



Virksomheder er blevet mere plastbevidste

v/ Lars Germann, centerchef og Rikke Nielsen, kommunikationskonsulent

Bæredygtighed har aldrig været så aktuelt i industrien som nu. Vi ser vegetariske alternativer til kød, nye produktionsmetoder til tøj og især en aktiv stillingtagen til emballage og plast. De seneste år er verden blevet mere og mere bevidst omkring den stigende mængde plastaffald, som vi lever med.

I 2017-18 har utallige danske og internationale virksomheder lanceret tiltag, der skal mindske plastaffald og skabe mere bæredygtig produktion og produkter. Vi har samlet en række af disse tiltag, for at se på hvilke tendenser de rummer:

- Carlsberg har lanceret en løsning med navnet Snap Pack, som erstatter plastikindpakningen om 6-pack øl og eliminerer op til 76% af den plast, der anvendes til traditionelle 6-packs. Snap Pack kommer i handlen i januar 2019.
- Virksomheden Naturli' pakker deres produkt "Naturlig Hakket" i bakker, som består af minimum 50% genbrugsplast.
- Føtex er gået i samarbejde med Verdensnaturfonden om at begrænse plast i butikkerne. Tallerkner, glas og bestik af plast forsvinder fra hylderne i starten af 2019.
- Netto har indført pant på plastposer, i første omgang som et forsøg i Netto-butikker på Fyn. Panten skal sikre, at poserne bliver indsamlet og genanvendt.
- Irma lancerer to nye typer af bæreposer. En slidstærk og kraftig genanvendelig biopose, samt en erstatning for den almindelige plastbæreposer. Begge varianter er lavet af sukkerrør.
- McDonald's vil ikke længere tilbyde kunder plastiksugerør i kædens britiske butikker. I løbet af 2019 vil

fortsættes næste side



INDHOLD

Virksomheder er blevet mere plastbevidste	1
Brug kravene om sporbarhed i fødevarer- sektoren til at effektivisere logistikken	3
Tænk tank om forebyggelse af madspild og fødevarer	5
Hvordan bliver din logistik smartere og mere effektiv - indtryk fra workshop	7
Dimensionering af pumper til transport af højviskøse væsker, fx polymerer i rør	9
Udvinding af olie til naturlig kosmetik gennem teknologien superkritisk CO ₂	10
Artikelserie om Plastdebatten	11
Tema: Plastdebatten: Artikel 3: Forbrugernes syn på emballage - har de allerede dømt plast ude?	11
Tema: Plastdebatten: Artikel 4: Kemiske genanvendelsesprocesser for plastaffald	14
Invitation til seminar: Dansk kødproduktion bæredygtig, sikker og i høj kvalitet	18
KURSER:	
Introduktion til emballage- direktivet	20
Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods	21
Open-Lab - bliv klar til den bæredygtige plast- og emballageomstilling	22
Publikationer	23
Kort nyt	24
Officielt	26
Kurser og Konferencer	28
Messer og Udstillinger	28

fortsat fra forsiden

- alle restauranter i England og Irland være skiftet fra plastik- til papiersugerør.
- COOP vil reducere brug af konventionel plast i emballage og engangsprodukter med 25% i 2025, ved at udfase engangsprodukter af plast og unødvendig emballage samt omstille til biobaserede- og genanvendte materialer.
 - Starbucks har besluttet, at man i alle kaffekædens butikker fra 2020 ikke længere vil benytte plastiksugerør.
 - I løbet af 2018 kan forbrugere købe en ny serie af LEGO-produkter hvor blade og træer er produceret i bioplast, lavet på ethanol fra sukkerrør.
 - Plastic Change samarbejder med Rema 1000 om en kødbakke, der er lavet af genanvendeligt genbrugsplast og med Lidl om uddannelse af deres indkøbere i bæredygtige indkøb af plast.

De ovenstående cases er blot nogle af de mange eksempler på en bæredygtig udvikling i industrien og detailhandlen. Ser vi nærmere på hvilke tendenser, der viser sig, er nogle af de mest synlige:

Stigende pres fra forbrugere. Helt almindelige forbrugere er i langt højere grad end tidligere blevet bevidste om miljøet og især plastforurening. Mange benytter gåturen på stranden til at samle (plast)affald op og flere dokumenterer det på sociale medier. Den for nyligt overståede World Cleanup Day samlede både forbrugere og virksomheder verden over om at tage ud i naturen og samle skrald. MacDonald's droppede plastiksugerørerne efter op mod en halv mio. mennesker skrev under på, at fast-foodkæden burde skifte plastiksugerørerne ud med sugerør produceret af papir. Tendensen viser, at forbrugernes holdninger betyder meget for virksomhedernes bæredygtige udvikling.

Detailhandel og supermarkeder går forrest. Nogle af de mest omtalte bæredygtige initiativer i Danmark kommer fra supermarkeds kæder som Føtex, Netto og Irma. Også kæder

som Starbucks og MacDonald's, som møder forbrugerne i øjenhøjde, har taget konsekvensen af kundernes krav. Virksomheder, der har en 'grøn' profil, som Naturli' eller skal stå til ansvar for en meget stor produktion, som Carlsberg, er ligeledes begyndt at røre mere på sig i forhold til grøn omstilling. Vi oplever altså, at virksomhederne er i fuld gang med en strategisk omstilling – en omstilling, der indebærer en ny tilgang til sourcing og underleverandører, der kræver viden og ressourcer at gennemføre. Det viser også en ny tilgang til kommunikation, hvor behovet for at kommunikere rationale for bæredygtig omstilling er lige så vigtig som at udføre tekniske og valide analyser for de valg der træffes.

Samarbejde med miljøorganisationer. Mange af eksemplerne på bæredygtige tiltag udspringer fra et samarbejde med NGO'er som Plastic Change, Danmarks Naturfredningsforening og Verdensnaturfonden og er blevet præsenteret således i pressen. Dette tyder på, at det er vigtigt for virksomhederne at signalere at deres tiltag gør en forskel for miljøet og naturen.

Løsninger er biobaserede og genanvendelige. De fleste bæredygtige initiativer, der lanceres, handler om at eliminere plast eller gøre plastprodukterne genanvendelige. Det mest udbredte tiltag er at erstatte emballage, der kan ende i naturen, som engangsbestik, sugerør og poser, med biobaserede alternativer. Dernæst kommer genanvendelse af plasten fra eksempelvis kødbakker og gennem pantsystemer på indkøbsposer.

Teknologisk Institut deltager i flere arbejdsgrupper for bæredygtig emballageomstilling, blandt andet Forum for cirkulær plastemballage under Plastindustrien. Vores erfaringer lægger sig op af de cases, som vi har præsenteret og vi arbejder på flere kommercielle og forskningsbaserede projekter, som understøtter de tendenser, der udspringer af den bæredygtige omstilling. Vi mener nemlig også at genanvendelse af værdifuldt plast og udvikling af biobaserede løsninger er vejen frem.

Brug kravene om sporbarhed i fødevareresektoren til at effektivisere logistikken

I såvel store som små fødevarer virksomheder er der et ufravigeligt krav om sporbarhed i forsyningskæden, når man beskæftiger sig med fødevarer. Det gælder både den egentlige fødevarer samt den emballage, der kommer i direkte forbindelse med fødevareren.



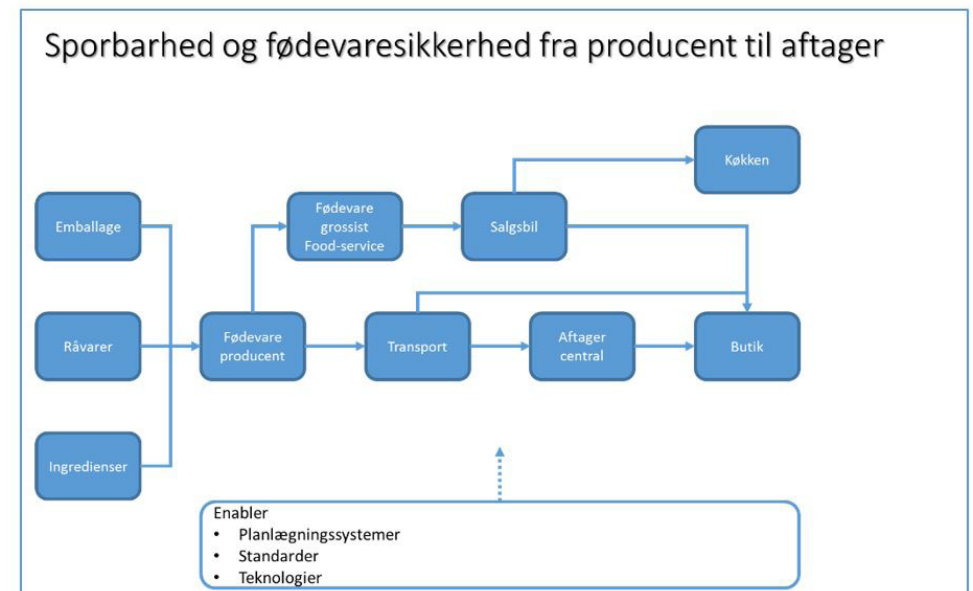
v/Finn Zoëga,
chefkonsulent,
eMBA, HD

Det siger sig selv, at de mange data, som opsamles til brug for sporbarhed, meget hurtigt bliver til store datamængder. De fleste virksomheder har overvejende styr på kvalitet og processer, hvorfor det kan virke uoverkommeligt med mange data, når man kun en sjælden gang bliver nødt til at tilbagekalde sine varer på grundlag af disse opsamlede data.

Velfungerende logistik- og produktionsstyringssystemer er en forudsætning for at kunne leve op til fremtidens krav om fødevarer sikkerhed og sporbarhed i fødevarerkæden.

I denne lille artikel vil vi endnu en gang opfordre til at der sættes fokus på sporbarhed af fødevarer i forsyningskæden og samtidig bæredygtighed ved at benytte de mange opsamlede data. Disse kan yderligere anvendes til at optimere og effektivisere processerne igennem hele forsyningskæden og mellem parterne i denne.

Målet er at finde, udvikle og demonstrere teknologier, der kan bevare fødevarer identitet igennem forsyningskæden, således at man kan:



- Øge fødevarer sikkerheden gennem sporbarhed i forsyningskæden fra producent til aftager. I forsyningskæden er der en afvejning mellem omkostninger til sporbarhed og risikoen for fejl og dermed madspild. I det omfang, at data opsamlet i forbindelse med sporbarhed kan anvendes til andre formål som logistik, markedsføring og forbrugerinformation og omkostningerne dermed fordeles, vil det øge motivationen for indførelse af nye teknologier til gavn for fødevarer sikkerheden.

- Sikre bedre information og overskuelighed. Centrale oplysninger som tekster (evt. af betydning for human sundhed og på flere

sprog), styk, mål og vægtangivelser på enkeltvarer kan være vanskelige at overskue på tværs af forsyningskæden. Disse ofte "banale" oplysninger er nødvendige at holde styr på, men viser sig gang på gang, i tværgående analyser, at være fejlbehæftede. Forhold som skaber misforståelser, unødigt ekstra tidsforbrug og som er centrale for forbrugeren.

Nogle af de afledte mål, som kunne være en del af resultatet ved indførelsen af nye løsninger og dataopsamling, ligger inden for områderne:

fortsættes næste side

Brug kravene...

