

Openbaar eindrapport

Efficiëntere aluminium-recycling door real-time analyse van de samenstelling.

- Penvoerder en deelnemers: Spectral Industries B.V. Delft, Nederland
Projectperiode: 1 november 2024 – 31 december 2025.

Doelstelling en resultaten van het project:

De vraag naar gerecyclede metalen groeit hard in Nederland. Schaarste aan grondstoffen, CO2 reductie en afhankelijkheid van andere landen zijn slechts 3 van de lang lijst aan redenen om in Nederland meer gebruik te gaan maken van gerecycled metaal. Gelukkig zijn er steeds meer bedrijven in Nederland die metalen goed kunnen scheiden om ze vervolgens weer om te smelten tot de grondstof voor nieuwe producten. Alleen is het op grote schaal machinaal scheiden van metalen nooit perfect. Er kan altijd een stalen schroefje achterblijven in een berg aluminium en ook binnen het uitgesorteerde aluminium heb je hoogwaardige en laagwaardig schroot. Om optimaal gebruik te kunnen maken van de uitgesorteerde metalen, is het van belang om exact te weten wat de chemische samenstelling is van het metaal. Afhankelijk van de zuiverheid van een lading, kan deze lading hergebruikt worden voor laagwaardige of hoogwaardige producten.

De huidige manier om te bepalen wat de zuiverheid en waarde van een lading gesorteerd metaal is, is een emmertje materiaal meenemen naar een laboratorium en daar de chemische samenstelling van de inhoud van het emmertje bepalen. De inhoud van dit emmertje zegt echter weinig over een lading materiaal van duizenden kilo's. Spectral Industries heeft met hulp van een DEI+ subsidie van RVO een sensor ontwikkeld die 24/7 en boven een draaiende transportband de chemische samenstelling van metalen kan meten. Hierdoor kan een metaal recycler heel nauwkeurig de kwaliteit en waarde bepalen van het geproduceerde metaalschroot. Bovendien is het dankzij de sensor mogelijk om real-time het sorteerproces te optimaliseren doordat de operator continu inzicht heeft in de kwaliteit van het uitgesorteerde materiaal.

Spectral Industries heeft speciaal voor de metaal recycling markt een variant ontwikkeld van hun LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) sensor. De LIBS-techniek is een techniek die met behulp van een laser de chemische samenstelling van elk type materiaal kan bepalen. Deze sensor heeft enkele maanden metaalschroot geanalyseerd in een metaal recycling fabriek in Nederland en aangetoond dat de Spectral Industries LIBS-sensor net zo nauwkeurig is als laboratorium analyses. Het grote voordeel van de LIBS-sensor is dat deze meer dan tien keer per seconde een waarde doorgeeft aan de controlekamer, in plaats van 3 keer per dag in het geval van de handmatige methode.

Dankzij de Spectral-LIBS sensor, wordt het mogelijk voor metaal recyclers om hun productie verder te optimaliseren en hun eindproducten gericht te verkopen. Hierdoor kan meer gerecycled metaal gebruikt worden bij het produceren van nieuwe metalen, waardoor de CO2 uitstoot van metaalproducenten verlaagd. Buiten de metaalrecycling werkt Spectral Industries samen met de grootste mijnbouwbedrijven ter wereld om de LIBS-techniek ook in te zetten bij mijnbouwoperaties. Real-time inzicht in de materiaalsamenstelling helpt mijnbouwers om hun productie efficiënter en schoner te maken. Aangezien 4-7% van de mondiale broeikasgas uitstoot afkomstig is van mijnbouw, is een verbetering van 1 promille van de mijnbouw efficiëntie al een significante stap.

Voor meer informatie over dit project kunt u contact opnemen met Marijn Sandtke (m.sandtke@spectralindustries.com).

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei, het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, en voor zover van toepassing, [het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties] of [het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat], Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.



Hardware waarmee de uiteindelijk demonstratie is uitgevoerd. De LIBS-sensor is vanwege laser veiligheid afgeschermd met een doos.