



Welke innovaties in coatings en lijmen brengen Nederland verder? De vernieuwde Roadmap Chemistry for Advanced Materials stelt daarin scherpere prioriteiten, aldus André van Linden, voorzitter van de programmaraad. Het gaat om innovaties voor betere, duurzamere en langer beschermende coatings en om slimmigheden zoals 'omkeerbare' hechting.

TEKST: MARGA VAN ZUNDERT
FOTO'S: BISONDER PRODUCTIES / VVVF

Coatings dienen ter verfraaiing en bescherming, leerde chemicus André van Linden tijdens zijn studie uit de klassieker 'Moderne verven en lakken' van ingenieur M.F. Kooistra. "Maar dat is tegenwoordig niet meer genoeg", benadrukt de zelfstandig consultant en voorzitter van de programmaraad van ChemistryNL (Nederlandse Topsector Chemie). Een moderne coating heeft nu meestal allerlei extra functies. De laag weerkaatst bijvoorbeeld zonlicht, stoot stof af, is zelfhelend of magnetisch, geleidt stroom, weert graffiti of gaat de aangroei van zeewier en kokkels tegen.

De vernieuwde Roadmap richt zich op de ontwikkeling van de volgende generaties van deze 'smart' coatings en lijmen. Innovaties die onze maatschappij verder brengen omdat ze duurzaamheid bevorderen of betere en levensduur-verlengende bescherming bieden.

Het document dient als leidraad voor verschillende grote Nederlandse financiers van onderzoek zoals NWO, het ministerie van OC&W en EZ. Zij ondersteunen onderzoekers en bedrijven via onderzoekssubsidies. Een belangrijke voorwaarde in hun calls is dat onderzoeksvoorstellen binnen de Roadmap vallen. De programmaraad krijgt elke maand een handvol aanvragen onder ogen. Van Linden: "Wij keuren geen aanvragen goed of af; dat doen de programmacommissies van de betreffende instanties. Maar wij beoordelen wel of een onderzoeksvoorstel past binnen de Roadmap, binnen wat Nederland beter maakt."

Waarom een vernieuwde Roadmap? "We zien met enige regelmaat voorstellen binnenkomen die op de letter beschouwd

misschien aanhaken op de eerdere Roadmap, maar niet op de gestelde prioriteiten. Je moet een Roadmap echt scherp formuleren. Dat hebben we verbeterd. Het moet nadrukkelijk gaan om innovaties waar de maatschappij om vraagt. En we mikken daarbij op nieuwe technologieën en ideeën die nog niet of nauwelijks in coatings zijn toegepast en kunnen leiden tot langere bescherming, meer duurzaamheid en nieuwe functionaliteiten. Die willen we een duwtje geven. In ontwikkeltermen: we willen vindingen van TRL -technology readiness level- 2-3 naar 5-6 tillen."

Resulteert zo'n Roadmap daadwerkelijk in meer gerichtere innovatie? "Dat is een terechte maar ook lastige vraag om te beantwoorden. Als programmaraad hebben we nog weinig overzicht over de opbrengst; meer grip daarop staat hoog op onze agenda. Maar dat is lastig omdat bij de meeste onderzoeksprojecten bedrijven zijn betrokken, wat betekent dat veel resultaten onder het bedrijfsgeheim vallen. Maar ik geloof zeker dat het resultaat oplevert. Snel nadat de eerste Roadmap in 2015 werd gepresenteerd, is het ARC CBBC, het Advanced Research Center Chemical Building Blocks Consortium, tot stand gekomen. Die twee gebeurtenissen kun je niet los zien van elkaar. En binnen ARC CBBC is veel veronderzoek gedaan, bijvoorbeeld door de groep van Nobelprijswinnaar Ben Feringa. Daar is onder andere een veelbelovend biobased alternatief voor acrylaten uitgerold: butenolide. Een stof die via fotochemie kan worden gemaakt uit furfural, een breed beschikbare biobased grondstof. Butenolides zijn nieuwe bouwstenen voor onder andere coatings die door licht uitharden. Startup Circolide brengt die vinding nu naar de markt."

A portrait of André van Linden, a middle-aged man with grey hair and blue eyes, sitting and resting his chin on his hand. He is wearing a dark blue blazer over a pink shirt and blue jeans. The background is a bright, modern interior with large windows showing greenery outside.

