

‘Wat afval is,  
moet grondstof  
worden’



Michèle Sioen

Wim Thielemans

**We leven in een wereld vol spullen. Die moeten gemaakt worden en daarvoor zijn grondstoffen en brandstoffen nodig. De cruciale vraag is hoe we aan die vraag kunnen voldoen zonder de leefbaarheid van de planeet verder onder druk te zetten. Duurzame materialen en duurzaam gebruik van energie in een circulaire economie zullen daarbij essentieel zijn. Industrie en universiteit staan daarbij aan dezelfde frontlijn van innovatie en samenwerking. We brengen Michèle Sioen, CEO van een van de sterkhouders uit de kunststoffensector in de regio, samen met Wim Thielemans, hoogleraar Duurzame materialen aan Kulak. Een gesprek over uitvinden, maken en hergebruiken.**

**Wat moeten we begrijpen onder ‘duurzame materialen’?**

Thielemans: Ons onderzoek spitst zich toe op *sustainable materials* ofte duurzame materialen, en dat bekijken we in een heel breed kader. Dat gaat enerzijds over hernieuwbare materialen, met andere woorden polymeren maken vanuit hernieuwbare, dus natuurlijke, bronnen. En anderzijds over de vraag hoe we petroleumgebaseerde polymeren kunnen recyclen en hergebruiken, waardoor we minder (fossiele) CO<sub>2</sub> verliezen en hun voetafdruk verminderen.

Polymeren kennen we als *plastics*, zeg maar kunststoffen. De naam zegt het al: het zijn materialen gemaakt van een repetitieve aaneenschakeling van dezelfde korte ketens (monomeren) van koolstofatomen. Die bestaan in zeer veel vormen en hebben als *plastics* een slechte connotatie omdat ze door sommigen vooral geassocieerd worden met wegwerpmaterialen die na soms slechts één enkele keer gebruik in het milieu belanden. Die reputatie is echter onterecht. Kunststoffen vervangen immers heel veel andere kostbare of zeldzame materialen

#### **MICHÈLE SIOEN**

- °1965
- Master in de economie
- Bestuurder diverse bedrijven en organisaties
- CEO Sioen Industries

#### **WIM THIELEMANS**

- °1976
- Burgerlijk ingenieur scheikunde
- Gewoon hoogleraar KU Leuven
- Leerstoel Nieuwe materialen en hoofd van Sustainable Materials Lab Kulak

terwijl ze licht zijn, stevig, multi-inzetbaar en bijdragen aan minder CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Sioen: Wij werken bij ons alleen maar met kunststoffen en dat zijn ongelofelijke producten, om al die redenen die net genoemd zijn. Bij Sioen Industries zijn we gespecialiseerd in technisch textiel, met andere woorden hoog technologisch textiel voor gespecialiseerde toepassingen. Wij zijn volledig verticaal geïntegreerd: we spinnen het garen, we weven het, geven het een coating en produceren hiermee afgewerkte producten. We hebben de hele keten in huis. Circulariteit is daarbij een van onze centrale streefdoelen. Een probleem daarbij is dat als verschillende kunststoffen met elkaar gemengd worden, het veel moeilijker is om ze te hergebruiken.

**En hoe circulair kunnen we deze kunststoffen maken?**

Thielemans: Honderd procent recyclage zal nooit mogelijk zijn. Er is altijd wat verlies, er is altijd een beetje degradatie. Je wilt natuurlijk wel zo weinig mogelijk verlies. Je wilt dus zo veel mogelijk materiaal hergebruiken terwijl je daarbij zo weinig mogelijk energie verbruikt, want dat zorgt dan weer voor extra CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dat kan op verschillende manieren. Er is mechanische verwerking, waarbij je het materiaal in stukjes breekt die je kunt hersmelten voor een nieuwe toepassing. Een andere mogelijkheid is chemische recyclage, waarbij je een kunststof molecuulair uit elkaar haalt tot zijn basismonomeren, waaruit je dan nieuwe polymeren kunt maken. Een groot probleem is nu dat een deel van de kunststoffen niet voor recyclage beschikbaar is maar in de natuur terecht komt en daar accumuleert omdat het niet of nauwelijks afbreekt.

