

SENSOREN EN ARTIFICIAL INTELLIGENCE VOOR MEER EN BETERE GRONDSTOFFEN

Hoe kunnen we de kwaliteit en kwantiteit van recyclebare afvalstromen verbeteren met moderne detectietechnieken en Artificial Intelligence? Dat was de vraag die centraal stond in een deskstudy door Stantec en een sessie met de branche. Conclusie is dat er veel mogelijk is en ook ontwikkeld kan worden. Met oog voor effectiviteit, robuustheid en kosten. Een uitdaging voor de branche!

TEKST: ADDIE WEENK EN GERRIT DE ZOETEN

Bij gescheiden in te zamelen stromen gaat het om het signaleren van stoffen die problemen opleveren bij de sortering en bewerking tot goede grondstoffen. Bij restafval draait het juist om het signaleren van afval dat aan de bron gescheiden had moeten worden. In behoorlijk wat gemeenten wordt handmatige/visuele controle al toegepast. Het is echter lastig om op deze manier onderin een bak of in een zak te kijken, waardoor opzettelijke vervuiling moeilijk te ontdekken is. Feitelijk willen we met sensoren die controle automatiseren en grondiger maken. Diverse gemeenten hebben al behoefte getoond aan dergelijke technieken.

MEETPUNT

Metingen zijn mogelijk op verschillende punten in de keten van ontdoening, inzameling, transport, overslag, sortering en verwerking.

Hoe eerder je meet en ingrijpt in de keten, hoe beter het is voor de uiteindelijke grondstof. Terecht werd door de ontwikkelaars en leveranciers van inzamel(hulp)middelen opgemerkt dat goede voorlichting van groot belang blijft: de ontdoener moet weten hoe afval gescheiden moet worden, zodat onopzettelijke vervuiling zoveel mogelijk voorkomen wordt.

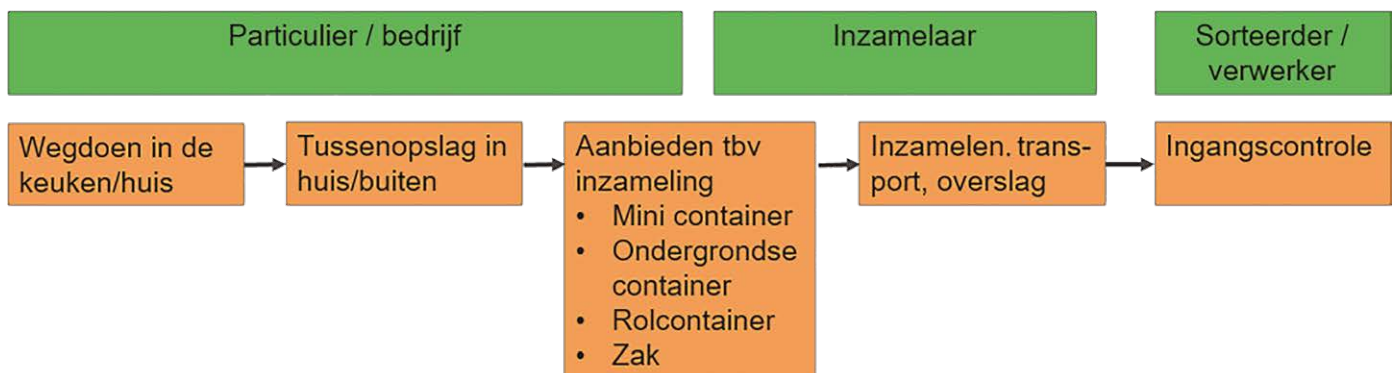
IN HUIS

Voor afzonderlijke afvalitems zou je wellicht kunnen denken aan een scan-app die een item herkent en aangeeft tot welk soort afval het behoort. Vergelijk het maar met een statiegeldappa-

raat. De herkenning van een item kan bijvoorbeeld op basis van vorm, barcode en materiaalscan. RFID (Radio-Frequency Identification) en watermerken in verpakkingen en producten bieden weer extra mogelijkheden voor herkenning, thuis maar ook bij aanbieder voor inzameling.

VERZAMELCONTAINER

De trommel van een verzamelcontainer biedt theoretisch mooie mogelijkheden. Belemmeringen voor de scan kunnen zijn dat er vaak een zak om het aangeboden afval zit, dat de trommel zelf van ijzer is en dat het afval bij het sluiten van de trommel direct weg is. Als er gewerkt wordt met een ruimte met een klep, is er wel een moment dat het afval in een afgesloten ruimte ligt. En dat levert een mooie scan-, feedback- en/of beslismoment (acceptatie ja/nee) op. Ook kan de ontdoener eventueel geholpen worden bij de vraag wat er dan wel met het aangeboden afval moet gebeuren. Bij een van de nu leverbare zuilen voor ondergrondse containers wordt het aangeboden afval gewogen om het diftarbedrag te bepalen. Naast wegen zou je ook andere metingen kunnen uitvoeren, zoals soortelijk gewicht (combi van gewicht en volume) en vochtgehalte (met bijvoorbeeld een microwave techniek). Een zware restafvalzak met veel vocht bevat waarschijnlijk veel gfe. Ook biedt RFID wellicht weer mogelijkheden om iets te concluderen over de inhoud van een zak. Gebleken is trouwens dat het bewuster maken van het ontdoeningsgedrag ook minder vervuiling oplevert. Dat kan bijvoorbeeld door te werken met een pasje en dan de aanbieder te laten bevestigen dat het gaat om een bepaalde afvalstroom. ↪