VOORZITTER PROGRAMMARAAD ANDRÉ VAN LINDEN
OVER VERNIEUWDE ROADMAP

**'SCHERPERE
PRIORITEITEN
IN COATING
INNOVATIES'**

HILDERING PACKAGING

SPECIALIST IN BLIKVERPAKKINGEN



voor alle soorten vulgoed



voor meer componenten



voor impact in het schap



voor veilig transport

Al meer dan 65 jaar
je partner in verpakingsoplossingen
voor verf, chemie en meer

www.hildering.com - info@hildering.com





Over André van Linden

2026–heden
Zelfstandig managing
consultant

2017–heden
Voorzitter
programmaraad
Chemistry for Advanced
Materials, ChemistryNL

2018–heden
Voorzitter ISO TC35
technisch comité voor
verf en vernis

Welke technologieontwikkelingen maken smart innovaties mogelijk?

“Dat zijn er vele. Een coating is een zeer complex geheel; dat wordt vaak onderschat. Ze bestaan uit zeker vijftien ingrediënten. Sommige hebben een eenduidige functie, bijvoorbeeld een antischuimmiddel of biocide. Samen zorgen ze voor optimale duurzaamheid, verfraaiing, verwerkbaarheid, bescherming en dan meestal ook nog voor een smart functie. Innovatie komt vooral voort uit onze groeiende kennis over wat er op moleculair niveau gebeurt aan het oppervlak tussen materiaal en coating. Fundamentele kennis dus van elektrochemie, redoxreacties, organische en fotochemie bijvoorbeeld.”

Anticorrosiviteit is en blijft een belangrijke prioriteit in de nieuwe Roadmap?

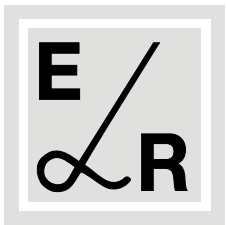
“We hebben grote stappen gezet in anticorrosieve coatings. Dertig, veertig jaar geleden roestte je auto zo snel dat er soms een hele bodem onder uitviel. Dat kun je je haast niet meer voorstellen. En dat komt door betere anticorrosieve coatings; het staal is niet drastisch veranderd. Maar innovaties in anticorrosiviteit blijven zeer belangrijk. Veel van onze Nederlandse prachtige bruggen dateren uit de naoorlogse jaren. Helaas zijn er ook veel in slechte staat door gebrekkig onderhoud. Het verwijderen van oude coatings op bruggen, gebouwen en windmolens en aanbrengen van een nieuwe laag zijn kostbare projecten. Financieel gezien vormt het zelfs de grootste tak van de coatingindustrie. Verbetering van anticorrosiviteit, maar ook van hechting, zelfherstel en levensduur is dus een blijvende prioriteit. En het zou prachtig

‘Het moet nadrukkelijk gaan om innovaties waar de maatschappij om vraagt. We mikken daarbij op nieuwe technologieën en ideeën’

zijn wanneer anticorrosieve coatings eenvoudiger te verwijderen zijn aan het eind van hun levensduur. Reversibele hechting is ook een belangrijk speerpunt in de Roadmap.”

Vordert het al met die ‘omkeerbare’ hechting?

“In Nederland loopt hiernaar nog relatief weinig onderzoek. Er zijn wel interessante ideeën zoals coatings waarin je met ultrasoongeluid specifiek verbindingen zou kunnen afbreken of coatings die ver boven de gebruikerstemperatuur spontaan loslaten. Reversibele hechting is ook in de verpakkingindustrie een prioriteit. Voedselverpakkingen zijn doorgaans opgebouwd uit verschillende lagen om chips, noten of koekjes knapperig te houden. Elke laag heeft een functie in het buitenhouden van vocht, vuil en zuurstof. Maar al die



E & R B.V.

Proven Excellence.

NETZSCH *Alpha*[®] NEOS de nieuwe standaard!



Al meer dan 40 jaar uw vertrouwde partner in procesmachines voor de verf- en inkt industrie.



Samen met onze partners NETZSCH Feinmahltechnik GmbH en J. De Vree & Co N.V. bieden wij innovatie disperseersystemen, parelmolens, mengmachines, afvulmachines & turnkey projecten voor de verf- & inkt industrie.

Optimaal dispergeren, malen, mengen en afvullen. Hogere productiviteit. Kortere omsteltijden. Besparen op energie, koelwaterverbruik en onderhoud.

Wij vertellen u er graag meer over!



er-bv.com



lagen maken recycling haast onmogelijk, dat is een duidelijk maatschappelijk probleem.”

Is er meer budget nodig? “Dat zou mooi zijn. De oplossing hoeft natuurlijk niet uit Nederland te komen, maar wij zijn van oorsprong goed in coatingonderzoek. De aanwezigheid van grote multinationals als AkzoNobel en destijds DSM heeft daaraan bijgedragen. Op dit moment investeert Nederland nog steeds substantieel geld, maar minder dan voorheen. Zo verliezen we langzaam onze vooraanstaande positie. Nederland zakt ook op de lijst van innovatieve landen en dat vind ik zorgwekkend. Een klein, dichtbevolkt, hoogopgeleid land moet het economisch gezien juist van innovatie hebben.”