- Effektivisering og optimering af logistikken**
 Forhold som ensartet mærkning på tværs af forsyningskæden, eliminering af dobbeltprocesser, elektronisk udveksling af data mellem forskellige led i kæden samt justering af logistikfunktionen som følge af dyberegående procesanalyser, hvor flere led inddrages, er ofte nogle af de mest centrale punkter.
- Kvalitetsstyring**
 En ensartet kvalitet synes som et naturligt krav og en oplagt forudsætning. Dataindsamlingen skal bidrage til, at produkter af forskellig kvalitet ikke blandes sammen og at batches holdes adskilt, således at den ensartede gode kvalitet kan fastholdes.

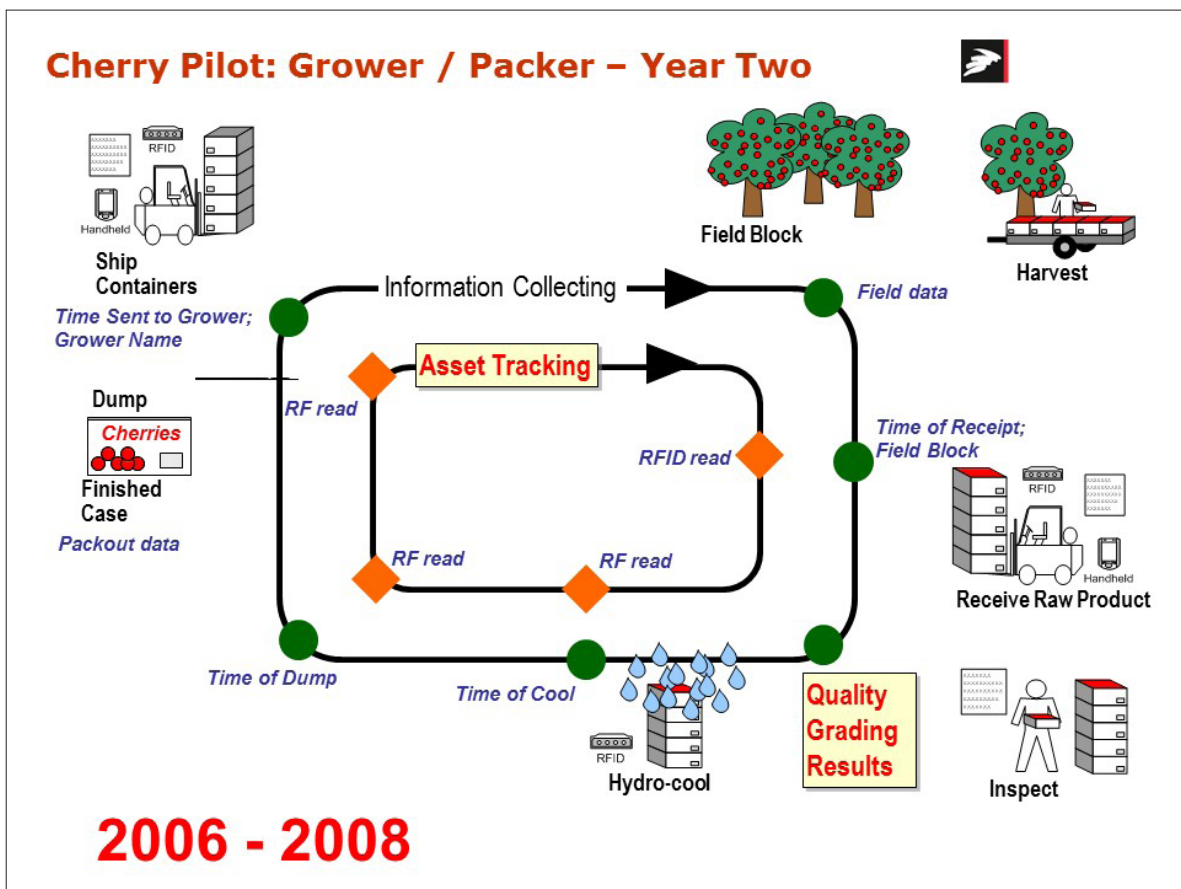
- Styring af spild og fejl**
 Fokus på virksomhedens processer vil tillige sætte fokus på virksomhedens spild, svind og fejl. Forkert mærkning, anvendelse af fejlbehæftet materiale samt labels kan reduceres ved anvendelse af nye teknologier. En målrettet indsats vil demonstrere brugen af disse.

I starten af nullet (2006 – 2008) var Teknologisk Institut med i et amerikansk projekt, der netop tog sigte på disse forhold indenfor frugt og grønt.

Forskellige Auto-ID-teknologier (figur 1) blev her bragt i anvendelse (RFID, Barcodes, Sensorer osv.) og resultaterne var entydige. Processer blev mere effektive, kvaliteten blev

fastholdt på et højt niveau og sikkerheden øget.

Tiden står ikke stille, men alligevel kan det stadig undre, at vi som et af de førende fødevarerlande i verden ikke er begyndt at tage digitaliseringen alvorligt og benytte de mange opsamlede data (Big Data) til de andre væsentlige aktiviteter indenfor procesoptimering og logistik.



Figur 1, Forskellige Auto-ID-teknologier taget i brug indenfor frugt og grønt.

Tænk tank om forebyggelse af madspild og fødevaretab

I august 2018 offentliggjorde Miljø- og Fødevareminister Jakob Ellemann-Jensen, at han vil etablere en ny tænketank om forebyggelse af madspild og fødevaretab. I slutningen af september var Plast og Embalage med til det første åbne møde om etableringen af tænketanken.



v/Karina Kjeldgaard-Nielsen, faglig leder, Cand.Techn.al.

Tallene er svimlende høje, og vi har nævnt dem mange gange før: Det antages, at minimum en tredjedel af alle producerede fødevarer går tabt eller spildes. Dette svarer til omkring 1,6 mia. tons mad om året, bare i Danmark er der tale om et tab eller spild på 700.000 tons mad om året. Madspildet og fødevaretabet foregår i alle led af forsyningskæden; hele vejen fra primærproduktion til forbruger – fra jord til bord. Europa-Parlamentet har truffet beslutning om, at der skal ske en halvering af madspildet frem mod 2030. Madspildet skal simpelthen til livs og ifølge fødevareministeren skal der samarbejdes på tværs og på langs for at nå i mål, og det er her tænketanken kommer ind i billedet.

Formål med tænketanken

Formålet med tænketanken bliver bred forankring af arbejdet med at forebygge madspild og fødevaretab, samarbejde i hele fødevarekæden, fagligt underbyggede indsatser og dokumenterbare resultater. Den overordnede målsætning er, at:

- Danmark er et "pilot-land", dvs. blandt de førende internationalt med hensyn til forebyggelse af madspild og fødevaretab
- Aktører fra hele fødevarekæden og civilsamfundet i Danmark engageres i arbejdet med at forebygge madspild og fødevaretab



På billedet ses Tejs Binderup, afdelingschef ved Miljø- og Fødevareministeriet, ved præsentationen af ministeriets ideer omkring tænketanken

- Danmark opbygger viden om forebyggelse af madspild og fødevaretab gennem tætte relationer til danske og udenlandske aktører, og bidrager med viden til andre lande om forebyggelse af madspild og fødevaretab

Organisering af tænketanken

Tænketanken vil blive organiseret af en faglig bestyrelse, valgt for tre år ad gangen og have omkring 20-30 tænketanksmedlemmer, meldt ind for to år ad gangen. Medlemmerne nedsættes ad hoc i undergrupper og interessefællesskaber. Tænketanken vil blive sekretariatsbetjent af to-tre medarbejdere fra Miljø- og Fødevareministeriet. Det forventes at

bestyrelsen vil blive valgt frem mod udgangen af 2018 og begynde arbejdet i januar 2019.

Foreløbig arbejdsplan

Foreløbige ideer til overordnet indhold:

1. Frivillig aftale om fælles reduktionsmål for hele værdikæden, vil skabe fælles mål, retning, ejerskab og engagement
2. Baselines og metodologi, vil skabe grundlag for solide data og dokumenterbare resultater

fortsættes næste side

Tænk tank om...

3. Delmål fordelt på værdiled, vil være baseret på dialog og reduktionspotentialer
4. Projekter og innovative løsninger, vil understøtte reduktionsmålene

Derudover forventes det, at tænketanken vil:

- rådgive regeringen og komme med anbefalinger, fx til informationsindsatser, tiltag der påvirker forbrugsvaner, fjernelse af barrierer, partnerskaber mv.
- samle viden og formidle viden, cases, best practice og succeshistorier til den brede befolkning, virksomheder og myndigheder
- igangsætte og drive nye projekter, herunder udviklings-, demonstrations-, og kommunikationsprojekter
- tilvejebringe ny faglig viden om madspild i Danmark og igangsætte ny forskning
- indgå i samarbejder med danske og udenlandske aktører, såvel organisationer og lande mv. om bl.a. udveksling af viden, herunder input til relevante platforme, fx EU-Kommissionens "EU Platform on Food Loss and Food Waste".

I forbindelse med mødet, og som inspiration, deltog Claire Kneller fra WRAP (the Waste and Resources Action Programme), UK med en præsentation omhandlende "Erfaringer med madspildspartnerskaber og frivillige reduktionsmål". Hun fortalte om WRAPs arbejde med madspild og særligt i forbindelse med fastlæggelse af strategier for løsninger blev emballage, design og optimering nævnt som særdeles vigtig i forhold til kampen mod madspild. De er altså i WRAP enige i vores påstand om, at emballagen er uundværlig og en essentiel del af løsningen og vejen til at nå målet.

Plast og Emballage vil selvfølgelig fortsat medvirke aktivt med en rolle inden for udvikling af løsninger til mindskelse af madspild.



Workshop:



Hvordan bliver din logistik smartere og mere effektiv?



Ved et velbesøgt arrangement den 12. september 2018, som flere innovationsnetværk og Teknologisk Institut stod som arrangører af, blev der sat fokus på logistikken i små og mellemstore fødevarer virksomheder.



v/Finn Zoëga,
chefkonsulent,
eMBA, HD

Temaet har sit udgangspunkt i, at logistikprocesserne i forbindelse med produktion og salg af fødevarer for de små virksomheder ofte volder en del udfordringer og kan være bremsende for vækst for disse. Dagen havde underoverskriften "Glem ikke logistikken - hvordan organiseres et effektivt logistik set-up med ferske og dybfrosne fødevarer til foodservice og e-handel?" for at sætte fokus på det handlingsorienterede og aktiviteter som SMV'ere umiddelbart kan tage i anvendelse.

Aktiviteter i forbindelse med handel, transport og lagring samt den informationsbehandling, der følger med, er alle del af en virksomheds logistikopgaver. Logistikken er afgørende for al succesfuld handel, hvad enten denne sker direkte til forbruger, eller som i andre tilfælde mellem produ-

center i fx foodservice-branchen, fordi bl.a. fleksible leverings- og returneringsmuligheder har betydning for kundeoplevelsen, hvilket gør det til et vigtigt konkurrenceparameter. Udviklingen viser, at levering og logistik vil blive afgørende for, hvilke virksomheder der bliver vinderne i fremtidens handel. Dermed er det de klassiske handelsparametre – ydelserne knyttet til varerne – der bliver afgørende for den enkelte virksomheds konkurrenceevne.

