

INNOVATIE **NU**

maart 2023

08



DE TOEKOMST VAN
GROENE ENERGIE

DOOR DE REDACTIE

Van een enkel huishouden tot grote fabrieken en hele steden; het veiligstellen van de energie die nodig is om ons in het dagelijks leven van stroom te voorzien, is een vraag die overheden, onderzoekers, wetenschappers en bedrijfseigenaren voortdurend proberen op te lossen. De energietransitie betekent het gebruik van een hele reeks nieuwe, schone technologieën in de economie en de energietoeleveringsketen. Groene energie helpt de maakindustrie te decarboniseren en biedt economische en maatschappelijke voordelen die veel verder gaan dan het beschermen van het milieu. Het op hoog tempo decarboniseren van de industrie vraagt om meer pragmatische, flexibele en ambitieuze duurzaamheidsdoelen.

Als we het hebben over de energietransitie, staat de maakindustrie op een kruispunt. Gaan we de instabiliteit van verouderde energiesystemen met grote milieupact accepteren, of omarmen we verandering en zetten we de nodige stappen in de richting van schoon energieverbruik? In het verleden was het gebruik van schone, groene energie optioneel. Tegenwoordig is het misschien de enige optie om ervoor te zorgen dat er een toekomst is voor de industrie. De transitie naar schone, groene energie is misschien wel de grootste verandering van deze tijd.

De klimaatcrisis en geopolitieke conflicten onderstrepen de noodzaak van een toegankelijk, betaalbaar en inclusief alternatief voor fossiele brandstoffen. De afgelopen decennia hebben technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van energieopslag, schaalvergroting van de infrastructuur voor hernieuwbare energie, en een toenemende vraag, groene energie tot het meest betrouwbare alternatief gemaakt. Wij willen helpen in die transitie door organisaties met elkaar te verbinden en de uitwisseling van innovatieve ideeën en nieuwe technologische oplossingen te bevorderen.

Fossiele brandstoffen horen thuis in het verleden. Het is tijd voor de industrie om vooruit te kijken en zich voor te bereiden op verandering. De vraag wordt of de maakindustrie de ontwikkelingen bij kan houden. We zullen het zeker proberen.

Laten we samen de industrie de energie hiervoor geven met groene en innovatieve oplossingen.

GIJS BEUMKES

*Research Engineer
Fraunhofer Innovation Platform
for Advanced Manufacturing
at the University of Twente*

ALE SARMIENTO

*(MSc) IDE Student
University of Twente*

IAN GIBSON

*Chair Professor of Industrial
Engineering (UT) & Scientific
Director Fraunhofer
Innovation Platform for
Advanced Manufacturing at
the University of Twente*



**UNIVERSITY
OF TWENTE.**

**FRAUNHOFER
INNOVATION PLATFORM**
FOR ADVANCED MANUFACTURING

InnovatieNU is een magazine dat drie keer per jaar wordt uitgebracht door het Fraunhofer Innovation Platform for Advanced Manufacturing at the University of Twente (FIP-AM@UT). Het magazine is speciaal ontwikkeld voor de maakindustrie en bevat content over Advanced Manufacturing-tools en -technologieën.

De online uitgave is te vinden op <https://fip.utwente.nl/nl/knowledge-hub/magazine/>

InnovatieNU Team

Editor-in-chief

Ian Gibson

Managing Editor

Gijs Beumkes

Management

Azlina Azman

Annemiek Rouchou-Bloemenkamp

Design

Ale Sarmiento Casas

Estefanía Morás Jiménez

Contactgegevens

Fraunhofer Innovation Platform
for Advanced Manufacturing
at the University of Twente
Hengelosestraat 701
7521 PA Enschede

T: 053 489 1818

E: media-fip@utwente.nl

Graag bedanken wij onze partners die een bijdrage hebben geleverd aan de achtste editie van InnovatieNU:

Aendless Energy

BioBTX B.V.

Cool Sustainable Energy Solutions B.V.

HoSt Group

Novel-T

Riwald Recycling

Spinning Jenny B.V.

Twence B.V.

Van Keulen Interieurbouw B.V.

Wij willen de volgende organisaties graag bedanken voor hun steun:



Copyright en voorwaarden

© Fraunhofer Innovation Platform for Advanced Manufacturing at the University of Twente, 2023

Het is toegestaan om een artikel uit InnovatieNU te kopiëren, te delen, of een deel te citeren, zolang er een link naar het originele (online) artikel uit InnovatieNU bijgevoegd wordt en de uitgever hiervan op de hoogte gesteld wordt via media-fip@utwente.nl. FIP-AM@UT is niet verantwoordelijk voor eventuele onjuistheden in deze editie. FIP-AM@UT is niet verantwoordelijk voor eventuele acties of handelingen uitgevoerd door derden naar aanleiding van het lezen van deze publicaties.

Gedrukt door Drukkerij te Sligte BV, Marssteden 31, 7547 TE Enschede, Nederland, maart 2023

Gedrukt op FSC gecertificeerd papier

INHOUD

1

FEATURED

Hoe

GROENE ENERGIE

*de toekomst van de Europese
maakindustrie vormgeeft*

LESSONS LEARNED

- 5 COLLABORATIEVE
productie
- 7 *Marketing voor de*
GROENE CONSUMENT
- 9 *Sportcomplexen als*
BRON VAN ENERGIE

SUSTAINABILITY

- 13 DE HOEKSTEEN VAN DUURZAMHEID
*Het opstellen van een
duurzaamheidsprogramma voor de
maakindustrie*

17

AMC NU

Thema's:

- 01_PROJECTPARTNERS GEZOCHT
- 02_UITNODIGING: WORKSHOP
- 03_DIVERSE NIEUWE PROJECTEN
VAN START

TECHNOLOGY & INNOVATION

- 19 *Kunststof uit niet meer gebruikte
elektronische consumentenapparaten en
industriële afvalstromen als*
NIEUWE CHEMISCHE BOUWSTENEN
- 21 SPINNING JENNY:
*Lokale productie als duurzame oplossing
voor de textielindustrie*
- 23 TWENCE MAAKT DUURZAME ENERGIE
nóg duurzamer door het
AFVANGEN VAN CO₂
- 27 *Pionieren en stimuleren van de*
DUURZAME ENERGIETRANSITIE
met technologiesynergie
- 31 COOLL ONTWIKKELT DE SUPERHYBRID
*een thermisch aangedreven warmtepomp op
basis van het adsorptie principe*
- 35 *Groen denken bij*
VAN KEULEN

HOE

GROENE ENERGIE

**DE TOEKOMST VAN DE EUROPESE
MAAKINDUSTRIE VORMGEEFT**

Met de stijgende temperaturen op aarde en de nieuwe geopolitieke situatie is de overgang naar groene energie van vitaal belang voor de toekomst van de Europese productiesector.



Om relevant te blijven en te gedijen in een onzekere toekomst, moeten fabrikanten duurzaamheid tot een fundamenteel en onlosmakelijk onderdeel maken van alles wat ze doen.



Stijgende temperaturen en de Russische invasie in Oekraïne hebben geresulteerd in een enorme verstoring van het Europese energiesysteem. Hoewel de opwarming van de aarde niets nieuws is, benadrukt de nieuwe geopolitieke situatie de dringende noodzaak om de afhankelijkheid van de Russische fossiele brandstoffen, waarvan de EU te afhankelijk was geworden, te verminderen, en uiteindelijk weg te nemen. Dit komt op een moment dat we allemaal nog aan het bijkomen zijn van de economische gevolgen van de coronapandemie, die ook nieuwe uitdagingen met zich meebrengt voor de maakindustrie en andere sectoren.

Weinig sectoren zijn zo energie-intensief als de maakindustrie. Niet alleen heeft de aanhoudende crisis geleid tot sterk gestegen energieprijzen; het heeft ook de hele sector onder toenemende druk gezet om duurzamere bedrijfsmodellen aan te nemen. Hoewel de energieprijzen het afgelopen jaar weer enigszins zijn gestabiliseerd, dicteren gascentrales nog steeds de prijzen op veel Europese markten. Dit heeft de prijzen van grondstoffen en andere hulpstoffen aanzienlijk opgedreven. De verantwoordelijkheid om die trend te keren valt de productiesector zwaar, vooral voor de langere termijn.

Waarom groene energie de sleutel is voor een betere concurrentiepositie

Fabrikanten worden geconfronteerd met een wettelijke, ethische en maatschappelijke verantwoordelijkheid om alles te doen wat binnen hun macht ligt om hun impact op het milieu te verminderen. Consumenten houden zich steeds meer bezig met de impact die bepaalde grondstoffen hebben op de planeet. Bedrijven zijn steeds meer bezig met maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) en letten nog meer

op met wie ze zakendoen. Tegelijkertijd zijn het overstappen naar groene energie en duurzaamheid kerndoelen voor de EU en haar lidstaten. Deze factoren gecombineerd maken de rol van groene energie voor de concurrentiepositie duidelijk.

Europa kan niet langer afhankelijk zijn van goedkope offshore-productie in een wereld die wordt gevormd door klimaatverandering en geopolitieke ontwrichting. De druk om weer lokaal te gaan produceren neemt toe, maar dit biedt ook kansen. Europese fabrikanten hebben nu, ondanks - of misschien wel dankzij de aanhoudende energiecrisis, de kans om een centrale rol te spelen in het veranderen van de manier waarop we energie gebruiken en de impact op het milieu te verminderen.

De markt voor hernieuwbare energie in Europa groeit snel en de belemmeringen voor het gebruik hiervan door fabrikanten nemen gestaag af. In Duitsland en het Verenigd Koninkrijk is inmiddels bijna

een derde van alle opgewekte energie afkomstig van hernieuwbare bronnen¹. In 2020 maakte hernieuwbare energie 22,1% uit van alle energieverbruik in de EU, wat twee procentpunten hoger was dan doelstelling van dat jaar². De doelstelling achter de European Green Deal is dat Europa in 2050 het eerste klimaatneutrale continent ter wereld wordt. Fabrikanten spelen een cruciale rol om dat mogelijk te maken.

De uitdaging van afhankelijkheid overwinnen

Ondanks de duidelijke behoefte aan schone energie in de maakindustrie, blijven er zowel bestaande als nieuwe uitdagingen komen. Een van de meest gecompliceerde om te overwinnen is het voorkomen dat de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen wordt vervangen door een afhankelijkheid van geïmporteerde grondstoffen. De ongelukkige realiteit is dat de overgang naar groene energie vaak niet veel meer is dan een verplaatsingsactiviteit. China domineert bijvoorbeeld met

80% van de wereldwijde levering van zeldzame metalen, die van cruciaal belang zijn in hoogwaardige technologie, waaronder duurzame energiesystemen³.

Hoewel de verantwoordelijkheid om zeldzame metalen lokaal en duurzamer te winnen bij de mijnbouw- en verwerkingssector ligt, spelen ook fabrikanten hierin nog steeds een rol. De circulaire economie legt bijvoorbeeld de nadruk op hergebruik, recycling en het stoppen met niet-duurzame bedrijfsmodellen zoals geplande veroudering - die allemaal bijdragen aan een verhoogd verbruik van grondstoffen. Moderne, gestroomlijnde productie kan het materiaalverbruik verminderen door afval te minimaliseren.

Additive manufacturing is een veelbelovende ontwikkeling, omdat het de creatie van complexe producten uit kwalitatief hoogwaardige data en zuinigere materialen makkelijker maakt. Hoe beter de data, hoe hoger de



De overgang naar hernieuwbare energiebronnen is van cruciaal belang voor het verminderen van de zware milieu-impact van de productie-industrie.



precisie tijdens het productieproces, en dat betekent minder verspilling. Additive manufacturing kan ook het aandeel handmatig werk verminderen, waardoor er budgetten vrijkomen die bijvoorbeeld ingezet kunnen worden voor groene energie. Bovendien betekenen de lagere kosten door additive manufacturing en automatisering ook lagere prijzen voor kopers, waardoor bedrijven hun producten concurrerender kunnen prijzen.

De klok tikt

In maart 2022 heeft de Europese Commissie zich ten doel gesteld om vóór 2027 volledig onafhankelijk te zijn van Russische fossiele brandstoffen. Een onderdeel van dat plan is om fabrikanten en andere bedrijven te helpen bij het versnellen van hun overgang naar hernieuwbare energie.

De Commissie heeft ook financiële beloningen beloofd bij het - op een duurzame manier - terugbrengen van de productie naar Europa. Dit betekent

dat het probleem niet simpelweg ergens anders naartoe mag worden verschoven. Ook zullen ze controles gaan uitvoeren op zonnepanelen, windturbines en andere hernieuwbare energietechnologieën die van buiten Europa worden geïmporteerd.

Het 'Clean Tech Europe'-initiatief van de Europese Commissie is een nieuw platform met als doel 170 miljard kubieke meter Russisch gas te vervangen door 480 gigawatt windenergie en 420 gigawatt aan zonne-energie in 2030⁴. Met behulp van schone, hernieuwbare energiebronnen van eigen bodem hoopt de EU te kunnen investeren in de fabrieken en infrastructuur die zullen bijdragen aan het opzetten van een duurzame en zelfvoorzienende industriële energiebasis.

Momenteel zijn de meest energie-intensieve sectoren samen goed voor meer dan driekwart van al het industriële energieverbruik⁵. De overgang naar hernieuwbare

energiebronnen is van cruciaal belang voor het verminderen van de zware milieu-impact van de productie-industrie. Dat gezegd hebbende; barrières zoals een gebrek aan deskundigheid en een beperkte financiële motivatie maken deze veranderingen gemakkelijker gezegd dan gedaan.

Om relevant te blijven en te gedijen in een onzekere toekomst, moeten fabrikanten duurzaamheid tot een fundamenteel en onlosmakelijk onderdeel maken van alles wat ze doen. Schone energie speelt daarbij een cruciale rol. Het gebruikmaken van meerdere energiebronnen voor de productie en daarvoor te investeren in wind-, zonne- en andere hernieuwbare technologieën, lijkt misschien een grote investering voor het bedrijf, maar het is ook een investering in de toekomst van de industrie en onze planeet. ■

Auteur:



Ian Gibson

Scientific Director,
Fraunhofer Innovation Platform
for Advanced Manufacturing,
University of Twente

Bronnen

- <https://www.expertmarketresearch.com/reports/europe-renewable-energy-market>
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics
- <https://fortune.com/2022/07/22/china-rare-earths-monopoly-lynas-pensana-iluka-us-supply>
- <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/eu-will-do-whatever-it-takes-bring-solar-energy-manufacturing-back-europe-2022-03-31/>
- <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/how-manufacturers-are-developing-and-using-renewable-energy/1175001/>



COLLABORATIEVE PRODUCTIE

Collaboratieve productie, of zoals het in het Engels aangeduid wordt: collaborative manufacturing, is een aanpak waarbij fabrikanten samenwerken met hun zakenpartners om waarde te creëren voor hun bedrijf. Het idee is dat fabrikanten in samenwerking met klanten en leveranciers, maar ook met machinebouwers, productontwerpers, softwareontwikkelaars en -integrators, hun producten en bedrijfs- en productieprocessen co-ontwerpen en co-creëren. Collaboratieve productie biedt verschillende voordelen voor fabrikanten. Het vermindert kosten, energieverbruik en afval, en verhoogt de efficiëntie en het reactievermogen. Door samen te werken met nieuwe partners en andere

bedrijven op hetzelfde niveau in de toeleveringsketen, kan collaboratieve productie toegang bieden tot nieuwe markten. Naast de communicatie, verbeteren deze samenwerkingen en kennisuitwisseling ook het concurrentievermogen van fabrikanten.

