

# Bioplastics, een groene nichemarkt met potentie

Daan Archer - 15-2-2008

(Continued from Part 2)

## Collectieve strategie

De huidige Japanse milieuactiviteiten vanuit de overheid en industrie zijn voor een belangrijk deel terug te voeren naar economische en natuurlijke omstandigheden in het grondstof-arme land. Japanse economische ontwikkelingen van de laatste decennia kenmerkten zich door (hyper)consumentisme, mondiale export, massaproductie en enorme vuilstortplaatsen. Sinds 2000 voert de Japanse overheid het 3R-overheidsbeleid (Reduce, Reuse, Recycle, drie maatregelen om grondstoffen en energie te sparen) en wordt gestreefd naar een maatschappij waarin de cyclus van recycling voor grondstoffen en materialen centraal staat (4). De Biomass-Nippon Strategy, geformuleerd in 2002, promoot het gebruik van biomassa, waaronder effectieve toepassingen in bioplastics vallen (5). De afgelopen jaren subsidieerde het Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan (MAFF) samen met Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) voor € 6 miljoen onderzoek van bioplastics, en heeft MAFF beloofd dit minimaal tot 2012 te blijven doen. De Japanse overheid streeft naar gebruik van 20 procent bioplastics in 2020, een forse ambitie die op verschillende fronten bijval krijgt van Japanse multinationals uit de grondstoffen-, consumentenelektronica- en autoindustrie. Masatoshi Iji: "De doelstelling van NEC is een bijdrage aan reductie van 10 miljoen ton CO<sub>2</sub>-emissies in 2010. Hiervoor moeten wij in al onze elektronica-producten minimaal 10 procent bioplastics verwerken. Vooralsnog is dit minder dan 1 procent."

Verwezenlijking van deze doelstelling is niet eenvoudig, zeker niet met een jaarlijks verbruik van 10.000 ton conventionele plastics. Iji: "Dit jaar begint NEC met massaproductie van bioplastics, maar het is een hoog streven om binnen twee jaar tijd 1.000 ton bioplastics in al onze elektronica-producten te verwerken. Onze bestuurders bepleiten en investeren in de hoogst haalbare energie- en milieuvriendelijke oplossingen."

Dr. Tsutomu Noguchi, Deputy-General Manager van de Environmental Technology Development Section bij Sony erkent een soortgelijk streven: "Eén van de doelstellingen in onze milieuplannen is maximalisatie van biomassa-gebaseerde producten en materialen zoals bioplastics en biobatterijen. De biobatterijen die we ontwikkelen voorzien we zelfs van een bioplastic behuizing. Vooralsnog zijn bioplastics echter nog twee tot drie duurder dan conventionele plastics, en bieden de verschillende toepassingen voornamelijk PR-waarde."

Van onze bioplastic walkman zijn er sinds 2002 100.000 verkocht, een klein doch belangrijk aantal dat de algemene interesse voor 'groen' bevestigt."

### **Groene heuvels**

Striktere regelgeving, toenemende zorgen over het milieu, economische kosten en de eindigheid van de voorraad fossiele brandstoffen dragen bij aan forse investeringen en ontwikkelingen in milieuvriendelijke(re) technologieën van Japanse autoproducenten. En met succes: Japan is wereldleider in de ontwikkeling en productie van brandstof- en CO<sub>2</sub>-emissiezuinige auto's. De volgende stap in de strijd voor CO<sub>2</sub>-reductie is vermindering van het gewicht van de auto, en emissie-reductie tijdens de productie van de grondstoffen. Koolstof-neutrale bioplastics moeten hier uitkomst leveren. Toyota oogstte in 2003 op het gebied van bioplastics veel aanzien door de snelle toepassing in auto's, maar kende ook tegenslagen, en moest zeer ambitieuze bioplastics-doelen bijstellen (6). Desondanks investeert 's werelds grootste autoproducent fors door in ontwikkeling, productie en toepassing van bioplastics (7).



