opvallende zaken te kunnen herleiden en het acceptatiebeleid te kunnen versterken.
10:25	Herkennen van materialen vereist veel ervaring. Vragen helpt.
12:24	Wees voorzichtig met chemicaliën en neem de benodigde beschermingsmaatregelen zoals een veiligheidsbril, handschoenen en of adembescherming.
14:00	Weeg de bestanddelen, maar vergeet ook niet de resultaten te noteren.
einde	Met dank aan Normec voor deze video, die vrijblijvend en kosteloos voor BRBS Recycling is gemaakt.

BIJLAGE. MEETFORMULIER SAMENSTELLING

algemeen

analysenummer :

soort materiaal :

laborant :

datum productie :

inweeg (g)				
bestanddeel	code	gewicht (g)	% aandeel ¹⁾	
- beton	a			
- overig steen > 2100 kg/m ³	b			
- metselwerk	c			
- baksteen	ca			
- klinker	cb			
- kalkzandsteen	cd			
- metselmortel	cd			
- andersoortig steenmateriaal	d			
- lichtbeton*	da			
- cellenbeton*	db			
- slakken	dc			
- keramische materialen	dd			
- glas	de			
- asfalt	e			
- warm asfalt	ea			
- koud asfalt met vloeibitumen	eb			
- koud asfalt (emulsiebeton)	ec			
- asfalt teerhoudend	ed			
- niet steenachtig*	f			
- metaal	fa			
- plastic*	fb			
- gips*	fc			
- organisch verteerbaar*	g			

* te onderscheiden in drijvend en niet-drijvend.

Berekening:

$$1) \quad \% \text{ aandeel} = \frac{\text{massa bestanddeel}}{\text{inweeg}}$$

Datum :

Paraaf :

SAMENVOEGING CODES VOOR EN 933-11

bestand deel	definitie volgens BRL	codes samen te voegen	gewicht	%
Rc	beton, verharde betonmortel	a		
Ru	natuursteen, hoogovenslak, LD-slak, mijnsteen, overig steen	b, dc		
Rb	metselwerksteen, keramiek, kalkzandsteen, lichtbeton, overige aan Rb gelijkwaardige steen	c, da ¹⁾ , db ¹⁾ , dd		
Ra	bitumineus gebonden steenachtig materiaal	E		
Rg	glas	de		
X	verontreinigingen: klei, metalen, kunststof, rubber, overig niet-steenachtig, gips	f ¹⁾ , fa, fb ¹⁾ , fc ¹⁾ , g ¹⁾		
FL	overige drijvende bestanddelen < 1,0 Mg/m ³ : schuimbeton, cellenbeton, kunststoffen, hout, touw, papier, plantenresten enzovoort (in cm ³ /kg)	da ²⁾ , db ²⁾ , g ²⁾ , f ²⁾ , fb ²⁾ , fc ²⁾		

¹⁾ Voor zover het niet-drijvende bestanddelen betreft

²⁾ Voor zover het drijvende bestanddelen betreft.

Voor de samenvoeging van de codes op basis van Standaard RAW Bepalingen proef 35 wordt verwezen naar het cursusboek.