Collaboratieve productie en toeleveringsketens

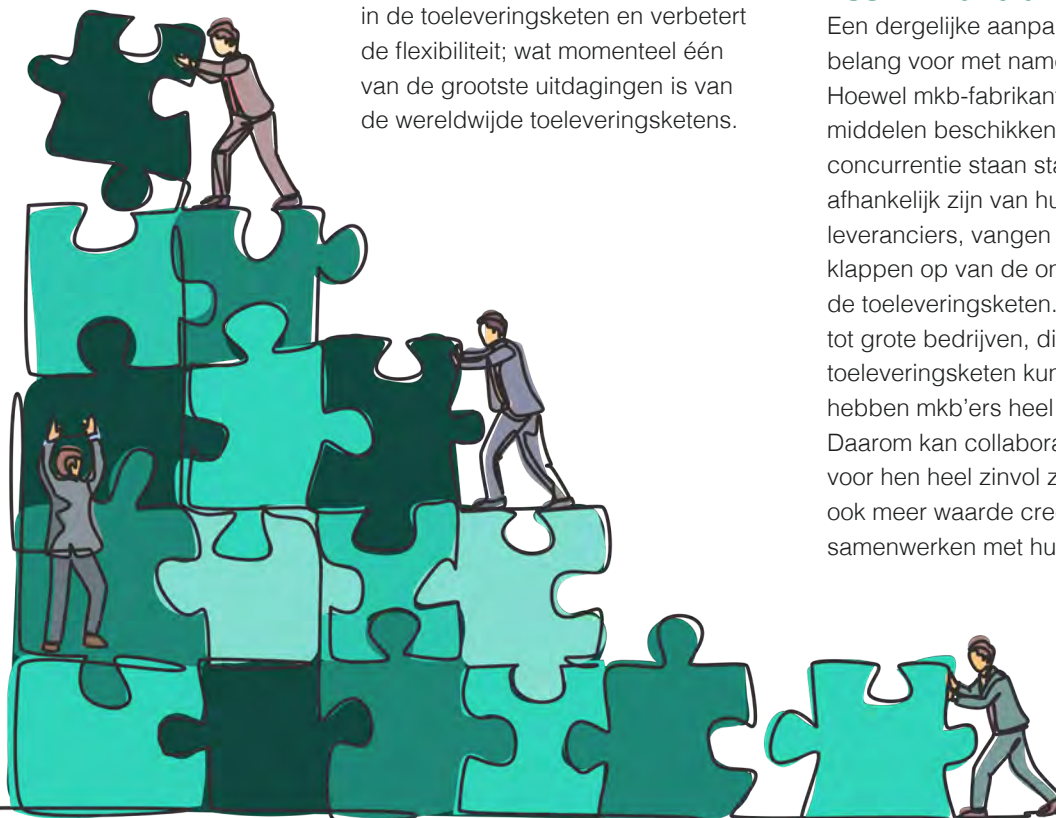
Collaboratieve productie is van cruciaal belang voor de wereldwijde toeleveringsketens, omdat het de reactiesnelheid en flexibiliteit verhoogt. Dit komt doordat de zichtbaarheid van de toeleveringsketen groter wordt, doordat ook gebruikgemaakt wordt van gegevens van leveranciers en klanten. Vanuit een breder perspectief zorgt samenwerking met andere bedrijven voor diversificatie en alternatieven in de toeleveringsketen en verbetert de flexibiliteit; wat momenteel één van de grootste uitdagingen is van de wereldwijde toeleveringsketens.

Op die manier verbeteren het concurrentievermogen, de veerkracht en de duurzaamheid van onze toeleveringsketens.

Voorbeelden van collaboratieve productie zijn er in overvloed, zoals bij industriële clusters, ketenintegratie en -samenwerking, gezamenlijke projectinitiatieven en consortia. Daarnaast kunnen andere gerelateerde samenwerkingsinitiatieven zoals cloud computing, blockchain, open AI, gedecentraliseerde controletoren voor de toeleveringsketen en collaboratieve robots worden beschouwd als voorbeelden van collaboratieve productie.

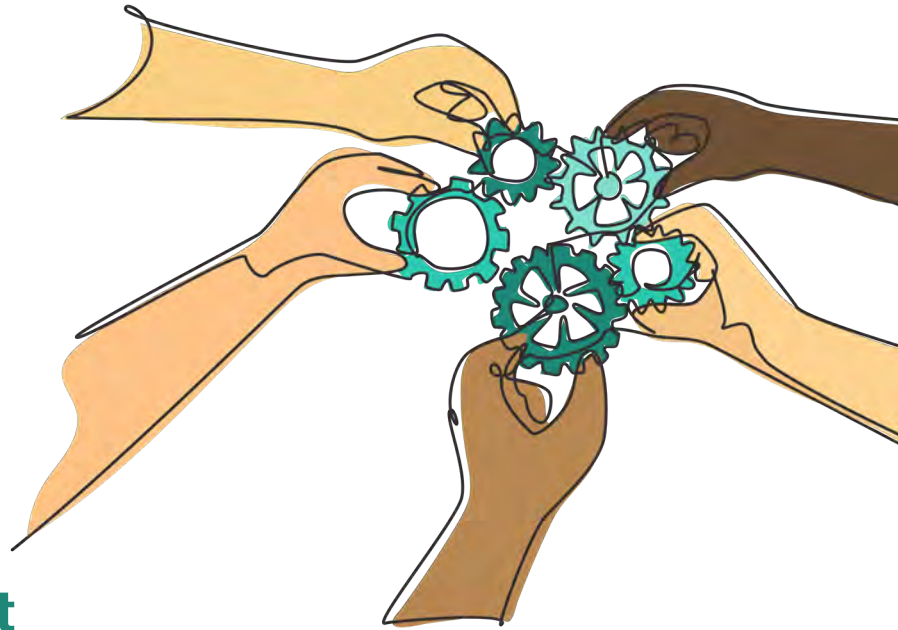
Collaboratieve productie voor mkb-fabrikanten

Een dergelijke aanpak is van cruciaal belang voor met name mkb-fabrikanten. Hoewel mkb-fabrikanten over beperkte middelen beschikken, onder hevige concurrentie staan en sterk afhankelijk zijn van hun klanten en leveranciers, vangen zij ook de grootste klappen op van de onzekerheden in de toeleveringsketen. In tegenstelling tot grote bedrijven, die hun toeleveringsketen kunnen beïnvloeden, hebben mkb'ers heel weinig invloed. Daarom kan collaboratieve productie voor hen heel zinvol zijn. Ze kunnen ook meer waarde creëren als ze samenwerken met hun concurrenten.





Collaboratieve productie biedt verschillende voordelen voor fabrikanten. Het vermindert kosten, energieverbruik en afval, en verhoogt de efficiëntie en het reactievermogen.



Een voorbeeld van een collaboratieve productie is het nieuwe AMP-project COLMAN, een acroniem voor collaborative manufacturing, de Engelstalige aanduiding van collaboratieve productie. In dit project werken het Fraunhofer Innovation Platform, de Universiteit Twente en Global Electronics, een mkb-fabrikant die PCB-oplossingen levert aan zijn klanten, samen om een proof-of-concept demonstratortool te ontwikkelen die het voor de gemiddelde mkb-ondernemer mogelijk maakt om samen te werken met zijn leveranciers en klanten. De tool maakt gebruik van informatie van verschillende leveranciers en biedt een platform om alternatieve oplossingen in de toeleveringsketen te vinden en te communiceren met klanten. De demonstrator zal alternatieve onderdelen/materiaalontwerpen kunnen identificeren, selecteren, onderhandelen en aanbieden aan klanten, bij voorkeur in een vroeg stadium van het bestelproces. De demonstrator wordt samen met partners ontwikkeld en getest aan de hand van echte cases. De tool verschilt van de bestaande zoekprogramma's in

de markt voor alternatieve leveranciers, omdat het ook een platform biedt om alternatieven met de klant te communiceren, maar ook met mensen uit verschillende disciplines en verschillende rollen zoals ontwerpers, ketenplanners en ingenieurs. Nadat de proof-of-concept tool is getest, kan, afhankelijk van de belangen van de partners, de tool op grotere schaal worden uitgebreid waarbij ketenpartners op hetzelfde niveau kunnen samenwerken in een industriële clusteromgeving. Het uiteindelijke doel van de tool is om doorlooptijden en kosten van producten te verminderen en de reactiesnelheid en tevredenheid van klanten te vergroten.

De toekomst van collaboratieve productie

Collaboratieve productie heeft een enorm potentieel. Het is echter nog steeds een nieuw concept en kent nog verschillende uitdagingen. Er is veilige en betrouwbare technologie en infrastructuur voor nodig om samenwerking mogelijk te maken, en een vertrouwensband tussen de partners. Hoewel het de concurrentie verbetert, kunnen

deze samenwerkingsinspanningen worden gehinderd als het delen van concurrentievoordelen met concurrenten als risico wordt gezien. Zoals in elke zakelijke samenwerking, zijn er nieuwe bedrijfsmodellen nodig om beide van de voordelen te profiteren, net als duidelijke samenwerkingsafspraken. Collaboratieve productie is voor veel bedrijven een grote verandering en vraagt om nieuwe vaardigheden en een nieuwe organisatiecultuur. Dit zijn toekomstige uitdagingen die wachten omarmd te worden door de industrie en de academische wereld. ■

Auteur:



Dr. Engin Topan

Universitair docent,
faculteit Behavioural,
Management and Social
Sciences, Universiteit Twente

Bron

1. <https://www.energy.gov/eere/buildings/abc-collaborative>

MARKETING VOOR DE

GROENE CONSUMENT



Consumenten zijn vandaag de dag over het algemeen beter geïnformeerd en kritischer tegenover de producten die ze kopen, en zijn zich daardoor ook bewuster van de impact op het milieu.

Er is geen beter moment om een duurzaam, milieuvriendelijk product te lanceren, dan nu. Er is veel meer transparantie naar consumenten toe en ze hebben een breder scala aan keuzes. Dit biedt de mogelijkheid om bewust groenere producten aan te schaffen, wat een groeiende trend is.

Europese consumenten zijn koplopers in deze groene beweging; driekwart van de EU-burgers geeft de voorkeur aan duurzame producten¹. Echter, er bestaat een tegenstrijdigheid in die zin dat hoewel veel consumenten geïnteresseerd zijn in groenere producten, hun uiteindelijke aankoopbeslissingen vaak gebaseerd blijven op andere factoren, zoals de prijs.

Hoewel de prijs vaak een primaire factor is bij de aankoopbeslissing, is het niet het enige dat meespeelt. Slimme marketeers weten manieren te vinden om de kloof tussen de intentie en de uitvoering te dichten. Daarom



Europese consumenten zijn koplopers in deze groene beweging; driekwart van de EU-burgers geeft de voorkeur aan duurzame producten.



speelt marketing een sleutelrol in het overtuigen van consumenten om duurzamere producten te kopen. Klanten die kiezen voor duurzamere producten worden Groene Consumenten genoemd.

Wat is een Groene Consument?

Een Groene Consument is een consument die bewust duurzame en milieubewuste producten koopt. Dit kunnen bijvoorbeeld items zijn die energie besparen of die gemaakt zijn van gerecyclede materialen.

Dit consumentengedrag komt terug in alle demografische groepen, van millennials en Gen Z die de trend hebben gezet voor milieubewustere gewoonten, tot oudere generaties die geleidelijk aan volgen, om aan de groeiende milieuverwachtingen te voldoen. Een aanzienlijke minderheid van de mensen koopt nu uitsluitend duurzame producten, waarbij de

meesten er bewust voor kiezen en voorkeur hebben om dit soort items te kopen.

Wat wil de Groene Consument?

Onder de consumenten in de EU is meer dan de helft van alle volwassenen actief op zoek naar milieuvriendelijkere producten². Voor hen is de impact op het milieu een belangrijke drijfveer voor aankoopbeslissingen. Tegelijkertijd speelt er een gebrek aan vertrouwen in de beweringen van producenten over hun milieu- en duurzaamheidsprestaties. Voor B2B-kopers, die zich steeds meer zorgen maken over het behalen van hun ESG-doelstellingen (environmental, social governance), is de behoefte aan transparantie en het nemen van verantwoordelijkheid nog groter. De angst voor klimaatverandering groeit gestaag. Consumenten zijn steeds meer op hun hoede over bij welke producenten ze kopen.



De groene consument is ook zeer wantrouwig tegenover de (soms te) sterke beweringen die worden gedaan in zogenaamde greenwashing-campagnes.

Voor marketeers betekent dit dat 'disruptive advertising' niet langer effectief is. In plaats daarvan moeten ze zich richten op vertrouwen, transparantie en autoriteit. Voor marketeers betekent dit advertenties en reclames waarin milieu- en duurzaamheidsclaims worden onderbouwd met hard bewijs en aantoonbare branche-expertise. In een tijdperk van wijdverbreid 'doemdenken' werkt het opbeurend wanneer merken positieve verhalen kunnen vertellen over wat ze doen om het milieu te helpen - op voorwaarde natuurlijk dat die verhalen waar en authentiek zijn. Daarom houdt marketing voor de groene consument zich ook bezig met zaken als het zoeken naar officiële certificeringen voor duurzaamheid, het duidelijk communiceren van de milieuvoordelen van een product en het zelf toepassen van milieuvriendelijkere marketingstrategieën.

Wat betekent dit voor fabrikanten?

De productiesector is goed voor het grootste deel van het jaarlijkse energie- en grondstoffenverbruik, waardoor de duurzaamheidsuitdaging voor hen groter is dan voor andere industrieën. Dit geldt zowel in de traditionele retail als in de direct-to-consumer

retail, maar vooral in de eerste groep, vanwege de grotere complexiteit van toeleveringsketens.

Inmiddels hebben de meeste fabrikanten een streng ESG-beleid en zoeken ze actief naar erkende certificeringen - als ze dat nog niet hebben gedaan. Ecolabels, waarvan er honderden bestaan over de hele wereld, spelen een belangrijke rol in marketingcommunicatie, omdat ze door derden worden verstrekt na objectieve beoordelingen. Het Rainforest Alliance-logo en de stempel worden bijvoorbeeld algemeen erkend bij bewezen agrarische duurzaamheid van een product of merk en het EU-label voor biologische producten kan worden gebruikt bij voedingsmiddelen die ten minste 95% biologische ingrediënten van agrarische oorsprong bevatten.

Het maakt niet uit waar een organisatie zich bevindt in de toeleveringsketen; het aanspreken van de groene consument is nog nooit zo belangrijk geweest. Fabrikanten die rechtstreeks aan consumenten verkopen, kunnen sociale invloed gebruiken om producten te promoten die vervaardigd zijn uit duurzame productieprocessen. Hetzelfde geldt, misschien nog wel in grotere mate, voor fabrikanten die verkopen aan distributeurs en detailhandelaren. De enige verschillen zijn de gebruikte kanalen en de communicatie. De meeste retailers en distributeurs willen ook groene producten verkopen, simpelweg omdat ze een grotere omzet opleveren.

Productiemarketeers dienen transparante marketingstrategieën te gebruiken - op voorwaarde dat de producten die ze op de markt brengen ook daadwerkelijk duurzaam zijn. Verder moeten ze vooral greenwashing-tactieken vermijden, zoals het gebruik van onware en ongereguleerde termen als 'groen', 'natuurlijk' of 'vrij van chemicaliën', en zich in plaats daarvan richten op duidelijke, op feiten gebaseerde marketing. Dit versterkt de bereidheid van consumenten om dergelijke producten te kopen en verhoogt de verkoop.

Wat zijn de voordelen van marketing voor de Groene Consument?

Marketing voor de Groene Consument omvat een vooruitstrevende strategie. Het milieubewustzijn onder consumenten neemt steeds verder toe, net als de regelgeving rond duurzaamheid. Hierdoor zijn consumenten steeds meer geneigd om op zoek te gaan naar duurzame producten. Zo is het aantal zoekopdrachten naar duurzame producten de afgelopen vijf jaar met 71% gestegen³.

