

Bæredygtig plast som råvare

Omkring 100 deltagere havde fundet vej til temadagen om bæredygtig plast sidst i januar med IDA Polymer som hovedarrangør bakket op af PlastNet, Force Technology, Lego samt IDA-selskaberne - Grøn Teknologi, - Miljø og - Teknologivurdering. Nogle af temaerne i indlægene har tidligere været omtalt her i bladet.

Danske produkter i genbrugsplast

En af Danmarks store, alsidige, plastforarbejdende virksomheder SP Group A/S var på mødet repræsenteret af markedsudviklingschef Flemming Christiansen fra SP Moulding A/S. Han kunne fortælle om et initiativ hos SP Extrusion, som går ud på

-Prisvariationen ligger typisk fra 0,8 til 2,0 kroner pr. kg, oplyser han.

Produktet kan naturligvis indeholde en række uønskede partikler mm., men det kan SP Extrusion i nogen grad udligne ved at blande op til 10 forskellige leverancer, så homogeniteten dermed bliver bedre.

-Vi vil i fremtiden udføre test på den indkomne råvare samt teste de ekstruderede profiler, fremhæver Flemming Christiansen.

Det såkaldte SPE Eco Hybridgulv bliver både lettere og »grønnere« end trægulve. Det er også lidt billigere end de traditionelle krydsfiner-gulve, der tilmed kan sug fugt. Plastgulve overholder også relevante ISO-tests for styrke og forlængelse.

være anvendelig i flere andre produkter. Fx er SP med til at udvikle støjskærme.

Flemming Christiansen

til at vælge bioplast med baggrund i den globale råvare- og miljøsituation. Han benyttede lejligheden til at



Flemming Christiansen fra SP Moulding & SP Extrusion er aktiv i arbejdet med at anvende genbrugsplast i industriel produktion.



Trine Erdal, Force Technology, fortalte om testmetoder til regenerat.

produktion af gulvelementer til containere baseret på et genbrugsagglomerat med polyolefin-indhold på mere end 85 procent. Han fortæller, at det kan købes fx i Tyskland og Holland for 1/10 af nyprisen på polyolefiner.

-Hvad med udvaskning af uønskede stoffer, spørger en tilhører.

-Vi har endnu ikke målt på denne effekt, men vi er i færd med at undersøge det, svarer Flemming Christiansen. Genbrugsplast vil kunne

remser afslutningsvis ni af de udfordringer, som denne nye type råvarer stiller fabrikanten overfor og nævner fx, at den kemiske kvalitetskontrol kan ske enkelt med en håndholdt XRF-scanner, der på 30 s kan analysere de kemikalier, der er angivet i EU's »Restriction of Hazardous Substances« (RoHS)-direktivet.

SP Moulding vil gerne samarbejde med kommuner og institutioner i forbindelse med regeringens nye ressourcestrategi om øget genbrug af husholdningsaffald og samarbejder konkret med flere industrielle designere.

Bioplast i medicoindustri

Jesper Bøgelund, Novo Nordisk, Device R&D, gav på dagen et indlæg om grunden

fremhæve den videnskabelige metode til at vælge det ressourceøkonomiske set rigtigste materiale - nemlig standardiseret livscyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA), som også har været omtalt her i bladet gennem årene. Novo Nordisk ser et produkts levetid i seks trin og selve LCA'en som en iterativ proces bestående af ni fundamentale byggesten, hvoraf det ene input er mængden af materiale/kemikalier og den dertil forbrugte energi. Det sluttelige materialevalg mm. bliver baseret på begrebet personækvivalent, dvs. miljøpåvirkningen fra en gennemsnitsperson i et referenceår, og det fører til det enhedsløse tal »den relative påvirkning« samt en normalisering, der gør sammenligning med andre materialer mulig.

Jesper Bøgelund demonstrerer fx på en planche, at den anvendte energiform får meget stor indflydelse på et valg mellem en polypropylen (PP)-pose og en polyhydroxyalkanoat (PHA)-biopose.

Hans næstsidste planche udnævner HDPE og PP

fra i legetøjets levetid. Det viser sig, at 75 procent kommer fra leverandører, materialer og design, mens 10 procent er fra produktionen. De sidste 15 procent er fra forbruger- og distributionsfaserne. De materialer Lego pt. forbruger mere end 70.000 ton af hvert år er

det svenske firma Swerec, som har en kapacitet på ni ton pr. time, 16 timer i døgnet alle ugens syv dage. Swerec tager imod transparent, farvet og blandet folie samt hård plast i form af PP, HDPE, PET og blandet plast.

