



Het studententeam tijdens de onthulling van de Magma-installatie.

Pitch uw uitdaging op de Kunststoffenbeurs

Een studententeam: De perfecte plek voor innovaties!

Het gat tussen nieuwe kennis over materialen, technieken en de toepassingen daarvan op de markt, wordt telkens groter. Ontwikkelingen gaan razendsnel en door een groeiend tekort aan mensen wordt het steeds lastiger om binnen een mkb-bedrijf alle ontwikkelingen op de voet te blijven volgen. Daarnaast speelt een toenemende invloed van multinationals op universiteiten, waardoor mkb-bedrijven steeds minder gebruik kunnen maken van de frisse blik van studenten op al die ontwikkelingen. Of moeten we gewoon op een andere manier gaan kijken naar de studenten zelf? Vanuit Team CORE – één van de studententeams, verbonden aan de Technische Universiteit Eindhoven, is dat zeker de opvatting. En het team heeft recht van spreken, gezien hun prestaties tot op heden.

Door Dirk van Meer (CORE) en Willem de Vries (STEM-ime)

WAT IS EEN STUDENTENTEAM?

Binnen de Brainport Regio Eindhoven kent iedereen ze: studententeams. Een verzameling van jongeren die in hun vrije tijd wereldproblemen proberen op te lossen. Denk bijvoorbeeld aan de zonneauto's die elk jaar

in Australië bewijzen dat wij Nederlanders geweldig automotive-talent hebben. Of aan de studenten van VirTU/e die in juni dit jaar het huis van de toekomst presenteerden in een internationale studentencompetitie in Wuppertal. Veel van deze teams werken op

projectbasis, aan technologie die nog te ver van de markt af staat. Het doel is om te bewijzen wat er in de toekomst allemaal mogelijk is.

CORE gelooft in een andere visie. Door met hoge Technology Readiness Levels (TRL's) te

werken, ontwikkelen ze innovaties die direct kunnen worden ingezet in de markt. Op deze manier probeert CORE de brug tussen kennisinstellingen en de markt te verkleinen en een duurzame businesscase mogelijk te maken voor alle partijen. In haar vierjarig bestaan heeft CORE verschillende concepten ontwikkeld die marktrijp zijn en waarmee maatschappelijke en andere problemen worden opgelost. Zoals de batterijshredder TITAN, waarmee batterijbranden voorkomen worden én nuttige restmaterialen voor recycling worden teruggewonnen. Of de MAGMA, een oven waarmee vliegas omgezet wordt in basalt en energie.

EEN FAMILIEVERHAAL

Het verhaal van CORE is er eentje van studenten met ambities, gemixt met een familie met idealen. Vader Gabby van Meer richtte in 2011 een stichting op met als doel om kennis te verzamelen om de circulaire economie verder door te ontwikkelen. Toen zijn zoon Dirk hier in 2015 zijn profielwerkstuk, het eindproject voor VWO 6, op baseerde ontstond al snel de gedachte om samen een fabriek te gaan bouwen waarmee de laatste restjes van de afvalindustrie konden worden opgeruimd. Ogenscheinlijk restafval met weinig waarde en hoge kosten voor het afvoeren naar verbrandingsovens of als 'landfill' op plaatsen waar je die veelal vervuilende restmaterialen niet wil hebben.

Om dit mogelijk te maken was een stuk kennis nodig, die Dirk zocht en vond bij de opleiding Chemische Technologie van de Technische Universiteit Eindhoven. Dezelfde universiteit waar Gabby enkele tientallen jaren eerder afstudeerde als werktuigbouwkundige met een stevige bedrijfskunde twist. Tijdens het eerste jaar kwam Dirk in contact met het concept van studententeams, en na een korte periode binnen Team SOLID – ijzerpoeder als energiedrager; een techniek die ondertussen succesvol wordt toegepast bij bierbrouwer Bavaria en verder door wordt ontwikkeld in het living lab Metalot in Budel – besloot hij in 2018 om zijn eigen team op te richten. CORE was geboren.

DE RECYCLINGMARKT

Samen met een handvol vrienden besloot hij

om een groep te creëren waarin studenten van verschillende kennisinstellingen konden samenwerken om de recyclingmarkt verder door te ontwikkelen. Dit team is ondertussen doorgegroeid naar meer dan 35 leden. Studenten vanuit vier kennisinstellingen (Fontys, Avans, TU/e en Tilburg Universiteit) uit diverse studierichtingen en met verschillende kennisachtergronden. En met een sterke samenwerking met de markt.