Met groene marketing kunnen fabrikanten, retailers en distributeurs een opkomend doelgroepsegment aanspreken, hun geloofwaardigheid verbeteren en hun kans op succes op de lange termijn aanzienlijk vergroten. Bovendien maakt groene marketing deel uit van een groter doel, omdat het helpt duurzamere praktijken bij zowel bedrijven als consumenten aan te moedigen. Het belangrijkste om te onthouden, echter, is dat bedrijven daad bij woord houden en niet doen aan greenwashing. ■

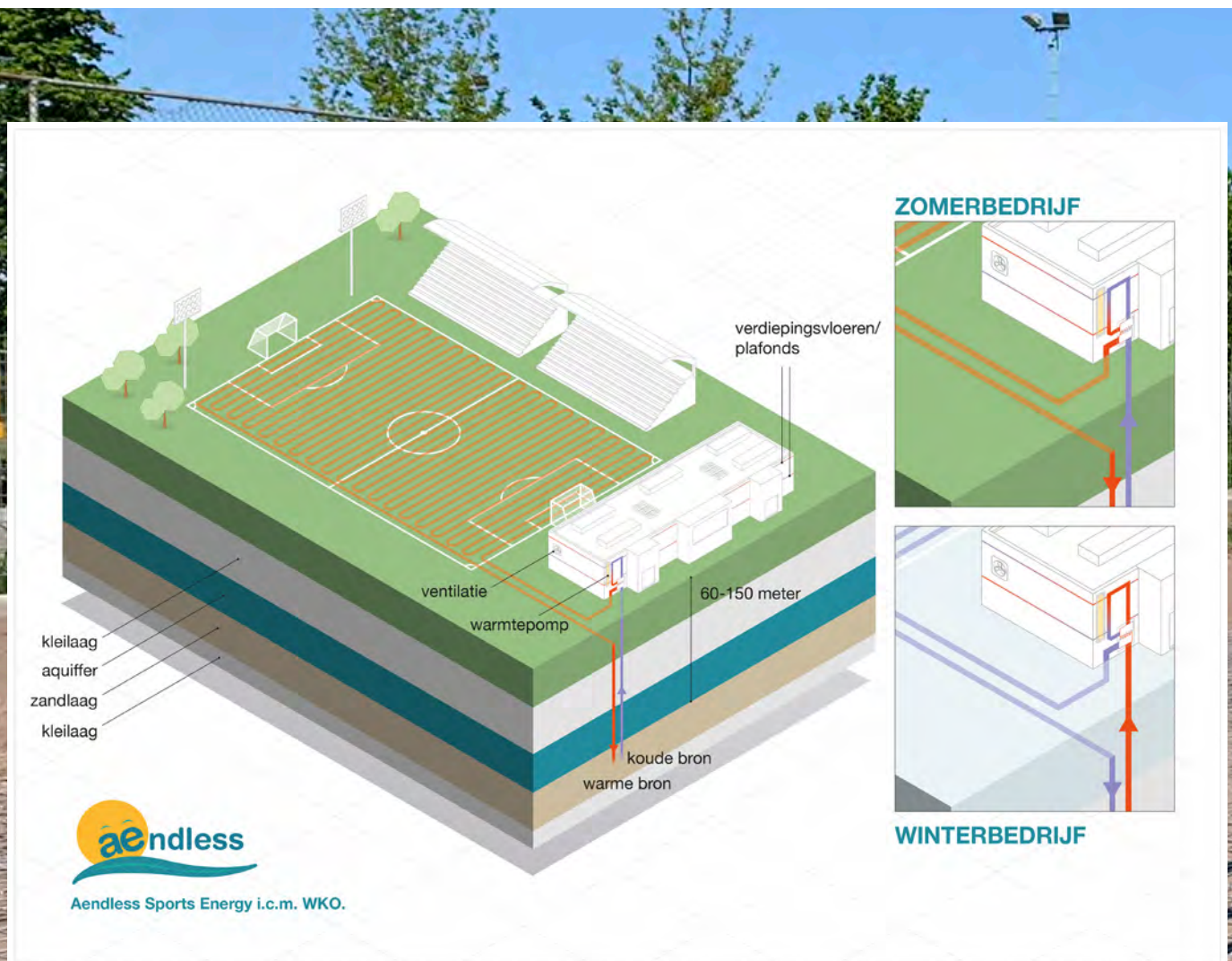
Bronnen

- https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/facts_and_figures_en.htm
- <https://www.forrester.com/blogs/european-consumers-drive-the-sustainability-demand/>
- <https://www.worldwildlife.org/press-releases/search-for-sustainable-goods-grows-by-71-as-eco-wakening-grips-the-globe>

SPORTCOMPLEXEN ALS BRON VAN ENERGIE

In de energietransitie naar een samenleving zonder fossiele brandstoffen wordt bij steeds meer betrokkenen duidelijk dat hier voor het energieverbruik van woningen en ander vastgoed gekeken moet worden naar een mix van lokale, decentrale energiebronnen, dicht bij de afnemers. Het bedrijf Aendless Energy richt zich hierbij op meervoudig ruimtegebruik van assets in de buitenruimte.

Door een functie van warmtewinning toe te voegen aan bestaande of geplande objecten in de buitenruimte, wordt de schaarse ruimte optimaal benut en biedt het meerdere voordelen voor gebruikers en beheerders. Deze techniek bestaat al langer voor asfaltverhardingen. In Zwolle is in 2022 een proef doorlopen om hetzelfde principe toe te passen bij kunstgras sportvelden.



Dat asfalt heel warm wordt in de zomer, is bij iedereen wel bekend. Maar dat die warmte ook kan worden benut om in de winter panden van energie (warmte) te voorzien waarschijnlijk niet. Dat terwijl de techniek in de basis al bijna 20 jaar bestaat en ook andere voordelen heeft zoals het verlengen van de levensduur van asfaltverhardingen met circa 25% en een bijdrage aan minder hittestress in de gebouwde omgeving.

Dat dubbele gebruik van de openbare ruimte is niet beperkt tot asfalt. Zo kijkt Aendless Energy ook naar meerdere objecten in de buitenruimte die dubbel gebruikt kunnen worden in de transitie naar een duurzame en gasloze energievoorziening. Daarbij kwam de blik al snel te liggen op kunstgras sportvelden. Ook die worden heel warm in de zomer en vormen dus een goede collector om warmte in

te vangen, met als voordeel dat het gaat om grote oppervlaktes die veelal dicht bij mogelijke afnemers liggen. Daarbij zou de warmtewinning onder het veld ervoor kunnen zorgen dat de temperatuur net boven het veld met wel 15 graden gaat zakken. De resultaten in de proefopstelling hebben dit inmiddels ook bewezen. Dit verkoelende effect is weer gunstig voor het comfortabeler sporten op deze velden en draagt mogelijk bij aan blessurepreventie. Plus uiteraard het gunstige effect op (binnenstedelijke) hittestress.

Samenwerking

In Zwolle is hiervoor in 2022 een proefopstelling gerealiseerd die mede mogelijk is gemaakt door de Provincie Overijssel, gemeente Zwolle en Sport Innovator. Zij hebben niet alleen bijgedragen in financiële middelen, maar zeker ook door het beschikbaar stellen van hun expertise en een pilot locatie.

Verder is Antea Sport aangehaakt om te ondersteunen bij het ontwerp, de aanleg en monitoring van het veld, waarbij wordt voldaan aan de sporttechnische eigenschappen. De Universiteit Twente is aangehaakt als kennisinstituut. Zij hebben gezorgd voor de validatie van de meetgegevens en hebben een model opgesteld waarbij aanpassingen in het systeem doorgerekend kunnen worden naar de verwachte energieopbrengst. Denk hier bijvoorbeeld aan een ander type veldopbouw of grasmatten, omdat deze voor een andere sport geschikt moet zijn. De huidige proef is gedaan voor een voetbalveld.

Proefveld

Aendless Energy heeft een proefveld van 15x20 meter aangelegd op sportpark Marslanden om een proef uit te voeren met de verschillende technieken voor toepassing van deze



Met deze mindset bij alle betrokkenen kunnen sportcomplexen, maar zeker ook ander maatschappelijk vastgoed, zo in de toekomst worden gebruikt als lokale bron van energie, met een enorme potentie.



techniek in kunstgras. Naast het meten van de mate van energieopbrengst, is ook gekeken hoe de sporters de demping en vering van het veld in de praktijk ervaren. Tot en met september 2022 zijn ook de weergegevens gemonitord en de temperatuur aan het veldoppervlak. De verzamelde data in deze periode is doorvertaald door de Universiteit Twente om de energieopbrengst modelmatig door te rekenen aan de hand van standaardjaargemiddelden (en de afwijking daarvan in de betreffende periode).

De uitkomst van de proefperiode is dat de energieopbrengst van een kunstgrasveld er goed uit ziet, zelfs boven verwachting. Op basis van de vier verschillende opbouwen die op dit veld zijn toegepast is de doelstelling om in 2023 een groter formaat veld aan te leggen met de meest optimale opbouw qua energieopbrengst en sporttechnische eigenschappen. Deze wordt ook gekoppeld aan een afnemer van de energie om onder andere ook beter inzicht te krijgen in het totale functioneren van het systeem.

Veel stakeholders

Naast de technische uitdagingen zijn dergelijke oplossingen ook vooral een kwestie van organisatie. Want wie doet de investering en wie draagt het risico? Wie is eigenaar van de installatie, wie bepaalt de tarieven en wie betaalt de 'backup' die er nodig is om de warmte van de zomer op te slaan voor gebruik in de winter? Bij de toekomstige opschaling waar de openbare ruimte dubbel wordt gebruikt als energiebron zijn veel stakeholders betrokken, waar onbekend in eerste instantie ook veelal onbemand maakt. Daarom moet eerst op beleidsniveau worden ingezet op energietransitie en het benutten van alternatieve bronnen. Mede daarom is dit proefproject een mooi voorbeeld van samenwerking tussen publieke en private partijen.

Het samenbrengen en ontzorgen van de diverse stakeholders is één van de redenen dat Roelofs en Strukton Civiel in 2021 Aendless Energy hebben opgericht. Zo helpen zij ook bij de financiering van projecten, om de drempel voor alle betrokkenen zo laag mogelijk te houden.

Sportcomplexen als bron van energie

Met deze mindset bij alle betrokkenen kunnen sportcomplexen, maar zeker ook ander maatschappelijk vastgoed, zo in de toekomst worden gebruikt als lokale bron van energie, met een enorme potentie. Bijvoorbeeld door naast de kunstgrasvelden het parkeerterrein te voorzien van asfaltcollectoren en carports met PV(T)-panelen. En uiteraard kunnen ook de daken van de gebouwen (waar de constructie dat toe laat) worden voorzien van PV(T)panelen om zo te voorzien in een mix van de benodigde energie.

De gedachte van Aendless is dat daarbij wordt gewerkt in een lokaal collectief, waarbij transparantie en inspraak de sleutelwoorden zijn en iedereen profiteert. ■

Voor meer info zie www.aendless.nl

Auteur:



Dennis ten Barge
Bedrijfsleider,
Aendless Energy

De buitenruimte: een bron van energie!



Wegen, parkeerterreinen,
fiets- en voetpaden van
asfalt

Kunstgras velden

Overkappingen bij
parkeervoorzieningen
en fietsenstallingen

Duurzaam verwarmen door opgewekte energie uit verhardingen en kunstgras sportvelden:

- Meervoudig ruimtegebruik biedt een enorme potentie aan het te benutten oppervlak
- Warmtevoorziening jaarrond rendabel door seizoensopslag
- Geluidloos en zonder hinder
- Langdurige (prijs)zekerheid
- Volledige ontzorging en voorfinanciëring mogelijk

Meer informatie:
www.aendless.nl



DE HOEKSTEEN VAN DUURZAAMHEID:

HET OPSTELLEN VAN EEN DUURZAAMHEIDSPROGRAMMA VOOR DE MAAKINDUSTRIE

Introductie

Op een planeet met 8 miljard mensen, in een post-pandemisch tijdperk, heeft de dreiging van klimaatverandering ons nog bewuster gemaakt van de beperkte hulpbronnen op de aarde en hoe haar delicate systemen gemakkelijk kunnen worden verstoord door menselijke invloeden¹. Het onderwerp duurzaamheid is overal ter wereld een cruciaal onderdeel geworden van het strategisch bedrijfsbeleid. Bedrijven die duurzaamheid niet in hun activiteiten opnemen, hebben het moeilijk in de huidige markt.

In Nederland werkt 15,82% van de beroepsbevolking in de maakindustrie: een volle 7% meer dan het wereldwijde gemiddelde². De industrie is niet alleen verantwoordelijk voor continue werkgelegenheidsopties, maar speelt ook in op de vraag van de consument door te voorzien in essentiële producten en diensten. Deze sector is deze sector ook verantwoordelijk voor een vijfde van de koolstofemissies wereldwijd en het verbruik van 54% van de energiebronnen ter wereld³. De verwerkende industrie speelt een belangrijke rol bij het versnellen van de klimaatverandering en zou als zodanig ook extra inspanningen moeten leveren om de effecten hiervan te verzachten. Hierdoor staan fabrikanten over de hele wereld nu onder druk om te voldoen aan een nieuw beleid om duurzamer te gaan werken. Maar waar moeten ze beginnen?



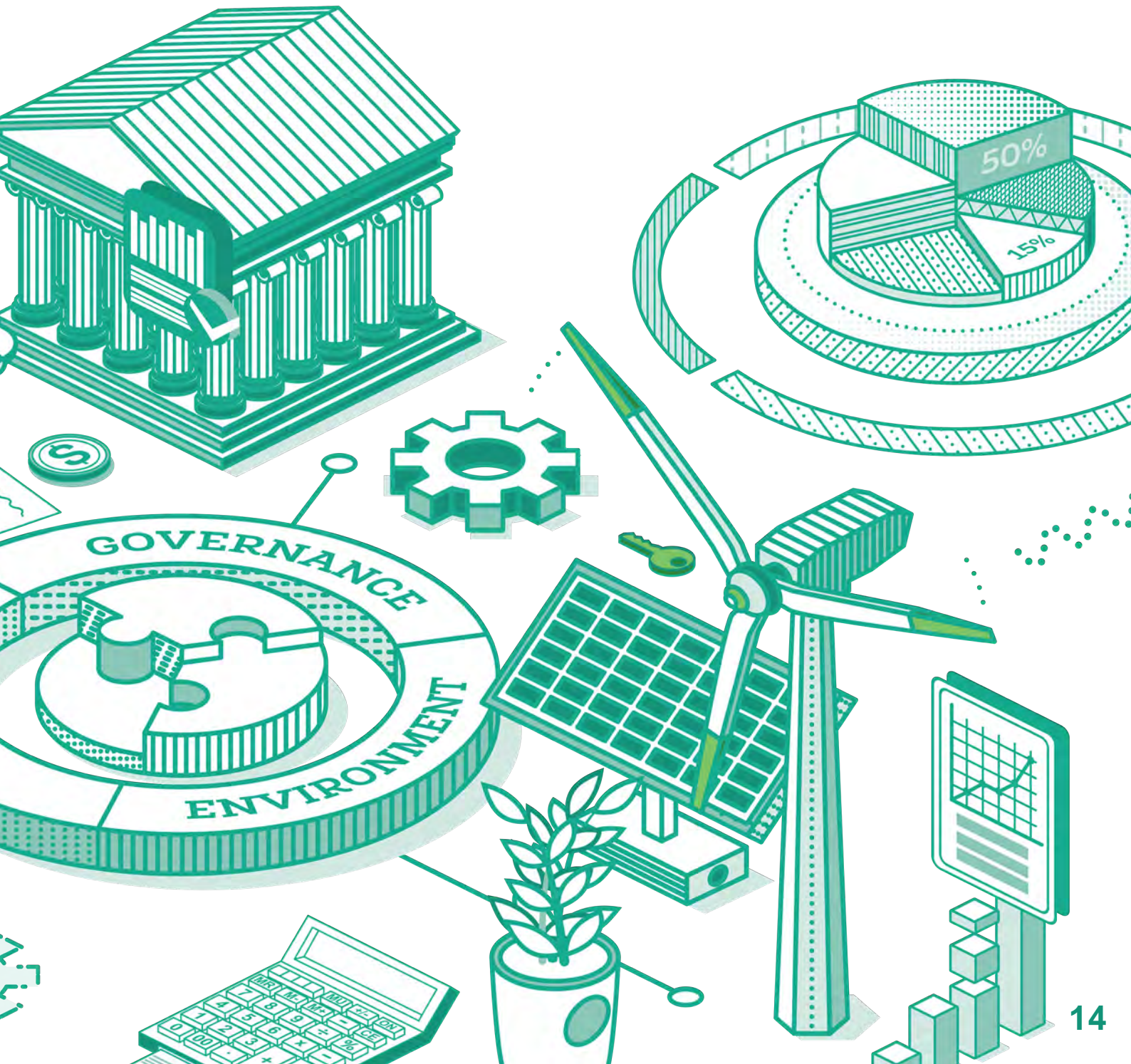
De uitdagingen van duurzaamheid

Het opstellen van een duurzaamheidsprogramma voor een productiebedrijf met wereldwijde activiteiten brengt uitdagingen met zich mee. Omdat duurzaamheid zo'n breed onderwerp kan zijn, kan het een uitdaging zijn om de reikwijdte te beperken en onderwerpen aan te pakken die niet alleen relevant maar ook meetbaar zijn. Het definiëren van de belangrijkste organisaties en initiatieven die het wereldwijde beleid zullen stimuleren in een wereld waarin iedereen zijn eigen versie

van duurzaamheid pusht, kan een andere uitdaging zijn. Het bepalen van een richting voor duurzaamheid die breed genoeg is om compleet en overkoepelend te zijn, zonder de scope zo breed te maken dat het onbeheersbaar wordt, is waarschijnlijk de lastigste uitdaging. Uitdagingen zullen komen en gaan met elk nieuw gegeven waarvoor bepaalde activiteiten aangepast moeten worden. Het herkennen van die uitdagingen kan alleen maar een positieve weerslag hebben op organisaties, omdat dit het gevolg is van echt transformatieve inspanningen.

De duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de Verenigde Naties

Een van de belangrijkste zaken om rekening mee te houden, zijn de wereldwijde duurzaamheidsinspanningen die de richting bepalen voor alle organisaties. Als onderdeel van hun 2030-agenda voor duurzame ontwikkeling zijn de lidstaten van de Verenigde Naties het eens geworden over 17 doelen die een betere toekomst garanderen. Deze doelen zijn bedoeld om te worden gebruikt als common language die



ieders belangen weerspiegelt; van individuen tot grote organisaties. Hoewel de doelen zijn gebaseerd op wereldwijde normen, wordt van geen enkele individuele organisatie verwacht dat ze actief bijdragen aan alle doelen⁶. De doelen die het meest gerelateerd zijn aan de maakindustrie en gemakkelijk haalbaar zijn, zijn:

Doel 8: Waardig werk en economische groei

De maakindustrie in Nederland is verantwoordelijk voor een groot deel van de economie. Het bieden van fatsoenlijk, inclusief en productief werk is essentieel voor economische groei.

Doel 9: Industrie, innovatie en infrastructuur

Het bevorderen van duurzame industrialisatie vereist een veerkrachtige infrastructuur en het bevorderen van innovatie. Er zijn grote economische en maatschappelijke voordelen verbonden aan innovatieve duurzaamheidsprojecten.

Doel 12: Verantwoorde consumptie en productie

Wereldwijde consumptie- en productiepatronen zijn de drijvende kracht achter de wereldeconomie. Als zodanig is efficiënt gebruik van natuurlijke hulpbronnen essentieel om de negatieve impact van de maakindustrie op de planeet te verminderen.

Doel 13: Klimaatactie

De maakindustrie is een van de eerste sectoren die getroffen worden door de gevolgen van klimaatverandering. Dit doel heeft betrekking op alle activiteiten waarbij dringend actie wordt ondernomen om de effecten ervan te beperken.

De maakindustrie biedt werk aan duizenden mensen uit binnen- en buitenland, en biedt hun fatsoenlijk werk en dito beloning volgens Nederlandse normen (Doelstelling 8). De industrie heeft de mogelijkheid om de toepassing van nieuwe technologieën te bevorderen en duurzaamheid in de productie te

stimuleren door innovatie (doel 9). Een duurzaamheidsprogramma formaliseert huidige en toekomstige inspanningen om de energieconsumptie en het afvalbeheer te verbeteren (doel 12). En tot slot zullen milieu-initiatieven en -doelstellingen, zoals de overgang naar duurzame energiebronnen, zorgen voor een vermindering van de koolstofemissies met 45% in 2030 (doelstelling 13).

Het opstellen van een ESG-strategie

Een ESG-strategie (**Environmental, Social, and Governance**: milieu, maatschappij en bestuur) is gericht op het opzetten van duurzaamheidsinspanningen van bedrijven op deze drie gebieden. Belangrijke onderwerpen worden opgenomen in een raamwerk dat helpt te begrijpen hoe de organisatie met kansen en risico's omgaat. Het implementeren van een ESG-strategie is een groeiende trend die de bestaande MVO-inspanningen (maatschappelijk verantwoord ondernemen) verbetert en hun impact vergroot. Bedrijven met een ESG-strategie hebben meer kans om waarde

te creëren en beter te presteren in de huidige markt⁴. Productiebedrijven zouden een ESG-strategie moeten opstellen om duurzaamheidsinitiatieven te meten, deze vertaalt in prestatie-indicatoren en verbetering ervan stimuleert. Een ESG-strategie bestaat uit verschillende onderwerpen die zijn onderverdeeld in drie categorieën. Bij elk onderwerp hoort een reeks "subonderwerpen" met bepaalde eisen voor gegevensverzameling en meetprocedures die resulteren in indicatoren waarnaar kan worden gehandeld.

Een duurzaamheidsprogramma voor de maakindustrie

Duurzaamheid van bedrijven moet ergens beginnen, en door een basisuitgangspunt voor gegevensverzameling en -meting te nemen, kan een bedrijf beginnen met duurzaamheidsprojecten en het aanpakken van duurzaamheidskwesaties. Het volgende programma is opgesteld om te kunnen voldoen aan de meest urgente onderwerpen voor de maakindustrie in Nederland.



In een ESG-beleid worden drie onderwerpen gedefinieerd. Hieronder worden ze kort toegelicht:

E voor Environment: het milieu

De milieufactor richt zich op alle inspanningen met betrekking tot de natuur, waarop bedrijven een aanzienlijke impact hebben. Hierbinnen worden drie thema's gedefinieerd:

1. *CO₂-voetafdruk* – meten en verminderen van de koolstofvoetafdruk in de hele waardeketen
2. *Energie-efficiëntie* – relatieve vermindering van het energieverbruik en inkoop uit duurzame energiebronnen
3. *Afvalbeheer* – het volgen en beheren van afvalstromen, het vaker hergebruiken van verpakkingen en het terugwinnen van afval

S voor Social: de maatschappij

De maatschappelijke factor richt zich op alle organisatorische inspanningen die een direct effect hebben op de samenleving en de kwaliteit van leven. De onderwerpen die hierbinnen worden gedefinieerd:

1. *Werkgelegenheid* – het effectief meten en verminderen van personeelsverloop
2. *Gezondheid en veiligheid* – de naleving van de hoogste gezondheids- en veiligheidsnormen standaardiseren
3. *Training en opleiding* – het meten van de inzet voor continu leren en het trainen van personeel over alle onderwerpen die relevant zijn voor hun persoonlijk welzijn en professionele ontwikkeling

G voor Governance: bestuur

De bestuursfactor richt zich op systemen en processen die bepalen hoe een organisatie wordt bestuurd. De onderwerpen binnen Governance worden als volgt gedefinieerd:

1. *Bedrijfsethiek* – het bieden van training en effectieve communicatie over het anticorruptiebeleid
2. *Strategieën voor onvoorziene omstandigheden* – zorgen voor de juiste processen en procedures voor hoe te handelen in het geval van een calamiteit en hoe te reageren op onvoorziene gebeurtenissen
3. *Plnkoopbeleid* – stel ethische normen vast voor inkoop om potentiële risico's in de toeleveringsketen te minimaliseren

Een ESG-strategie is grotendeels gebaseerd op de drie pijlers van duurzaamheid: people, planet en profit. De drie gebieden sluiten elkaar niet uit, en veranderingen op het ene gebied zullen onvermijdelijk een impact hebben op de andere gebieden. Het balanceren van inspanningen rond alle drie de onderwerpen is de sleutel tot het bereiken van duurzaamheid.

De richtlijn voor duurzaamheidsrapportages

Wereldwijde inspanningen om de effecten van klimaatverandering te verzachten, hebben bijgedragen aan een nieuw beleid en nieuwe wetgeving met grootschalige impact. Vanaf 2025 moeten alle bedrijven die actief zijn binnen de Europese Unie, ongeacht de grootte, hun activiteiten rapporteren volgens gestandaardiseerde eisen en richtlijnen: de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)⁵. Bedrijven moeten niet alleen hun financiële prestaties bekendmaken, maar ook hoe deze verband houden met hun milieu- en maatschappelijke impact. Een gedeelte van het meten van die impact komt tot uiting in toekomstgerichte doelstellingen op alle ESG-gebieden. De rapporterende organisatie moet kunnen bewijzen dat hun duurzaamheidsactiviteiten in overeenstemming zijn met hun bedrijfsmodel, strategie en intern beleid. Het duurzaamheidsprogramma

is niet alleen afgestemd op deze vereisten, maar bevat ook al de basislijn voor rapportages volgens de CSRD-richtlijnen, Corporate Sustainability Reporting Directive.

Conclusie

Duurzaamheid kan er voor elk bedrijf anders uitzien, zelfs als de bedrijven zich in dezelfde branche bevinden. De scope en operationele mogelijkheden kunnen enorm variëren, maar een juiste mindset en visie zijn hierbij leidend. Binnen de Europese Unie zijn de overheidsinspanningen voor het standaardiseren en stimuleren van duurzaamheid samengevoegd in de CSRD. Wereldwijd omvatten de duurzaamheidsdoelstellingen van de Verenigde Naties de doelen die bedrijven zoveel en zo goed mogelijk na zouden moeten streven. Geen enkele oplossing zal voor iedereen werken, maar het hebben van een startpunt voor toekomstige duurzame ontwikkelingen is een noodzakelijke eerste stap. De resultaten van de gegevensverzameling over het eerste jaar zullen nuttige inzichten opleveren voor het verder verbeteren en uitbreiden van het duurzaamheidsprogramma. Het kan ook praktische kwesties aan het licht brengen waarvoor mogelijk een heroverweging van bepaalde indicatoren nodig is. Geen enkel duurzaamheidsprogramma is fool-

proof. Alleen door te meten, te testen en te verbeteren kan de maakindustrie een weg vinden naar duurzaamheid. Alle bedrijven moeten ergens beginnen, en het beste moment om hieraan te beginnen was gisteren. ■

Auteurs:



Marten Toxopeus

Universitair Docent
Design, Production and
Management,
Universiteit Twente



Ale Sarmiento

MSc IDE student,
Universiteit Twente

Bronnen

1. United Nations. (2022, November 15). Day of 8 Billion. <https://www.un.org/en/dayof8billion>
2. Trading Economics. (2023). Netherlands - Employment In Industry (% Of Total Employment) - 2023 Data 2024 Forecast 1969-2020 Historical. <https://tradingeconomics.com/netherlands/employment-in-industry-percent-of-total-employment-wb-data.html>
3. World Economic Forum. (2022, March 23). Reducing the carbon footprint of the manufacturing industry through data sharing. <https://www.weforum.org/impact/carbon-footprint-manufacturing-industry/>
4. United Nations. (2023). The 17 Goals. <https://sdgs.un.org/goals>
5. Corporate Governance Institute. (2022). Companies with strong ESG perform better. <https://www.thecorporategovernanceinstitute.com/insights/news-analysis/companies-with-good-esg-perform-better/>
6. European Parliament and Council. (2022). Directive (EU) 2022/2464. On corporate sustainability reporting. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>

AMC NU

ADVANCED MANUFACTURING PROGRAM^(AMP)

Powered by: **Regio Deal Twente**

Het Fraunhofer Innovation Platform for Advanced Manufacturing (FIP-AM) heeft samen met de regionale overheid en partners het Advanced Manufacturing Program (AMP) ontwikkeld om een overgangskader te creëren naar Manufacturing 4.0 en het versterken van de industrie in Oost-Nederland.

Het Advanced Manufacturing Program (AMP) verstrekt subsidies via de RegioDeal, ondersteund door de Provincie Overijssel en de Nederlandse Staat. Het doel is om een snelle ontwikkeling van Twente en andere regio's in Oost-Nederland te stimuleren

door een Advanced Manufacturing hub te vormen met een naar buiten gericht, Europees imago.

Hiermee versterkt het AMP de reputatie en het vestigingsklimaat van de regio. Binnen het AMP ontwikkelt het Fraunhofer Innovation Platform samen met de Universiteit Twente innovatieprojecten op het gebied van productietechnologie. Elk AMP-project is opgebouwd rond een solide industriële samenwerking.

Tijdens het project krijgen de bedrijven toegang tot relevante kennis en de nieuwste technologische en industriële

methodieken. Deze kunnen via de hub worden gedeeld met andere hightechproductiebedrijven in de regio.

De bedrijven die lid zijn van het AMP kunnen hun specifieke technologische problemen oplossen en marktgerichte vragen beantwoorden. Dit wordt gedaan door het ontwikkelen en creëren van demonstrators die direct technologisch inzicht bieden. FIP-AM werkt vervolgens door middel van workshops en masterclasses aan de verspreiding van deze nieuwverworven kennis.

Het Advanced Manufacturing Program (AMP) is een subsidieprogramma dat ons helpt bedrijven te ondersteunen bij uw transformatie naar Industrie 4.0. Dit wordt mogelijk gemaakt door de RegioDeal, ondersteund door de Provincie Overijssel en de Nederlandse Staat.



Rijksoverheid



regio
Twente



THEMA 01

PROJECTPARTNERS GEZOCHT

Voor een consortium van metaalbewerkingsbedrijven

Voor metaalbewerkingsbedrijven is één van de grootste terugkerende kostenposten het vervangen van versleten gereedschappen zoals frezen en bitjes. Slijtage kan kwaliteitsproblemen veroorzaken bij de eindproducten, doordat deze niet meer voldoen aan de gewenste toleranties. **Voor een nieuw AMP-gesubsidieerd project zijn wij op**

zoek naar consortiumpartners die dit probleem herkennen en gezamenlijk willen werken aan de ontwikkeling van een voorspellend model waarmee tijdig op slijtage en vervanging geanticipeerd kan worden.

Heeft u vragen of interesse in deelname? Neem contact met ons op.



THEMA 02

UITNODIGING: WORKSHOP

Geïnteresseerd in AGV's of AMR's in de maakindustrie?

Op donderdag 13 april aanstaande organiseren wij samen met Novel-T een workshop in ons Advanced Manufacturing Center over de toepassing van **Autonomous Guided Vehicles (AGV)** en **Autonomous Mobile Robots (AMR)** in de maakindustrie. Bent u hierin geïnteresseerd? **Zet dan 13 april vast in uw agenda.** Tijdens de workshop zal

er genoeg ruimte zijn om uw specifieke situatie te bespreken met inhoudelijk deskundigen. Voor meer informatie en om u gratis aan te melden voor de workshop, **kijk op pagina 39 van dit magazine!**

Mocht u zelf ervaringsdeskundig zijn en uw kennis willen delen, dan horen we ook graag van u.

THEMA 03

DIVERSE NIEUWE PROJECTEN VAN START

Met het Advanced Manufacturing Program

We hebben de afgelopen tijd niet stilgezeten: er zijn maar liefst **zes nieuwe AMP-projecten van start gegaan!** MachViz gaat over een realtime augmented/virtual reality (AR/VR) fabrieksvisualisatie, in M3Dsoles (spreek uit als: med soles) wordt onderzoek gedaan naar het 3d-printen van podotherapeutische zolen, in MIND wordt een materiaalstudie gedaan voor de productie-optimalisatie van drones, in Dive2 wordt vervolgonderzoek

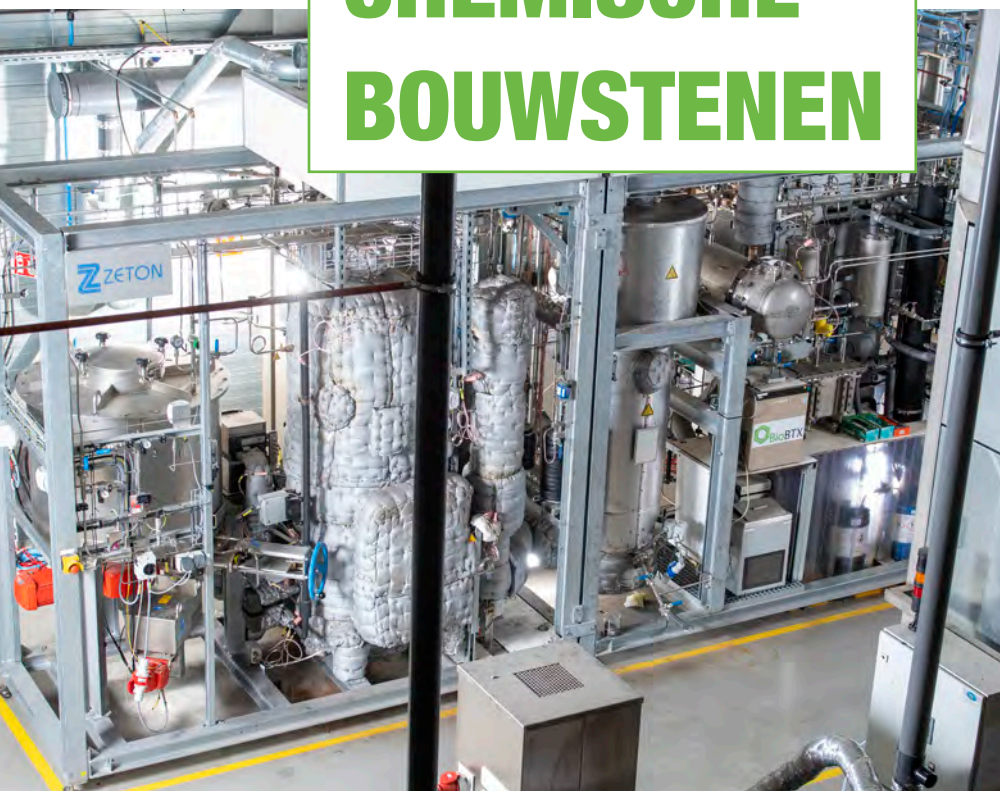
gedaan naar diversiteit en inclusie op de werkvloer bij bedrijven in Twente, in AutoKID wordt een artificial intelligence tool ontwikkeld voor kwaliteitsinspectie bij laserlassen, en in Volle Bak wordt een slimme afvalbeheeroplossing ontwikkeld om een duurzame basis te creëren voor smart cities.