Een ander probleem is dat we hoge eisen stellen aan de performantie van de kunststoffen. Die wordt mee bepaald door een bijbehorende regelgeving, zoals bijvoorbeeld voor verpakkingen die geschikt moeten zijn voor voedsel. Een specifieke soort plastic heeft dan bijvoorbeeld niet alle eigenschappen die vereist zijn zodat er verschillende plastics gecombineerd moeten worden, zoals in meerlagige folies. Dat maakt recyclage niet eenvoudig omdat je dan

een mengeling van verschillende polymeren hebt die ieder hun eigen recyclagetechnieken vergen die niet onderling compatibel zijn.

Sioen: Ik wil daarbij nog een nuance aanbrenge. Kunststoffen zijn alomtegenwoordig en ze hebben zonder twijfel ook veel positieve kenmerken. Zonder kunststoffen zou ons leven niet hetzelfde zijn. Ze zorgen voor meer voedselveiligheid, hygiene, gezondheid, mobiliteit, communicatie – er zijn zoveel toepassingen. Kunststoffen zijn er altijd en overal en zo gewoon dat we het niet eens meer beseffen. Bedenk bovendien eens alle toepassingen waarin kunststoffen hout vervangen en hoeveel bomen er niet gekapt zouden moeten worden als we geen beroep konden doen op kunststoffen. Hetzelfde gaat op voor andere natuurlijke materialen zoals wol, katoen, ivoor, kurk et cetera. Deze positieve aspecten van kunststoffen worden soms te weinig belicht.

Wij maken bijvoorbeeld dekzeilen voor vrachtwagens. Als je die van katoen zou maken, zijn die niet zo waterdicht en gaan ze rotten. Als je ze brandwerend wilt maken, zoals voor brandweerpakken, dan moet je kunststof gebruiken. Denk aan zeilen voor zeilboten die heel sterk en tegelijkertijd ook licht moeten zijn. Die combinatie van eigenschappen heb je ook in kledij die bestand is tegen het geweld van een kettingzaag. Katoen of wol kan dat niet.

Thielemans: Bovendien is er ook nog een energetische factor. Een kilogram katoen produceren vergt honderden keer meer water en leidt tot tweemaal meer CO<sub>2</sub> uitstoot dan de productie van een kilogram polyester. Kunststoffen vergen dus minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en veroorzaken minder vervuiling tijdens de productie. Kunststoffen hebben een lagere voetafdruk dan zogenaamd natuurlijke materialen, en kunnen worden geproduceerd op veel minder landoppervlak.

Sioen: Het valt wel niet te ontkennen dat er een overconsumptie is van eenmalig gebruikte kunststofverpakkingen die in het milieu belanden. Hoewel we ook moeten beseffen dat het energiegebruik voor de productie en het transport van glas – 80-85 procent van de totale kost – niet te onderschatten valt.

Het is overduidelijk dat afval en plastic niet in zee of de natuur horen. Maar ze hebben desalniette-

‘Als verschillende kunststoffen met elkaar gemengd worden, is het veel moeilijker om ze te hergebruiken.’

MICHÈLE SIOEN

‘Selectief ophalen en sorteren is dus de boodschap, maar het is moeilijk. Ik zit zelf in kunststoffenonderzoek en als mijn kinderen vragen of iets in de blauwe zak mag, moet ik soms twee keer nadenken.’

WIM THIELEMANS



min een verantwoorde plaats in ons dagelijkse leven. Kunststof is bovendien een waardevolle grondstof die te kostbaar is om weg te gooien en niet opnieuw te gebruiken.