Fra genbrugsstationerne er hård plast langt den største fraktion baseret på vægt. Afsætningen af den hårde plast sker iht. en aftale med Combineering, hvor genanvendelsesprocenten af PE/PP er på 65.

Det hollandske familiefirma Van Werven har siden 1945, ifølge Kunststoff & Recycling Manager Rob Labots, udviklet sig fra at være et firma inden for landbrug til en højt specialiseret plastrecyclingvirksomhed med recyclingafdelinger i U K og Belgien. De 1.000 ugentlige bigbags resulterer i en årsproduktion på 60.000 ton blandet plast.

Van Werven er veludstyret med moderne udstyr til recy-

ner, der både er arts-, materiale- og farvebestemt.

Forskning i naturlige »byggesten«

Linda Fogelström er fra Division of Coating Technology, Department of Fibre and Polymer Technology, KTH Royal Institute of Technology i Stockholm. Hun arbejder med naturlige »byggesten« til polymere materialer - herunder fx cellulose, hemicellulose og lignin. Hun viser en række plancher med forskellige »uordnede« cellulosemolekyleopbygninger, som kan modificeres til mere ordnede. Hendes afdeling arbejder med flere metoder fx også til at fremstille nanocellulosematerialer. Cellulosebaserede klæbemidler er også et forskningsemne i afdelingen.

Blandt Linda Fogelströms afsluttende emner er at fremstille polymere materialer med bark som råvare - herunder en enzymatisk tre-



Allan V. Rasmussen er dybt involveret i materialeinnovationen hos Lego.

som to materialer med de laveste CO₂-fodaftryk-sækvivalenter (CES selector) efter bioplast. Den sidste påpeger, at plast er en ressource - ikke et engangsmateriale - og giver syv anvisninger på, hvordan produktudvikleren kan reducere miljøpåvirkningen, hvoraf den ene naturligvis er at anvende materialer med en lav miljøpåvirkning.

Legetøj i fornyelig plast

Som tidligere nævnt her i bladet har Lego sat sig det ambitiøse mål at kunne levere legetøj og emballage i bæredygtige materialer i 2030. Vel at mærke med den sædvanlige kvalitet.

Kemiingeniør, HD, E-MBA/MMT Allan V. Rasmussen er dybt involveret i materialeinnovationen hos Lego. Han gav en lille briefing om Legos udgangspunkt, der er baseret på en opgørelse af, hvor de største miljøpåvirkninger stammer

ABS (ca. 70 procent), PC, PA, POM, PP, LDPE, HDPE, MTPO, SEBS og TPU.

Allan Rasmussen konstaterer, at der er en stor variation af biobaserede og delvis biobaserede samt recyclede materialer på markedet. Mange af dem er afprøvet, og Lego vil fortsætte med at overvåge udviklingen.

Lego har endvidere målsætningen om at være i 100 procent balance med fornyelig energiforsyning allerede i 2020.

Privat systematiseret recycling

Vestforbrændings Morten Strandlod gav en briefing om virksomhedens forskellige bestræbelser på at opnå rene, brugbare affaldsstrømme. Han gjorde opmærksom på, at Vestforbrænding er meget interesseret i ideer til afsætning af genbrugsplast - især fra husholdningen. Husholdningsplasten bliver eksporteret til



Jesper Bøgelund, Novo Nordisk, Device R&D, gav på temadagen et indlæg om grunden til at vælge bioplast.

clinging - men benytter også manuel sortering - især er erfaringerne gode med polsk arbejdskraft i denne proces. Eksempelvis bliver større emner af dårlig kvalitet, dvs. med meget fyldstof som fx havemøbler, udsorteret manuelt. Den endelige sortering består i 20 forskellige fraktio-

trinsmetode til fabrikation af termohærdende polymermaterialer.

Test af regenerat

Force Technology har også arbejdet med testmetoder til regenerat og har i et tidligere nummer af bladet beskrevet nogle af metoderne ▶

Råvarer

og filosofien bag.

Ved denne lejlighed gav projektansvarlig og chef for forretningsudvikling Trine Erdal fra instituttet en status på udviklingen.

En af hendes pointer er at være opmærksom på, at centrale materialeegenskaber kan ændre sig som følge af brug og i gennem fremstillings- og oparbejdningspro-

med, at AVL tester fem ton compound hver for sig for at have styr på kvaliteten.