Meer informatie over onze projecten? Neem dan contact met ons op.



KUNSTSTOF UIT NIET MEER GEBRUIKTE ELEKTRONISCHE CONSUMENTEN- APPARATEN EN INDUSTRIËLE AFVALSTROMEN

ALS **NIEUWE
CHEMISCHE
BOUWSTENEN**



Introductie

In de huidige overgang van een lineaire naar een circulaire economie is er toenemende interesse - en noodzaak - voor circulaire grondstoffen voor bulk- en platformchemicaliën voor de industrie, als vervanging van fossiele grondstoffen. Dit wordt versterkt door de noodzaak om van fossiele grondstoffen af te stappen en de totale CO₂-uitstoot van de chemische industrie te verminderen. Niet alleen de duurzaamheid is belangrijk; door de stijgende prijzen van conventionele grondstoffen (op oliebasis) en het strategisch belang van deze grondstoffen wordt de industrie nog meer gestimuleerd om over te stappen op alternatieven. Echter, de hoeveelheden mogelijke biobased en hernieuwbare inputstromen om deze chemicaliën te genereren, volstaan bij lange na niet om de industrie te laten overgaan naar een circulaire economie. Daarom heeft de industrie nu als doel om zo efficiënt mogelijk gebruik te maken van alle beschikbare alternatieve, circulaire en hernieuwbare niet-fossiele grondstoffen.

Een groot deel van de CO₂-uitstoot door de industrie is gerelateerd aan de productie van fossiele chemicaliën (in 2021 werd er ongeveer 3,6Mton olie gebruikt in de petrochemische industrie - extrapolatie van de gepubliceerde maandcijfers van de eerste helft van 2021), en al deze olie wordt aan het einde van de levenscyclus van producten omgezet in CO₂, als ze niet worden gerecycled. Door de transitie naar circulaire en biobased (bulk- en platform-) chemicaliën kan de afhankelijkheid van fossiele grondstoffen en de CO₂-uitstoot van deze sector sterk worden verminderd. De stijgende prijzen van conventionele (op olie gebaseerde) grondstoffen hebben de prikkel voor de industrie om over te stappen op alternatieven verder versterkt. Echter, de hoeveelheden mogelijke biobased en circulaire inputstromen om deze chemicaliën te leveren zijn bij lange na niet voldoende

om de vraag van de industrie te voeden. Daarom is het doel van de industrie om alle beschikbare alternatieve, circulaire en hernieuwbare grondstoffen efficiënt te gebruiken; dit omvat de zogenaamde complexe en gemengde afvalstromen. Zodra er waardeketens zijn die valorisatie van momenteel verspilde complexe en gemengde afvalstromen mogelijk maken, kunnen zowel de recycling- als de chemische industrie dit doel bereiken en tegelijkertijd de milieu-impact te verminderen. Met een circulaire economie worden twee vliegen in één klap geslagen; het is een win-winsituatie voor beide partijen.

Uitdaging voor Riwald Recycling en BioBTX voor een circulaire economie

Om de industrie te voorzien van circulaire en biobased bulk- en platformchemicaliën moeten nieuwe waardeketens worden ontwikkeld, waarin 'uitdagende' afvalbronnen zoals gemengde kunststoffen door innovatieve technologieën worden omgezet in nieuwe chemische bouwstenen. Deze chemicaliën kunnen worden gebruikt om de huidige chemicaliën op basis van fossiele grondstoffen te vervangen. Hier komen de belangen van Riwald Recycling en BioBTX samen.

Door de recycling van elektronische apparatuur en het fractioneren van deze apparatuur in zuivere metaalstromen en een kunststofafvalstroom, heeft Riwald Recycling een grote kunststofafvalstroom. Uit de metaalrecycling produceert Riwald momenteel tonnen gemengde kunststoffen die nog niet gerecycled kunnen worden, waardoor een deel daarvan momenteel verbrand wordt. Dit leidt tot suboptimaal gebruik van grondstoffen en geen stimulering van de circulaire economie.

BioBTX, ontwikkelaar van circulaire chemische technologie, heeft een technologie ontwikkeld om hoogwaardige chemicaliën (BTX) te produceren uit niet-homogene koolstofrijke afvalstromen. Door het kunststofafval uit Riwald's elektronicarecycling te valoriseren via de BioBTX-technologie, hoeven de afvalplastics niet te worden verbrand en zijn er minder fossiele grondstoffen nodig voor de productie van chemicaliën. Deze nieuwe samenwerking maakt het mogelijk om een stap dichterbij de volledige circulaire economie van 2050 te komen.

Groene vooruitzichten

De samenwerking tussen Riwald Recycling en BioBTX maakt het mogelijk om een oplossing te vinden voor de toenemende complexiteit van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (Waste Electrical and Electronic Equipment/WEEE), in combinatie met de kwaliteit van deze kunststof. Dit zorgt voor een hoger percentage recycling, in plaats van energiewinning via een afvalverbrandingsoven. Met deze samenwerking profiteren beide partners van elkaars expertise en kunnen ze gezamenlijk een hoger recyclingpercentage realiseren. Dit soort samenwerkingen zijn belangrijk voor de industrie, vanwege het doel van een circulaire economie en het grondstoffenbeleid. Dit leidt tot een downstream-verklaring met hoog recyclingpercentage in plaats van het storten en verbranden, en het kunnen produceren van hoogwaardige chemicaliën uit niet-fossiele bronnen. ■

Auteurs:



Ömer Avci
Green CPO,
Riwald Recycling



Tijmen Vries
Strategic Development,
BioBTX



BioBTX

MAKING CIRCULAR CHEMISTRY POSSIBLE!

SPINNING JENNY: LOKALE PRODUCTIE ALS DUURZAME OPLOSSING VOOR DE TEXTIELINDUSTRIE

Spinning Jenny opent binnenkort haar allereerste hightech Nederlandse fabriek die grote hoeveelheden garen gaat spinnen van gerecycled textiel. De naam Spinning Jenny verwijst naar een van de eerste types spinmachine die een grote rol speelde in de industrialisatie en opschaling van de textielproductie. Spinning Jenny anno 2023 probeert op haar beurt ook een grote rol te spelen in de verandering van de textielindustrie. Ze hoopt een nieuwe duurzame textielrevolutie te ontketenen. Met een investering van ruim 7 miljoen bouwt deze duurzame onderneming aan een van de meest moderne spinnerijen van dit moment.



Duurzaamheid wordt steeds belangrijker. Ook in de textielindustrie speelt dit een belangrijke rol. Steeds meer consumenten accepteren geen textiel meer dat onder slechte omstandigheden is geproduceerd of grote impact op het milieu heeft. Toch wordt de textielindustrie gezien als een van de meest vervuilende industrieën ter wereld, maar hoe vervuilend is deze precies? Die vervuiling van de textielindustrie zit overigens niet alleen in de voetafdruk van die ene trui of die ene handdoek. De problemen zijn groter!

De vervuiling komt met name voort uit de enorme verbruiksdrang, de groeiende productie die de industrie de afgelopen decennia heeft doorgemaakt en de verschuiving van de productie naar het Verre Oosten. Die verbruiksdrang blijkt voorlopig nog niet af te zwakken. Het lijkt de laatste jaren alleen maar erger te worden. Het

steeds sneller wisselende aanbod van goedkope kleding door verschillende modeketens draagt hier eveneens aan bij. Het verbruiksprobleem wordt eveneens verduidelijkt door de keiharde cijfers die de Ellen McArthur Foundation, een Brits onderzoekscentrum, recent publiceerde. Volgens een schatting van de Foundation verdubbelde het aantal in 2015 verkochte kledingstukken ten opzichte van vijftien jaar eerder. Daarmee steeg de kledingproductie in 2015 wereldwijd tot meer dan 100 miljard geproduceerde kledingstukken in één jaar. En zo stijgt de vraag ook de afgelopen jaren onverminderd door.

Echter, ook steeds meer consumenten accepteren geen textiel meer dat onder slechte omstandigheden is geproduceerd of het milieu bedreigt. Zij hebben minder die verbruiksdrang en eisen steeds vaker meer transparantie van de industrie en meer controle over de keten. Maar het internationale



**SPINNING
JENNY**

sustainable yarn

karakter van de mode-industrie maakt het geven van volledige transparantie en het voorkomen van milieuschade niet per se makkelijker. Wat nu?

Op weg naar een circulaire textielindustrie

Door de verbruiksdrang stijgt ook de vraag naar vezels als grondstof voor kleding en textiel onverminderd door. Helaas hiermee ook de impact van de textielindustrie op het milieu door onder andere: CO₂-emissie, microplastics, groot verbruik van water, pesticiden, land en grondstoffen.

Een meer circulaire kledingindustrie zou die problematiek van de textielindustrie kunnen beperken en de druk op het milieu verlagen. Hedendaags is de industrie nog lineair ingestoken. Dat betekent dat er voornamelijk nieuwe grondstoffen gebruikt worden voor de productie van kleding. Na gebruik worden deze grondstoffen afgedankt en gaan ze verloren doordat de afgedankte kleding grotendeels verbrand wordt of (in het buitenland) op de stort belandt. Het wordt steeds duidelijker dat deze lineaire inrichting van de textielindustrie grote negatieve gevolgen heeft voor het milieu.

Spinning Jenny heeft er alle vertrouwen in dat de textielindustrie omgebogen kan worden naar een circulaire economie waarbij grondstoffen weer terugstromen in de productieketen in plaats van dat deze verloren gaan. Bij een circulaire inrichting kijkt men bij elke stap van de keten – van productieresten tot en met afval na gebruik – of restmaterialen en afval ingezet kunnen worden voor nieuwe producten van hoge kwaliteit.

Niet alleen Spinning Jenny, maar ook de Nederlandse overheid, wil in 2050 een volledig circulaire textielsector hebben. Het tussendoel voor 2025 is dat een textielproduct bestaat uit minimaal 25% gerecycled/duurzaam materiaal. Ook moet dan 30% van de grondstoffen, materialen en producten die op de Nederlandse markt komen, na inzameling, hergebruikt of - als dat niet kan – gerecycled worden (Ministerie van I&W, 2020). Maar zo ver is het nog niet. Nu bestaat nog minder dan 1% van de textielindustrie uit gerecyclede grondstoffen (Ellen MacArthur Foundation).

Spinning Jenny

Spinning Jenny en haar lokale productieomgeving voor circulaire en duurzame garenproductie, biedt mogelijkheden die de textielindustrie kan helpen op weg naar circulariteit. Dit biedt tegelijkertijd groeikansen voor de Nederlandse textiel en draagt bij aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de overheid. Al had de opstart van Spinning Jenny wel wat voeten in aarde.

Zo'n 3 jaar geleden schreef Spinning Jenny haar eerste business voorstel. Nu ruim 3 jaar later heeft zij het voor elkaar gekregen om dat plan tot uitvoering te brengen. Financieel is dit gerealiseerd met hulp van een DEI+ subsidie en verschillende investeerders. Op technisch gebied wordt er samengewerkt met lokale partijen en Europese machinebouwers. De keuze voor Twente als locatie is een strategische. Twente is van oudsher een textielregio waar nog veel kennis te vinden is.

De basistechniek die Spinning Jenny gebruikt om haar garens te maken is al langer bekend als OE of rotorspinnen. Dit geeft de spinnerij de mogelijkheid om kortere vezels te verwerken, waardoor de techniek geschikt is voor het spinnen van gerecycled textiel. Overigens, Spinning Jenny gaat zelf niet recycleren. De fabriek krijgt gerecyclede textielvezels aangeleverd die ze herverwerken tot verschillende garens voor veeleisende toepassingen in onder andere de industrie, home, kleding en automotive. Door de basistechniek te combineren met een custom made samenstelling van de nieuwste machines en technieken, maakt dat Spinning Jenny unieke producten kan leveren.

De productieomgeving met een hightech machinepark meet zo'n 6500 vierkante meter en gaat jaarlijkse zo'n 3 miljoen kilogram garens spinnen. Het machinepark dat momenteel opgebouwd wordt kan op dit moment met trots de meest moderne van Europa genoemd worden. Een deel van de machines heeft zelfs technologie welke pas midden 2023 op de ITMA - 's werelds grootste internationale beurs voor textiel- en kledingtechnologie - gepresenteerd zal gaan worden.

Naast de nieuwste apparatuur en een vakbekwaam team, heeft het pand van Spinning Jenny ruim 1000 zonnepanelen die voorzien in een ruim deel van de energiebehoefte. Dit maakt het productieproces van Spinning Jenny nog minder belastend voor het milieu. Op elke 100 kilogram garen besparen zij ten opzichte van vergelijkbaar virgin garen zo'n 11.000 liter water, 2100m² land, 3300 kWh energie en 1100kg CO₂. Daarnaast is het machinepark zo uitgerust en voorbereid dat het in de toekomst een volledig geautomatiseerde productieomgeving zou kunnen worden. Voor nu doet dit unieke bedrijf er alles aan om kwartaal 2 van 2023 in productie te gaan. ■

Auteur:

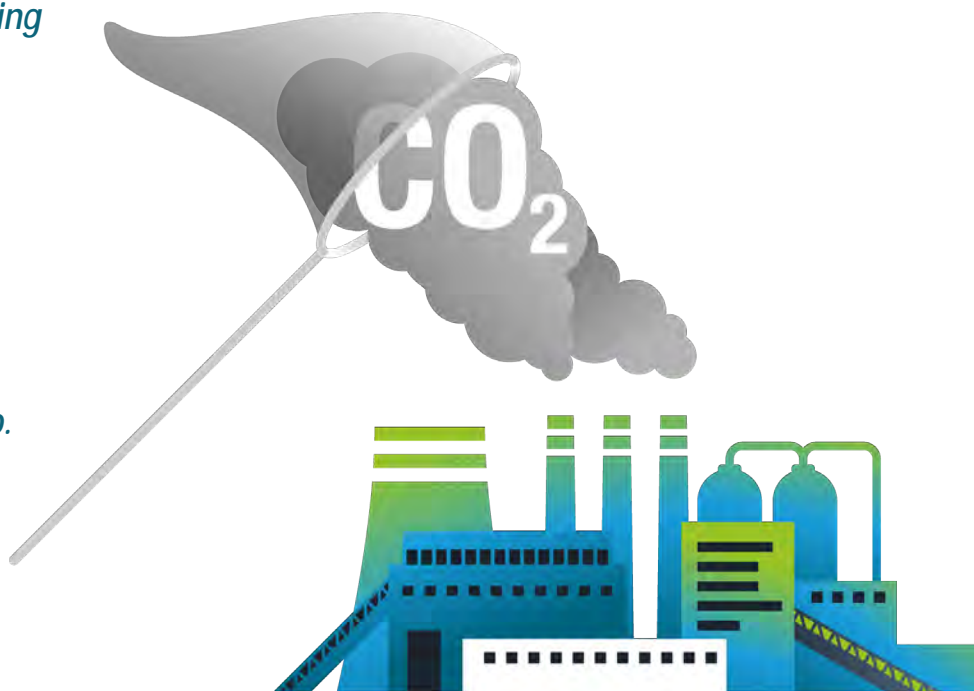


Liset Pander
Operationeel Manager



TWENCE MAAKT DUURZAME ENERGIE NÓG DUURZAMER DOOR HET AFVANGEN VAN CO₂

CO₂ is een broeikasgas. CO₂ van fossiele brandstoffen veroorzaakt met andere broeikasgassen dat het klimaat verandert: opwarming van de aarde. Dat wil men wereldwijd terugdringen. Met het afvangen van CO₂ draagt Twence bij aan het terugdringen van de CO₂-uitstoot binnen de afval- en energiesector én het verduurzamen van de regio.





