

**Nadere toelichting bij
Instructiefilm korrelverdeling EN 933-1**

Vanwege de beperkingen voor het geven van cursussen ten tijde van Covid19 is een instructiefilm gemaakt over de uitvoering van bepaling van de korrelverdeling van recyclinggranulaat volgens EN 933-1. 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 933-1, de standaard (formeel) methode.</p> <p>Verkorte zieving</p> <hr/> <p>Een verkorte zieving kan tijd besparen en is formeel toegestaan, mits er een “werkende relatie” bestaat met de standaard methode volgens EN 933-1. zie hiervoor het informatieblad op de website van BRBS Recycling, https://www.brbs.nl/dossiers/informatiebladen.</p> <p>Voor een verkorte methode (droge zieving) kan de film worden gevolgd van minuut 0:00 tot 2:13 en van 4:00 tot eind.</p> <p>De inweeg bij een droge (verkorte) zieving kan kleiner zijn dan de voor de formele (standaard) methode. Indien de inweeg kleiner is (5 kg) zal de zeefbelasting op de kleinere zeefmaten kleiner zijn en onder de voorwaarden van de maximum zeefbelasting een verkleinstap (zie onder) worden voorkomen.</p>
1:19	<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>Zeven hebben bij voorkeur een diameter van 350mm.</p>
1:30	<p>Het monster wordt genomen uit de productie via grepen. Dit monster is te groot voor de analyse en moet worden teruggebracht tot 10 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.</p>

	Vreemde bestanddelen zoals kluiten klei en grove organische bestanddelen worden uit het monster verwijderd. Indien deze worden aangetroffen wordt dit aangetekend op het analyseformulier.
2:00	<p>Constance massa: zie kader.</p> <p>Indien er voldoende ervaring is met het bereiken van de constante massa is steekproefgewijze controle te overwegen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <h3 style="margin: 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>
2:22	Scherfzeven: dit zijn zeven met een grovere afmeting, die er voor zorgen dat niet alle materiaal op de 63µm zeef valt, waardoor deze beschadigd kan raken.
3:10	Het materiaal dat op de zeef blijft liggen is nodig voor later! Niet morsen! Voorkom materiaalverlies te allen tijde. Gebruik hiervoor kwast en borstels, zoals later in de film wordt getoond. Gebruik geen staalborstels op de fijnste zeven: deze beschadigen de zeef. Probeer zo veel mogelijk de onderkant van de zeef met een bodem te beschermen, zodat uitvallend materiaal weer in de analyse kan worden opgenomen.
4:18	Samenstellen zeefset In de op te bouwen zeefset moeten de zeven zijn opgenomen waaraan ook eisen zijn gesteld. Vaak worden extra tussenliggende zeven opgenomen om de zeefbelasting (zie onder) beter te verdelen. In dit voorbeeld wordt de zeefstapel eerst tot de fractie 4 mm opgebouwd. Verderop wordt de fractie door zeef 4mm gesplitst en wordt op een gedeelte van het monster de verdere zeping op de kleinere zeefmaten uitgevoerd. Dit vanwege de zeefbelasting en de hoogte van de zeefstapel.
4:40	Er mag ook volledig handmatig worden gezeefd. De instelling van de zeefmachine is gebaseerd op ervaring. Een goede trilling (amplitude) van de machine helpt bij de zeping. Er is geen voorschrift dat de duur van deze stap bepaalt, maar indien erg lang handmatig moet worden nagezeefd, kan een oplossing worden gevonden door betere instelling van de zeefmachine. Te lang machinaal zeven zorgt voor slijtage van de korrels en een hoger gehalte fijn materiaal, en dat is ook niet de bedoeling.
5:00	Een zeefkruis is niet noodzakelijk, maar aan te bevelen om arbotechnische redenen.
	Schrijf na iedere weging het weegresultaat (de massa op de zeef) op het formulier, zodat later de berekeningen kunnen worden gedaan. Een voorbeeld van een formulier is onder opgenomen.
5:30	Bij het handmatig schudden is het een aandachtspunt dat het materiaal mooi wordt verdeeld over het zeefdek zodat de zeef goed zijn werk kan doen. Af en toe stoten (op de werkbank) kan helpen om deeltjes die in het zeefdek geklemd zitten los te maken.
5:50	Per zeef moet worden gecontroleerd of de zeping voldoende is. Dat wordt gecontroleerd zoals in de film getoond: <ol style="list-style-type: none"> a. Zeven b. Massa doorval (of die op de zeef) bepalen c. Weer zeven d. Nogmaals massa doorval (of die op de zeef) bepalen