Een mooi voorbeeld hiervan is Luke van den Bosch, een van de huidige technische kopstukken binnen het team. Hij startte als stagiair met het TITAN (shredder)-project. Ondertussen vervolgt hij zijn onderzoekstage bij een partner van CORE en werkt daarbij aan een gezamenlijk project van beide partijen. Op die manier blijven zowel mensen als kennis behouden en wordt tegelijk de samenwerking met de markt verstevigd.

DE MARKT ALS RICHTINGGEVER

Innovaties zijn cruciaal om een markt door te ontwikkelen. Toch is het niet zo dat elke ontwikkeling de markt ook echt verder helpt. Om maximale impact te genereren werkt CORE ten dienste van de markt. Team CORE is dan ook meer dan een club van engineers. Het opereert breder en kijkt daarbij vooral naar het raakvlak tussen maatschappelijke vraagstukken in relatie tot de ontwikkeling



Gabby van Meer presenteert zichzelf als visiedrager binnen het team. Ervaring en passie in een!

van materialen en technologieën. Duurzaamheid, circulariteit en recycling zijn daarbij de drijfveren, waarvoor met de oprichting van de stichting in 2011 door Gabby het fundament is gelegd.

Denk hierbij bijvoorbeeld aan batterijbranden, een probleem dat in de hele wereld aan het groeien is door een toenemende afvalberg met batterijen en batterijhoudende apparatuur. Voor de branden die spontaan ontstaan waren nog geen goede preventieve of responsieve oplossingen gevonden. In de afgelopen anderhalf jaar heeft CORE een oplossing ontwikkeld en gebouwd waarmee batterijen kapot kunnen worden geshredderd (TITAN) en branden worden voorkomen. Met als eindproduct een grondstoffenmix, die later in het proces weer met een positieve businesscase kan worden afgezet aan marktpartijen. Immers: een technologie is zo succesvol als zijn businesscase.

Daar is inmiddels een nieuwste ontwikkeling aan toegevoegd. Een project waarin CORE met behulp van Artificial Intelligence (AI, kunstmatige intelligentie) een methode heeft ontwikkeld die het mogelijk maakt om batterijhoudende producten op de afvallijn te herkennen en deze automatisch te isoleren en verwijderen.

FOCUS OP ONTWIKKELING

CORE gelooft in een continue ontwikkeling van zowel mens als techniek. Door nauw samen te werken met kennisinstellingen blijft de groep jong en vol nieuwe ideeën, terwijl er ook gebruik kan worden gemaakt van de aanwezige ervaring in onderzoeksgroepen. Aan de andere kant zien we dat bedrijven – en vooral het mkb – graag samen willen werken met jonge studenten. Niet alleen als oplossing voor de huidige krapte in de markt, maar ook omdat de individuele ervaring van de bedrijven een goede leerschool is voor de nieuwste generatie aankomende professionals. Studenten beschikken immers over de nieuwste kennis, door hun nauwe verbinding met onderzoeksgroepen en het onderwijs. Wat in een vak of onderzoek behandeld wordt, kan zo direct zijn weg vinden richting het



Pitch uw uitdaging tijdens de Kunststoffenbeurs

Op 14 en 15 september a.s. staan CORE en STEM-imec op de Kunststoffenbeurs van Mikrocentrum. Na succesvolle samenwerkingen in de recycling, AI en in de metaalsector wil CORE haar kennis en kunde ook beschikbaar stellen aan de kunststofsector. Juist ook omdat er veel te doen is over de duurzaamheid, circulariteit en recycling van kunststoffen. Met het hoge gehalte technici en de intrinsieke motivatie om problemen op te lossen, wil CORE de kunststofsector hierbij een helpende hand bieden. CORE en STEM-imec geloven daarbij in innovatieve oplossingen met een werkende businesscase. Het gaat immers om meer dan techniek alleen.

Daarvoor dagen CORE en STEM de bezoekers van de Kunststoffenbeurs uit om met de meest interessante problemen naar de stand van CORE te komen en deze daar te pitchen. Gedurende beide beursdagen ontvangen we graag uw 'challenges', waarmee u ons uitdaagt om oplossingen voor uw vraagstuk te vinden. Aan

het eind van de tweede dag sluiten we die challenge af met een terugkoppeling van de meest interessante cases en oplossingen in de plenaire zaal.