Udfordringerne for mange små virksomheder er emballering af produkterne, håndteringen af returvarer, ordreændringer, leverandører og integration af flere it-systemer, både når det gælder den eksterne kontakt med kunder og samarbejdspartnere, men også internt fx på lageret.

Leveringsoplevelsen afgørende for kundeoplevelsen

På den ene side har e-handel og den øgede internationalisering gjort det sværere at konkurrere på pris, produkter og kvalitet. På den anden

side vælger mange at handle online, fordi det er nemt og tidsbesparende. Logistikopgaverne er et af de områder, hvor der typisk er store gevinster at hente, herunder leveringsoplevelsen, fordi den er væsentlig for den samlede kundeoplevelse. Forbrugernes og foodservice-branchens krav til hurtigere leverancer er tiltagende, og forventningerne til online-handel skærpes i takt med den optimering og effektivisering, der sker i al national og international handel.

Selvafhentning er den nye trend dvs. droppoint levering eller selvhentningsprincippet, hvor kunden selv afhenter varen på en opsamlingscentral. Disse løsninger er billigere for både kunder og webshop, og så er der samtidig er god mulighed for at opnå en højere kundetilfredshed med leveringen.

Workshoppen havde fokus på mulighederne i et samarbejde mellem fødevarerproducenter, distributører og

fortsættes næste side

fortsat fra side 7

Hvordan bliver din...

transportvirksomheder om at finde løsninger via en række inspirationsoplæg således:

CEO Anibal Damiao fra Nemlevering.dk gav under overskriften "Løsning til on demand levering via app" nogle bud på et set-up for mindre fødevarer virksomheder, hvor distributionen er sat op i et fast mønster, målrettet dag-til-dag leveringer eller samme aftens leveringer i mindre mængder. Flexibilitet og bæredygtighed er i højsædet, hvilket betyder, at der kan ændres i leverancer lige op til afsendelse, og at der benyttes genbrugskasser, som opsamles og returneres løbende.

CEO Bo Alexander Barfoed, Dropboy dækkede last-mile leverancer med indlægget "Platform og app, som optimerer din planlægning, leverance og kundeoplevelse". Der blev sat fokus på udviklingen af forretningsmodeller med basis i digitale løsninger, hvor platforme gør det let at distribuere selv, med eller uden egen flåde. Dropboy leverer de digitale set-up til distributører for at sikre, at ledig kapacitet hurtigt bliver tilgængelig på markedet.

Markedschef Morten Buch, GS1 Denmark gav i sit indlæg "Teknologi styrer varestrøm" et overblik over, hvordan standarder (stregkoder mv.), kan medvirke til at sikre en mere effektiv logistik i hele vareforsyningskæden. GS1 er en standardiseringsorganisation, som med sine løsninger gør det muligt, på en organiseret måde at sikre, at handel og transport internationalt sker på en rationel og sikker måde.

Projektleder Laurids Siig Christensen, Smagen af Danmark redegjorde for projektet "FOODMATRIX – en kombineret digital markedsplatform, webshop og logistikløsning". Projektet søger at dække hele forsyningskæden fra jord til bord, og har som ambition at skabe løsninger, der dækker hele forsyningskæden. Inspiration er hentet fra andelsbevægelsen både på producentsiden og distributionssiden.

e-Gastro.dk er en ejerledet virksomhed, der fokuserer på friskvarer og direkte salg til forbrugerne. **Thomas Henriksen, der leder virksomheden fra Lemvig** sammen med Peter Juhl Mortensen, fik ideen til at skabe fødevarer e-handelsvirksomheden ved at se de mange lukkede slagterbutikker i hele landet. e-Gastro.dk startede med et pænt udvalg af slagtervarer, men har i dag udviklet sig til at dække et fuldt sortiment af 1.klasses fødevarer til forbrugeren. Thomas Henriksen redegjorde for de udfordringer, der har været både i opstart og op til i dag.

Som det sidste inspirationsindlæg inden workshoppen var emnet "**Samarbejde på tværs af forsyningskæden**" v/**Finn Zoëga, Teknologisk Institut**. Der blev her beskrevet mulighederne i nye teknologier, som vejen til effektiviseringer, men først og fremmest mulighederne for at benytte de opsamlede data, man alligevel skal have styr på i fødevarer virksomheden, til at effektivisere virksomhedens processer. Eksempel herpå blev givet fra et større projekt, der dækker frugt og grønt fra jord til bord.

I den efterfølgende workshop styret af FoodNetwork var der gode diskussioner, og de temaer, man ønskede at drøfte i detaljer i mindre grupper samlede sig om:

1. Emballage – pris, returemballage, mv. Skal flamingo brændes eller returneres – hvad skader miljø/klima/økonomi mindst – skal der pant på?
2. SME'er – Fersk/frost/tørvarer – konsolidering af logistikstrømme fra små leverandører som fx Smagen af Danmark

I den efterfølgende opsamling var der enighed om, at det var nyttigt at få drøftet løsninger og ideer på tværs af værdikæden, hvilket kunne skabe et grundlag for at komme videre med de nævnte udfordringer i efterfølgende mindre projekter.



Dimensionering af pumper til transport af højviskøse væsker, fx polymerer i rør

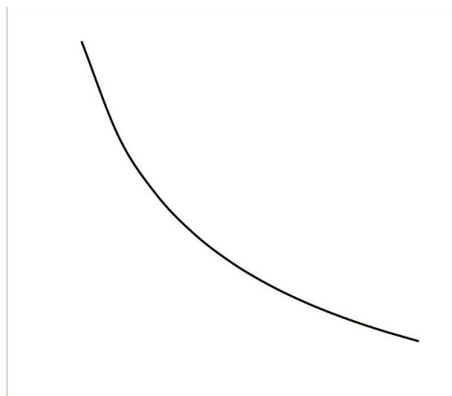


v/Jens Kromann Nielsen
faglig leder

Center for Plast og Emballage har de seneste år, med succes, udført opgaver for virksomheder som har skullet pumpe højviskøse væsker igennem rørsystemer og igennem varmevekslere.

Pumpning af væsker med høje viskositeter, som fx smeltede polymerer, kræver speciel opmærksomhed i forbindelse med dimensionering af rør og pumpeudstyr pga. det fornødne høje tryktab.

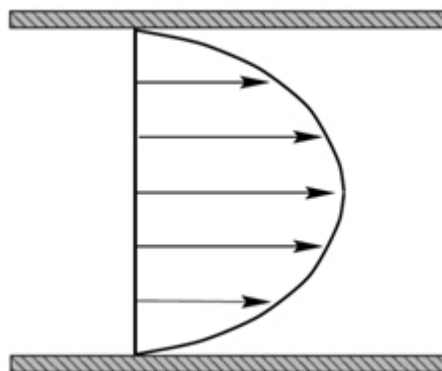
Væsker med høje viskositeter har ofte forskellige viskositeter ved forskellige flowhastigheder, dvs. de er ikke-newtonske væsker, og ydermere er viskositeten ofte meget temperatúrafhængig. Ikke-newtonske væsker vil typisk have en viskositetsafhængig forskydningshastighed, hvor viskositeten falder, når flowhastigheden stiger. Væskeflowet i et rør vil normalt have en parabolisk hastighedsprofil.



Venstre figur: Typisk viskositetsprofil for en polymersmelte
Højre figur: Hastighedsprofil af en væske i et rør

Dette betyder, at viskositeten af væsken i røret er forskellig ved forskellige radial positioner. I midten af røret har væsken den højeste viskositet. Og ved væggen er viskositeten lavest. Konsekvensen er, at tryktabet i røret ikke kan beregnes ved brug af en simpel Hagen-Poiseuille ligning, eftersom denne forudsætter, at trykfaldet i et rør er proportionalt med en konstant viskositet.

Teknologisk Institut/Plast og Emballage har med succes kunnet forudsige tryktabet af højviskøse væsker ved forskellige temperaturer og flowhastigheder. Dette udføres ved at kortlægge viskositeten af væskerne i et rheometer, et instrument som måler viskositeten ved forskellige flowhastigheder, og så tilpasse dataene til en model. De tilpassede data fra modellen kan bruges til at forudsige tryktabet i rør ved forskellige diametre og flow.



Se mere på:

<https://www.teknologisk.dk/metode-til-dimensionering-af-pumper-til-transport-af-hoejviskoese-vaesker-fx-polymerer-i-roer/38807>

Udvinding af olie til naturlig kosmetik gennem teknologien superkritisk CO2

Iværksættervirksomheden Kaffe Bueno har i et projekt med Teknologisk Institut genbrugt kaffegrums til udvinding af olie til naturlig kosmetik gennem teknologien superkritisk CO2



V/Mark Holm Olsen
specialist ph.d.

Superkritisk CO2 har en bred vifte af anvendelsesmuligheder på tværs af industrier, og har vist sig som en overlegen teknologi, når det blandt andet kommer til ekstraktion af essentielle olier. Superkritisk CO2 har den store styrke, at det er et miljøvenligt opløsningsmiddel, som genanvender CO2, så det ikke slipper ud i atmosfæren. Derudover efterlader superkritisk CO2 ingen rester af opløsningsmidlet i produktet, hvilket betyder at en efterfølgende renseproces kan undgås. Dette er med til at gøre superkritisk CO2 til en del af den såkaldte grønne kemi og oplagt at bringe i spil i den grønne og økologiske dagsorden.

Kaffe Bueno så netop denne teknologi som anvendelig for deres projekt, da de ønskede at ekstrahere kaffeolie fra kaffegrums, og efterføl-

gende bruge disse olier til at fremstille naturlig økologisk kosmetik. Derfor kontaktede de Teknologisk Institut, for at starte et samarbejde.

- Vi blev inspireret af at se hvor meget kaffe der egentlig går til spildevand ved produktion. Derfor er vores vision at skabe en cirkulær økonomi centreret omkring kaffe, fortæller medstifter af Kaffe Bueno, Juan Medina.

På Teknologisk Instituts superkritiske CO2-anlæg optimerede vi ekstraktionsprocessen med henblik på brug til kosmetik, samtidig med at vi bibeholdt et højt udbytte. Derefter er en mindre pilotproduktion af denne kaffeolie blevet ekstraheret, som Kaffe Bueno kan bruge til at arbejde videre med deres idé om at bruge olien i kosmetik.

- Selvfølgelig er processen enkel. Vi tilsætter kaffegrums til maskinen, starter ekstraktionsprocessen og efter nogle timer kan vi tappe kaffeolien, siger Mark Holm Olsen, specialist hos Teknologisk Institut, Plast og Emballage.

