

Openbaar eindrapport

1. Gegevens project

- Projectnummer: DEI2170015
- Projecttitel: Dutch Reduced Energy Mineral Recycling (DREMR)
- Penvoerder en medeaanvragers: Baetsen Bouwstoffen, Sloop- en Grondwerken B.V.
- Projectperiode: 01-01-2018 t/m 31-12-2020
- Publicatiedatum: 31-03-2021

2. Doelstellingen

Het project DREMR had 3 doelstellingen voor ogen: (1) het ontwikkelen en demonstreren van een elektrische aangedreven puinbrekende installatie werkend onder praktijkomstandigheden, (2) het significant besparen van energie per bewerkingseenheid en (3) het produceren van uniforme granulaat monostromen als eindproduct welke met meerwaarde toepasbaar zijn in de granulaat verwerkende industrie.

3. Resultaten, de knelpunten en het perspectief voor toepassing

Resultaten

Tijdens het demonstratieproces heeft Baetsen praktijktesten uitgevoerd welke succesvol zijn gebleken. Baetsen heeft binnen dit project een lijn ontwikkeld om puin te breken met een elektrisch aangedreven kaak- en kegelbreker. In de oude situatie was sprake van het gebruik van een rotorbreker om het product te breken.

Een rotorbreker breekt de betonpuin door met grote kracht en hoge snelheid de puin te vermalen tot kleine granulaatkorrels. Door deze methode komt er door de hoge snelheid tijdens het breekproces zeer veel fijn materiaal (0-8mm en 0-4 mm) vrij wat een verlies betekent aan bruikbaar betongranulaat welke de betonindustrie nodig heeft voor de productie van beton gerelateerde producten.

Met de toegepaste en ontwikkelde kaakbreker wordt het betonpuin in een trilvoeder met zeefbodem gestort. Door de trillende beweging wordt de fijne fractie afgezeefd. Hierna loopt het betonpuin dan verder de kaakbreker in, alwaar deze tussen twee breekplaten wordt geplet waardoor er veel minder fijn materiaal vrijkomt en derhalve meer bruikbaar granulaat overblijft.

Vervolgens gaat het gebroken materiaal via een transportband naar de volgende zeefstap. Hier wordt wederom de fijne fractie afgezeefd welke tijdens het breekproces is vrijgekomen.

Het materiaal loopt over de zeefinstallatie naar een sorteercabine om eventuele vervuiling (folie, kunststof, betondelen met grote stukken metaal) eruit te halen.

Na de sorteercabine gaat de betonpuin in een verdeelgoot welke het materiaal gelijkmatig op een transportband verdeelt. In deze stap worden door middel van magnetisme ook de laatste metaaldeeltjes verwijderd.

De transportband stort aan het einde het materiaal op een zeefinstallatie waarna het product in de kegelbreker valt.

Het materiaal wat op het onderste zeefdek valt heeft de goede afmetingen welke aan de eisen van de betonproducenten voldoet. Dit "goede" product gaat door een windshifter welke door onderdruk en afzuiging de laatste vervuiling afzuigt.

Na deze stap gaat de granulaat via een transportband naar de wasinstallatie (op de overstort van de band in de wasinstallatie worden d.m.v. magnetisme de laatste metaalresten verwijderd).

In de wasinstallatie vindt de scheiding d.m.v. drijvend vermogen plaats. Het zware granulaat zinkt en wordt naar boven getransporteerd, verwijderd en naar de voorraadbunkers gebracht. Het lichte en dus drijvende materiaal (vooral houtjes, kunststof en eventuele andere vervuiling) wordt naar de zijkant getransporteerd en in een afvalcontainer gestort.

In totaal zijn binnen dit project € 3.588.658,00 aan projectkosten gemaakt door Baetsen om de innovatie en demonstratie te (kunnen) laten slagen.

Baetsen is binnen dit project in staat gebleken met een elektrisch aangedreven lijn het puin te breken en was in staat om uniforme granulaat monostromen te produceren welke als eindproduct met meerwaarde toepasbaar zijn in de granulaat verwerkende industrie. Uit metingen over meerdere maanden is gebleken er gemiddeld 2,6 kWh/ton verbruikt wordt op de elektrische lijn. Dit is afgezet tegen het oude energieverbruik op de conventionele lijn. Geconcludeerd kan worden dat de innovatie bij het breken van betongranulaat heeft geleid tot een afname van het energieverbruik van 82,5% ten opzichte van de conventionele brekertechnieken.

De conclusie is dan ook dat de demonstratie van de lijn geslaagd is en de techniek verder uitgerold kan worden in de markt.

Knelpunten

Tijdens testen kwamen problemen naar voren met betrekking tot het (nog) niet schoon genoeg zijn van het product om rendabel te zijn als zijnde uniforme granulaat monostromen. Ook ontstonden tijdens eerste testen teveel storingen met een storingsfactor van 60% tot gevolg bij menggranulaten. Baetsen heeft hiertoe een zeef in het proces ontwikkeld om de gewenste resultaten (zuiverheid product) te kunnen behalen. Verder kwam door het opkomen van de coronacrisis de planning onder druk te staan. Zo liep de levering van de zeef vertraging op en kon men de nieuwe testen pas medio 2020 uitvoeren. Verder gaf de eerste opstelling veel storingen in het productieproces en voldeed deze niet aan de Arbo eisen. Hierna is de opstelling van de productielijn opnieuw ontwikkeld.

