



Påhviler ansvaret for de brugte emballager alle eller ingen?

v/Søren R. Østergaard, Seniorspecialist
og Lars Germann, Centerchef

Det fleste kender vel situationen, hvor to parter skal dele ansvaret for en opgave. Den ene påtager sig 20% af ansvaret for opgavens gennemførelse. Den anden ligeså, og resultatet bliver, at 60% af opgaven bliver glemt. Er vi endt i samme situation omkring producentansvar for emballage?

EU har for længst besluttet, at medlemslandene skal indføre producentansvar på emballage og en række andre plastprodukter. I Danmark står vi fortsat overfor at finde en god løsning på dette, og løsningen må gerne understøtte, at der fremover designes

og produceres, så det harmonerer med den cirkulære økonomi.

Lige for tiden bruger vi mange ressourcer på at finde ud af, hvordan vi skal forvalte bekæmpelsen af COVID-19 og derfor er det forståeligt, at det næsten virker som om, at alle har glemt, at vi skal have indført producentansvar for at brugte emballager skal genvindes. Målene fra EU - der blev vedtaget i maj 2018 - er ellers helt klare. Producentansvaret skal være fuldt implementeret senest 31. december 2024, hertil kommer, at vi skal have en voldsomt forøget genvinding af emballager på det danske marked.

Men hvem tager ansvaret?

I forhold til ansvaret findes der to

meget forskellige aktører – myndighederne i form af kommunerne på den ene side og industrien på den anden.

I mange år har myndighederne - i form af kommunerne eller fælles kommunale samarbejder - været ansvarlige for indsamling af affald og genvinding.

fortsættes næste side



INDHOLD

Påhviler ansvaret for de brugte emballager alle eller ingen?	1
Papir skal erstatte plast i ny emballage til mælkeprodukter . . .	3
Hvordan kan vi forbedre genanvendelsen af flerlagsemballagematerialer? . . .	5
Poissons forhold nu målbart ved forskellige temperaturer. . . .	9
Er du klar til internethandel? Er din emballage?	10
Visualisering af polymerflow i en sprøjtestøbeform	11
Stabilitetsstudier ønskes outsourcet	12
Markedsandele og materialer på det danske emballagemarked fra 2002-2017	13
Ny emballage designguide	15
ScanStar 2020 - vær med i den nordiske emballagekonkurrence	16
KURSER:	
Emballageskolen	17
Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods	18
Lean Logistics	19
Publikationer	20
Kort nyt	20
Officielt	23
Kurser og Konferencer	28
Messer og Udstillinger	28

fortsat fra forsiden

Påhviler ansvaret...

Der er investeret milliarder af kroner i udstyr og anlæg til at håndtere vores affald. Pengene er kommet gennem afgifter direkte til borgerne, virksomhederne og grundejerne. Målt i volumen udgør brugte emballager langt over halvdelen af dette, men målt i vægt kun en mindre andel. Det er fortsat et åbent spørgsmål om, hvordan dette kommunale system og disse investeringer skal indgå i det fremtidige system til affaldshåndtering.

I Danmark har vi også eksempler på systemer til affaldshåndtering, hvor virksomhederne selv har påtaget sig ansvaret. Dansk Retursystem blev stiftet i 2000 som et aktieselskab med fire ejere. Samtidig blev det bestemt i pantbekendtgørelsen, at selskabet er non-profit. Det sikrer, at pantsystemet alene har som formål at få flest mulige tomme dåser og flasker genanvendt til nye dåser og flasker. Dansk Retursystem er dermed et eksempel på, at offentlige myndigheder og private virksomheder samarbejder om en opgave til gavn for samfundet. De centrale parter i det danske pant- og retursystem er repræsenteret i Dansk Retursystems bestyrelse. Det vil sige bryggerier og importører af pantbelagte drikkevarer samt handlende, der er forpligtet til at tage imod forbrugernes tomme flasker og dåser.

Dansk Retursystem, eller en lignende konstruktion, kunne derfor principielt være en relevant kandidat til at påtage sig producentansvaret, selv om de ikke ønsker at påtage sig flere opgaver ud over de udvidelser af pantflaskesystemet, som senest er blevet bestemt.

Svaret på ovenstående spørgsmål er derfor, at ingen har ansvaret for store dele af det kommende producentansvar.