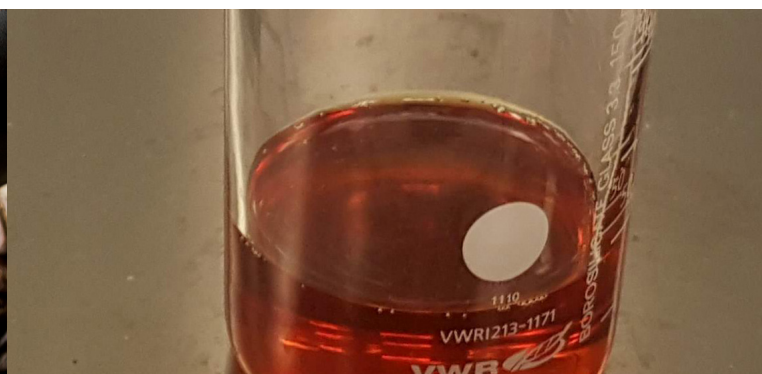
Teknologisk Institut har et stort fokus på genanvendelighed og cirkulær økonomi og hjælper flere virksomheder med at få et udbytte ud af deres affaldsprodukter. I dette projekt var det netop denne tankegang, som kunne hjælpe Kaffe Bueno videre med deres projekt.

- Teknologisk Institut hjælper os med at vise at vores løsninger virker. Et resultatet succesfuldt, har vi mulighed for at præsentere det på et større marked, siger Juan Medina.

Teknologisk Institut tilbyder pilotproduktion inden for en række industrier, hvor virksomheder kan afprøve fremstilling af nye produkter uden at investere i produktionsudstyr.



Billede 1: Kaffegrums inden Espressoen er brygget. Dette grums kan nu både give en dejlig kop kaffe og dernæst bruges til ekstraktion af olie til kosmetik.



Billede 2: Kaffeolie fra brugt kaffegrums ekstraheret med superkritisk CO2 teknologi på Teknologisk Institut.

Artikelserie om Plastdebatten

I sidste nummer af Medlemsinformation startede vi en artikelserie om Plastdebatten. De første to artikler i temaet omhandlede affaldet i verdenshavene, hvad det består af og hvor det kommer fra, og genanvendelse af affald.

I dette nummer fortsætter vi temaet og kommer inde på forbrugernes syn på plast som emballagemateriale, og på mulighederne for kemiske genanvendelsesprocesser for plastaffald. Vi håber, at I vil finde artiklerne i denne omgang relevante og interessante.

God læselyst!

Tema: Plastdebatten - artikel 3

Forbrugernes syn på emballage – har de allerede dømt plast ude?

v/Karina Kjeldgaard-Nielsen,
faglig leder, Cand.Techn.al.

v/Søren R. Østergaard,
seniorkonsulent

For forbrugerne er det nemt at hade plast og emballage, men når man giver information om, hvor vigtig emballagen er for opretholdelse af fødevarerens kvalitet og -sikkerhed, vil forbrugerne så stadig hade plasten? Eller kan der rokkes ved holdningerne?

Fra et gennemsnitligt fødevarerprodukt stammer omkring 80 procent af miljøbelastningen fra produktion og forarbejdning, 15 procent fra transport, lager og detail, og kun 5 procent fra emballagen. Alt afhængig af produktet og beregningsmetoden kan tallene svinge. Andre kilder angiver emballagebidraget til så lidt som én procent og i særlige tilfælde er emballagens påvirkning meget større, helt op til 40%. FNs fødevarer- og landbrugsorganisation, FAO har bereg-



net et gennemsnit på 4%. Med andre ord: Miljøpåvirkningen fra emballagen er minimal – det vigtigste er, at fødevarerne ikke går til spilde.

Viden flytter holdning

I forbindelse med en forbrugerundersøgelse foretaget tidligere på året fandt vi, at information omkring emballagers evne til at minimere miljøbelastende madspild overrasker forbrugerne. Det viser sig, at kun ganske få forbrugere er klar over, at det er dokumenteret, at emballagen er et

miljørigtigt aktiv, fordi den reducerer madspildet.

Formålet med forbrugerundersøgelsen var at opbygge viden om forbrugernes umiddelbare holdninger til en række konkrete udsagn om emballage, og hvordan oplysning påvirker deres holdninger.

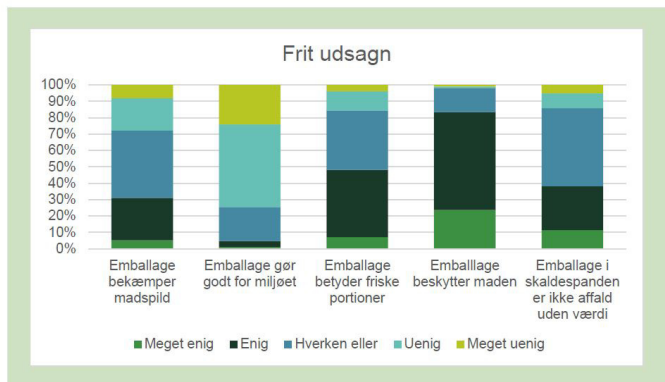
Undersøgelsen viste helt tydeligt, at information om emballagens gavnlige effekt har en positiv indflydelse på forbrugernes holdninger til

fortsættes næste side

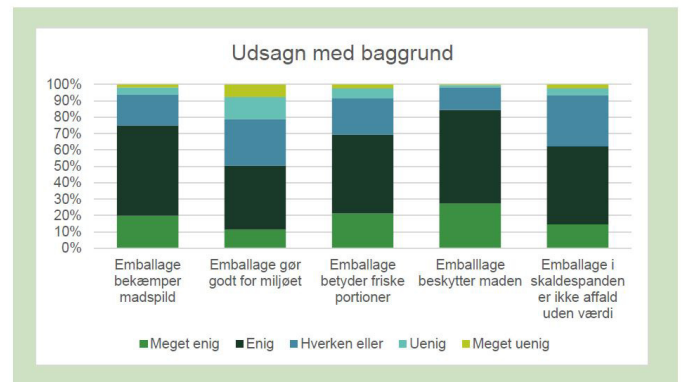
Tema: Plastdebatten - artikel 3

fortsat fra side 11

Forbrugernes syn...



FIGUR 1. Resultat af spørgeskemaundersøgelse for "Frit udsagn", hvor der ikke er knyttet nogen forklaring eller baggrundsviden til de fem udsagn. 212 respondenter i alt.



FIGUR 2. Resultat af spørgeskemaundersøgelse for "Udsagn med baggrund", som inkluderer en beskrivelse af baggrunden for de fem udsagn. 212 respondenter i alt.

netop emballage. Der hvor potentialet for effekt af information er størst, er ved udsagn 2, 3 og 4 - se side 13. Her løftede evalueringen sig fra, at 31-48% svarede "Enig/Meget enig" til et niveau, hvor 62-75% svarede "Enig/Meget enig" i udsagnene. Især kommunikation om emballagens effekt i forhold til mindre madspild har særligt stort potentiale - se figur 1 og 2 herover.

Den fødevarerpolitiske tænketank, Tænketanken Frej, afholdt den 24. september 2018 et debatevent om plast som fødevareremballage i Industriens Hus i København. Tænketanken Frej er en uafhængig non-profit organisation, der formidler viden, dialog og samarbejde mellem fødevarerproducenter og forbrugere med mål om at skabe et stadigt mere bæredygtigt Fødevarer Danmark.

I forbindelse med debateventet var omkring 100 forbrugere med interesse for en bæredygtig fremtid mødt op til debat og dialog med et ekspertpanel bestående af Bo Øksnebjerg fra WWF, Simon Boas Hoffmeyer fra Carlsberg, Søren Keller fra Stena Recycling, Frederic Hamburger fra LØS Market, og Plast og Emballages egen Søren Rahbek Østergaard. Plast som fødevareremballage, fremtidens emballagematerialer og genanvendelsesmuligheder blev livligt diskuteret og debatteret. Mod afslutningen af arrangementet blev spørgsmålet "Hvem tror, at plastemballage bliver brugt

til fødevarer om 10 år?" kastet ud til deltagerne. Udfaldet blev, at hele 98 ud af de 100 svarede, at selvfølgelig bruger vi stadig plastemballage om ti år.

Også her viser det sig, at oplysning, information og viden kan overbevise, selv den mest kritiske forbruger, om at fødevareremballager, og herunder i særdeleshed plast, ikke bare kan undværes, men tværtimod er en nødvendighed i forhold til opretholdelse af kvalitet og sikkerhed, og mindskelse af madspild.

Fra holdning til handling

Situationen lige nu er ikke meget anderledes end den var omkring de negative holdninger, der var til emballage i Tyskland i første halvdel af 1990'erne. Dog var de negative følelser dengang mest rettet mod aluminiumsfolier og -bakker. MAPP Centret ved Aarhus Universitet foretog dengang en markedsanalyse af de tyske holdninger efterfulgt af en undersøgelse af forbrugernes reelle adfærd. Forskerne forventede, at undersøgelse ville ende ud i en anbefaling til danske virksomheder på det tyske marked om, at de ville være nødt til at ændre på deres emballager.

Interviews bekræftede forbrugernes negative holdninger, men de samme forbrugeres indkøbsadfærd var meget overraskende. Kun 2% ændrede delvist indkøbsadfærd, hos 9% så man en marginal ændring i indkøb,

men for hele 89% var der slet ingen ændring i indkøbsadfærd.

Vi kan alle nikke genkendende til den situation, hvor vi kender de politisk korrekte svar fx i forbindelse med en diskussion eller et interview, og så gør noget helt andet, når vi står nede i supermarkedet og skal træffe valg midt i ulvetimen, en time før spisetid.

Ved første overvejelse vil det være forbrugernes adfærd og ikke de politisk korrekte holdninger virksomhederne er mest afhængige af og burde lytte mest til. MEN så let er det desværre ikke... Det er nemlig holdningerne, der styrer, hvilke politikere vi vælger, og politikerne vælges på, hvad de rent faktisk gør. Derfor skal virksomhederne være meget opmærksomme på den lovgivning, der er på vej. Der er gang i en masse: Nye regler for affald, genbrug og genanvendelse - og helt specifikt en plast-handlingsplan.

fortsættes næste side

Tema: Plastdebatten - artikel 3

fortsat fra side 12

Forbrugernes syn...

Udsagn 1: Emballage beskytter madens kvalitet

Emballage har mange funktioner – den skal beskytte maden mod udtørring, harskning, misfarvning, stød samt snavs og mikroorganismer, den skal gøre det nemt at håndtere og opbevare maden samt informere om ingredienser og næringsindhold. Luft og lys kan forringe de fleste madvarer, også uden man kan se det. For eksempel kan appelsinjuice miste 90% af c-vitaminindholdet på få dage, hvis låget ikke sættes på flasken. Derudover kan emballage beskytte maden så godt, at det ikke er nødvendigt at bruge så mange tilsætningsstoffer. Emballagen er derfor vigtig til at beskytte vores mad.

Udsagn 2: Emballage betyder friske portioner

Ved at portionsopdele mad mindskes madspildet, fordi forbrugeren kun åbner den mængde mad, som skal spises. Maden holdes frisk længere, når den opbevares i uåbnet emballage. Altså ingen halvtomme pakker i køleskabet, som glemmes eller bliver dårlige på kort tid. Madspild er en stor miljøbelastning sammenlignet med emballage alene, og derfor kan det give god mening at bruge lidt mere emballage, for til gengæld at få en passende portionstørrelse. Mini-pakker kan derfor mindske madspild.

Udsagn 3: Emballage bekæmper madspild

Emballagen bevarer madens friskhed. En agurk kan bevare sprødhed i mindst to uger frem for kun fire dage uden emballage. Ligesom op mod 20% af friske druer går til spilde uden emballage, fordi de bliver mast. Kød pålæg undgår at blive brunt og kedeligt, mens nødder og snacks kan komme til at smage bittert uden emballage. Ingen har lyst til at spise dårlig mad – emballagen bekæmper derfor madspild.