Twence®

Over Twence

Meer dan ooit tevoren is duidelijk dat de sleutel tot een betere toekomst ligt in een duurzame wereld. Deze wereld is dé wereld van Twence. Twence weet als geen ander hoe zij duurzame oplossingen kan creëren voor complexe vraagstukken als klimaatverandering en tekorten aan grondstoffen en fossiele brandstoffen. Uit afval wint Twence grondstoffen terug en produceren ze warmte, stoom en elektriciteit. Met vooruitstrevende technologie en baanbrekende projecten draagt Twence bij aan de ontwikkelingen die onze wereld nodig heeft. Twence richt zich als publieke organisatie op de regio en zij is ervan overtuigd dat samenwerking essentieel is om de regio te verduurzamen. Samen met gemeenten, bedrijven en onderwijsinstellingen. Twence zet kennis en expertise in om kansen om te zetten naar duurzame oplossingen. Door te verbinden en aan te jagen stimuleren zij anderen om ook bij te dragen aan een duurzame regio.



Energie- en grondstoffen-transitie

Onze samenleving staat aan de vooravond van een energie- en grondstoffentransitie. Energie zal bijna volledig duurzaam moeten worden opgewekt. Grondstoffen moeten spaarzaam worden gebruikt en zoveel mogelijk worden hergebruikt. Tijdens het klimaatakkoord van Parijs (2015) zijn vergaande doelstellingen geformuleerd om de opwarming van de aarde te beperken. Deze zijn vervolgens vertaald naar nationale doelstellingen. Nederland heeft zich ten doel gesteld om de CO₂-uitstoot, ten opzichte van 1990, in 2030 met 49% te verminderen en in 2050 met 95%. De afval- en energiesector, waartoe Twence behoort, heeft de verplichting vanuit het klimaatakkoord om de CO₂-uitstoot met jaarlijks 1,1 miljoen ton te reduceren.



Impact op het klimaat

Elke ton (dat is 1000 kg CO₂) die duurzaam wordt toegepast in plaats van in de atmosfeer te komen heeft een impact die vergelijkbaar is met de aanplant van 31 tot 46 bomen. Bomen halen CO₂ uit de lucht en vormen die via fotosynthese om tot zuurstof en plantmateriaal. Fotosynthese is het proces waarbij planten, onder invloed van zonlicht, water en koolstofdioxide omzetten in glucose (C₆H₁₂O₆) en zuurstof¹.

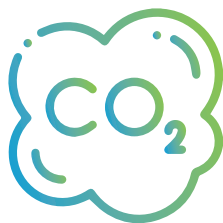
Bronnen

¹ <https://www.encon.be/nl-BE/berekening-co2-compensatie-bomen>



Afval is bron van energie

Twence probeert zoveel mogelijk afval opnieuw in de kringloop te brengen. Er blijft echter nog altijd een deel niet-herbruikbaar restafval en bedrijfsafval over dat in de Afval Energie Centrale (AEC) verwerkt wordt. Hieruit wekt Twence voornamelijk energie op. Twence is de grootste producent van duurzame energie in Overijssel. Jaarlijks produceert Twence 502 GWh duurzame warmte en 290 GWh duurzame elektriciteit. Dat is genoeg om 65.600 huishoudens een jaar lang te voorzien van warmte en ruim 150.000 huishoudens van elektriciteit. Wat voorheen als afval werd gezien, is nu dus een bron van energie.



Het ontstaan van CO₂ uit afval

Maar wat is de relatie tussen CO₂ en afval eigenlijk? Tijdens het verbrandingsproces in de AEC ontstaan rookgassen. Rookgassen bevatten CO₂. In 3 stappen wordt de CO₂ uit de rookgassen teruggewonnen. In de eerste stap worden de rookgassen, die CO₂ bevatten, gekoeld. De tweede stap absorbeert de CO₂ uit de rookgassen met behulp van een oplosmiddel. Het rookgas, dat geen CO₂ meer bevat, gaat terug naar de AEC. In de derde stap wordt het oplosmiddel met de CO₂ met behulp van restwarmte uit de AEC gekookt, zodat de CO₂ als zuiver gas gescheiden wordt van het oplosmiddel. Om het te kunnen transporteren dient de CO₂ echter vloeibaar te zijn.



Onder druk wordt alles vloeibaar

De gasvormige CO₂ wordt gedroogd, verder gezuiverd en vloeibaar gemaakt door deze onder druk te brengen en te koelen. De CO₂ wordt in buffertanks tijdelijk opgeslagen, zodat dit daarna getransporteerd kan worden naar de eindgebruiker.



Kringlopen sluiten

Restafval is daarmee niet alleen een bron van energie. Er worden ook grondstoffen als vloeibare CO₂ uitgehaald. Dit wordt in de glastuinbouw gebruikt als meststof voor de planten. De glastuinbouw hoeft dan geen gas meer te verbranden. En zo is het kringetje weer rond en maakt Twence duurzame energie nóg duurzamer. Hiermee levert Twence in de keten een mooie bijdrage aan de circulaire economie.



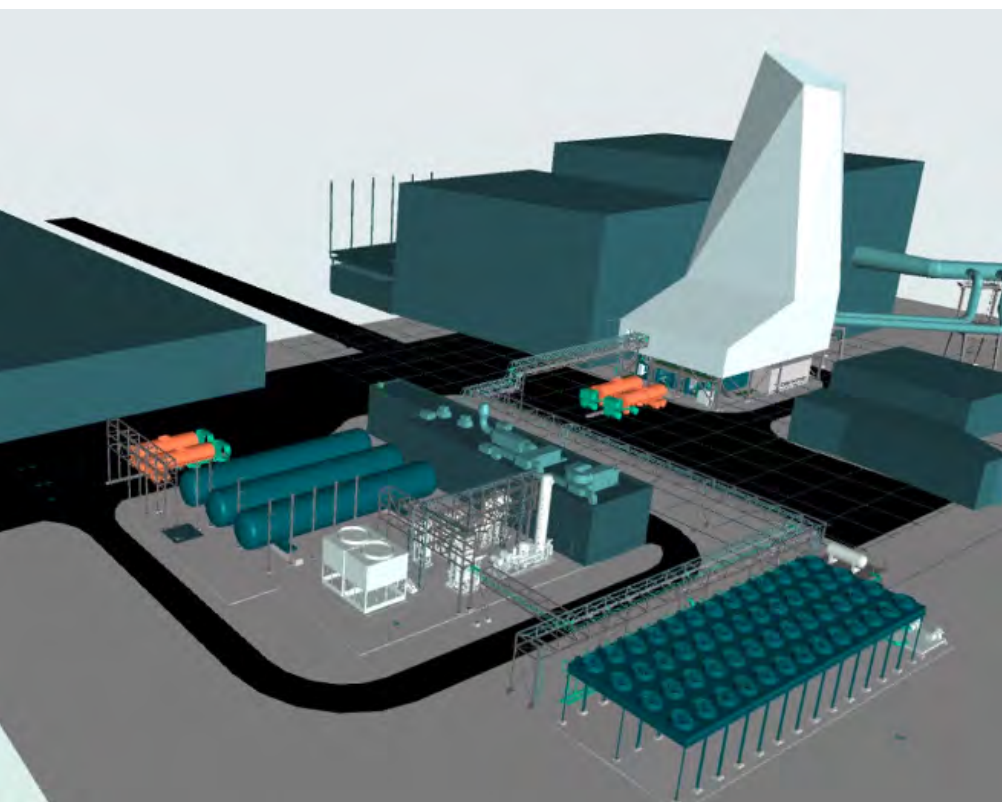
100.000 ton CO₂ afvangen

Op dit moment bouwt Twence een grootschalige afvanginstallatie die 100.000 ton CO₂ kan afvangen. Naar verwachting is de installatie eind 2023 operationeel. ■

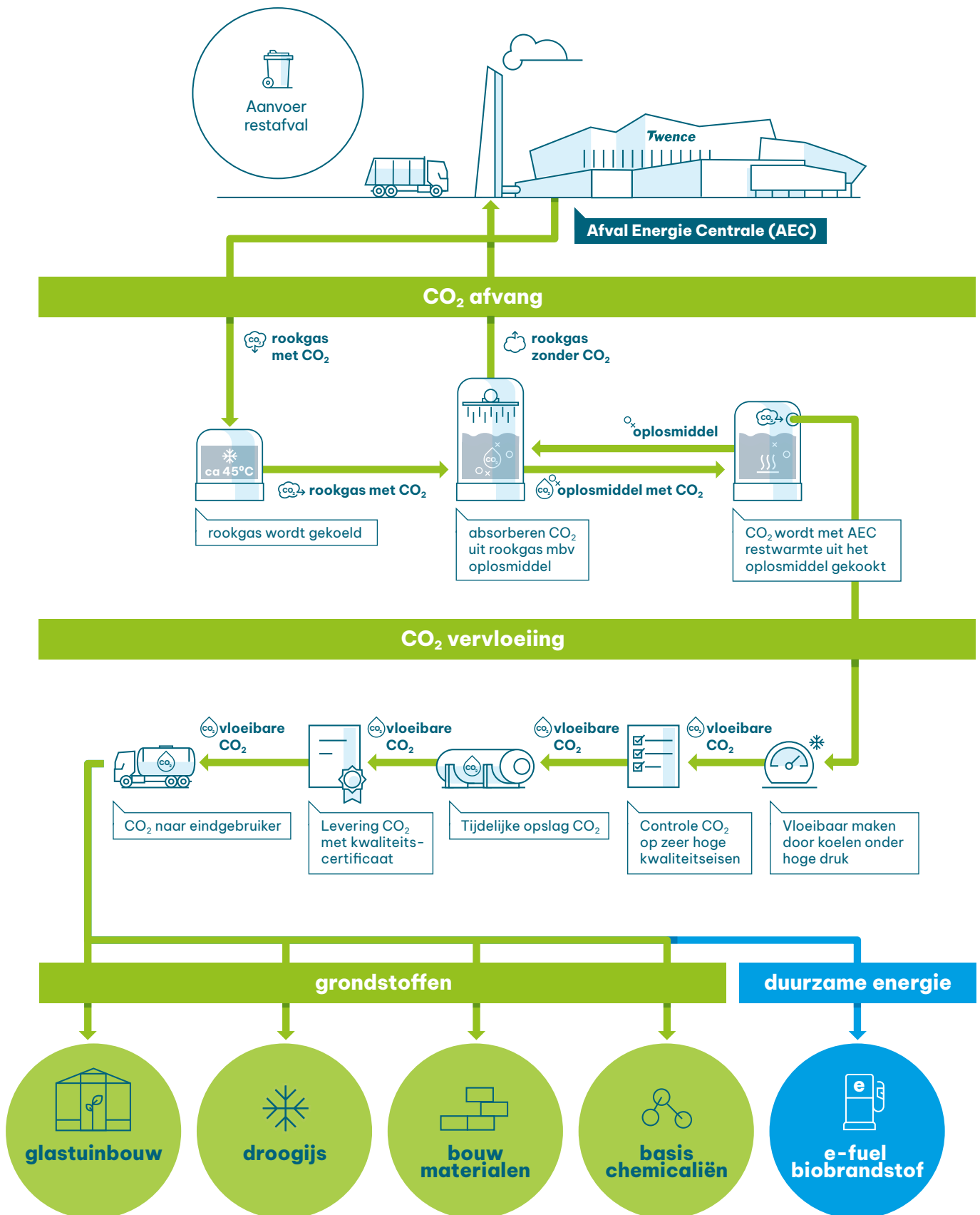
Auteur:



Ilse Jansink
Manager Communicatie



Proces CO₂ afvangen



Wilt u meer weten? Bezoek dan onze website: www.twence.nl/projecten/grootschalige-CO2-afvang

PIONIEREN EN STIMULEREN VAN DE DUURZAME ENERGIETRANSITIE MET TECHNOLOGIESYNERGIE

Duurzame gassen, die uitputtende fossiele brandstoffen met een hoge uitstoot vervangen, en de waterstofrevolutie zijn essentieel om de overgang naar een CO₂-arme economie, industrie en energiesysteem te ondersteunen. Op het Kennisparkterrein in Enschede, vlak bij de Universiteit Twente, is HoSt Groep sinds 2010 gevestigd. Hier komen hightech systemen met efficiënte en schone conversietechnologie voor de opwekking van duurzame energie en waardevolle eindproducten uit reststromen tot stand voor lokale en wereldwijde inzet.



Het grote en snelgroeiende familiebedrijf, opgericht in 1991, streeft ernaar voorop te lopen in een circulaire CO₂-arme economie door intensief te investeren in technologie. Dat blijkt opnieuw uit de recente overname van een gespecialiseerd waterstofbedrijf dat het volledige eigen technologieaanbod voor hernieuwbare gassen, hernieuwbare warmte en hernieuwbare elektriciteit verder uitbreidt. Deze technologieën omvatten anaerobe vergisting, opwerking van biogas tot groen gas, CO₂-afvang en CO₂-liquefactie en bio-LNG, en duurzame warmte en elektriciteit door thermische omzetting van houtafval, RDF en afval.

Synergie voor schone energietechnologie

HoSt heeft de portefeuille van duurzame gastecnologie uitgebreid en versterkt door waterstoftechnologie toe te voegen via de overname van het bedrijf HyGear, die begin februari van dit jaar werd afgerond. Het in Arnhem gevestigde bedrijf is wereldwijd marktleider op het gebied van kleinschalige on-site industriële waterstofsysteem. Deze combinatie

voedt de toekomstige groei voor beide bedrijven, stimuleert de energietransitie en creëert sterke commerciële, technologische en kennis synergie.

Jelle Klein Teeselink, CEO van HoSt Groep licht toe: "De combinatie van deze bedrijven leidt tot een bundeling van eigen, complementaire energietechnologiebronnen, die de decarbonisatie en energietransitie stimuleren. Het zorgt voor een fundamentele kennisbasis, versterking en een koers voor de onmisbare versnelling van de ontwikkeling en toepassing van duurzame gassen en waterstof in verschillende markten en geografieën. Het biedt ons ook een sterke voetafdruk in Azië door hun vestiging in Singapore. HoSt is enthousiast en kijkt uit naar de strategische fit die de missie van beide bedrijven versterkt."

Hernieuwbaar aardgas (groen gas), uit organisch afval door middel van anaerobe vergisting en biogasopwerking, kan worden omgezet in duurzaam waterstof, waardoor waterstof ontstaat met een CO₂-negatieve voetafdruk.

Vergroenen van de regio & de wereld

CO₂-neutrale en CO₂-negatieve schone energietechnologieën zorgen voor gedecentraliseerde duurzaam gas, duurzame warmte en duurzame elektriciteitsgeneratie en dragen bij tot de diversificatie van energiebronnen die overal belangrijker is dan ooit.

Wie langs de Koninklijke Grolsch bierbrouwerij in Enschede komt, heeft de nieuwe installatie waarschijnlijk al zien staan. Deze groen gasinstallatie, gebouwd door HoSt, zuivert het biogas uit het afvalwater van de brouwerij tot hernieuwbaar aardgas, ook wel biomethaan of groen gas genoemd. Groen gas is een duurzame vervanger van fossiel aardgas en wordt toegevoegd aan en gedistribueerd via het bestaande aardgasnetwerk. Jaarlijks resulteert dit in 1.800 ton CO₂-emissiereductie. HoSt exploiteert de installatie in een 'energy as a service'-model. In Zenderen, eveneens in de regio Twente, bouwde HoSt een biogasopwerkingsinstallatie voor Twence, het lokale afvalverwerkingsbedrijf.



“De overheid heeft ambitieuze doelstellingen voor de productie en het gebruik van groen gas om onder andere de onafhankelijkheid van import van aardgas te vergroten. De schaalbare, schone en economisch efficiënte technologie om dit te bereiken is al beschikbaar en kleinere regionale projecten zoals deze zullen nodig zijn en bijdragen aan de doelstellingen,” zegt Jelle.

Door de oorlog in Oekraïne raakt het Oekraïense energiesysteem elke dag meer beschadigd. Nergens is het duidelijker dat diversificatie van Russisch gas en energiezekerheid dringend nodig zijn. HoSt bouwde onlangs een biogasinstallatie in Oekraïne, realiseert momenteel een tweede en bouwt drie biogasopwerkers in Oekraïne. Stap voor stap leveren deze installaties de nodige energie aan de plaatselijke bevolking en vechten deze lokale projecten tegen een volledige energie-uitval.