Emballage og miljø skal nok komme i fokus igen

Virusedebatten er allerede nu inde i næste fase, hvor Danmark skal genåbnes og økonomien skal boostes. Folketinget er tilbage til normale tilstande med en livlig debat om hvordan. I denne debat indgår miljø og klima. Skal miljømålene udsættes, så landets økonomi først kommer på fode? I tilfældet med producentansvar skal man huske på, at miljømålene for plast og emballage er aftalt mellem landene i EU-Kommissionen og derefter vedtaget i Europa Parlamentet. Derfor er det ikke sandsynligt, at vores målsætninger udskydes.

Før der sker noget, så skal ansvaret placeres. Dernæst skal der investeres i de nødvendige systemer og udstyr. Endelig skal udstyret og anlæggene bygges og indkøres før det skal være i drift ultimo 2024. Selvom fire år måske lyder af lang tid, så er det ingen tid, når producentansvaret ikke er placeret hos nogen, der kan starte planlægningen. Som det er nu, så venter alle på alle på alle, mens miljøudviklingen omkring emballage-genvinding nærmest er sat i stå.



Papir skal erstatte plast i ny emballage til mælkeprodukter

GUDP-projektet DairyFibreCup vil udvikle en ny type papiremballage til mælkeprodukter, som kan erstatte plastbægre. Den nye emballage skal mindske både CO₂-belastningen og erstatte plast med fibre og samtidig spare producenterne for penge

v/Søren R. Østergaard,
seniorspecialist

Plast fylder meget i forbrugernes bevidsthed og i den politiske dagsorden i Danmark og internationalt. EU-Kommissionen har allerede taget mange initiativer og sat meget omfattende politiske mål for medlemslandene for at få plastemballagerne genanvendt. Helt op i EU's top tales om helt at forbyde engangsplastemballage og andre engangsartikler.

Det er afgørende at udvikle alternativer til plastemballagen, og det vil Arla Foods nu gøre sammen med Dagrofa, FCMtesting og Teknologisk Institut i det GUDP-støttede projekt DairyFibreCup. Målet er at udvikle en ny emballage af papir til syrnede

mælkeprodukter, såsom yoghurt, skyr og creme fraiche.

Papiret skal genanvendes

Den nye emballage bliver fuldstændigt baseret på cellulosefibre i stedet for på olie og vil kunne affaldssorteres som papir og dermed bidrage til det stadigt større fokus på genanvendelse og cirkulær økonomi.

"Det er afgørende, at emballagen efter at være brugt første gang kan genanvendes som papir eller pap, så den kan indgå i en cirkulær økonomi," siger Lise Berg Kildemark, som er Sustainable Packaging Director i Arla Foods med ansvar for bæredygtig emballage.

I første omgang udvikler Teknologisk Institut den nye emballagetype til et skyr- eller yoghurtprodukt.

Projektet omfatter design af bægre og udvikling af produktionsudstyr. Udstyret skal bruges i forbindelse med testproduktion af bægre, som vil blive afprøvet og fyldt med skyr eller yoghurt på Arlas innovationscenter. Derefter skal der indhentes feedback fra forbrugere.

"Arla håber, at produktion af de nye papirbægre lykkes, fordi de passer fint ind i Arlas bæredygtighedsstrategi, hvor vi bl.a. vil reducere plastforbruget. Hvis projektet bliver en succes, vil vi udvide til andre mejeriprodukter, og det vil potentielt kunne omfatte mere end en halv milliard papirbægre," forklarer Lise Berg Kildemark.

fortsættes næste side

fortsat fra side 3

Papir skal erstatte...

Der er CO₂ at spare

Seniorspecialist Søren R. Østergaard fra Teknologisk Institut forventer, at man vil kunne erstatte 10.000 tons plastemballage med 8.000 tons genbrugelig og bionedbrydelig papiremballage. Det vil give en CO₂-besparelse på mere end 20.000 tons om året.

I projektet medvirker foruden Arla Foods og Teknologisk Institut også Dagrofa og FCMtesting. GUDP støtter udviklingsarbejdet med knap 1,5 mio. kr.