Wat zijn andere ‘slimme’ functionaliteiten waar de Roadmap zich op richt? “Dat zijn er veel. Anti-fouling coatings bijvoorbeeld. De aangroei van schelpen en zeewier op schepen vraagt al snel tot een kwart meer brandstof. Ideaal is een coating die aangroei tegengaat zonder dat zo’n laag afslijt. Vroeger had je coatings waaruit tin of koper vrijkwam maar dat schaadt het zeeleven. Er zijn nu duurzamere anti-foulingcoatings maar de uitdaging is om coatings te ontwikkelen die geen schadelijke stoffen afgeven. Er loopt bijvoorbeeld onderzoek naar coatings met zwitterion dendrimeren aan het oppervlak, dat zijn struikachtige moleculen met zowel positieve als negatieve ladingen aan de buitenzijde. Levende organismen lijken dat geen prettige omgeving te vinden om zich te nestelen.

Een heel ander voorbeeld zijn luchtzuiverende coatings. Een vergaderkamer wordt al snel een muffe boel. Een verf die de lucht zuivert of geurtjes maskeert, is heel welkom. Ook hier gebeurt al onderzoek naar in Nederland. Mirjam de Graaf bewees dat je titaniumoxide op zeolieten in coatings kunt verwerken die vluchtige organische stoffen in lucht kunnen afbreken.

Maar er is een hele lijst aan nuttige, extra functionaliteiten. Antibacteriële coatings, koelende coatings, brandwerende coatings, coatings die radar-transparant zijn, ijsafstotend of aerodynamisch. En zo kan ik nog even doorgaan.”

Wat verwacht u van ‘hot topics’ als ultradunne coatings en AI? “De ontwikkeling van grootschalige, precisiedepositietechnieken voor submicronlagen is een van de prioriteiten in de vernieuwde Roadmap. Om eerlijk te zijn, geloof ik zelf niet zo in superdunne coatings omdat ze snel beschadigen. Maar wellicht zie ik dat helemaal verkeerd, met bijna 65 jaar ben ik in alle eerlijkheid natuurlijk een oude vent ...

Om AI succesvol in te zetten heb je grote datasets nodig om je algoritmes te trainen. In de nieuwe taalmodellen is dat goed gelukt. Ik kan me goed voorstellen dat AI ook in de optimalisatie van de processen om coatings te maken een rol kan hebben, in de proces-

techniek. Maar voor coating design zelf, lijkt me het moeilijk. Hoe krijg je grote hoeveelheden betrouwbare data bijeen? Ik heb nog geen overtuigend voorbeeld zien langskomen. En je moet oppassen dat modelleringsonderzoek niet enorm veel energie opsoupeert zonder dat het succes oplevert. Wij zoeken in de programmaraad nog naar een expert om goed in de Roadmap te verwoorden welke innovaties we steunen en welke niet.

AI en computer modellering worden overigens wel genoemd voor de ontwikkeling van nieuwe bouwstenen en polymeren voor coatings. Met butenolide-modificaties voor coatings kun je bijvoorbeeld heel veel kanten op. Welke zijn nuttig? Dat is zo’n gebied waar AI mogelijk nuttig kan zijn.”

Prioriteiten in de nieuwe Roadmap:

- Langdurig beschermende en levensduurverlengende coatings
- Coatings voor circulaire verpakkingen
- On-demand reversible (‘omkeerbare’) lijmen en coatings
- Coatings voor de energietransitie
- Retrofit coatings



Meer informatie:
de Roadmap Chemistry for Advanced Materials is te downloaden via de website van ChemistryNL

ZET CIRCULARITEIT OP 1

Procesmachines worden nog steeds weggedaan wanneer ze overbodig zijn geworden en dat vinden wij zonde.

In het hergebruiken van overtollige procesmachines zit namelijk nog veel waarde én het is beter voor het milieu.

Bent u op zoek naar nieuwe machines voor uw productieproces? Overweeg dan eens de vele voordelen van gebruikte machines van Foeth:

- ✓ **Grootste voorraad - meeste keus**
- ✓ **Machines zijn direct leverbaar**
- ✓ **Betrouwbare en bewezen kwaliteit**
- ✓ **Inruil en verkoop aan Foeth mogelijk**

Daarnaast voorkomt de inzet van een gebruikte machine de uitstoot van gemiddeld 4,43 ton CO₂ die vrijkomt bij de productie van een nieuwe!

Ga voor groen en profiteer!

FOETH

REUSE TO REDUCE

PREMIUM KWALITEIT MACHINES



2800+ ITEMS OP VOORRAAD



VOLLEDIG GETEST EN GEREVISEERD



TECHNISCHE EXPERTISE EN SUPPORT