#### Hoe komen we tot een meer verantwoord gebruik van kunststoffen en andere materialen?

Sioen: We moeten – wij als bedrijf, en jullie als universiteit – samen naar manieren en middelen zoeken om kunststoffen die aan het einde van hun leven komen optimaal te hergebruiken en ervoor te zorgen dat ze een tweede leven krijgen. We moeten toe naar een economie waarin we dezelfde kunststof voortdurend opnieuw gebruiken. Wat afval is, moet grondstof worden.

Bij Sioen zijn we al in de ontwerpfase bezig met wat er op het einde van de levenscyclus met een materiaal gebeurt. Als we pakken maken, dan vertrekken we nu al van het principe dat we die pakken terugnemen, dat de ritsen eruit moeten en de knopen eraf. Want als je recycleert, moet je een product gemakkelijk kunnen demonteren, zodat je de verschillende polymeren kunt sorteren en scheiden en elk apart verwerken. Zo leveren wij bijvoorbeeld nieuwe pakken voor het Belgische leger en nemen wij alle oude pakken terug. Dat is trouwens intussen gewoonweg een deel van de aanbesteding.

Thielemans: Ook in consumententextiel heb je dat soort uitdagingen. Als katoen met polyester gecombineerd is, of met elastaan om rek te krijgen, is het moeilijk die bestanddelen uit elkaar te halen.

Sioen: Daar hebben we dus technologische oplossingen nodig om de recycleerbaarheid te verhogen. Wij kijken daarom samen met onze ingenieurs naar wat er precies gebeurt tijdens de fysieke recycling. Wat gebeurt er bijvoorbeeld met de additieven tijdens die bewerking, hoe kunnen we die verwijderen en hoe kunnen we additieven zo ontwerpen dat ze niet degraderen tijdens de verwerking? Of hoe kunnen we selectief polymeren depolymeriseren of terugbrengen naar hun individuele monomeren, die dan weer hergebruikt kunnen worden om nieuwe polymeren te maken? Maar chemische recycling kost meer energie en is ingewikkeld omdat het in verschil-

lende stappen moet gebeuren. Het voordeel is dan weer dat je intussen de additieven kunt verwijderen.

Wij hebben ook een hele reeks jonge ingenieurs, die trouwens samenwerken met onderzoekers van de universiteiten en kennisinstellingen, die werken op de scheiding van polymeren en coatings. We willen pvc en polyester kunnen scheiden en ze apart opnieuw gebruiken.

Thielemans: Het is een grote stap vooruit dat bedrijven op deze manier beginnen na te denken omdat ze dan strategisch kunnen beslissen welke polymeren ze inzetten voor welke doelen, met het hergebruik als achterliggend doel. Het is een nieuwe manier van denken.

Sioen: Het hergebruiken van materialen is ook een verkoopargument. Steeds meer gebruikers en afnemers zijn gevoelig voor deze problematiek. Er is steeds meer vraag naar producten die op hergebruik gebaseerd zijn. Het wordt ook steeds meer een vereiste bij aanbestedingen. Het maatschappelijk belang van inherente duurzaamheid wordt steeds meer gewaardeerd.

#### De samenwerking tussen onderzoekers en ondernemers lijkt daarbij van grote waarde.

Thielemans: Je ziet aan alles hoe belangrijk de samenwerking is tussen industrie en *academia*. Daardoor kunnen wij echt impact hebben en blijft het niet beperkt tot onderzoek in laboratoria. Kennis wordt op die manier ten volle gevaloriseerd.

Sioen: We gaan ook samen in zee in Europese of Vlaio-projecten. Je wordt daarbij slechts gesubsidiëerd à rato van 20 tot 30 procent, dus er moeten eigen investeringsmiddelen bij. Het gaat dan om thesisstudenten of onderzoeksprogramma's die over enkele jaren lopen en waar we samen zoeken waar de complementaire expertise zit en hoe we die kunnen aanwenden. De nabijheid van de universiteit is dus belangrijk, want het is een kweekvijver van jong ingenieurstalant.