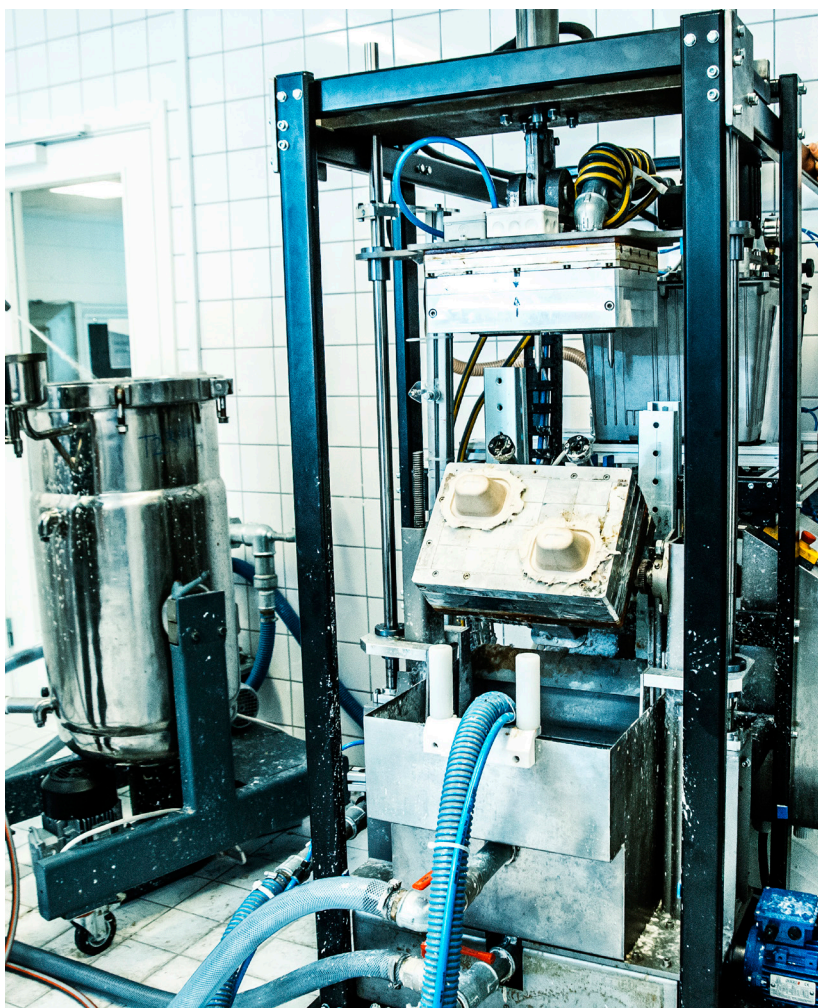
Teknologisk udfordring

Læsere af Medlemsinformation har nok bemærket, at Teknologisk Institut allerede har udviklet både kopper, bægre o.lign. på Institutets papirstøbmaskine, og der er også udviklet coatings til fødevarekontakt.

Dette projekt bygger videre på disse faglige resultater for at skabe den nye emballagetype til et on-the-go, skyr- eller yoghurtprodukt. Der skal arbejdes videre på følgende områder:

- Alle coatingmaterialer skal være helt plastfri og fra fornyelige ressourcer
- Kopperne skal efter afvaskning af madrester kunne anvendes direkte til ny pulp
- Såfremt nogle forbrugere mod alle hensigter/anbefalinger alligevel skulle smide de brugte emballager i naturen, så skal emballagen kunne nedbrydes hurtigt
- Emballagen skal være godkendt til fødevarekontakt
- Emballagen skal kunne fyldes og forsegles på de eksisterende fyldelinjer
- Emballagen skal fungere bedre end de nuværende plastemballager
- Forbrugerne skal acceptere eller endnu bedre foretrække de nye fiberemballager.

Projektet er påbegyndt i efteråret 2019 og skal være færdigt om lidt over et år.