Iedereen die ons uitdaagt krijgt overigens na afloop van de beurs van ons een korte rapportage van onze bevindingen met enkele aanbevelingen voor de verdere uitwerking van de oplossing voor het door u ingebrachte vraagstuk.

Kijk hier voor meer informatie en hoe u uw uitdaging pitcht op onze stand: <https://www.core-chemistry.com/kunststoffen-beurs>

Nu al samenwerken?

Hebben CORE en STEM-imec nu al uw aandacht getrokken? Wat ons betreft gaan we direct met elkaar om de tafel zitten. Interesse in een gesprek? Laat het ons weten via info@core-chemistry.com of willemdvries@stem-imec.com

mkb. Daarnaast biedt de breedheid van een studententeam als CORE de mogelijkheid om een probleem vanuit meerdere vakdisciplines en invalshoeken te bekijken. Waar het mkb focus heeft op enkele oplossingsrichtingen, kunnen de studenten binnen CORE schakelen tussen alle werkvelden en kennisdomeinen. Mede omdat ze nog kunnen werken buiten de waan van de dag.

Studenten die, in een team als CORE, een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van oplossingen voor industriële en maatschappelijke vraagstukken, maken een grote persoonlijke ontwikkeling door. Onder meer doordat ze samenwerken in dit soort multidisciplinaire teams met studenten vanuit verschillende vakdisciplines. Ze leren daarbij over de grenzen van hun eigen specialisatie heen te kijken. En stellen zich daarbij ook open voor de inzichten van hun collega-studenten, de inbreng van kenniscentra en mensen uit het bedrijfsleven. De focus binnen Team CORE ligt daarbij op de inzet van Artificial Intelligence, scheidingstechnologie, assetmanagement en de chemische industrie.

VAN VLEGAS NAAR BASALT

Een van de eerste projecten van CORE was de

mogelijke herstart van een fabriek in Delfzijl. Hier zou jaarlijks 30.000 ton afval omgezet worden naar 10.000 ton basalt. Basalt is een natuurproduct dat ontstaat bij vulkaanuitbarstingen. Het wordt veel gebruikt in de infrastructuur (onder meer voor kustbescherming en dijkluchamen) en hogere segmentmarkten in de woning- en utiliteitsbouw, zoals aanrechtbladen en drempels.

Om de technologische haalbaarheid van het project en de opschaling ervan te bewijzen, heeft CORE een tweetal testinstallaties ontwikkeld. Met die testopstellingen is bewezen dat het elektrisch opwekken van de benodigde temperatuur van 1.600 graden Celsius (Fornos) mogelijk is. Bij die temperatuur smelt vliegias (magma), waardoor het mogelijk wordt om dit in de vorm van basaltblokken of andere vormen te gieten. De installaties zijn daarbij ook getest op productiecapaciteit en de garantie op de werking.

Op dit moment wordt gewerkt aan een opschaling van deze installaties in Moerdijk. Daarvoor wordt een complete en grootschalige fabriek geëngineerd, in samenwerking met marktpartijen zoals Eneco en Jansen, die 100.000 ton vliegias moet gaan verwerken.

Het eindproduct zal voornamelijk bestaan uit tegels voor de tuinindustrie.

Deze samenwerking is een goed voorbeeld van de verhouding van CORE tot de markt. Als ontwikkelaar brengt CORE een idee van de grond en bewijst het de grootschalige haalbaarheid. De operatie en uiteindelijke toepassing blijft te allen tijde liggen bij de markt zelf. Hierdoor botsen de belangen niet en kan CORE zichzelf als onderzoeks- en ontwikkelcentrum in de markt blijven positioneren.

BATTERIJBRANDEN HERKENNEN EN OPLOSSEN

In Europa wordt in 53 installaties elektronisch afval verwerkt. Bij 49 van deze afvalverwerkers is in het afgelopen jaar een batterijbrand ontstaan met een schade tussen de 150.000 en 1.000.000 euro. Het probleem is dus significant, niet alleen vanwege de veiligheidsaspecten maar ook omdat hierdoor waardevolle restmaterialen verloren kunnen gaan. Daarnaast zijn er ook hoge financiële schadeposten als gevolg van die onbedoelde branden. Om dit probleem op te lossen heeft CORE een shredder-installatie (TITAN) ontwikkeld die de batterijhoudende producten veilig omzet naar een plastic/metaal-mix die dan door de

bestaande industrie kan worden verwerkt. Denk hierbij aan het verder scheiden van deze plastic/metaal-mix door middel van luchtscheiding, magneten en bezinking, waardoor ook de plastics weer gerecycled als grondstof aan de markt aangeboden kunnen worden.

