

De gevel van het nieuwe Stedelijk Museum in Amsterdam is opgebouwd uit 271 gevelplaten waarin Twaron- en Tenax-vezels van Teijin Aramid zijn verwerkt. Voor een naadloos effect moest de thermische uitzetting van het materiaal minimaal zijn.

TEIJIN ARAMID ANALYSEERT ECO-EFFICIENCY GEHELE LEVENSDUUR PRODUCTEN

# LEVENSLANG DUURZAAM

De ambitie van Teijin Aramid ligt er niet om: duurzaamheidsleider in de high performance markt worden. Alles draait om minimale milieubelasting bij een zo groot mogelijke kostenefficiëntie.

Maar realisme is er volgens Marcel Werner, *manager corporate social responsibility*, ook: "Alleen iets doen omdat het duurzaam is, kan veel geld kosten."

Tekst: Noortje van Dorp

**R**ekening houden met de biodiversiteit is niet eenvoudig voor een bedrijf als Teijin Aramid, dat via complexe chemische processen een supersterke vezel produceert. Volgens *manager corporate social responsibility* Marcel Werner is het dan ook erg lastig om over de gehele productie-lijn steeds groener te worden. Om precies het effect van het product in de keten op de natuur te meten, verbeterde Teijin Aramid enkele jaren geleden daarom de eco-efficiency analyse (EEA). Dit instrument analyseert de eco-voetafdruk van een bepaald product in de gehele levenscyclus, vanaf het maken van de grondstoffen tot aan het einde van de cyclus.

Na een geslaagde pilot in 2008 heeft het bedrijf inmiddels voor een aantal producten de ecologische voetafdruk voor de gehele levensduur in kaart gebracht. Uit de EEA voor Teijin Aramids basisproduct Twaron aramid blijkt dat het maken van de grondstoffen en de productie van het garen het grootste aandeel in de CO<sub>2</sub>-voetafdruk hebben: 26,1 en 58,7 procent (transport 6,2 en afvalverwerking 9 procent). "Maar zo'n EEA leert ons ook dat die footprint vaak factoren kleiner is dan de ecologische winst die wordt bereikt door vergelijking van de footprint in de gebruiksfase van Twaron ten opzichte van het gebruik van alternatieve producten", verheldert Werner.

## TEIJIN ARAMID

AkzoNobel startte in 1972 met de ontwikkeling van de eerste para-aramide. Door de oliecrisis bleef het plan voor commercialisatie lang op de plank liggen. Maar met overheidssteun zijn in de jaren tachtig de fabrieken in Delfzijl en Emmen gebouwd. In Delfzijl maken ze de monomeren PPD en TDC, waaruit vervolgens het polymeer PPTA wordt gemaakt. In Emmen spinnen ze hieruit het garen. In 1986 kwam de eerste spoel Twaron uit de fabriek.

In 1999 stootte AkzoNobel haar vezelactiviteiten af. Via een Britse investeerder kwam de divisie in 2000 in Japanse handen: Teijin Ltd. De Japanse moederorganisatie heeft flink geïnvesteerd (meer dan 1 miljard) in de Nederlandse divisie. Teijin Aramid vermarkt wereldwijd vier aramidemerken: Twaron (93 procent van de productafzet), Sulfron, Technora en Teijinconex.

procent 'groen' is."

Daarmee is de ambitie om de ecologische voetafdruk van de gehele keten, ook in grondstoffen en productie, te verminderen overigens niet van tafel. Het bedrijf blijft zich op de hoogte houden van ontwikkelingen en zorgt bij nieuwe mogelijkheden dat het mee kan kijken naar de haalbaarheid. Het is voor Teijin Aramid echter onmogelijk om een hele grondstofketen biobased te ontwikkelen of op te bouwen.