Billede 1: Minipapirfabrikken i brug



Billede 2: De færdige papirbægre

Hvordan kan vi forbedre genanvendelsen af flerlags-emballagematerialer?

v/Alexander Bardenshtein,
forretningsleder, ph.d.

v/Peter Sommer-Larsen,
seniorspecialist

v/Stanislav Landa,
konsulent, Cand.scient.

v/Mark Holm Olsen
specialist ph.d.

v/Jens Kromann Nielsen
faglig leder

EU genererer hvert år ca. 25,8 millioner tons plastaffald. Heraf genanvendes kun 30%, mens resten ender i deponeringsanlæg eller til forbrænding. Dette resulterer ikke kun i enorme mængder CO₂-emissioner, men i et tab af værdifulde ressourcer i den europæiske økonomi. Derfor fastlægges der ambitiøse mål i Europæisk Strategi for Plast i en Cirkulær Økonomi (2018), der skal nås inden 2030, herunder genanvendelse eller genbrug af alt plastaffald, der er markedsført på EU-markedet, samt forøgelse af sorterings- og separeringskapacitet med fire gange i forhold til 2015-niveau. For at nå disse mål, bør der fokuseres på udvikling af innovative teknologier til genanvendelse af plast og integrering af disse i nuværende industrielle produktionsprocesser. En af de største udfordringer findes i genanvendelse af flerlagsemballage. I Plast og Emballage besluttede vi at tage denne udfordring op og fremsatte en teknologiudviklingsplan inden for rammerne af resultatkontrakt B4: "Højværdiplast – genanvendelse og bæredygtig substitution" (2018-2020), og to MUDP-projekter: "Forbedret genanvendelighed af komplekst plastaffald ved brug af selektiv lavtemperatur plasmateknologi" (2018-2021) og "Genanvendelig emballage af monoplast" (2020-2021).

Hvori ligger problemet?

Den mest optimale anvendelse af plast i den cirkulære økonomi ville ideelt set være ved udelukkende brug af monomaterialer. Emballagematerialer består imidlertid typisk af flere lag, der komplementerer hinanden for at opnå den nødvendige funktionalitet. Generelt er det kun emballage, der er fremstillet af rene "konventionelle" monomaterialer, der genanvendes, og brugen af genanvendte materialer til emballering af fødevarer, farmaceutiske og kosmetiske produkter er begrænset på grund af risikoen for kontaminering fra urenheder i recyklaterne. Der er således et stort behov for en forbedring i adskillelsen og rengøringen af emballageaffald for at kunne øge brugen af genvundne materialer i mange industrisektorer. Dette er grunden til, at vi besluttede at fokusere på forbedret sortering og adskillelse af komplekse flerlagsmaterialer ved at udvikle behandlingsteknologier baseret på accelereret nedbrydning, sterilisering og rengøring i lavtemperaturplasma og superkritisk kuldi-oxid (scCO₂).

Hvordan har vi i sinde at løse dette problem?

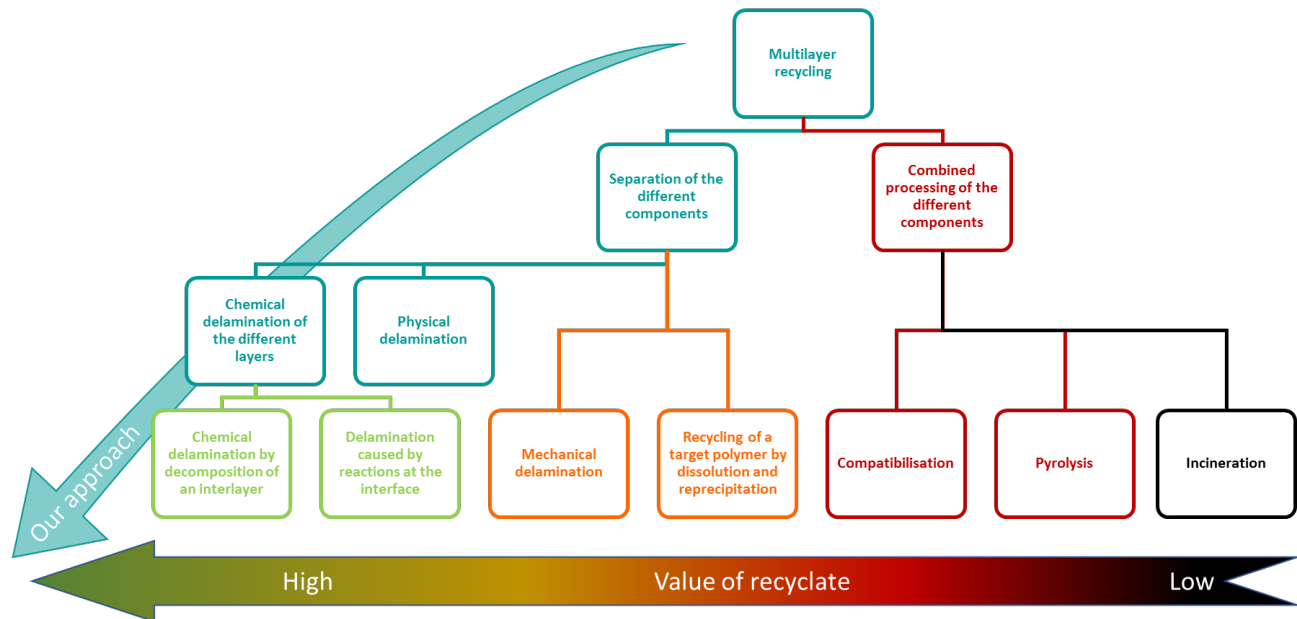
Tanken er, at lavtemperaturplasma selektivt vil rengøre, ætse og depolymerisere overfladen og mellemlagene (f.eks. forseglings- og tryklag, blæk og kontaminanter), og scCO₂ vil levere kemiske opløsningsmidler dybt ind i laminatet for selektivt at delaminere lagene. Vi håber, at denne teknologi har potentialet til at blive et effektivt værktøj til adskillelse og rengøring