Daarnaast is het studententeam, zoals eerder gemeld, begonnen aan de ontwikkeling van een AI-systeem dat in staat is om batterijhoudende producten te herkennen, te isoleren en veilig te stellen. De focus van CORE ligt overigens bij alle projecten op het reduceren van de kosten en het zo hoog mogelijk waarden van de stromen restmaterialen die hierbij ontstaan. Een circulaire economie is immers alleen mogelijk als alle stromen het gehele recycleproces overleven en niet in vlammen opgaan.

NIEUWE PROJECTEN

Los van alle bestaande projecten is CORE doorlopend op zoek naar nieuwe uitdagingen. Eén van de markten waarin CORE zich wil manifesteren, is de kunststofsector. Naast de reststromen die overblijven bij de bestaande projecten, ziet CORE dat er meer mogelijkheden liggen in deze sector, zoals de problematiek rond verpakkingsmaterialen. De expertise van CORE en de brede kennis van de betrokken kennisinstellingen biedt CORE de mogelijkheid om ook in de kunststoffen-sector relevante samenwerkingen op gang te brengen.

BRABANTS KWARTET

De kracht van het team ligt in de studenten en aangesloten partners. Met meer dan 35 studenten, die samen vier kennisinstellingen en 15 studies vertegenwoordigen – variërend tussen Procestechologie en Psychologie – is de juiste kennis om een vraagstuk op te lossen altijd aanwezig of snel gevonden.

PRIJSWINNEND KARAKTER

Het afgelopen jaar is het beste jaar van CORE geweest als gekeken wordt naar de hoeveelheid prijzen die het team in de wacht wist te slepen. Met een tweede plek bij de KIVI Engineering Student Team Award, de eerste plaats



De smelterinstallatie 'FOURNOS' tijdens de onthulling in 2019.



TITAN tijdens de onthulling in 2021.



Prototype van de TEMNOS-installatie, die met behulp van AI batterijhoudende producten kan herkennen.



CORE won eerder dit jaar de Rabobank Duurzame Innovatieprijs.

bij de Brabant Circulaire Innovatieprijs en het winnen van de Rabobank Duurzame Innovatieprijs heeft het team dit jaar het succes van de samenwerking tussen universiteit, CORE en de industrie bewezen.

HULP VAN DE MASTER

Zonder behoefte komt niets tot stand. Daarom is het goed om ook altijd te blijven kijken naar de marktkansen van ontwikkelingen, de businesscase en zelfs het businessmodel. Zoals CORE dat ook voor zichzelf doet en ontwikkelingen niet zelf in de markt operationaliseert, maar wel in licentievorm eigen ontwikkelingen ter beschikking stelt of samen met bedrijven naar passende businessmodellen voor ontwikkelingen kijkt.

Onder meer op dat gebied heeft CORE het afgelopen jaar samengewerkt met Willem de Vries van STEM Industrial Marketing Community (STEM-imec). Willem is tevens columnist over marketing in Kunststof Magazine. Op de Kunststoffenbeurs zullen we daarom samen optrekken om oplossingen voor u aan te dragen (zie kader: pitch uw uitdaging tijdens de Kunststoffenbeurs). ■

Over de auteurs

Dirk van Meer is in 2021 afgestudeerd als Scheikundig Technoloog aan de Technische Universiteit Eindhoven. Naast zijn studie startte hij gelijk zijn carrière in het bedrijfsleven en besteedde veel tijd en aandacht aan het begeleiden, opzetten en financieren van start-ups en studententeams voor de TU/e. Als CEO en oprichter van CORE werkt hij al vijf jaar nauw samen met de chemische en circulaire industrie. Naast zijn werk heeft hij ook al enkele jaren ervaring in het politieke landschap in Den Haag als student-minister van innovatie. Vanuit deze rol verbond hij industrie, onderwijs en politiek met elkaar. Los van zijn officiële werkzaamheden is Dirk ook ambassadeur voor het doorbreken van taboes rondom autisme. Als spreker en schrijver vertelt hij zijn eigen verhaal door heel Nederland.

Willem de Vries is vanuit STEM Industrial Marketing Community betrokken bij verschillende business development activiteiten van CORE en een bekende voor de lezers van Kunststof Magazine. Sinds enkele jaren publiceert hij in elke uitgave een column over marketing, sales, innovatie en communicatie in een technische B2B-omgeving.