Thielemans: Door samen te werken leren we ook dezelfde taal te spreken. En de overheid ziet natuurlijk ook dat als een bedrijf zelf wil investeren, het project meerwaarde oplevert en dat de steun die verleend wordt betekenisvol is.



We werken trouwens als onderzoeksgroep op Kulak ook samen met Rijsel, dat zelfs dichterbij is dan Leuven. En voor dat soort grensoverschrijdende projecten is vaak interregionale Europese financiering beschikbaar.

Sioen: Iedere fabriek van Sioen heeft een eigen lab. In de eerste plaats voor kwaliteitscontrole, maar ook voor R&D. Wij hebben te maken met technische toepassingen, en innovatie is daarbij essentieel. Wij kunnen met ons bedrijf niet winnen op prijs. Wij moeten het hebben van onze innovatieve meerwaarde en moeten mee zijn met de best mogelijke technieken en technologische ontwikkelingen. Zo doen wij veel onderzoek in samenwerking met de KULAK naar biodegradeerbaarheid, bijvoorbeeld naar de afbreekbaarheid van geweven theezakjes, die idealiter volledig kunnen verteren in de compostbak thuis. Of naar textiel voor in de zee, de landbouw of ondergronds gebruik. Daar is er een risico op microplastics in de natuur, waardoor we deze textielen nu echt bioafbreekbaar of composteerbaar willen maken.

Thielemans: Daar zit nog een hinderpaal. Vroeger heeft men met melkzuurgebaseerde polymeren de fout gemaakt die 'biodegradeerbaar' te noemen, terwijl ze alleen uit elkaar vallen in industriële composteerinstallaties bij 60 °C waar de composthoop in de tuin maar 40 °C haalt. Dat heeft problemen gegeven en mensen vonden onverteerd materiaal terug in hun compost. Er zijn toen verkeerde verwachtingen geschapen en dat werkt averechts.

Sioen: We hebben intussen materialen die biodegradeerbaar zijn. Het probleem is dat ze hun integriteit moeten behouden tijdens hun functionele leven. Een toepassing zoals een theezakje is erg complex, want je giet er warm water op en in de tijd dat de thee trekt mag het niet uit elkaar vallen. Ook niet daarvoor, als het nog in de kast staat, soms gedurende zes maanden of nog veel langer.

Bovendien moet je je bewust zijn van potentiële ongewenste neveneffecten. Want als mensen weten



**‘De samenwerking tussen industrie en academia is zo belangrijk: daardoor kunnen wij echt impact hebben en wordt kennis ten volle gevaloriseerd.’**

WIM THIELEMANS

dat een materiaal biodegradeerbaar is, is de neiging om het weg te gooien veel groter. En dat terwijl het een materiaal is dat complex is en veel energie heeft gekost om het te maken. Als je het weggooit, ben je al die complexiteit, al die energie gewoon kwijt. Als je het kunt recyclen, kun je nog altijd een deel daarvan recupereren.

Thielemans: Selectief ophalen en sorteren is dus de boodschap, maar het is moeilijk. Ik zit zelf in het kunststoffenonderzoek en als mijn kinderen vragen of iets in de blauwe zak mag, moet ik soms twee keer nadenken. Bovendien kunnen kleine contaminaties in een grote hoeveelheid van een bepaald materiaal de kwaliteit ernstig omlaaghalen, en worden er steeds meer producten gemaakt bestaande uit verschillende polymeren die niet eenvoudig te scheiden zijn.

### **Recyclage in een circulaire economie is dus een complexe puzzel?**

Sioen: Iedere keer als er een nieuwe kunststof op de markt komt, vergroot deze recyclagepuzzel. Er is nu PEF (polyethyleenfuraanoaat), dat het bekende PET (polyethyleentereftalaat) kan vervangen voor bijvoorbeeld flessen. PEF is uitstekend recycleerbaar, maar lijkt heel sterk op PET, waardoor bij recyclage die kunststoffen niet goed gescheiden kunnen worden van elkaar. We moeten dus goed opletten, want ondanks alle inventiviteit en goede intenties worden zo extra problemen gemaakt.

