

MANGELER SCHEIDT BETONPUIN IN ZAND, GRIND EN FIJNE VULSTOF

GEPATENTEERD EI VAN COLUMBUS
VOOR 100% GERECYCLED CEMENT

Eén van de ultieme doelen van Twee "R" Recycling Groep is om betonpuin te scheiden in drie aparte fracties: zand, grind en cement en laatstgenoemde fractie 1:1 te gebruiken als bindmiddel in hoogwaardige betonproducten. Dat moment komt steeds dichterbij.

Twee "R" Recycling Groep is druk bezig met de ontwikkeling van de zogeheten 'mangeler', een nieuwe installatie die de perfecte ontleding van betonpuin mogelijk maakt. Oftewel: het Ei van Columbus om zand, grind en cement te scheiden en dus 100% gerecycled beton te maken.

Het maken van nieuw cement voor verwerking in betonproducten is zeer milieuvriendelijk. Het betongebruik leidt in Nederland tot een uitstoot van 3,5 Megaton CO2 per jaar; 80% daarvan is toe te schrijven aan de productie van cement. Iedereen is het erover eens dat deze vervuiling moet worden teruggedrongen door cement te hergebruiken als vulstof voor nieuwe betonproducten. Naar schatting kan momenteel slechts 5% van secundair beton in beton worden hergebruikt. "Onze klanten in de betonwaren- en mortelindustrie zitten echt te springen om 100%

gerecycled zand, grind en cement in het beton. Er komt een tekort aan van zand, dus er moet echt iets gedaan worden aan het hergebruik van grondstoffen in betonpuin", zo vertelt mededirecteur Anton Reef van Twee "R" Recycling Groep.

Met de traditionele puinbreekmethode lukt het niet om op een schone en zuivere manier cement te scheiden van het zand en grind. Deze breekinstallaties opereren met hoge krachten en breken dwars door de zand- en grindfracties, waardoor het onmogelijk is om schoon cement eruit te filteren dat hergebruikt kan worden. Het cementsilicaathydraat (het reactieve product van cement met water) wordt echter niet gebroken. Daardoor blijft het cement 'vervuild' met het fijne zand en is dus niet 1:1 bruikbaar voor hergebruik in hoogwaardige betonproducten. De overgebleven cementdelen worden tot dusver verwerkt in brekerzand, een 'laagwaardige' toepassing die onder de grond verdwijnt.



100% hergebruik van cement

Twee "R" Recycling Groep is al jarenlang bezig met research naar de juiste breek- en scheidingsmethode om zuiver en schoon cement te onttrekken aan gebroken betonpuin. Verantwoordelijk hiervoor is bedrijfsleider Wim Ekkelenkamp van de Drentse Recycling Maatschappij, dat onderdeel uitmaakt van Twee "R" Recycling Groep. Hij is bezig met de ontwikkeling van twee prototype installaties die 100% hergebruik van het beton mogelijk moet maken voor hoogwaardige betontoepassingen, zoals in bouwconstructies of in de bestrating. "Ik kom zelf uit de betonwarenindustrie en in 2007 kwam ik binnen bij de Twee "R" Recycling groep als bedrijfsleider", zo begint Ekkelenkamp zijn verhaal. "Sindsdien wil ik die ultieme ambitie verwezenlijken en bij TRM/DRM kreeg ik volop de ruimte om te innoveren en te experimenteren. We waren toen al bezig met grindvervangers, maar dat was voor mij niet voldoende. Het ultieme doel is om na het breken van het betonpuin drie zuivere separate fracties over te houden: zand, grind en schoon cement."

Ontwikkeling van de mangeler

Gepassioneerd en vol ambitie begon Ekkelenkamp vorig jaar in zijn werkplaats bij DRM met de ontwikkeling van wat later zou uitgroeien tot de mangeler. "Vanuit de elektrodynamische fragmentatie methode heb ik het principe van de krachtoverbrenging in een afgesloten en gevulde ruimte meegenomen. Toen kwam ik op het idee van stalen wokkelvormige schijven die via een krukasconstructie motorisch zouden

worden aangedreven." De betontechnoloog laat het eerste eenvoudige prototype zien dat gedurende het jaar er groter en geavanceerder ging uitzien. Het model bestaat uit een cilindervormige buis met uitgekiende reeks van stalen schijven die het betonpuin in één arbeidsgang vermalen en zodanig ten opzichte van elkaar gepositioneerd zijn, dat de drie componenten zand grind en cement van elkaar worden gescheiden. "Met deze techniek creëren we een veel minder hoekige, schonere en kleinere korrel dan met de traditionele breekmethodes", legt Ekkelenkamp uit. "Dat levert betontechnologische voordelen op, bijvoorbeeld veel minder wateropname van de nieuwe granulaten en een beter vloeigedrag in beton."

Cem-shifter

Na het zeven van de fractie moeten de fijnste delen van de zand- en cementfractie nog van elkaar worden gescheiden. Dat gebeurt met een zogeheten cem-shifter, ook een eigen ontwikkeling van Wim Ekkelenkamp. Hij heeft hiervoor het principe van een cycloon-stofzuiger gehanteerd. In een cilinderachtige vorm werfelt het puinstof met behulp van een pomp van boven naar beneden door een cascade van metalen kleppen. Wat overblijft is een zeer fijne licht-reactieve vulstof dat volgens Ekkelenkamp en Reef op korte termijn voor 100% kan worden hergebruikt als bindmiddel voor betonproducten.

Uiteindelijk moeten de mangeler en cem-shifter 50 tot 100 ton per uur aan betonpuin en puinstof kunnen verwerken. Zo ver is het nog niet. "De installaties moeten nog worden opgeschaald en op een juiste manier worden afgesteld, maar de eerste resultaten zijn veelbelovend", zegt Ekkelenkamp. "We moeten nog even geduld hebben voordat we het optimale resultaat hebben bereikt."



Subsidie voor de mangeler

Via het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling heeft Twee "R" Recycling een subsidie gekregen voor de ontwikkeling van de mangeler. Daarmee kan het bedrijf deze breekinstallatie verder verfijnen en vergroten tot een echte pilot breekinstallatie. Anton Reef: "Van Tuil Bedrijfsadvies heeft ons geholpen om de subsidie uit het Europees Fonds voor Regional Samenwerking te krijgen. Fantastisch dat dit

traject gelukt is! We kunnen nu aan het werk om de installatie te bouwen. Wij wensen Wim veel plezier toe met ons concept dat al zeer goede resultaten heeft laten zien."