Verder wordt het zwavelzuur, dat als oplosmiddel bij het spinnen wordt gebruikt, gerecycled, wat bijna geen enkele aramideproducent doet. Ook houdt het bedrijf bij de ontwikkeling

van nieuwe producten steeds meer rekening met de mogelijkheden voor recycling. Zo is er een ontwikkeling om niet-smeltpaar plastic (thermohardende hars) te vervangen door plastic dat door smelten weer is te scheiden van Twaron (thermoplastische hars).

### Broedende boerenzwaluwen

In het biodiversiteitsbeleid van Teijin Aramid, geformuleerd door de Japanse moederorganisatie Teijin Ltd., staat onder andere het actief stimuleren van milieuintiatieven die bijdragen aan het behoud van biodiversiteit, bevorderen van kennis over biodiversiteit bij medewerkers en het samenwerken met lokale organisaties. In de praktijk betekent dit dat bijvoorbeeld de fabriek in Delfzijl haar afvalwater sinds 2008 naar een speciaal ontwikkelde biologische zoutwaterzuivering pompt, waardoor de emissie van stikstof met bijna 90 procent afnam. Broedende boerenzwaluwen leken hun nestplek in de verladingshal van dezelfde fabriek kwijt te zijn na installatie van automatische deuren, maar op initiatief van een medewerker zijn er openingen in de wand gemaakt.

De recycling van Twaron, het aramide parapardje van het chemiebedrijf, werd vorig jaar beloofd met de Responsible Care-prijs van de VNCI. Ook bij de keuze

De EEA geeft het bedrijf niet alleen ecologische inzichten. De tweede 'e' (efficiency) maakt ook de economische aspecten inzichtelijk. Volgens Werner kan een bedrijf alleen maar echt duurzaam zijn als de activiteiten ook financieel en economisch zinvol zijn. In plaats van zich alleen blind te staren op het verminderen van de voetafdruk aan het begin van de keten, de grondstoffen en de productie, zet zijn bedrijf vooral in op de toegevoegde waarde van het eindproduct. "Een van de doelen van Teijin Aramid is voor elk product een minimale milieubelasting bij een zo groot mogelijke kostenefficiëntie. En dat wordt met zo'n analyse zichtbaar gemaakt in de gehele levenscyclus."

### Minder rubber

Een voorbeeld. Door vervanging van staal door Twaron in grote rubberen transportbanden wordt een transportband veel lichter en is er minder rubber nodig. Dit bespaart veel energie waardoor er veel minder CO<sub>2</sub>-uitstoot is. Werner: "Zo blijkt dat de belasting van de aarde door het maken van de benodigde Twaron voor de versterking van een band, tijdens het gebruik in de totale levensduur van zo'n transportband enkele honderden keren wordt terugverdiend. Dan is het wel te accepteren dat de productie niet voor de volle honderd



## ECONOMISCHE WAARDE VAN BIODIVERSITEIT

Biodiversiteit is de verscheidenheid binnen een ecosysteem. Een ecosysteem is het samenspel tussen bodem, water, lucht en organismen die samen als systeem functioneren. Zo blijft de beschikbaarheid van schoon water en schone lucht en drinkwater intact. Hoe groter de diversiteit binnen een ecosysteem, hoe veerkrachtiger het is tegen externe invloeden zoals klimaatveranderingen.

De industrie maakt gebruik van ecosystemen. Denk bijvoorbeeld aan koelwater en schone lucht. Door een te intensief gebruik raakt een ecosysteem verstoord. Volgens Europarlementariër Gerben-Jan Gerbrandy heeft biodiversiteit een enorme economische waarde: de EU verliest elk jaar 3 procent van het bbp door verlies van biodiversiteit. Kosten hiervan: 450 miljard euro per jaar.