Thielemans: Intussen gebruiken we slechts een paar procenten van alle fossiele koolstof als grondstof voor materialen. Het meer dan overgrote deel wordt verbrand als energiebron. Het is natuurlijk jammer dat daardoor zoveel waardevolle grondstof verloren gaat, maar we hebben intussen wel brandstof nodig. We kunnen moeilijk onze industriële productie of de verwarming van onze huizen stopzetten.

Daarom ook is hernieuwbare energie beter, want dan houden we in principe recycleerbare grondstof beschikbaar om dingen mee te maken. En er is nog veel olie om nog heel lang als grondstof te gebruiken, zeker als we die steeds opnieuw hergebruiken. Dat doen we al met aluminium dat in een gesloten keten hergebruikt wordt. Met als jammerlijke uitzondering de aluminiumfolie die niet in de PMD-zak mag en die we slechts éénmalig gebruiken. Van dat soort denken zouden we af moeten raken.

### **Hoe doe je dat als bedrijf?**

Sioen: Als producent hebben we altijd overschotten, van restjes of tweedekeusmateriaal en dergelijke. Die gebruiken wij zoveel mogelijk opnieuw in de productie. Anderzijds hebben we nog niet zoveel klanten die hun producten na gebruik terugsturen. Het is wel iets waar we steeds meer op inzetten. We zijn ons aan het organiseren om dat aan te kunnen, ook omdat we weten dat dat de toekomst is.

Die toekomst zal ook bestaan uit samenwerken, met firma's waarvoor duurzaam werken ook hun kernbezigheid is. Daar komt wel wat bij kijken. Je moet dan bijvoorbeeld zeker weten dat de polyes-

terweefsels die je terugneemt zuiver polyester zijn, want dan kunnen wij die naar korrels omzetten om er nieuw weefsel van te weven, en dat dan op industriële schaal. Dat is de basis voor een heel nieuwe economie waarin samenwerking de toon zet.

### **Hebben we daar dan ook niet een aangepast beleid bij nodig?**

Thielemans: Dat is de sterkte van goede regelgeving. Die wordt opgelegd, maar kanaliseert in één keer het denken. Als alle bedrijven dat moeten doen, zoals in de auto-industrie, dan gaan alle neuzen in dezelfde richting staan en worden er oplossingen gevonden.

Sioen: We moeten wel opletten dat we met onze Europese regelgeving onszelf niet de das omdoen, omdat men er elders niet aan hoeft te voldoen en daardoor goedkoper kan produceren. We mogen onze vervuiling niet exporteren als we onze industrie hier weggagen, zodat ze in Azië of VS zonder strenge regels produceren, waarna we die producten met vervuilende schepen importeren.

### **Als afsluiter: van welke materialen dromen jullie?**

Sioen: Onze materialen moeten recycleerbaar zijn en tegelijk licht en sterk. Ze moeten sterk zijn omdat ze beschermen tegen iets, en hoe lichter ze zijn, hoe minder materiaal en ook hoe minder energie je nodig hebt. Hoe sterker een stof is, hoe minder die verslijt en hoe langer die gebruikt kan worden. In dat opzicht is *fast fashion* een vloek.

Thielemans: We moeten dus materialen ontwerpen die voor specifieke toepassingen maximaal geschikt zijn, en daarbij moeten we het evenwicht vinden tussen sterkte en lichtheid gecombineerd met optimale recycleerbaarheid. Dat is de grote uitdaging.