Udsagn 4: Emballage i skraldespanden er ikke affald uden værdi

Genbrug er det bedste, men ikke al emballage kan genbruges. Den emballage, som ikke kan genbruges, kan brændes og ende med at give varme i dit hus igennem fjernvarme. Emballage i naturen er et stort problem, mens mademballage i skraldespanden giver værdi for samfundet.

Udsagn 5: Emballage gør godt for miljøet

Madspild er en enorm belastning for miljøet sammenlignet med emballage i sig selv. Produktionen af mad kræver gødning, energi og rent vand. Maden skal måske transporteres langt og forarbejdes, opvarmes eller måske opbevares på køl. For at disse ressourcer ikke skal være spildt er det kun rimeligt, at vi passer godt på maden, indtil den skal spises. Det giver derfor rigtig god mening at bruge emballage til at pakke maden ind i. Uden emballage kan op mod en tredjedel af den producerede mad gå tabt. Mad med emballage hjælper derfor miljøet.

Fakta

Undersøgelsen blev udført i forbindelse med: "Mindre madspild i værdikæden - Ved udvikling af emballagesystem til produktexponering, kommunikation og logistik med fokus på detailhandlen" under Miljøstyrelsen. Der blev udarbejdet fem udsagn om madspild og emballage generelt, som blev testet igennem en spørgeundersøgelse. Det skete ved først at lade respondenterne vurdere, hvor enige/uejlige de var i et udsagn og efterfølgende præsenteredes respondenterne for den tilhørende baggrundsviden, hvorefter de skulle vurdere udsagnene igen. I undersøgelsen deltog 212 forbrugere bestående af et repræsentativt udsnit af befolkningen.

Kemiske genanvendelsesprocesser for plastaffald

v/Peter Sommer-Larsen,
seniorspecialist

Plastemballage spænder fra monomaterialer, der tit kan mekanisk genanvendes, til multilagsstrukturer, hvor direkte mekanisk genanvendelse fører til fraktioner, hvor hovedbestanddelen er forurennet med andre bestanddele og dermed mister værdi. Vi hører ofte spørgsmålet, hvor stor en del af fraktionen må så være andre typer plast? Er det 2 % eller er det 5 %? Der er ikke noget entydigt svar. Det er op til aftageren – genanvendelsesvirksomheden – at prissætte sådanne fraktioner, og prissætningen varierer selvfølgelig efter deres afsætningskanaler.

PET genanvendes hovedsageligt som fødevarerkontaktmateriale, og der gælder specielle regler her. EFSA (Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet) godkender processer til genanvendelse af fødevareremballage. De godkendte processer for genanvendelse af PET til rPET (recycled-PET) har alle en generel tilladelse til at anvende vasket og tørret post-consumer PET-flager, hvor højst 5 % må stamme fra ikke-fødevarerkontakt anvendelser. PET er et særtilfælde fordi den helt overvejende del af PET bruges til fødevareremballage. For andre typer polymerer er der ikke faste grænser for hvilke mængder, af ikke-fødevarerkontaktmateriale, der må være i recyklatet.

Medicomaterialer og drikkevandskontaktmaterialer har også krav til genanvendelsen, der udspringer af godkendelseskravene for produkterne. I disse brancher er det produkterne, der godkendes. Derfor er det ikke ulovligt at anvende recyklat inklusivt produktionsspild, men kravene til sporbarhed af råvaren og

dens egenskaber betyder, at der kun kan anvendes en fuldstændig stabil kilde – hvilket i praksis betyder en nyvare. For visse rør-produkter, er det specificeret i certificeringsordningerne, at der kun må anvendes nyvare til produktionen.

Med dette i mente, så er råvarerne også ganske forskellige i disse brancher. Fx nødvendiggør levetidskravene til HDPE-vandrør, at polyethylenen er stabiliseret med betydelige mængder antioxidant, som Irganox. Nedbrydningsprodukterne af stabilisatoren er mindre molekyler, der nemmere migrerer i polymeren. Så udfordringen er, at sådanne nedbrydningsprodukter kan koncentreres i genanvendelsesprocesserne. Vi tester HDPE-produkter for mængden af reststabilisator ved at måle OIT (oxidative induction time), og finder ofte, at mere end 50 % af stabilisatoren er forbrugt i produktets levetid. Derfor kan et produkt baseret på ren recyklat ende med at indeholde den dobbelte mængde nedbrydningsprodukter i sin levetid, hvis ikke genanvendelsesprocessen fjerner disse.

Et andet problem er legacy kemikalier, som nutildags er udfasede, og hvor strømmene af plastaffald ikke diskriminerer mellem ældre og nyere produkter. Et eksempel er EPS, hvor bromerede brandhæmmere var standard før i tiden – og hvor emballage til elektronik og byggeri stadig indeholder andre former for brandhæmmere. En af de mest hypede proceskemiske genanvendelsesteknikker er CreaSolve teknologien, som bl.a. kan udskille brandhæmmerne. PolyStyreneLoop er et fælles Europæisk

genanvendelses anlæg for EPS, som er under opbygning i Terneuzen i Belgien og nabo til ICL-IP genvindingsanlæg for bl.a. bromerede flammehæmmere. PolyStyreneLoop omfatter adskillige danske EPS-leverandører.

Blød PVC er naturligvis også et eksempel, hvor ftalat-frie produkter risikerer at blive blandet med produkter af ukendt oprindelse.

En lang indledning for at komme til konklusionen, at prissvarende genanvendelsesprocesser, hvor plasten behandles og skilles ad i rene fraktioner eller eventuelt nedbrydes, så dele af produkterne kan indgå i fornyet polymersyntese, er ønskelige og nødvendige for at øge genanvendelsespotentialet helt generelt – og ikke mindst for emballage.

Vi taler om *proceskemisk* genanvendelse og om *højværdiplast* – renere fraktioner med en højere værdi.

I det følgende gennemgår vi en række teknologier, til proceskemisk genanvendelse af plast.

fortsættes næste side

Tema: Plastdebatten - artikel 4

fortsat fra side 14

Kemiske ...

CreaSolve® Processen

Selve processen foregår i tre trin:

1. Opløsning af plastaffaldet i et opløsningsmiddel, der selektivt opløser den ønskede polymer-type; andre komponenter i affaldsfraktionen forbliver uopløste;
2. Adskillelse af forureninger fra polymeropløsningen; fx filtrering og udvaskning af tilsætningsstoffer med solventer, som faseadskiller fra polymeropløsningen
3. Udfældning af plasten fra den rensede polymeropløsning.

Det vil typisk være nødvendigt at forbehandle plastaffaldet på sædvanlig måde ved komprimering, kværning og vask. Efterfølgende vil plasten typisk tørres og omdannes til et granuleret recyklat.

Er det ikke frygteligt dyrt? Nej, faktisk ikke. Teknologisk Institut har vurderet, at merværdien af en oprenset polyolefin plast (PE, PP) overstiger udgifterne til oprensning-processen. Opløsningsmidlerne er miljøvenlige, fx har der været anvendt terpenen Limonen, der udtrækkes af citronskal. Der anvendes små mængder opløsningsmiddel < 1 % i forhold til plastmassen og opløsningsmidlet genvindes i den cykliske

proces. Udfordringen er, at processen stadig er under udvikling og det ovenfor nævnte pilotanlæg til behandling af EPS stadig er det eneste, der er under opbygning på stor skala.

CreaSolve® Processen er udviklet af Fraunhofer IVV, som i øjeblikket arbejder på separation, rensning og genanvendelse:

1. adskillelse af PET-PVC-blandinger;
2. adskillelse af ABS-HIPS blandinger;
3. adskillelse af plast-metal laminaer.

Som beskrevet ovenfor, er processen allerede udviklet til genanvendelse af EPS. Teknologisk Institut har i flere sammenhænge afprøvet CreaSolve® processen både overfor PE og PP og overfor EPS.

Nyttige links:

CreaSolve® Processen: <https://www.ivv.fraunhofer.de/en/forschung/verfahrensentwicklung-polymer-recycling/hochwertiges-kunststoffrecycling.html>
CreaCycle GmbH: <https://www.creacycle.de/en/>
PolyStyreneLoop: <https://polystyreneloop.org>

Plasmabehandling

Flerlagsplastmaterialer anvendes i stor stil til emballering af for eksem-

pel fødevarer. Man anvender flerlagsplastmaterialer for at kombinere de respektive polymerers egenskaber og dermed opnå de ønskede barriereegenskaber for emballagerne. Herved skræddersys emballagerens funktionalitet således, at de enkelte fødevarer beskyttes tilstrækkeligt og der sikres en bedre holdbarhed og et reduceret madspild. Som følge af ringe genanvendelsesmuligheder bliver de fleste flerlagsplastemballager normalt brændt eller deponeret, hvilket strider stærkt imod målet om cirkulær økonomi og uafhængighed af råolie. Vi vil afprøve selektiv nedbrydning af de plastaffaldsfraktioner, der er umulige at genbruge og genanvende, som for eksempel disse flerlagsplastemballager. Teknologien vil være baseret på plasmafaciliteret nedbrydning af polymererne i lavtemperatur plasmareaktorer. Hver af de sammenkoblede reaktorer vil blive anvendt til nedbrydning af det efterfølgende plastlag, hvilket vil resultere i tre forskellige fraktioner:

1. Gasfraktionen, der indeholder brændbare stoffer som metan, ethan og hydrogen.
2. En flydende fraktion, der indeholder C5 ... C10 carbonhydrider.



Billeder af polystyren granulat fremstillet ved traditionel mekanisk genanvendelse af polystyren (komprimering, omsmeltning og granulering) til venstre og granulat fra CreaSolve® Processen, som er i en renhedsgrad, der muliggør genanvendelse til fødevareremballage, fx fiskekasser. (Kilde Michael Lei, Coating og polymerteknologi, Teknologisk Institut).

fortsættes næste side

Tema: Plastdebatten - artikel 4

fortsat fra side 15

Kemiske...

3. En fast fraktion, der indeholder de mest stabile materialer. Dette er polymerer som for eksempel højkrystallinsk HDPE og CPET, papir og metal. Disse materialer vil så kunne genbruges som monomaterialer.

Denne selektive nedbrydningsproces vil blive styret af de specifikke fysiske forhold i reaktorerne: tryk, valg af gasser, plasma inputeffekt og opholdstid i reaktoren. Indledende laboratorieforsøg har allerede bekræftet det lovende i denne teknologi. Processen vil altså muliggøre gradvis lagspecifik nedbrydning (forgasning og væskeformering) af flerlagsmaterialer/laminater til genanvendelige materialer.

Kilde: Jens Kromann Nielsen og Alexander Bardenshtein, Plast og Emballage, Teknologisk Institut

Ekstraktion med superkritisk CO₂
Hospitaler og klinikker bruger store mængder medicinsk engangsudstyr, hvor ca. 40 % er lavet af plasttypen blød PVC. Blød PVC betragtes som

ikke-genanvendeligt, og kvaliteten af PVC samt indholdet af tilsætningsstoffer varierer i produkter fremstillet af blød PVC generelt. Derfor er det svært at opnå et ensartet, genanvendt produkt. Medicinsk udstyr er dog en fraktion, der er karakteriseret ved, at PVC'en er af høj (medical grade) kvalitet.