	e. Berekenen: het verlies aan massa moet na 1 minuut zeven minder zijn dan 0,1 % van de massa op de zeef.																																																																															
7:05	<p>Maximale zeefbelasting. Bij te veel materiaal op de zeef worden geen correcte resultaten gevonden. Daarom mag er niet te veel materiaal op de zeef liggen. Dit geldt voor iedere zeef. In de praktijk wordt daarom het monster gesplitst nadat de 4mm zeef is bereikt. Soms ligt deze grens bij een andere zeefmaat, afhankelijk van het materiaal en de fijnheid. Vergeet niet op te schrijven hoe veel materiaal op zeef 2 mm ligt en hoe groot het verkleinde monster is na verdelen. Deze verhouding is van belang voor de berekening later.</p> <p>Voorbeeld: indien door zeef 4 mm 1800 gram is opgevangen en na verdelen de inweeg op zeef 2 mm 600 gram is. Dan is de verhouding tussen de zeven $1800/600 = 3$. Dan moeten de resultaten van de zeven 2mm en kleiner met deze verhouding worden gecorrigeerd. Dus als op zeef 2 mm 180 gram wordt gevonden dan is dit $3 \times 180 = 540$ gram ten opzichte van het oorspronkelijke analysemonster.</p>																																																																															
	<p>Maximum zeefbelasting</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">zeefopening (mm)</th> <th colspan="3">zeefdiameter (mm)</th> </tr> <tr> <th>200</th> <th>300</th> <th>350</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>90,0</td><td>1489</td><td>3351</td><td>4561</td></tr> <tr><td>63,0</td><td>1246</td><td>2804</td><td>3816</td></tr> <tr><td>31,5</td><td>881</td><td>1983</td><td>2699</td></tr> <tr><td>22,4</td><td>743</td><td>1672</td><td>2276</td></tr> <tr><td>16,0</td><td>628</td><td>1413</td><td>1923</td></tr> <tr><td>11,2</td><td>525</td><td>1182</td><td>1609</td></tr> <tr><td>8,0</td><td>444</td><td>999</td><td>1360</td></tr> <tr><td>5,6</td><td>372</td><td>836</td><td>1138</td></tr> <tr><td>4,0</td><td>314</td><td>707</td><td>962</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>263</td><td>591</td><td>805</td></tr> <tr><td>2,0</td><td>222</td><td>500</td><td>680</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>157</td><td>353</td><td>481</td></tr> <tr><td>0,500</td><td>111</td><td>250</td><td>340</td></tr> <tr><td>0,250</td><td>79</td><td>177</td><td>240</td></tr> <tr><td>0,180</td><td>67</td><td>150</td><td>204</td></tr> <tr><td>0,125</td><td>56</td><td>125</td><td>170</td></tr> <tr><td>0,063</td><td>39</td><td>89</td><td>121</td></tr> <tr> <td>totaal monster</td> <td>7636</td> <td>17180</td> <td>23384</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maximale zeefbelasting (formule: $Av(d/200)$)</p>	zeefopening (mm)	zeefdiameter (mm)			200	300	350	90,0	1489	3351	4561	63,0	1246	2804	3816	31,5	881	1983	2699	22,4	743	1672	2276	16,0	628	1413	1923	11,2	525	1182	1609	8,0	444	999	1360	5,6	372	836	1138	4,0	314	707	962	2,8	263	591	805	2,0	222	500	680	1,0	157	353	481	0,500	111	250	340	0,250	79	177	240	0,180	67	150	204	0,125	56	125	170	0,063	39	89	121	totaal monster	7636	17180	23384
zeefopening (mm)	zeefdiameter (mm)																																																																															
	200	300	350																																																																													
90,0	1489	3351	4561																																																																													
63,0	1246	2804	3816																																																																													
31,5	881	1983	2699																																																																													
22,4	743	1672	2276																																																																													
16,0	628	1413	1923																																																																													
11,2	525	1182	1609																																																																													
8,0	444	999	1360																																																																													
5,6	372	836	1138																																																																													
4,0	314	707	962																																																																													
2,8	263	591	805																																																																													
2,0	222	500	680																																																																													
1,0	157	353	481																																																																													
0,500	111	250	340																																																																													
0,250	79	177	240																																																																													
0,180	67	150	204																																																																													
0,125	56	125	170																																																																													
0,063	39	89	121																																																																													
totaal monster	7636	17180	23384																																																																													
9:22	Roterend verdelen is een nauwkeuriger alternatief, maar spleetverdelen is voor de meeste bedrijfslaboratoria voldoende.																																																																															
einde	Met dank aan Normec voor deze video, die vrijblijvend en kostenloos voor BRBS Recycling is gemaakt.																																																																															