af materialefraktioner, herunder plast, som er vanskelige at adskille til videre genanvendelse ved hjælp af eksisterende affaldsbehandlingsteknikker.

Typisk genanvendes emballage ved hjælp af mekanisk processering. Mange andre metoder er blevet udviklet og implementeret i løbet af det sidste årti inklusive genanvendelse af plast ved hjælp af processer som pyrolyse og solvolyse. Industrielle anlæg er blevet etableret til depolymerisering af polyethylenterephthalat (PET) og polyurethan (PU), og rensningsteknologier til ekspanderet polystyren (EPS) og polyolefiner er blevet implementeret. Kemiindustrien ser nu kemisk genanvendelse som en kilde til deres fremtidige råvarer. Vores udvikling vil også bidrage til dette nye felt ved at forøge mængden og forbedre kvaliteten af de delaminerede og rensede fraktioner, der vil være tilgængelige til yderligere genanvendelse. Teknologien, som vi udvikler, kan klassificeres som en fysisk-kemisk adskillelse af komponenterne som vist i Figur 1. *I modsætning til traditionel adskillelse og delaminering vil vi gerne bane vejen for brugen af plasma- og scCO₂-behandling til adskillelse og rengøring, der vil resultere i en bedre bevarelse af materialeleværdien og en reduceret miljøpåvirkning.*

fortsættes næste side

Hvordan genbruger...



Figur 1. Skematisk inddeling af forskellige genanvendelsesteknologier efter slutværdien af de resulterende materialer.

En flerlagsemballage også kaldet et kompositemballagemateriale, er sammensat af mellem to og fire funktionelle lag: 1) Et ydre lag, der giver emballagen en overflade, der er egnet til tryk og agerer som fugtbarriere. 2) Et strukturelt lag, f.eks. PET, PP¹ eller papir. 3) Et iltbarrierelag, f.eks. aluminium, EVOH², EVA³, PA6⁴, eller PVD/PECVD⁵-film (aluminium, AlOx eller SiOx/SiOxCyHz eller DLC⁶). 4) Et lag i kontakt med produktet, der også kan fungere som varmemeforsøgning og fugtbarriere, f.eks. LDPE⁷ eller CPP⁸. Lagene kan lamineres sammen, co-ekstruderes eller spraycoates. EVOH-, EVA- eller nylon-barrierelag kan variere fra 0,5-2,5 µm coatede lag til 5-10 µm co-ekstruderede lag eller >15 µm laminerede lag. PVD/PECVD-barrieriefilm er typisk 20-100 nm. Lamineringslimen er op til få µm tyk. Polyuretaner (PU) og Acrylater (AC) bruges ofte som lamineringslim.