I Danmark indsamles hårde PVC-produkter som byggematerialer til genanvendelse, hvilket sparer CO₂ og bidrager til den cirkulære økonomi. Imidlertid bliver blødt PVC-affald deponeret i henhold til affaldsbekendtgørelsen for kommunerne.

I et projekt støttet af Miljøstyrelsen har Teknologisk Institut udviklet en metode til sikker genanvendelse af blød PVC fra medicinsk udstyr gennem teknologien superkritisk CO₂. Superkritisk CO₂ er et miljøvenligt opløsningsmiddel, som kan udvaske uønskede tilsætningsstoffer og dermed skabe renere materialer, der kan benyttes til nye produkter. Teknologien genbruger CO₂ og tilsættes ikke giftige kemikalier. Dette betyder også, at der ikke er

rester af opløsningsmidlet tilbage i produktet efter behandling, da CO₂ fordamper og forsvinder fuldstændigt. CO₂ genvindes ved kompression. - Teknologisk Institut bruger superkritisk CO₂-teknologi til at udvaske blødgørere og additiver i PVC'en, og derved kan vi producere et recyklat af høj kvalitet. Det giver nye muligheder for at anvende recyklater enten direkte eller efter tilsætning af nye additiver og blødgørere tilpasset et nyt produkt.

Nyttige links: <https://www.teknologisk.dk/laboratorier/superkritisk-co2/33959>

Depolymerisation

Omfatter en lang række processer, hvor polymeren nedbrydes til monomer og oligomer bestandele (en oligomer er en kort kæde af monomerer – typisk 2-10 monomerer). Nogle polymerer nedbrydes til to komponenter, hvoraf den ene er i form af den monomer, der oprindeligt blev brugt til at polymerisere plasten fra. Et typisk eksempel er polyuretaner, der fremstilles ved at reagere en



Billederne viser granulat af blød PVC fra medicinsk engangsudstyr hhv. før og efter behandling med superkritisk CO₂. Granulatet går fra let blålige og klare (til venstre) til mælkehvide i farven (til højre). Hvad der ikke er så tydeligt på billederne er, at granulatet også bliver hårdt og sprødt. Alt sammen tegn på udvaskning af blødgørere og additiver.
Kilde Mark Holm Olsen, Plast og Emballage, Teknologisk Institut.

fortsættes næste side

Tema: Plastdebatten - artikel 4

fortsat fra side 16

Kemiske...

polyol med en isocyanat. Polyolen kan genvindes i en depolymerisationsproces, mens isocyanaten tabes og må forbrændes.

Man skelner typisk mellem termisk/katalytisk nedbrydning (pyrolyse), som fungerer for fx polypropylen og polystyren og solvolytisk nedbrydning, der fungerer for PET, polyuretaner, epoxy og lignende forbindelser. Plasmabehandling nævnt ovenfor falder også ind under denne kategori. Der er en lang række af disse processer, som anvendes industrielt i stor skala, med etablerede leverandører af anlæg. Fx leverer H&S Anlagentechnik i Berlin reaktorer til solvolytisk depolymerisering af såvel hård polyuretan, polyuretanskum og aromatiske polyester polyoler fra polyethylene terephthalate (PET), som efterfølgende bruges til at fremstille polyuretan af.

Superkritisk vand kan også bruges i hydrolysen af fx kulfiber/epoxykompositter, hvor såvel kulfibren samt en polyol genvindes. Teknologisk Institut arbejder også med processer, der udnytter de særlige reaktive egenskaber af såvel vand som ætanol i deres superkritiske tilstande. Igen taler vi her om miljøvenlige og "grønne" teknologier, der ikke anvender fossiltbaserede og giftige opløsningsmidler.

Biologisk nedbrydning

Bionedbrydelige polymerer kan komposteres og nedbrydes ved bakteriel forgæring og enzymatisk hydrolyse. Der forskes og udvikles massivt på, at skabe bakteriestammer, der også kan nedbryde vores almindelige polymerer som PET, PP, PS, ABS osv. I fremtiden kan vi godt forvente, at bionedbrydning kan være med til at adskille blandede plastfraktioner, idet en cocktail af kulturer, kan selektivt nedbryde én type plast, hvorefter en anden cocktail nedbryder den næste plasttype i rækken.

Konklusion

Prissvarende genanvendelsesprocesser, hvor plasten behandles og skilles ad i rene fraktioner eller eventuelt nedbrydes, så dele af produkterne kan indgå i fornyet polymersyntese, er ønskelige og nødvendige for at øge genanvendelsespotentialet helt generelt – og ikke mindst for emballage.

Vi taler om proceskemisk genanvendelse og om højværdiplast – renere fraktioner med en højere værdi.

Nyttigt link: <https://bedreinnovation.dk/n%C3%B8gleord/h%C3%B8jv%C3%A6rdiplast>

Seminar: Dansk kødproduktion bæredygtig, sikker og i høj kvalitet

Plast og Emballage er med på seminaret d. 22. november 2018 på Teknologisk Institut i Aarhus, med både præsentationer og demonstrationer. Vi vil præsentere resultaterne af forsøg med dekontaminering af pakkede forarbejdede kødprodukter ved brug af mikrobølger. Derudover præsenterer vi effekten af en ny emballage med antimikrobiel effekt. Vi vil demonstrere sprød flæskesteg fra mikrobølgeovn og bæredygtig emballage til transport af temperatursensitive fødevarer.

Seminaret er en del af afslutningen på den tre årige resultatkontraktperiode, hvor vi i perioden 2016-2018 blandt andet har arbejdet med fødevarer sikkerhed – en forudsætning på det globale marked. Herunder har vi arbejdet inden for forskellige spor:

- Forbedring af produktionshygiejnen
- Efterbehandling
- Øget fødevarer sikkerhed af det emballerede produkt

Plast og Emballage har under "Efterbehandling" arbejdet på en metode til dekontaminering af færdigpakkede forarbejdede kødprodukter, ved brug af mikrobølger. Under "Øget fødevarer sikkerhed af det emballerede produkt" har vi blandt andet:

- Lavet proof-of-principle studie af en ny innovativ emballage med antimikrobiel effekt.
- Beskrevet innovative hurtige iltabsorbersystemer ind i industriel applikation.
- Udviklet og testet en bæredygtig transportemballage til levering af temperatursensitive fødevarer.

Vi afslutter denne projektperiode med seminaret og forventer fortsat at have fokus på emnerne fødevarer kvalitet og convenience – value for money gennem den næste resultatkontraktperiode, 2019-2020.

Temaerne for seminaret kan ses på næste side.



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



22. november 2018 kl. 9.30 – 15.30

Dansk kødproduktion bæredygtig, sikker og i høj kvalitet

Kom og hør om de nyeste resultater og knowhow, som giver dig tjek på temperaturstyring og sikrer, at du og din virksomhed kommer på forkant med fødevarer sikkerheden.

Produktion af fødevarer er energikrævende og fødevarer sikkerheden skal være i top. Vi præsenterer nye processer der reducerer energi- og tidsforbruget, og metoder til at kontrollere fødevarer sikkerheden.

HVORNÅR

22. november 2018
kl. 9.30 – 15.30

PRIS

500,-

HVOR

Teknologisk Institut
Kongsvang Allé 29
8000 Aarhus C

TILMELDING ►

www.teknologisk.dk/k67999

Dagens temaer

NYE PROCESSER OG NYE LØSNINGER

- Miljøvenlige kølemidler
- Bæredygtighed – energiforbrug – køling
- Termisk chok – øget fokus på holdbarhed og sikkerhed af vakuumpakket kød
- Tids- og energibesparende varmebehandling af kødprodukter
- Hurtigere mørning og kort procestid med kiwi
- Efterbehandling i forbrugerpakning

SPEED CONSULTANCY OG DEMONSTRATIONER

- Sprød flæskesteg på kun otte minutter
- Køling under transport - måltidskasser
- DMRI predict – nye modeller
- Guidelines til effektiv hygiejneovervågning
- Dampsug håndtag, ArneCo
- Maskering af hangrisesmag med krydderier, Kryta
- DynaCQ – find dine fremmedlegemer
- Nye og bedre knive

VÆR PÅ FORKANT MED FØDEVARESikkerheden

- Sekventering – genvejen til forebyggelse og hurtig aktion ved mikro red alert
- Kan Listeria hæmmes med røg?
- Emballage med antimikrobielle stoffer – virker det?
- Den sikre tilberedning af kød



Introduktion til Emballagedirektivet

30. oktober 2018 - 1 dags kursus

Kursets formål er at give deltagerne en introduktion til de vidtgående krav, som emballagedirektivet stiller. Kurset vil endvidere give enkle guidelines til, hvordan direktivets krav kan opfyldes, så de samtidig giver den enkelte virksomhed en konkurrencefordel. Gevinster ved indførelse af direktivets krav er bl.a.:

Optimeret emballage - tættere kontakt til kunder og leverandører
 - større opmærksomhed på slutkundernes krav - større kendskab til logistikkedens sammensætning
 - forbedret kendskab til centrale krav til produktets fysiske og funktionelle egenskaber.

Indhold

Kurset vil gennemgå følgende områder:

- Hvad siger loven? Gennemgang af direktivets opbygning.
- Hvem er ansvarlig for, at direktivet

overholdes? Den markedsførende virksomhed er underlagt disse krav.

- Hvilken indflydelse har direktivet på forsyningskæden?
- Hvordan kan direktivet indarbejdes i virksomheden?
- Direktivet som effektiviseringsmulighed.

Kurset vil endvidere give et forbedret kendskab til centrale krav til produktets fysiske og funktionelle egenskaber.

Udbytte

- kendskab til de vidtgående krav, som stilles gennem emballagedirektivets krav
- kendskab til, hvordan kravene kan opfyldes - det kan give din virksomhed en konkurrencefordel

Bemærkninger

Den danske lovgivning er fastlagt i Bekendtgørelse nr. 1455 af 7. december 2015 om visse krav til emballager. Her siges det, at dokumentation skal kunne udleveres til Miljøstyrelsen i op til fem år, efter at et produkt er taget af markedet, samt at strafferammen for forsætlige overtrædelser er fængsel i op til to år

Yderligere information og tilmelding på www.teknologisk.dk/k54009



Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods

7.-8. november 2018

Dette kursus giver kursisten tilstrækkelig viden om, hvad der er farligt gods, og hvad der skal afprøves og undersøges ved periodisk prøvning og eftersyn af IBC's, således at kursisten bliver i stand til selv at udføre periodisk prøvning og eftersyn af IBC's.

Som en del af kurset skal der afholdes individuelle (eller i grupper) praktiske øvelser, der omfatter tæthedsprøvning, gennemgang af periodisk prøvning og eftersyn af IBC's efter tjekliste/kontroljournal.

Kurset i periodisk prøvning og eftersyn af IBC's er et kompetencegivende kursus, der giver mulighed for at opnå bevis til at kunne foretage periodisk prøvning og eftersyn af IBC's.

Indhold

Kurset gennemgår internationale regler for transport af farligt gods, klassificering, mærkning, IBC's typer, typeprøvning og -godkendelse samt eftersyn.