Perspectief toepassing

Er zijn in Nederland 200 verwerkingslijnen gebaseerd op rotatietechniek. Hierdoor is het mogelijk om de brekertechniek toe te passen op een zeer groot deel van deze lijnen in de betonindustrie. De innovatieve brekertechniek kan dan ook breed in Nederland worden ingezet met een grote toename van werkgelegenheid tot gevolg. Verder liggen er veel kansen bij betonproducenten om te kijken of de afgezeefde betonzandstromen 0-4 mm en 0-8 mm als grondstof (zandvervanger of bijvoeging) in hun proces ingezet kunnen worden.

Op basis van het energieverbruik verwacht Baetsen, met een gemiddeld verbruik op de lijn, een financiële besparing van meer dan € 10.000,- per maand. Verder is het gebruik van een elektrische kaakbreker ongeveer € 40,- per uur goedkoper dan een diesel-elektrisch aangedreven kaakbreker. Voor een elektrische kegelbreker wordt het verschil (en voordeel) per uur zelfs op ongeveer € 45,- verwacht.

Naast de eerder genoemde voordelen heeft de gebruiker/betonproducent ook profijt van de ontwikkeling. De gebruiker merkt voornamelijk dat de stroom van betonpuin stabiel is. Dit komt doordat een elektrische motor stabielere kracht kan leveren dan een dieselmotor. Dit heeft als resultaat dat er minder storingen/stilstanden zijn en dat de lijn een stabiele output heeft. In de 'oude situatie' was er sprake van een storingsfactor van 47% waar deze in de nieuwe situatie nog maar 10% is.

Het economisch voordeel dat de innovatie oplevert voor de partijen die hun beton laten opwerken op de lijn is vooral het prijsverschil p/t gestort puin. Als de beton in de gewone mengpuin wordt verwerkt zijn de gemiddelde kosten voor de leverancier van de puinstroom € 3,- per ton, als de betonpuin gescheiden van de gewone puin wordt aangeleverd zijn de kosten gemiddeld € 0,50 per ton. Dit levert voor de gebruiker een voordeel op van gemiddeld € 2,50 p/ton. Een ander voordeel van deze technologie is het circulair inzetten van betonpuin. Het betonpuin wat vrijkomt bij afbraak van

gebouwen zoals fabrieken, hoogbouw, parkeergarages, stallen e.d. wordt apart uit de gebouwen verwijderd. Dit product wordt na het bewerkingstraject in de breekinstallatie opnieuw in de betonketen ingebracht als vervanger van grint welke als grondstof alsmaar schaarser en duurder wordt. Met deze innovatie tracht men een product te creëren wat gelijkwaardig is aan nieuw gedolven grint.

Voorgenoemde cijfers en besparingen leveren dan ook een significant (economisch) voordeel op voor de gebruiker en Baetsen zelf.

4. *Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling*

In de doelstelling van de DEI-regeling wordt uitdrukkelijk beschreven dat “*verduurzaming van de energiehuishouding en maatschappelijk relevanter is, binnen de context van de overgang naar een duurzame energievoorziening. De focus ligt hierbij op de verduurzaming van de energiehuishouding in en buiten Nederland, in de context van de transitie naar een koolstofarme energiehuishouding*”.

Baetsen is door middel van dit project in staat gebleken met een elektrisch aangedreven lijn het puin te breken en is in staat om uniforme granulaat monostromen te produceren. Aangezien er tijdens het breken van betongranulaat met de elektrische brekerlijn een afname van het energieverbruik van 82,5% ontstond ten opzichte van de conventionele brekertechnieken draagt dit uitdrukkelijk bij aan de doelstelling(en) van de regeling.

5. *Spin off binnen en buiten de sector*

Kennispartners Mebin en de TUE zijn betrokken geweest bij de projectvoortgang vanuit de verschillende specialismes welke deze partijen bezitten. Hierdoor is de techniek van het kegelbreken in de betonsector doorgedrongen doordat ook deze partijen actief partijen hiervoor benaderden. Gevolg is dat andere betonproducenten ook overgaan tot duurzame betonproductie. Ook vanuit de tegelindustrie komt de vraag steeds meer naar voren. Op deze wijze wordt de kennis vanuit Baetsen (en Mebin en de TUE) steeds verder de markt ingebracht en komen ook andere markten reeds in aanraking met de brekertechniek. Denk hierbij aan de dakpannenindustrie, waar een grote kegelbreker niet rendabel is, maar men onderzoek gaat doen naar het ontwikkelen van in omvang kleinere kegelbrekers.

6. Een overzicht van de openbare publicaties treft u hieronder:

- MVO jaarverslag 2018, via:
https://www.baetsen.com/pathtoimg.php?id=3976&image=190313_-_baetsen_-_mvo_2018_definitief_2.pdf
- Verder verwacht Baetsen ruchtbaarheid te geven aan het project via de branchevereniging “Recycling Branchevereniging Breken en Sorteren” en door publicaties in vakbladen. Ook zullen de uiteindelijke projectresultaten via de branchewebsite worden verspreid. Dit zal de bekendheid van het project in de markt verder vergroten en leiden tot het doordringen van de techniek een soortgelijke markten. Verdere mogelijkheden zijn het demonstreren van de projectresultaten tijdens beurzen waar Baetsen aanwezig zal zijn.

7. Dit rapport is beschikbaar bij Baetsen Bouwstoffen, Sloop- en Grondwerken B.V. en wordt op verzoek van één ieder elektronisch toegezonden.

8. Voor meer informatie over het project en/of de genoemde publicaties kan men zich richten tot:
Baetsen-REMONDIS Bouwstoffen B.V.
Locht 100
5504 RP VELDHOVEN
t.a.v. J. Sillekens
E-mail: j.sillekens@baetsen-remondis.nl

9. Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.