Stapje verder is dat je de ontdoening de-anonimiseert, personaliseert, door de zak een tag mee te geven met info van het gebruikte pasje. Als die zak later ongewenst, zeer storend afval bevat, kun je de vervuiler achterhalen. Alleen het communiceren van deze mogelijkheid zal tot bewuster en beter ontdoeningsgedrag leiden. Wel een gevalletje Big Brother natuurlijk.

BIJ INZAMELING VAN ZAK, MINICONTAINER OF VERZAMELCONTAINER

Een zak of minicontainer zou je handmatig of geautomatiseerd kunnen scannen voor het moment van inzameling. Gewicht, volume of vulgraad en vochtgehalte leveren al behoorlijk wat informatie op waarmee bepaald kan worden wat er (waarschijnlijk) wordt aangeboden.

Een van de leveranciers gaf aan dat ze na lediging van een minicontainer in de mond van een inzamelwagen een foto maken van het afval in die mond. Daarna komt de klep om het spul naar het perscompartiment te schuiven. Met beeldherkenning is wellicht iets te zeggen over de kwaliteit van de betreffende afvalstroom, dan wel de aanwezigheid van recyclebare stromen in restafval.

MÜLLSHERIFF

Enkele gemeenten in Nederland hebben ervaring met een Duitse vinding om een gft-minicontainer te scannen bij inzameling: de Müllsheriff. Daarbij gaat het om metaaldetectie voorafgaande aan lediging. Die detectie kan zo ingesteld worden dat zelfs chipszakken met een metaallaagje kunnen worden gedetecteerd. In Duitsland werd deze instelling gebruikt om te zorgen dat ca 1% van de containers duidelijk zichtbaar en met wat bombarie 'afgekeurd' werd. Wat steeds een mooie appellering was voor de hele buurt.

BIJ SORTERING EN VERWERKING

De herkenning van materialen bij sortering en verwerking van afvalstromen heeft natuurlijk al een behoorlijke vlucht genomen. De sortering van PMD-afval en nascheiding van restafval is niet denkbaar zonder geavanceerde sensoren, zoals beeldherkenning en NIR. Wellicht kunnen we deze technieken ook gebruiken in eerdere stappen in de keten. Of bij voorsortering van monostromen, zoals gft, zodat ze schoner de verwerking in kunnen en waardevolle grondstoffen opleveren.

VEEL MOGELIJK, VEEL KANSEN

De verkenning maakt duidelijk dat er veel mogelijk is. Heel veel! Goede metingen en slimme interpretatie van de meetgegevens, bijvoorbeeld met kunstmatige intelligentie, bieden mooie kansen. Betrouwbaarheid en betaalbaarheid vormen uiteraard belangrijk voorwaarden voor toepassing. En er zal geen panacee zijn: op meerdere plekken in de keten zullen maatregelen nodig zijn om tot betere kwaliteit van afvalstromen en dus grondstoffen te komen. Voorlichting van de ontdoener, tools voor wat-hoort-waar-bij in huis, detectie van stoffen bij aanbieding en inzameling van afval, slimme sortering en opschoontechieken voorafgaande aan de verwerking: allemaal nodig.



OPROEP

Aanvullende ideeën en meedenken zijn uiteraard van harte welkom. Vanuit het VANG programma gaan we kijken hoe we een volgende stap kunnen zetten of faciliteren. We hebben in een sessie ook al gemerkt dat het vraagstuk de leveranciers uitdaagde. In hun hoofd waren ze met kennis en creativiteit al met mogelijke uitwerkingen bezig. En dat kan natuurlijk verrassende ontwikkelingen opleveren. Ter illustratie: in het verleden heeft een oproeptweetje vanuit VANG bijgedragen aan de ontwikkeling van een minicontainer met omkasting waarmee je gfe zelfs inpandig kunt verzamelen, zonder geur- of vliegjesproblemen. Dus met vertrouwen in de innovativiteit van de Nederlandse afval- en ook de verpakkingsbranche durven we te vragen: wie pakt de handschoen(en) op?

De resultaten van de deskstudy zijn te vinden op www.vang-hha.nl. Over de auteurs: Addie Weenk is werkzaam bij Rijkswaterstaat en Gerrit de Zoeten bij Stantec. ↔