Ministerium bakker op

-Vi skal forbrænde mindre affald og være bedre til at udnytte ressourcen i stedet for, betoner civilingeniør, ph.d. Marianne Bigum, Miljø- og Fødevarerministeriet.



Kunststoff & Recycling Manager Rob Labots, Van Werven, Holland.

cesserne. En anden er, at for husholdningsaffald kan især lugt fra plastemballage til fisk være en udfordring.

Så derfor kan hun ligesom de øvrige foredragsholdere kun anbefale en omhyggelig kildesortering i affaldssituationen.

Trine Erdal kunne godt ønske sig en mulighed for udsortering af bioplast, og hun oplyser, at der arbejdes på at finde en løsning. Til gengæld er der allerede indarbejdede metoder til typebestemmelse af materialer og indholdsstoffer. Fx kan FTIR identificere de overordnede plasttyper PP, PE, PS osv. DSC informerer, om materialet består af en eller flere plasttyper samt evt. restspændinger efter fremstilling, og TGA egner sig også til at identificere plasttyper samt typen og mængden af fyldstoffer.

Gitte Buk Larsen fra genbrugsvirksomheden AVL supplerer fra forsamlingen

Hun viser en planche, hvoraf det fremgår, at for papir-, pap-, glas-, metal- og plastemballagens vedkommende i servicesektoren er genanvendelsesprocenten i 2011 på 53, og målsætningen i 2018 er 70 procent. De tilsvarende tal for husholdninger er 22 og målet i 2022 er 50 procent.

Blandt de 12 planlagte initiativer i 2016 er at etablere og drive partnerskab om plastemballage.

På en anden af hendes plancher fremgår det, at plast er et prioriteret område, idet strategien for plast i en cirkulær økonomi har fokus på bionedbrydelighed, farlige stoffer, særskilt indsamling og genanvendelse af plastaffaldet.

Produktionskapacitet af bioplast vokser

Roland Essel, som er leder af afdelingen for bæredygtighed på den private forskningsenhed nova-Institut

GmbH, Köln, så i sit indlæg på produktionstendenserne inden for biobaserede polymerer. Hans indlæg hviler på instituttets rapport »Market study on bio-based polymers«, som afdækker den globale produktionskapacitet for udvalgte biobaserede polymerer i perioden 2011-2020.

Nogle af hans pointer var, at af den 1,7 millioner ton store, globale bioplastproduktion er langt størsteparten af den - nemlig 61 procent - ikke-bionedbrydelig. Det drejer sig fx om PE, PET, PA og polytrimethylenterephthalat (PTT), hvor bio-PET30, dvs. med et indhold på minimum 30 procent biobaseret råvare, udgør langt den største gruppe på 35 vægtprocent.

Ifølge Roland Essel vil bioplastforbruget især vokse inden for hård emballageplast, der i forvejen forbru-

al, der går til dyrkning af afgrøder til biobaseret plast, vil vokse fra 0,6 millioner ha til 1,3 millioner ha - henholdsvis svarende til 0,01 til 0,02 procent af den dyrkbare jord. Til sammenligning udgør landområderne til brug for afgrøder til græsning 70 procent, til fødevarer 26 procent og til biobrændsel én procent.

Som et konkret produkt eksempel i bioplast fremhæver Roland Essel en rawlplug fra Fischer i form af PA 6.10 baseret på castorolie. En række andre eksempler er plastprodukter anvendt i naturen og ved gartneridrift.

Biobaseret plast er et produkt helt eller delvis udvundet fra biomasse. De tilhørende begreber er defineret i CEN TC 411 og af European Bioplastics.

Nova har en frit tilgængelig nyhedstjeneste om biobase-



Roland Essel, nova-Institut GmbH, Köln, har kortlagt markedet for bioplast.

ger dobbelt så meget bioplast som branchen for fleksibel bioplast. Udsagnet bliver godt understøttet af, at hele 40 procent af den biobaserede polymerproduktion i 2020 vil gå til hård emballage. Biomasseforbruget til materialer vil forventeligt vokse fra 59 millioner ton i 2010 til 470 millioner ton i 2050. Rapporten vurderer, at det globale landbrugsare-

ret økonomi og biobaserede materialer på news.bio-based.eu. Institutet afholder den 5.-6. april en konference om emnet med speciel fokus på lignin og polyhydroxyalkanoat (PHA). Bio-PHA er en af de plasttyper, der foranlediger drivhuseffekter i den lave ende, mens fx PLA hører til i den høje ende.

-jac