Buiten Europa is de Verenigde Staten een grote en belangrijke markt voor duurzame aardgasprojecten. HoSt bouwt op dit moment drie nieuwe biogasinstallaties op melkveebedrijven in upstate New York en in Ohio. Samen produceren deze biogasinstallaties het equivalent van 3.000 Amerikaanse gezinsauto's die een jaar lang op de schone brandstof bio-CNG rijden. Aangezien veel zuivelprojecten zich in het Midden-Westen van de Verenigde Staten bevinden, met zeer strenge winters, is het belangrijk om bij het ontwerp hiermee rekening te houden. Innovaties voor de Amerikaanse markt omvatten een warmteterugwinningstechnologie die zorgt voor een aanzienlijke vermindering van het gasverbruik voor verwarming.

Schone omzetting van thermische energie

De energieprijzen rijzen de pan uit en de energieschaarste neemt met de dag toe. Daar komt bij dat de industriële sector, zoals kassen en de papier- en verpakkingsector, schone en efficiënte energie nodig heeft om de energiezekerheid en -onafhankelijkheid te vergroten. Een bewezen en haalbare oplossing



om het probleem voor industriële warmte- en elektriciteitsverbruikers aan te pakken zijn middelgrote warmtekrachtkoppelinginstallaties (WKK), gestookt met houtafval of RDF.

Bij een papier- en verpakkingfabriek bouwt HoSt nu een warmtekrachtcentrale van 15MW die RDF zal verbranden. Ongeveer 50% van het aardgasverbruik van de fabriek zal worden vervangen door hernieuwbare warmte.

Door gebruik te maken van afvalstromen als nuttige bron, die wereldwijd in overvloed beschikbaar zijn en anders geen ander doel hebben, kunnen dit soort warmtekrachtcentrales dienen als een toekomstbestendige en duurzame oplossing voor de hoge prijzen voor brandstof, warmte en elektriciteit. Pre-pandemische warmte- en elektriciteitsprijzen zijn dus haalbaar.

R&D is fundamenteel

Met een sterk intern onderzoek- en ontwikkelingsteam worden de technologieën ter bevordering van de implementatie en ontwikkeling van duurzame energie voortdurend vernieuwd en verbeterd. Na een decennium van onderzoek en ontwikkeling van de technologie van thermische conversie om hernieuwbare warmte en elektriciteit te produceren, realiseerde het bedrijf de schoonste

industriële warmtekrachtcentrale in Nederland, gestookt met lokaal houtafval uit noodzakelijk groenonderhoud.

“Deze R&D-inspanning resulteerde in de schoonste houtgestookte warmtekrachtcentrale op de markt op het gebied van uitstoot en efficiëntie en maakte door het gemoduleerde en gestandaardiseerde ontwerp aanzienlijk lagere kosten mogelijk dan andere centrales in het opzicht van bouwsnelheid en compactheid”, aldus Jelle Klein Teeselink.

Met meer dan 400 medewerkers verspreid over 7 kantoren, waaronder in de VS, Frankrijk, Letland, Polen en het VK, pioniert en stimuleert het team de essentiële versnelling van de ontwikkeling en toepassing van hernieuwbare energie wereldwijd. Jelle: “Het jaar 2022 was een ongekend jaar voor de hernieuwbare energiesector, voor de wereld en voor ons. We blijven met veel (groene) energie bouwen aan een betere en schonere wereld”. ■

Auteurs:



Tamarah Swensen

Marketing Communications Manager



Jelle Klein Teeselink

CEO HoSt Group

Biogas plants | Biogas upgrading | CO₂ liquefaction | Carbon Capture | Bio-LNG/CNG | Waste/Wood-fired CHP plants

GLOBAL LEADER IN RENEWABLE TECHNOLOGY

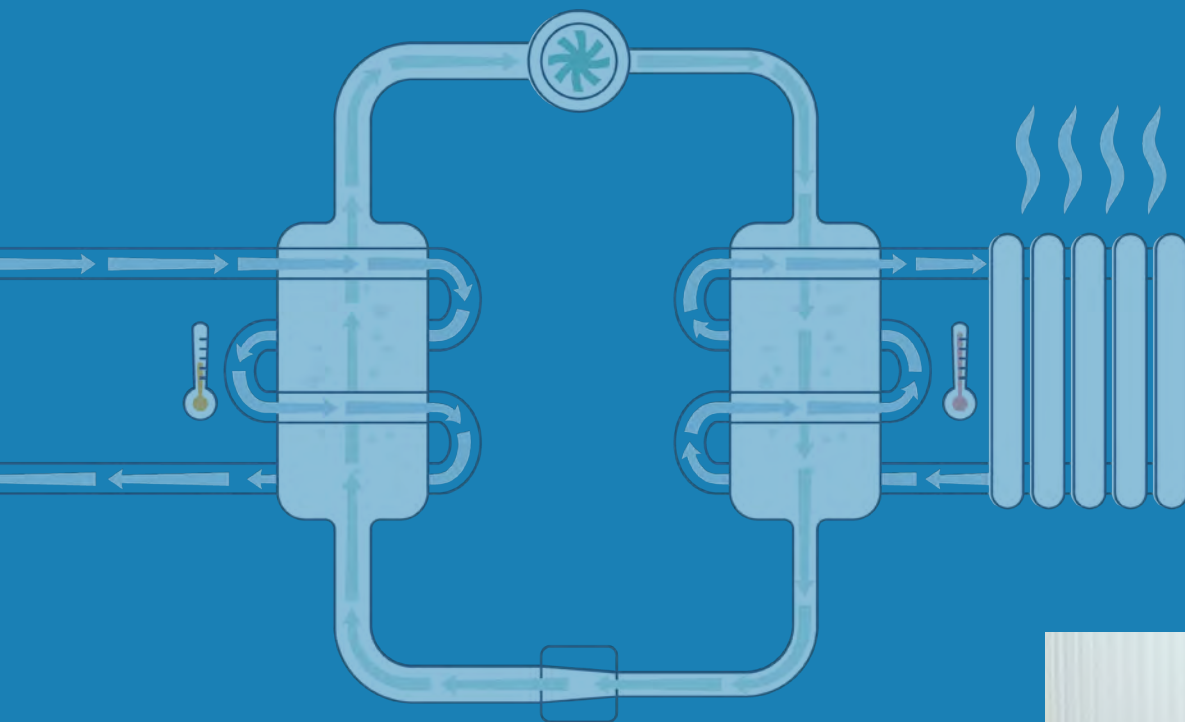
EMPOWERING SUSTAINABILITY AMBITIONS

WWW.HOST-BIOENERGY.COM

WWW.CAREERSATHOST.COM



HOST
BIOENERGY SYSTEMS



COOLL ONTWIKKELT DE SUPERHYBRID: EEN THERMISCH AANGEDREVEN WARMTEPOMP OP BASIS VAN HET ADSORPTIE PRINCIPE

Technologie

Cooll's SuperHybrid bevat een vergelijkbare continue cyclus als een normale elektrische warmtepomp. Echter, compressie van het koudemiddel vindt nu plaats met een door warmte aangedreven adsorptiecompressor in plaats van een elektrisch-mechanische compressor. De benodigde warmte is hierbij afkomstig uit een brander, die zowel door aardgas als duurzaam opgewekt (waterstof) gas kan worden aangedreven.

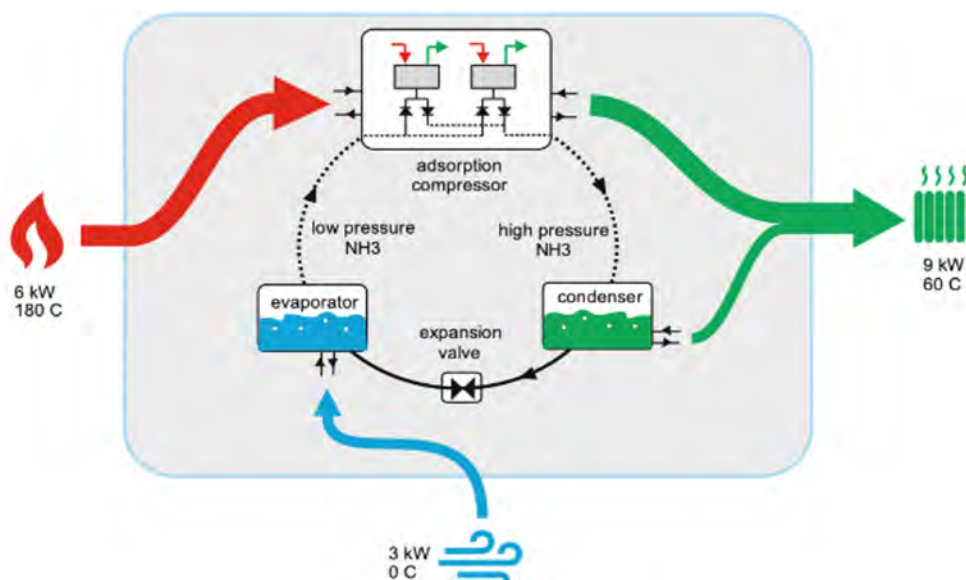
De adsorptiecompressor bestaat uit twee drukvaten gevuld met hoogwaardige actieve kool, die cyclisch worden verwarmd en afgekoeld; een complete cyclus duurt ongeveer 10 minuten. Tijdens verwarming van zo'n drukvat (tot ongeveer 180 °C) wordt het koudemiddel onder hoge druk uit het adsorptiemateriaal geperst en naar de hogedrukzijde van de warmtepomp geleid. Het koudemiddel condenseert in de condensor en geeft daar zijn warmte af aan het verwarmingscircuit van de woning (op bijvoorbeeld 60 °C), waarna de druk van het koudemiddel wordt verlaagd via het expansieventiel.

Het koudemiddel verdampt weer in de verdamper bij een lage temperatuur (bijvoorbeeld 0 °C van de buitenlucht) en neemt zo energie op uit de koude omgeving. Daarna stroomt het koudemiddel naar het andere drukvat dat op de begintemperatuur staat (60 °C in dit voorbeeld), waarbij het koudemiddel weer aan het adsorptiemateriaal adsorbeert. Na ongeveer 5 minuten draait de functie van de twee drukvaten om, waardoor een cyclisch proces ontstaat. Ten opzichte van een standaard CV-ketel zit de winst in de extra warmte die via de verdamper en de condensor beschikbaar komt.



Over Cooll

In Enschede is het bedrijf Cooll Sustainable Energy Solutions gevestigd. Cooll is in 2009 gestart als een spin-off van de Universiteit Twente en voortgekomen uit de ontwikkeling van innovatieve koel- en warmtepompsystemen, onder andere in projecten voor de European Space Agency (ESA). Cooll ontwikkelt met een team van 30 medewerkers compacte warmtepomptechnologie voor de bestaande bouw en verwacht in 2023 de SuperHybrid in woningen te kunnen demonstreren.



Samenwerking met Fraunhofer

Cooll werkt al enige jaren samen met verschillende instituten van het Fraunhofer. De samenwerking is gestart binnen een EFRO project, waar het FIP-AM@UT Cooll heeft ondersteund bij ontwerp- en productievraagstukken rondom de adsorptiecompressor. Hieraan hebben ook de Fraunhofer IPT, IWS en IWU instituten bijgedragen. Daarnaast heeft ook Fraunhofer ISE een rol gespeeld, onder andere door een studie naar de marktpotentie van de warmtepomp van Cooll en het uitvoeren van prestatiemetingen op de warmtepomp van Cooll in het geaccrediteerde testlab in Freiburg. Ook nemen Cooll en Fraunhofer ISE gezamenlijk deel aan de werkgroep Thermally Driven Heat Pumps van de European Heat Pump Association (EHPA). De samenwerking met Fraunhofer is dus op verschillende vlakken belangrijk voor Cooll.

Relevantie voor energietransitie & waterstof ontwikkelingen

Het Internationaal Energie Agentschap (IEA) verwacht dat, hoewel het aandeel van hernieuwbare energiebronnen stijgt de komende jaren, het gebruik van fossiele brandstoffen voor verwarming

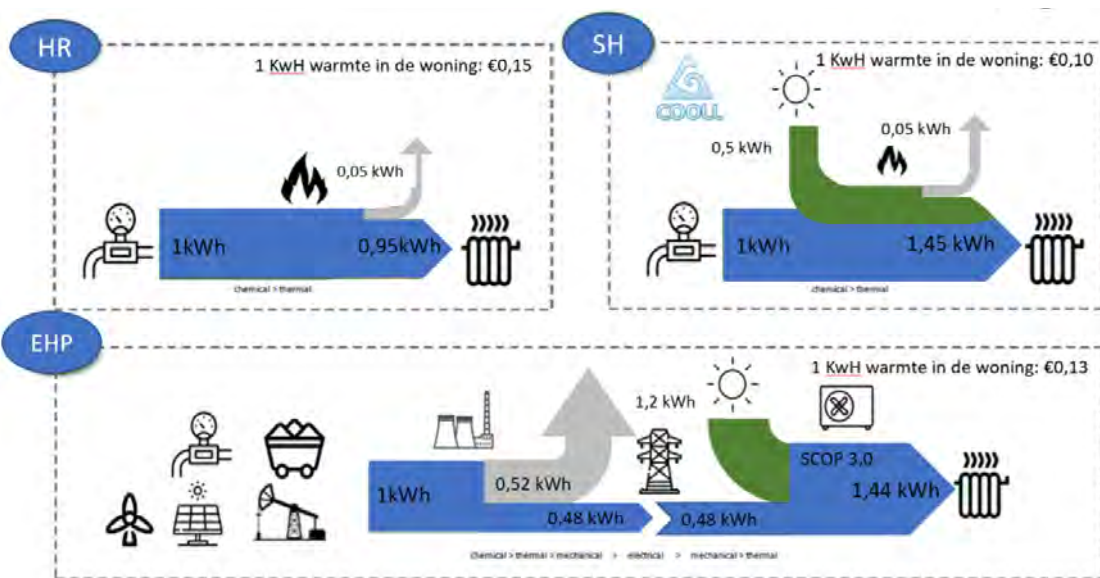
in dezelfde periode substantieel zal blijven. (<https://www.iea.org/fuels-and-technologies/heating>). Dit betekent dat een groot deel van de, vooral wat oudere, Europese gebouwen in de nabije toekomst op andere verwarmingsbronnen dan elektrische verwarming aangewezen zal blijven. Om de CO₂-emissies in de gebouwde omgeving zo spoedig mogelijk te kunnen verminderen en de overgang naar CO₂ neutraliteit te vergemakkelijken, is daarom een oplossing nodig die 1) de CO₂-emissies rechtstreeks vermindert, 2) tegen lage kosten in een grote verscheidenheid van gebouwen kan worden toegepast, en 3) zowel door conventionele als door hernieuwbare niet-elektrische energiebronnen kan worden aangedreven om toekomstbestendig te zijn.