Efter kurset har du fået

- Kendskab til kravene til IBC's i de tre transportkonventioner for henholdsvis sø-, bane- og landevejstransport af farligt gods
- Praktiske øvelser
- Kendskab til typeprøvning og typegodkendelse af IBC's
- Kendskab til opbygning af tjekliste og kontroljournal

Yderligere information og tilmelding
På www.teknologisk.dk/k54017



1 dags arrangement

Open lab: Bliv klar til den bæredygtige plast- og emballageomstilling

Er du interesseret i fremtidens emballager og plastprodukter, og vil du have den nyeste viden om hvad der rører sig inden for bæredygtig og genavendt plast? Så kom til Open lab i Plast og Emballage.

20. november 2018, Teknologisk Institut, Taastrup

Den globale bæredygtige omstilling er i hastig udvikling, og hos forbrugere og producenter er der en øget bevidsthed om, at både plastprodukter og emballage skal være produceret af bæredygtige råvarer. Dette sætter nye krav til materialevalg, kombination af materialer, typen af tilsætningsstoffer og design.

På Teknologisk Institut, Plast og Emballage kan vi producere små serier af nye materialer og emballageemner i vores pilotproduktionsfaciliteter. Vi holder Open lab, hvor vi viser vores udstyr til pilotproduktion frem og sætter fokus på de væsentligste drivere for den bæredygtige omstilling:

- Det nye mindset om bæredygtig udvikling
- Hvad er op og ned omkring bioplast?
- Hvordan kan papir erstatte plast?
- Guide til bæredygtigt design
- Bæredygtig convenience

Tal med en ekspert

Har du en særlig problemstilling omkring plast, eller overvejer du at afprøve et nyt emballagedesign? Du har mulighed for at tale personligt med en af vores eksperter, hvis du bestiller tid i tidsrummet 13:30-15:30. Tilmeld dig arrangementet og send også en e-mail til plastemb@teknologisk.dk, hvor du skriver hvilket område du gerne vil tale om.

Program

13:00-13:30 Velkomst og indlæg om den bæredygtige emballageomstilling

13:30-15:30 Open lab med visning af udstyr og emballageprøver

Yderligere information og tilmelding på www.teknologisk.dk/k90108

Publikationer

978-87-93710-70-2

Genanvendt plast som grundlag for intelligent dynefyld skal sikre grønne soveprodukter og en sundere søvn

Publiceret: 28-08-2018

Genanvendt plast som grundlag for intelligent dynefyld skal sikre grønne soveprodukter og en sundere søvn. Der er i projektet udviklet en metode til funktionel genanvendelse af polyethylen i dynefyld. Metoden indbefatter iblanding af indkapslet PCM i genindvundet, nedsmeltet polyethylen, som efterfølgende kan findeles og bruges som fibre sammen med dun i danskproducerede soveprodukter.

Projektet viste at det var muligt at fremstille dyner med et intelligent fyld på basis af 75 % genbrugplast, som kunder og slutforbrugere var interesserede i at aftage, hvor også det forretningsmæssige grundlag er i orden. Grundlaget for introduktion af to nye produktserier er således etableret. Rapporten beskriver tests til fremstilling af fibre, produktionstest for fremstilling af dyner med det nye fibermateriale og forbrugertests. Projektet er udført af Quilts of Denmark og Fossflakes.

Kilde: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2018/sep/genanvendt-plast-som-grundlag-for-intelligent-dynefyld-skal-sikre-groennere-soveprodukter-og-en-sundere-soevn/>

Miljøprojekt nr. 2020, 2018

Affaldsstatistik 2016

Publiceret: 01-09-2018

Affaldsstatistik 2016 indeholder en detaljeret beskrivelse af hvor meget affald, der blev produceret i Danmark i perioden 2014-2016, fordelt på affaldstyper, brancher og behandlingsformer.

Denne information suppleres med detaljerede oplysninger om hvilke kilder, der producerer affaldet. Yderligere præsenteres oplysninger vedr. importerede og eksporterede mængder. Derudover giver affaldsstatistikken en status på, hvordan det går

på nationalt og regionalt plan med opfyldelsen af målsætningen for genanvendelse af affald fra husholdninger i 2022 (50 % målsætningen) i henhold til "Danmark uden affald - Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018". Et nyt afsnit belyser Danmarks status på opfyldelse af de affaldsrelaterede målsætninger i EU's direktiver.

Kilde: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2018/sep/affaldsstatistik-2016/>

Miljøprojekt nr. 2023, 2018

Kortlægning af papir- og pappotentialet fra private husholdninger 2016

Publiceret: 19-09-2018

Rapporten fastlægger papir- og pappotentialet fra private husstande i 2016 på landsplan og kommuneniveau - både som en absolut mængde og som et gennemsnit pr. husstand. Kortlægningen opdaterer en tidligere potentialeberegning for papir- og pappmængden fra private husstande gennemført for året 2010.

Det samlede papirpotentiale i private husstande er beregnet til 327.418 ton eller 122 kg. pr. husstand. Adresseløse tryksager udgør knapt 35 pct., pap andrager knapt 30 pct. og dagblade samt distriktsblade 20 pct. af husstandens papir- og pappotentiale. Tilsammen udgør disse tre kategorier 85 pct. af alt papir og pap, der ender i den private husstand.

Kilde: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2018/sep/kortlaegning-af-papir-og-pappotentialet-fra-private-husholdninger-2016/>

Erhvervsøkonomiske konsekvenser af initiativer rettet mod eksport/import af affald

Publiceret: 10-09-2018

Miljøstyrelsen har bl.a. som led i Regeringens Taskforce for Øget Ressourceeffektivitet arbejdet på at lette de administrative byrder for de danske virksomheder, der importerer og eksporterer affald. Baggrunden herfor er, at flere virksomheder har

givet udtryk for, at de gældende regler er omfattende og komplicerede. De oplever, at den danske måde at fortolke reglerne på er mere restriktiv end andre landes fortolkning. Arbejdet har peget på en række oplevede barrierer og har resulteret i en række konkrete initiativer. Nogle af disse er allerede gennemført eller planlægges gennemført, mens andre stadig er under overvejelse.

Rapporten undersøger, hvilke erhvervsøkonomiske konsekvenser initiativerne vil have for branchen for eksport/import af affald. I projektet er der i alt set på 10 initiativer. I projektet er det bl.a. undersøgt, hvilke erhvervsøkonomiske konsekvenser det vil have at lempe reglerne for varsling af transporter samt at forlænge perioden for, hvornår transporten senest skal påbegyndes. Projektet er gennemført i perioden primo oktober til ultimo december 2017.

For at vurdere de erhvervsøkonomiske konsekvenser er repræsentanter fra 10 virksomheder, som arbejder inden for eksport og import af affald, blevet interviewet. Ved de initiativer, hvor det har været muligt, er en kvantitativ effekt estimeret, mens konsekvenserne for de øvrige initiativer er beskrevet kvalitativt.

Kilde: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2018/sep/erhvervsokonomiske-konsekvenser-af-initiativer-rettet-mod-eksportimport-af-affald/>

Genvindingsprotokol til plastfilm

Plast Recyclers Europas 'RecyClass'-projekt frigiver testprotokol til vurdering af genanvendelighed af polyethylenplastfilm

Den 6. september 2018 offentliggjorde RecyClass-plattformen "Recyclability Evaluation Protocol for PE-film" for at kunne vurdere, om polyethylen (PE) plastfilm kan genanvendes.

RecyClass-plattformen blev lanceret i maj 2018 af industriorganisationen Plastics Recyclers Europe (PRE) med det formål at give vejledning til virksomheder, der er interesserede i at forbedre genanvendelse af deres plastemballage.

Formålet med den frigivne protokol er, at analysere virkningen af forskellige teknologier på genanvendeligheden af PE-film og fleksibel emballage. Dokumentet blev udviklet i samarbejde med Association of Plastic Recyclers (APR) og tager højde for indholdet og metoden af APRs "Benchmark Polyethylene (PE) Film og Flexible Packaging Innovation Test Protocol." Protokollen blev tilpasset "til de eksisterende europæiske standarder og slutmarkeder for recyclater.

Kilde: www.foodpackagingforum.org, 10. september 2018

Tysk online emballageregister

Det centrale tyske emballageregister 'LUCID' blev lanceret og registrering af emballerede varer er mulig frem til den 1. januar 2019, hvor den nye tyske emballagelov træder i kraft

I en artikel offentliggjort den 12. september 2018 rapporterede magasinet EUWID Verpackung, at det tyske emballageregister "LUCID" nu er online. Ifølge den nye tyske emballagelov, der træder i kraft den 1. januar 2019, skal fabrikanter, importører, distributører og onlineforhandlere, der markedsfører emballerede varer på det tyske marked, registrere deres produkter hos det centrale embal-

lageregister. Registrering er nu mulig, og ikke-registrerede producenter må ikke sælge deres varer efter 2018.

Kilde: www.foodpackagingforum.org, 13. september 2018

Dansk hjemmeside om forbrugernes eksponering for kemikalier

Miljø- og fødevarerministeriets hjemmeside informerer forbrugerne om kemikalier i dagligvarer og om hvordan man reducerer unødige eksponeringer

I en artikel offentliggjort den 19. september 2018 informerede nyhedsleverandøren Chemical Watch om et nyt websted, der blev lanceret af Miljø- og fødevarerministeriet, som informerer forbrugerne om kemiske eksponeringer og potentielle sundhedsmæssige påvirkninger. Formålet med hjemmesiden er at give borgerne et overblik over kemikalierne i hverdagens produkter og hvordan man undgår unødige eksponeringer. Oplysningerne er opdelt i kategorier som hud og krop, mad, hjem, graviditet, børn samt hobbyer og fritid. Fødevarerafsnittet informerer bl.a. om kemikalier i fødevareremballage og køkkenredskaber, såsom bisphenol A (BPA, CAS 80-05-7) og fluorerede stoffer.

Se mere på: <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/sep/slip-for-unoedig-kemi-med-ny-hjemmeside/>
Kilde: www.foodpackagingforum.org, 20. september 2018

Tyskland vil fremme bioplastemballage

Det tyske forbundsministerium for fødevarer og landbrug opfordrer til projekter til udvikling af ny biobaseret plastemballage

I en artikel offentliggjort den 24. september 2018 meddelte magasinet EUWID Verpackung, at det tyske forbundsministerium for fødevarer og landbrug (BMEL) offentliggjorde en opfordring til indsendelse af

projektforslag om biobaseret emballage. Ifølge BMEL udgør bio-baserede materialer i øjeblikket mindre end 1% af markedet for emballager af plast. Formålet med opfordringen er således at udvikle ny bio-baseret plastemballage til fødevarer. De støtteberettigede emner er design, der er egnet til genbrug, lavmigrationsadditiver til biogen emballage og forskning i diffusionsegenskaber for relevante organiske stoffer fra materialerne.