*De zeer sterke vezel Twaron van Teijin Aramid wordt onder meer verwerkt in kogelvrije vesten.*

om te gaan recyclen waren niet alleen de ecologische, maar ook de economische aspecten doorslaggevend. De recycling startte

nieuwe isolatieplaten en HR++-beglazing. Dat leverde op het bedrijfsonderdeel onderzoek en ontwikkeling een energiebesparing op van 35 procent. En op grotere schaal door de optimalisatie van de regeling van de drooglucht voor polymeedrogers (besparing van circa 1 procent in Delfzijl) en de reductie van de benodigde indampcapaciteit door optimalisatie van de spinlijnen (besparing 2 procent in Emmen). "Zaken die ertoe hebben geleid dat we in totaal dus al een aantal jaren gemiddeld 2 procent per jaar energie-efficiënter worden in ons productieproces", benadrukt Werner.

aanvankelijk mede vanwege de destijds toegenomen vraag naar Twaron.

De fabrieken in Arnhem en Emmen nemen overgebleven resten aramide op de spoel wereldwijd in en verwerken het tot pulp. Het recyclen van gebruikte Twaron tot pulp zorgt voor ongeveer een halvering van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk ten opzichte van nieuwe Twaron-pulp, dat uit nieuwe garen wordt gemaakt. In 2011 is een aanzienlijk deel van de grondstoffen van de fabriek in Arnhem afkomstig uit gerecyclede aramide. Het recyclingprogramma zorgde in de afgelopen jaren onder meer voor ruim 50.000 ton minder CO<sub>2</sub>-emissie.

### Duurzaamheidsleider

"Wij hebben onszelf de ambitie opgelegd om de *sustainability leader in the high performance market* te zijn of te worden", vertelt Werner. "Die ambitie hebben we anderhalf jaar geleden vertaald naar zo concreet mogelijke acties. Bijvoorbeeld door met partners te zoeken naar mogelijkheden voor biobased grondstoffen of naar mogelijkheden om grondstoffen met een kleinere footprint te kopen. Te onderzoeken of het realistisch is om, in de gegeven situaties op de industrieparken waar wij onze fabrieken hebben, gedeeltelijk biobased energie te gebruiken. Onze processen energie-efficiënter te maken en, waar mogelijk, de eco-voetafdruk van de processen ook op andere manieren te verlagen." Dat energie-efficiënter maken gebeurt op verschillende niveaus, door de gehele keten. Op bescheiden niveau bijvoorbeeld door het verhuizen naar één gebouw en de vervanging van oude luchtbehandelingskasten, plus

### Bewustzijn creëren

Toch is er volgens hem nog heel wat te winnen. "De eco-efficiency analyse speelt zich vooral af op productniveau. Ik zou biodiversiteit wat meer organisatiebreed willen verankeren. Ik wil meer bewustzijn creëren, zodat we scherper voor ogen hebben wat de waarde is van biodiversiteit, wat het kost en wat het verlies ervan kost. Bijvoorbeeld door een footprint te maken van de sites én de gehele organisatie. We kennen de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van de organisatie wel, maar de eco-footprint nog niet en de biodiversiteitsdruk in onze eco-footprint evenmin. Bij het openen van een nieuwe fabriek zullen op dit moment vooral de economische criteria een doorslaggevende rol spelen. Maar fabrieken bouw je niet voor tien jaar en er komt strengere biodiversiteit-wetgeving aan." ■

## VIJF KEER STERKER DAN STAAL

Aramide, een afkorting van aromatische polyamide, is een zeer sterke synthetische vezel. Het is de verzamelnaam voor meta- en para-aramide vezels. Meta-aramide (hittebestendig, vlamvertragend, stralingsweerstand) wordt vooral gebruikt in brandwerende kleding. Para-aramide is bijzonder door zijn grote treksterkte (en daarbij het lage gewicht en de kleine rek). Bij gelijk gewicht is de treksterkte van para-aramide 5 tot 8 keer zo hoog als dat van staal. Het hoofdproduct van Teijin Aramid is de para-aramide Twaron. De toepassing van Twaron is veelzijdig, zoals in de automobielenindustrie, beschermende kleding (brandweer, kogelwerende vesten), olie- en gaspijpen en optische vezelkabels.