De EHPA en de European Heating Industry (EHI) hebben in 2022 een rapport uitgebracht over thermisch aangedreven warmtepompen (<https://www.ehpa.org/publications/report-thermally-driven-heat-pump-technology/>). Dit rapport beschrijft de relevantie van thermisch aangedreven warmtepompen en de rol die ze kunnen spelen om de klimaatdoelen te helpen realiseren. Concreet geldt voor de SuperHybrid van Cooll dat er een besparing van minimaal 30% op (groen)



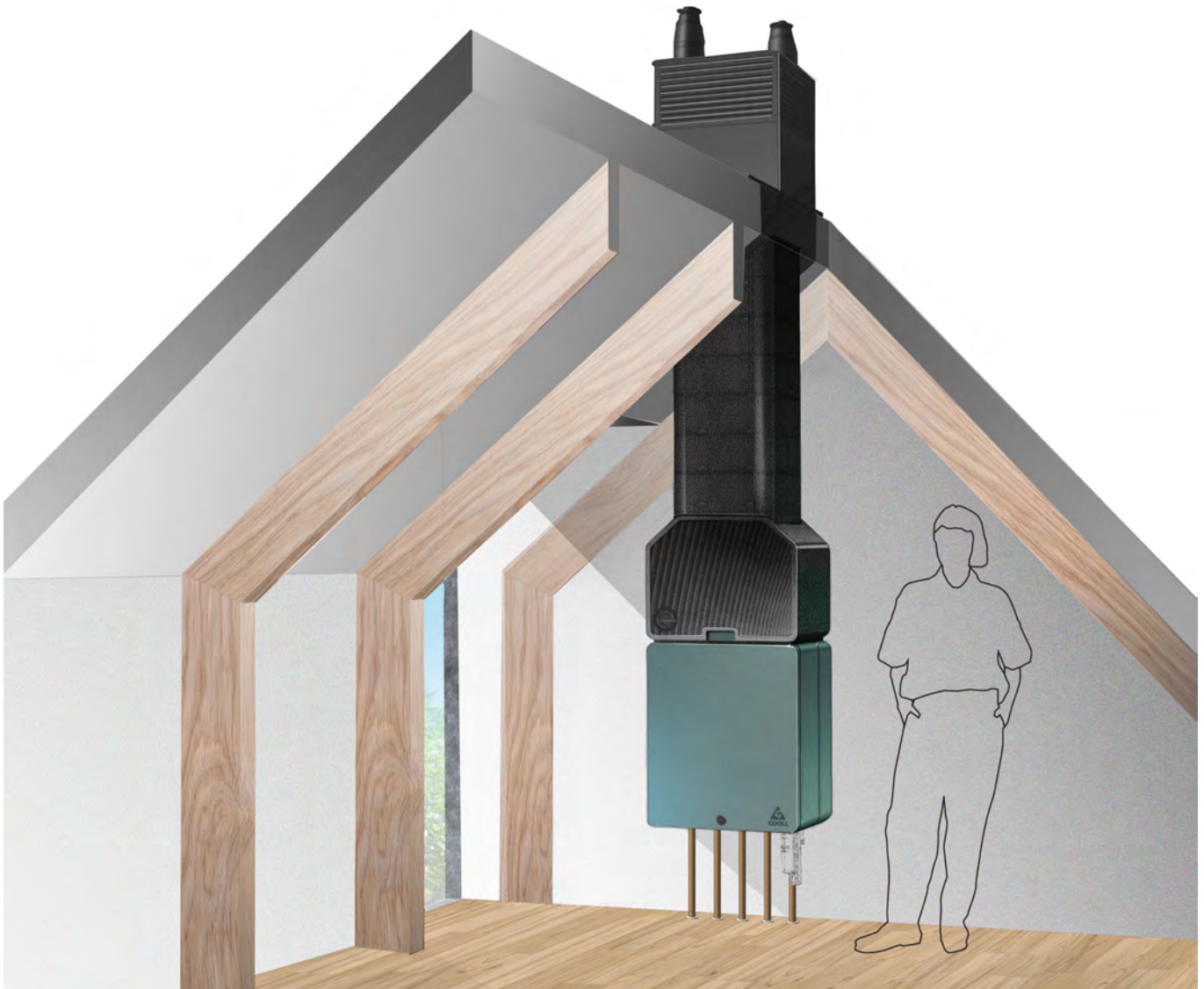
gasverbruik mogelijk is t.o.v. een CV ketel, zonder dat hiervoor een verhoogd elektriciteitsverbruik nodig is. Daarnaast is het product eenvoudig op de plek van een CV-ketel te installeren en is er geen luidruchtige buitenunit nodig.

Deze besparing geldt ook indien er groen gas of waterstof wordt



◀ **Ketenrendement tussen verschillende technologieën (warmtepomp, HR ketel en de SuperHybrid/thermisch aangedreven warmtepomp)**

1 kWh = €0,40, 1 m3 gas = €1,45, 1 m3 = 10 kWh



gebruikt, waardoor bij toepassing van deze technologie er minder duurzaam gas (en daarmee opslagen en buffercapaciteit) nodig zal zijn om bijvoorbeeld een woonwijk van waterstof te kunnen voorzien. Daarmee wordt de haalbaarheid van diverse waterstofprojecten, die nu nog in de pilotfase verkeren, vergroot.

Huidige fase & toekomst

Het market ready maken van een product met fundamenteel nieuwe technologie kost jaren. De technologie van Cooll is ontwikkeld en getest met behulp van een reeks prototypes met toenemend TRL niveau. Na diverse lab-opstellingen waarmee o.a. de efficiëntie is aangetoond, zijn er enkele functionele modellen gebouwd die in de afgelopen jaren in real life omgevingen zijn getest. Om dit moment

worden enkele van deze toestellen ook ingezet in het GROHW-2 project waar een energiesysteem met waterstof opwekking, buffering en afname wordt gedemonstreerd (<https://grohw.nl/>). De warmtepompen van Cooll worden hier gebruikt om, d.m.v. het mengen van 30% waterstof in aardgas, het Apparatengebouw op de Gasfabriek in Deventer van warmte te voorzien. Parallel werkt Cooll aan een aandrijving geschikt voor 100% waterstof en is de productie van de eerste serie SuperHybrids recent gestart. Deze warmtepompen zullen, na het behalen van de benodigde certificeringen, in 2023 in verschillende woningen worden getest.

Cooll verwacht dat de meervoudig gepatenteerde SuperHybrid technologie de komende jaren een

belangrijke rol in de energietransitie voor de gebouwde omgeving zal gaan spelen. Door de forse besparingen op aardgas, groengas of waterstof, is de SuperHybrid een no-regret verduurzamingsoplossing waarmee het elektriciteitsnet niet zwaarder belast wordt. In 2025 verwacht Cooll dat haar technologie voor de consument beschikbaar komt. Cooll werkt uitsluitend B2B. ■

Auteurs:



Bart Custers
Manager Technology



Stefan van Uffelen
CEO



GROEN DENKEN BIJ VAN KEULEN

VAN KEULEN
INTERIEURBOUW

Van Keulen Interieurbouw, een succesvol familiebedrijf uit Nijverdal, heeft bijna 80 jaar na de oprichting meerdere bedrijven overgenomen, naast Nijverdal productievestigingen in Tynaarlo en Mariënheem, ruim 500 medewerkers en is inmiddels qua oppervlakte op de hoofdvestiging zo'n 65.000m² groot. Het bedrijf is uitgegroeid tot toonaangevende en gerespecteerde speler in de Nederlandse interieurbouw. Het hoofdsegment is winkelinterieur, waarbij naast non-food winkels supermarkten het grootste deel van de omzet bepalen. Hiernaast richten ze zich onder andere op de hotellerie, bibliotheken, scholen en musea. Al lang voordat duurzaamheid zo urgent werd als vandaag de dag, hield Van Keulen zich actief bezig met het efficiënter en duurzamer maken van hun processen.

Paul van Keulen is algemeen directeur bij Van Keulen Interieurbouw. Dit bedrijf is in 1944 opgericht door zijn opa, vertelt hij: “Mijn opa is begonnen met hamer- en bijlenstelen, toen zijn dat kinderboxen geworden, van kinderboxen zijn dat manufacturenzaken geworden; kruidenierswinkels. Daarna kwam het zelfbedieningsconcept in supermarkten overwaaien vanuit Amerika en kregen wij onze eerste supermarkt als klant, waarin wij zijn blijven doorontwikkelen. Zo zijn supermarkten ons grootste klantgebied geworden en gebleven.” Door een aantal strategische overnames konden zij ook andere marktsegmenten gaan bedienen, zoals bibliotheken, scholen en hotels. Van Keulen Interieurbouw verzorgt kortgezegd de meubilaire inrichting van deze panden tussen het plafond en de vloer. Hiervoor wordt grofweg voor 60% gebruikgemaakt van staal en 40% van hout, waarvan de laatste groep voor 5% uit kunststof bestaat.

Van Keulen heeft een sterke filosofie die zich vertaalt in een succesvolle strategie: van de salarisadministratie tot de montage wordt alles gedaan in eigen huis. Alle facetten van de productie vinden plaats in eigen beheer, alleen de grondstoffen worden ingekocht. Inherent aan deze strategie is de duurzaamheid ook veel beter beheersbaar: ze zijn niet afhankelijk van milieubelastende productie en vervuilend transport vanuit Azië. Bovendien zijn ze flexibeler; door de onafhankelijkheid van andere partijen kunnen ze snel inspelen op veranderende of nieuwe vragen in de markt.

Het proces

Het motto van Van Keulen Interieurbouw is “Wij maken uw wensen tot in detail waar”. Doorgaans krijgen ze het productontwerp aangeleverd van de klant zelf. Van Keulen werkt dit ontwerp vervolgens technisch uit en kijkt naar de vormgeving en welke materialen het best gebruikt kunnen worden: een zo lichtgewicht en dun mogelijk materiaal



▲ *Projecten door Van Keulen Interieurbouw*

dat voldoet aan de sterktevereisten voor de beoogde functie. Dit is de eerste slag die in het proces qua duurzaamheid gemaakt wordt. Immers, naast dat er op deze manier zo min mogelijk materiaal verbruikt wordt, vermindert ook de transportuitstoot door lichtere producten. Het behoud van kwaliteit blijft hierbij vooropstaan.

De productie doet Van Keulen Interieurbouw, zoals de bedrijfsnaam al doet vermoeden, ook volledig in eigen huis. Na de overname van een draadfabriek zijn zij buiten stalen en houten constructies ook in staat om draadstaalstellingen te produceren.

Tot slot wordt ook de laatste stap, transport, voor eigen rekening genomen:

met zo'n 40 voertuigen worden de interieurdelen door Van Keulen-monteurs op bestemming afgeleverd en gemonteerd.

Duurzaamheid

Duurzaamheid is binnen Van Keulen Interieurbouw al meer dan 20 jaar een belangrijk thema: "We houden ons continu bezig met het efficiënter maken van onze processen. Dit draagt direct bij aan duurzaamheid. En vooral als je alles zelf en in Nederland produceert, gaat dat hand in hand. Dan is het makkelijker om die duurzaamheid te borgen."

De belangrijkste duurzaamheidsactiviteiten van Van Keulen Interieurbouw voor een groenere wereld:

Verder staat extra isolatie van de panden in Nijverdal op de agenda en is er al het nodige gebeurd bij de andere vestigingen. "De fabriek in Tynaarlo hebben we helemaal zelf gebouwd; het dak hiervan ligt vol met zonnepanelen en het pand voldoet aan alle duurzaamheidseisen. Daarmee is het energieverbruik enorm gedaald. Bovendien zijn alle CO₂ lasersnijmachines vervangen door machines die werken op basis van Fiber, waardoor het verbruik per machine met twee derde is gedaald. Er zijn vier van zulke machines vervangen, waarmee we een enorme reductie in het energieverbruik hebben gerealiseerd." Tot slot zijn in nagenoeg alle panden de traditionele verlichting vervangen door LED verlichting.



Regenwater wordt opgevangen

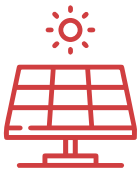
in een groot bassin dat inhoud biedt voor een miljoen liter water. Dit regenwater wordt vervolgens gefilterd en opgeslagen en daarna gebruikt voor alle ontvettingsoperaties in de spoelininstallaties van de epoxyspuitery. Vroeger werd daar kraanwater voor gebruikt. Ook de toiletten worden gedeeltelijk doorgespoeld met het water uit dit bassin.



Al het **afval wordt gescheiden** aan de basis: hout plastic en restafval. Ook de verschillende metaaltypes worden gescheiden afgevoerd.



Het houtrestafval wordt vermaakt tot **houtmot**, dat in de motverbrandingsinstallaties verbrand wordt. De restwarmte hiervan wordt gebruikt **voor het opwarmen** van de kantoren en de ontvettingsbaden voor epoxy.



Op de daken bij Van Keulen liggen inmiddels **6000 zonnepanelen** die samen zo'n 1 megawatt energie opwekken. Er wordt onderzocht of de gasverwarming van de epoxyspuitery ook vervangen kan worden door elektrische verwarming met energie uit de zonnepanelen. In de ovens is 160 tot 180 graden nodig voor de uitharding van de producten.



Oud meubilair dat terugkomt uit supermarkten wordt beoordeeld voor hergebruik. Als het nog gebruikt kan worden, wordt dit **opgeknapt en zo mogelijk hergebruikt**. Dan gaat het of naar Polen, waar de oom van Paul van Keulen een vestiging heeft, of het blijft in Nederland waar het tweedehands ingezet kan worden in supermarkten.



Ook intern wordt groen denken gestimuleerd; onder andere door gebruik te maken van een fietsplan en het aantal parkeerplekken te minimaliseren.



Van Keulen Interieurbouw in Nijverdal en Tynaarlo

Toekomst

De toekomstplannen van Van Keulen zijn vooral geconcentreerd op verdere optimalisatie en verduurzaming van de processen. Zo noemt hij het efficiënter maken van de productiemiddelen als hoofddoel: "Bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat minder kennisrijke mensen dezelfde processen kunnen blijven doen in de toekomst. Dit is misschien samen met een robot of cobot, of juist met een lowtech oplossing: als bijvoorbeeld door de geringe aanwas van nieuwe vakmensen het laswerk minder nauwkeurig gebeurt, kunnen we onze mensen leren beter te schuren om dit op te lossen."

Ook hebben ze net een nieuwe hightech paneelbuigmachine gekocht voor de

vestiging in Tynaarlo. "Een belangrijke vraag is hoe de geometrie die je hebt gemaakt geproduceerd wordt door de machine. Daar zijn we vooral aan het kijken hoe dat proces geoptimaliseerd kan worden, wellicht kan Machine Learning hierin een rol spelen."

Verder werkt Van Keulen aan een automatiseringsproces voor hun 3D-pakketsoftware. "Met IronCAD ontwerpen wij al onze producten. De doelstelling voor de komende jaren is: "Hoe krijgen we alles wat we getekend hebben ook direct fabricerbaar?"

De houtverwerkingsindustrie loopt wat software-integraties betreft, bijvoorbeeld tussen tekenprogramma's en machines, ver achter op de metaalindustrie, vertelt Van Keulen. Om hierin te ontwikkelen,

starten ze binnenkort een project met het FIP-AM@UT.

Voor de productie ontvangt Van Keulen Interieurbouw doorgaans de ontwerptekeningen van de klant zelf. Echter, wanneer deze tekeningen door hen geïmporteerd worden, zijn features als gaten en dieptes die in het product gefreesd of geboord moeten worden niet meer zichtbaar. Deze dienen handmatig weer in het ontwerp aangebracht te worden. Het project met het FIP-AM@UT heeft als doel de software zo te ontwikkelen dat deze feature recognition geautomatiseerd wordt, om een accuratere tijdsinschatting te kunnen maken van de productie en doorlooptijd. ■

INTEGRATIE VAN

AGV'S EN MOBIELE ROBOTS IN DE MAAKINDUSTRIE

ZET DE EERSTE STAPPEN TIJDENS ONZE WORKSHOP

OPTIMALISEER JE PRODUCTIEPROCES MET AGV'S EN MOBIELE ROBOTS.

Een optimaal productieproces is belangrijk om relevant te blijven voor je klanten en wendbaar te blijven in deze snel veranderende wereld. Maar de snelle marktontwikkelingen brengen ook uitdagingen met zich mee. Denk aan de schaarste in (logistiek) personeel, stijgende arbeidskosten, concurrentie van productie in lagelonenlanden of het snelle schakelen om relevant te blijven voor je klanten.

Het efficiënter inrichten van je processen in combinatie met het automatiseren en digitaliseren van verschillende stappen biedt kansen.

Integratie van AGV's (automatisch geleide voertuigen) en mobiele robots leidt tot betere benutting van de productiefaciliteiten zonder toenemende belasting voor het personeel. Maar hoe pas je dit toe binnen bestaande processen? Welke systemen sluit je hierop aan? Tegen welke obstakels loop je aan? En belangrijker, hoe los je dit op? Tijdens de workshop 'Integratie van AGV's en mobiele robots in de maakindustrie' gaan we aan de slag met de eerste stappen voor je bedrijf. Bedrijven Twin Tech en AMRobotics delen hun kennis als het gaat om de toepassing van software en hardware. En we

delen de kennis en ervaring van een ondernemer die AGV's en mobiele robots in hun productie- en logistieke processen heeft toegepast. Met behulp van experts ga je in een ronde tafel setting op gestructureerde wijze aan de slag met de eerste stappen en mogelijkheden voor je bedrijf.

Aan het eind van de workshop heb je scherp welke kansen AGV's en mobiele robots bieden voor je processen, wat mogelijke knelpunten zijn en heb je concrete handvatten om de eerste stappen te zetten.

MELD JE NU GRATIS AAN:



Donderdag

13 april 2023

9:00 uur - 13:00 uur

Voor wie:

Engineers, productie- en operations managers
en (technisch) directeurs

Locatie:

Fraunhofer Innovation Platform for Advanced
Manufacturing at the University of Twente
Hengelosestraat 701
7521 PA Enschede