#### MAARTEN MEES

- °1988
- Doctor in de chemie (UGent)
- Voormalig postdoctoraal onderzoeker aan Kulak
- Allround chemicus werkzaam in de ontwikkeling van wondherstellende zalven
- Verkozen tot beste wetenschapper in de Wetenschapsbattle 2019 en winnaar jaarprijs Wetenschapscommunicatie Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten 2020



‘We zitten hier in de Biotech Valley van Europa’

Maarten Mees kreeg vanuit zijn technische middelbare opleiding een uitgesproken praktische basishouding mee. Die doet hem als doctor in de polymeerscheikunde nog steeds anders kijken. ‘Ik ga vanaf een wit blad naar de wortel van een probleem en zoek daarvoor een oplossing, in plaats van te zoeken naar mogelijke toepassingen van een bestaand scheikundig systeem.’ Met die in de academische wereld atypische blik zette hij baanbrekend Kulak-onderzoek naar diabetische voetwonden mee in de steigers.

Als polymeerscheikundige hield Maarten Mees zich tijdens zijn doctoraat bezig met de synthese en identificatie van polymeren die geschikt zouden kunnen zijn voor biomedische toepassingen. Nu gaat zijn hart – en zijn tijd – volledig uit naar de ontwikkeling en commercialisering van innovatieve wondhelende gels voor de behandeling van diabetische voetwonden. ‘Diabetes is een gigantisch probleem’, benadrukt hij. ‘In 2040 zal een tiende van de volwassen wereldbevolking diabetes hebben. We spreken dan over 700 miljoen mensen, van wie 70 miljoen in Europa. Heel wat van die patiënten ontwikkelen chronische wonden. Voetwonden leiden in meer dan de helft van de gevallen tot amputatie. Dat zijn dramatische cijfers.’

#### Over het muurtje kijken

Mees wilde als chemicus graag in het biomedische domein werken. Hij kwam eerder toevallig bij de diabetische voet uit, maar is sindsdien wel gebeten door de zaak en prijst zich gelukkig dat hij op het ingeslagen pad chemisch ingenieur Wim Thielemans (Kulak) en biotechnoloog Esther Hoste (VIB-UGent) trof. Beide onderzoekers kijken graag over het muurtje van de eigen discipline. ‘Het zijn professoren met een sterk ondernemersgehalte die durven te springen, dat zijn de magiërs’, lacht Mees.

Met Thielemans en Hoste ontdekte hij een chemische molecule waarmee een gel kon worden ontwikkeld die diabetische voetwonden veel beter geneest dan de producten die al beschikbaar zijn op de markt. De volgende stap is het valoriseren van die kennis. ‘Dankzij die gel kun je het aantal ligdagen in het ziekenhuis drastisch herleiden, wat goed is voor het ziekenhuis én de patiënt: met minder verzorgend

‘Professoren met een sterk ondernemersgehalte die durven te springen, dat zijn de magiërs.’

personeel toch betere zorg bieden. Ook de sociale impact is groot, want diabetische voetwonden ruiken zeer onaangenaam en tasten daardoor ook het zelfbeeld en het sociale leven van patiënten diep aan.’

#### Innovatiemanager gezocht

Mees is enthousiast over het innovatieve onderzoek dat plaatsvindt aan de Kulak. ‘Voor de polymeerscheikunde zitten we in het Texas van Europa, met bedrijven als Unilin en Beaulieu in de buurt. En het hart van de Europese biotechnologie is te vinden in Gent, op een boogscheut van Kortrijk. Kulak is klein, maar heeft alles in huis om ook in Biotech Valley mee te tellen. Met haar nationale en internationale toponderzoekers kan ze meespelen in de Champions League.’ Een innovatiemanager zou het valoriseren van al dat onderzoek nog meer kunnen boosten, meent Mees. ‘Zo iemand kan concreet helpen nadenken over interactie met de industrie, want daar hebben onderzoekers zelf niet altijd de tijd voor.’