Figuur 6 en 7. Toyota Raum met bioplastics vloermatten en, niet afgebeeld, reservewielbehuizing.



Figuur 8. Mazda bioplastics autostoelen, per 2008 op de markt.

Opvallende nieuwkomer in de bioplastics in de auto-industrie is Mazda. Tijdens de Tokyo Motor Show 2007 presenteerde Mazda bioplastics stoelen, geproduceerd door de grote textielproducent Teijin, en hittebestendig tot 210 graden Celsius. De marktintroductie wordt verwacht in 2008. Daarnaast werkt Mazda in een industrieel-wetenschappelijke-overheidssamenwerking

rondom Hiroshima, gefinancierd door METI, aan driemaal zo impact bestendige en 25 procent meer hittebestendige bioplastics voor het interieur van de auto (8).



Figuur 9. Illustratie van Mazda, de gele delen worden gemaakt van bioplastics.

Bij al deze turbulente ontwikkeling in bioplastics blijft een hoge en strenge biomassaratio cruciaal. De algemene richtlijn, opgesteld door het Green Purchasing Network, erkent een plastic als een bioplastic als hij bestaat uit minimaal 25 procent biomassa. Volgens Iji is deze standaard te laag: "Als we echt iets willen bereiken met bioplastics, dan is een hogere verplichte ratio cruciaal. Zeker met hoge kwaliteitseisen is het moeilijk om de biomassaratio hoog te houden, maar lager dan 75 procent mogen we niet gaan. Voor NEC is dit ook een opgave. De bioplastics in onze huidige producten hebben een ratio van 90 procent, maar het is moeilijk om dit vast te houden. Met de vele eisen aan sterkte, hitteweerstand en -geleiding, streven we naar een biomassa ratio van 80 procent. Wij moeten alle bioplastic-producenten verplichten om hun percentages hoog te houden, en bovenal om ze openbaar te maken."

### Voedsel of huisvuil?

Momenteel leeft de mondiale discussie over rechtvaardiging van bioplastics op basis van voedzame biomassa zoals maïs. Met wereldwijd 850 miljoen ondervoede mensen is dit een gerechtvaardigde vraag. Daarnaast genereert vervoer van biomassa extra CO<sub>2</sub>-uitstoot, en werkt hiermee het oorspronkelijke streven naar CO<sub>2</sub>-reductie tegen. Beide bioplastic-onderzoekers van NEC en Sony beamen deze vraagtekens afzonderlijk van elkaar. Noguchi: "De toekomst van bioplastics ligt bij de zogeheten non-food biomass waste. Denk hierbij aan hergebruik van koffieproductie-restanten in onze biomaterialen." Het team van Iji onderzoekt voor de volgende generatie van NEC-bioplastics lokaal in Japan aanwezige grondstoffen als cellulose en rijstrestanten. Hij blijft zich echter bewust van de kosten-baten-afwegingen, en daarmee de haalbaarheid. Iji: "De eerste generatie biomassa-basismaterialen was sterk locatie afhankelijk, zoals maïs uit de VS en Kenaf-productie in Nieuw-Zeeland, Indonesië of Vietnam. Vooralsnog is onduidelijk of het relatief grondstof-arme Japan geschikt is om op grote schaal goedkopere biomaterialen te produceren."

Of hergebruikt elke regio over tien jaar haar eigen huisvuil? Op het gebied van bioplastics voorziet het National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), een invloedrijke denktank van het Ministry of Education, Culture,

Sports, Science and Technology (MEXT) ons van deze gedachte. Een NISTEP-onderzoek uit 2005 onder Japanse experts schetst het scenario dat we per 2016 polylactaat produceren uit huisvuil, en rondom 2024 planten en micro-organismen de basismaterialen gaan vormen voor massaproductie van brandstoffen en bioplastics (9).

### **Bronnen**

1-5, 7-9. zie rechts in de kantlijn.

6. Plastic promises, Nature 446, 715 (12 April 2007)