BMELs opfordring er baseret på resultaterne af en undersøgelse af bioplast fødevareremballage, som ministeriet bestilte i 2016, og som nu er færdiggjort. Projektforslag til konceptudvikling kan indsendes til 31. januar 2019 og forslag til industrielle samarbejdsprojekter indtil 31. marts 2019

Kilde: www.foodpackagingforum.org, 24. september 2018

Kemikalier i plastemballage opført som potentielle EDC'er

Endocrine Disruption Exchange (EDC) tilføjer 26 stoffer, der anvendes i plastemballage til sin liste over potentielle hormonforstyrrende kemikalier

I september 2018 opdaterede forskningsinstituttet The Endocrine Disruption Exchange (TEDX) sin liste over potentielle hormonforstyrrende stoffer med 26 kemikalier. Til denne seneste opdatering gennemgik organisationen 74 stoffer, der sandsynligvis bruges i plastemballage, hvoraf 26 blev identificerede som potentielle hormonforstyrrende stoffer.

"Forskning tyder på, at nogle komponenter i plastemballage kan forstyrre skjoldbruskkirtelen, hormonsyntese, reproduktion, fedtaflejring og glukosemetabolismen", forklarede TEDX i en pressemeddelelse.

Plastemballage findes næsten overalt og indeholder mange for-

fortsættes næste side

Kort nyt...

skellige kemikalier med hormonforstyrrende egenskaber, herunder opløsningsmidler, UV-stabilisatorer, phthalater, antimikrobielle stoffer og industrielle tilsætningsstoffer. Organisationen udtaler endvidere: "Det mangfoldige udvalg af kemikalier, der anvendes i plastemballage kombineret med deres udbredte anvendelse, øger eksponeringen for hormonforstyrrende kemikalier (EDC'er) over hele verden, og det er derfor næsten umuligt at undgå EDC-eksponering."

Kilde: www.foodpackagingforum.org, 27. september 2018

Ændring af planlagt EU-plast FCM-regulering

EU underretter WTO om ændring af FCM-regulering af plast; godkendelse af tre nye fødevarerkontakmaterialer og andre specifikationer

I en artikel offentliggjort den 27. september 2018 meddelte nyhedsleverandøren Chemical Watched, at EU har underrettet Verdenshandelsorganisationen (WTO) om et påtænkt ændringsforslag til forordning (EU) nr. 10/2011 om plastmaterialer og -genstande bestemt til kontakt med fødevarer.

Europa-Kommissionen planlægger at godkende tre nye stoffer til brug i plast-FCM'er: Poly ((R) -3-hydroxybutyrat-co- (R) -3-hydroxyhexanoat) (CAS 147398-31-0), dimethylcarbonat CAS 616-38-6) og isobutan (CAS 75-28-5). Desuden ændrer den planlagte tilføjelse "betingelserne for anvendelse af et stof, indfører en gruppemigrationsgrænse for et stof, præciserer de typer af migranter, der skal anvendes i fødevarer med en vis pH, indfører krav til migrationstest for migrerende oligomerer til et for nylig godkendt stof, og korrigerer mindre typografiske fejl".

Kilde www.foodpackagingforum.org, 27. september 2018

GMP-guide for produktion af FKM-emballager

Grakoms Emballagenetværk er i fuld gang, og på netværkets første møde blev emnet på det kommende møde besluttet, nemlig "GMP-guide for produktion af FKM-emballager (FødevarerKontaktMaterialer)."

Det betyder ikke, at der ikke er plads til, at de øvrige emner tages op, belyses og drøftes på de kommende møder, men bare at der vil blive arbejdet tematisk med udgangspunkt i at udvikle en række anvendelsesorienterede GMP-dokumenter.

Netværket vil tage hul på dette tema ved en drøftelse af et oplæg fra Grakom til et paradigme til FKM for produktets overensstemmelseserklæring. Denne erklæring er på en og samme tid det dokument, der beskriver produktets egnethed som FKM, og som definerer de forhold og retningslinjer som produktet er fremstillet efter. Med andre ord et godt udgangspunkt for en netværksdrøftelse af, hvad en god og tilstrækkelig GMP-guide for FKM produktion af emballage skal indeholde.

Netværksmødet holdes torsdag den 22. november kl. 9.30-12.00 hos Grakom, Helgavej 26, 5230 Odense M.
Kilde: www.emballagefokus.dk i samarbejde med packnews.dk, 1. oktober 2018



Nye love, bekendtgørelser, cirkulærer og rådsdirektiver

Købes via boghandleren eller ses på biblioteket

Offentliggjorte forslag

DSF M325440

Svarfrist: 2018-10-08

Identisk med prEN 17271

Relation: CEN

Plast – Profiler baseret på poly(vinylchlorid) (PVC) – Bestemmelse af peelstyrke for profiler lamineret med folier

This document specifies a test method for determining the peel strength of poly(vinylchloride) (PVC) based profiles laminated with foils.

DSF M326773

Svarfrist: 2018-10-10

Identisk med ISO/DIS 16106 og prEN ISO 16106

Relation: CEN

Transportemballage til farligt gods – Emballage til farligt gods, IBC-containerer og storeballager – Vejledning i anvendelse af ISO 9001

This International Standard specifies requirements for a quality management system when an organization:

- Needs to demonstrate its ability to consistently provide products and services that meet customer and applicable statutory and regulatory requirements, and
- Aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for improvement of the system and the assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements

All the requirements of this International Standard are generic and are intended to be applicable to any organization, regardless of its type or

size, or the products and services it provides.

NOTE 1 – In this International Standard, the terms “product” or “service” only apply to products and services intended for, or required by, a customer.

NOTE 2 – Statutory and regulatory requirements can be expressed as legal requirements.

In addition to ISO 9001, this International Standard gives guidance on quality management provisions applicable to the manufacture, measuring and monitoring of design type approved dangerous goods packaging, intermediate bulk containers (IBCs) and large packaging.

It does not apply to design type testing, for which reference is made to 6.1.5, 6.3.5, 6.5.6 and 6.6.5 of the UN Model Regulations.

DSF M326064

Svarfrist: 2018-10-27

Identisk med ISO/DIS 20854

Relation: ISO

ISO-containerer – Termiske beholdere – Sikkerhedsstandard for kølesystemer med brændbare kølemidler – krav til design og drift

This standard is restricted to refrigerating systems integrated with or mounted on ISO thermal containers according to ISO 1496-2. It provides minimum requirements for reducing the risk associated with the use of flammable refrigeration systems. Industry best practice and standards for the safe operation of flammable refrigerants in refrigerating systems used in thermal freight containers operated on board ships in terminals, on road, on rail and on land is described. The scope is limited to container refrigeration systems operated in conjunction with the carriage of refrigerated cargo or when used as a non-operating reefer (NOR) or when empty for positioning – while in intermodal transit. Static landbased continuous operations are excluded.

Methodologies for reducing the risk through design and operation of the refrigerating system during its lifetime, up to and including disposal, is covered in the standard.

The standard addresses the use of flammable refrigerants with classifications defined in ISO 817, defined as 2L, 2 and 3, except R717 (Ammonia). The basic principles to address risk are identical for all flammable refrigerants. However, the severity and consequences of accidents are related to the use of specific refrigerants and will thus affect the final design.

The standard requires a risk assessment, which must take into account the differing nature of the refrigerants as well as including combined operation or transport of all types or MRU using non-241 flammable and flammable refrigerants. In particular, the risk assessment must consider the possible presence of a source of ignition (SOI) in adjacent containers. In summary, the scope of this standard is to provide:

- Specific requirements for the risk assessment and subsequent design of the refrigeration system;
- General guidelines for the operation, accident prevention, requirements for operating instructions, service, repair and maintenance.

Nye Standarder

DS/EN/ISO 14855-2:2018

DKK 507,00

Identisk med ISO 14855-2:2018 og EN ISO 14855-2:2018

Bestemmelse af plastmaterialers fuldstændige aerobe bionedbrydelighed under kontrollerede komposteringsbetingelser - Metode ved hjælp af analyse af udvikling af kuldioxid - Del 2: Gravimetrisk måling af kuldioxidudvikling ved laboratorieskalprøvning

This document specifies a method for determining the ultimate aerobic bio-

fortsættes næste side

Officielt...

degradability of plastic materials under controlled composting conditions by gravimetric measurement of the amount of carbon dioxide evolved. The method is designed to yield an optimum rate of biodegradation by adjusting the humidity, aeration and temperature of the composting vessel.

The method applies to the following materials:

- natural and/or synthetic polymers and copolymers, and mixtures of these;
- plastic materials that contain additives such as plasticizers or colorants;
- water-soluble polymers;
- materials that, under the test conditions, do not inhibit the activity of microorganisms present in the inoculum.

If the test material inhibits microorganisms in the inoculum, another type of mature compost or pre-exposure compost can be used.

Nye anmeldte tekniske forskrifter fra EU-, EFTA- og WTO-lande

EU-notifikationer

Affald/bæredygtighed

2018/407/BE

Belgien

Flamsk forskrift om bæredygtig forvaltning af materialekredsløb af affald [VLAREMA] – 7. pakke med ændringer

Fristdato: 2018-11-12

Emballage

2018/388/LV

Letland

Udkast til lov "Ændringer af lov om emballage"

Fristdato: 2018-10-31

Medlemsinformation udgives af Plast og Emballage, Teknologisk Institut, Gregersensvej, 2630 Taastrup

Telefon 72 20 31 50, E-mail: et@teknologisk.dk

Plast og Emballage har åbent alle hverdage fra 8.30-16.00

Medlemsinformation udkommer 6 gange årligt

Redaktion: Lars Germann (ansv.) og Betina Bihlet, layout.

Copyright: Medlemsinformation er skrevet for og udsendes kun til medlemmer af Plast og Emballage samt det faglige udvalg.

Artikler må gengives i fuldt omfang med kildeangivelse.

WEB adresse: www.teknologisk.dk/22783

ISSN 1601-9377



Kurser i 2018

November	7.-8.	Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods, Taastrup
	20.	Introduktion til emballagedirektivet, Taastrup
	20.-21.	Værktøjer til logistikstyring, Taastrup

Kurser i 2019

Februar	6.	Emballageskolen - individuel tilmelding/opstart Fokus på logistik, transport og distribution – modul 1 af 5, Taastrup
Marts	13.-14.	Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods, Taastrup
	20.-21.	Lean Logistics, Taastrup
	26.	Fokus på logistik, transport og distribution – modul 2 af 5, Taastrup

Se endvidere: www.teknologisk.dk/kurser

Konferencer i 2018

Conductive Plastics 2018	6.-7. nov.	Wien, Østrig
Multilayer Flexible Packaging 2018	19.-21. nov.	Wien, Østrig
European Packaging Congress	4.-5. dec.	Mörfelden-Walldorf, Tyskland
European Bioplastics Conference	4.-5. dec.	Berlin, Tyskland
Digital Print for Packaging Europe 2018	4.-6. dec.	Berlin, Tyskland
Thin Wall Packaging	11.-13. dec.	Køln, Tyskland
Plastics Regulations	11.-12. dec.	Pittsburg, PA, USA
Polymers for 3D Printing	11.-12. dec.	Dusseldorf, Tyskland
Design for Sustainability	11.-12. dec.	London, Storbritannien



Messeoversigt 2018

23.-26. oktober
Scanpack
Göteborg, Sverige

30.-31. oktober
Sustainability in
Packaging Europe
Barcelona, Spanien

5.-7. november
LOGISTIK & TRANSPORT
Göteborg, Sverige

12.-13. november
EasyFairs Empack
Madrid, Spanien

13.-15. november
FoodTech
Herning, Danmark

26.-29. november
Emballage 2018
Paris, Frankrig