#### GERTRUDE KIGNELMAN

- 1990
- Doctor in de ingenieurswetenschappen scheikunde (Kulak)
- Wetenschappelijk onderzoeker en consultant voor octrooi in textiel en kunststoffen voor kenniscentrum Centexbel

‘Brandweerlui moeten 200 procent kunnen vertrouwen op hun beschermende kledij’

‘Hoe cliché het ook klinkt, ik wil proberen om de wereld een beetje beter te helpen maken’, zegt Gertrude Kignelman. Als doctor in de ingenieurswetenschappen scheikunde beseft ze maar al te goed hoezeer de chemische industrie bijdraagt aan het globale probleem van vervuiling en afval. ‘Die industrie moet niet stoppen, wel grondig veranderen’, stelt ze. Ze is hoopvol dat dat ook werkelijk kan, zij het uiteraard niet van de ene dag op de andere.

Gertrude Kignelman is zichtbaar enthousiast wanneer ze het heeft over de mogelijkheden om nieuwe materialen te ontwikkelen. ‘Elk jaar bedenken mensen daarvoor nieuwe wegen. Vaak gaan ze aan de slag met restproducten, zoals koffiegruis of bananenbladeren. Talloze grondstoffen kunnen een duurzaam alternatief bieden voor het huidige plastic en textiel.’ Ze blijft wel nuchter: ‘We willen graag lichtere vliegtuigonderdelen, zodat het brandstofverbruik in de luchtvaart daalt, maar we willen niet dat de voorruit aanvriest tijdens de vlucht. En brandweerlui moeten 200 procent kunnen vertrouwen op hun beschermende kledij. Ecologie en duurzaamheid zijn in die gevallen minder doorslaggevend. Voor plastic drankflessen ligt dat anders. Mensen zullen het niet merken als die uit een duurzamer materiaal gemaakt zijn. We moeten dus verstandig zijn in de toepassing van nieuwe materialen. Niet alles kan worden vervangen, maar als het wel kan, dan moet het gebeuren.’

#### Een complexe omschakeling

Die omschakeling kan alleen stapsgewijs gebeuren, benadrukt Kignelman. ‘Nieuwe materialen moeten uitgebreid worden onderzocht en getest voordat ze op de markt mogen komen. Denk bijvoorbeeld aan textiel dat wind- en waterdicht moet zijn. De nieuwe standaarden die daarvoor nodig zijn, worden op internationaal niveau ontwikkeld. Dat vraagt tijd. En stel dat een bedrijf al honderd jaar hetzelfde materiaal produceert, dan vraagt ook de omschakeling naar een volledig nieuwe productielijn de nodige tijd én midde-

‘In het Sustainable Materials Lab van Kulak wordt mooi onderzoek verricht, zowel fundamenteel als toegepast.’

len. Dat alles drijft de prijs voor de consument op, wat de vraag kan doen dalen. Al die elementen maken de transitie naar nieuwe materialen tot een complex verhaal.’

Maar het is een verhaal waar Kignelman oprecht in gelooft, mede door het lezen van *Contre la résilience à Fukushima et ailleurs* van Thierry Ribault, econoom en onderzoeker aan de universiteit van Rijsel. Dat essay bevat scherpe kritiek op

de idee dat er na iedere catastrofe sowieso wederopbouw mogelijk is. Een beklijvende wake-upcall, vindt Kignelman, die blij is dat ze via haar werk concreet kan meewerken aan meer duurzaamheid in de textiel- en kunststofsector, en innovatie kan ondersteunen.

Centexbel werkt onder meer samen met het Sustainable Materials Lab van Kulak. ‘Daar gebeurt ontzettend mooi onderzoek, zowel fundamenteel als toegepast. Kulak wijst zo mee de weg voor de toekomst. Dat doet de campus trouwens ook door duurzaamheid en circulariteit in de curricula te integreren. Hoe mooi zou het niet zijn als daarover een specifiek curriculum zou worden uitgewerkt in samenwerking met andere instellingen zoals hogescholen en de industrie.’