Således skabes emballagematerialers funktionalitet til beskyttelse af følsomme produkter, forlængelse af deres holdbarhed og reduktion af madspild. Imidlertid bliver der typisk ikke taget hensyn til genanvendelsesøkonomi og -lethed, og derfor bliver de fleste flerlagsemballager forbrændt eller deponeret. God sortering er en grundlæggende forudsætning for at fremstille genvundne polymerer af høj kvalitet. Lige nu sorteres plast- og flerlagsemballage ikke som separate fraktioner. I stedet kan de findes i forskellige genvindingsfunktioner som film, blandet plast eller restaffald. Restaffaldsfraktionen, og i nogle tilfælde også den blandede plast, anvendes direkte i forbrændingen. Flerlagsmaterialer er altså en kontaminering i den mekaniske genanvendelse og skal frasorteres det modtagne allerede sortererede input i et sekundært separeringstrin.

Hovedårsagerne er som følger: 1) Industrien kan kun genbruge rengjort og ren plast (monomaterialer) og bruge dem i produktion. 2) Der er kun efterspørgsel efter "konventionelle" genbrugte monoplastmaterialer som PET, PE⁹ og PP. Endnu en hindring for at implementere genbrug af flerlagsemballage er, at myndighederne begrænser brugen af genvundne materialer til emballering af sikkerhedsfølsomme og masseproducerede varer som fødevarer samt farmaceutiske og kosmetiske produkter. Dette modvirker kraftigt omstillingen til en cirkulær plastøkonomi, da 59% af EUs plastaffald, dvs. omkring 15 millioner tons årligt, kommer fra emballage (Kilde: Eunomia 2017). Endvidere går 95% af værdien af plastemballagematerialer tabt efter en kort første brugscyklus¹⁰. Genanvendelse af flerlagsemballage er derfor underudviklet på EU-niveau, og de fleste værdifulde materialer, herunder plast, cellulosefibre og endda metaller ender i forbrændingen eller deponeres.

Vi vil tackle disse udfordringer ved at implementere avancerede plastforarbejdningsmetoder – selektiv lavtemperatur plasma-ætsning og

¹ PP – polypropylene.

² EVOH – ethylene-vinyl alcohol.

³ EVA – ethylene-vinyl acetate.

⁴ PA6 – polyamide 6, nylon.

⁵ PVD/PECVD – physical vapour deposition / plasma-enhanced chemical vapour deposition.

⁶ DLC – diamond-like carbon.

⁷ LDPE – low-density polyethylene.

⁸ CPP – cast polypropylene.

⁹ PE – polyethylene.

¹⁰ World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, The New Plastics Economy – Rethinking the future of plastics (2016, <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>)

Hvordan genbruger...

superkritisk CO₂-behandling forstærket med ultralyd ved høj effekt – til adskillelse, rengøring og genbrug af flerlagsemballagematerialer. Teknologierne muliggør selektiv depolymerisering og delaminering, hvor lagene opdeles i fraktioner af monomaterialer. Tilgængeligheden af disse adskilte fraktioner i rette mængder og høj kvalitet vil skabe et incitament for affaldshånteringsanlæg til implementere miljømæssig og økonomisk fornuftig genanvendelse af disse materialer og lukke kredsløbet i den cirkulære økonomi.

Hvilke teknologier arbejder vi med? Højeffekt ultralydsbehandling af emballageaffaldsfraktioner

Den luftbårne højeffektsultralyd anvendes traditionelt til homogenisering og adskillelse af materialer¹¹. Vi anvender ultralyd for løbende at sprede det finskårede flerlagsplastaffald for at maksimere dets reaktive areal og forhindre, at det klumper sig sammen. En lignende anvendelse er ultralydsassisteret forbrænding, hvor den industrielle implementering af affaldsforbrænding er udfordrende på grund af den enorme størrelse på forbrændingsovnene¹². Vores reaktorer vil have et relativt lille volumen, hvilket vil lette implementeringen af denne proces og muliggøre deres første industrielle anvendelse til behandling af emballageaffald.

Lavtemperatur plasmakemisk ætsning

Lavtemperatur plasmaprocessering er gentagne gange blevet påvist at kunne selektivt ætse polymerplast i laboratoriet og giver mulighed for selektiv fjernelse af trykfarver, coatings, klæbemidler og kontami-

nanter^{13,14}. Vi implementerer selektiv nedbrydning, depolymerisering og ætsning af emballagematerialers overflade for at rense og dekontaminere modtaget finskåret affald og fjerne lim og barrierecoatings, der efterlader mellemlagene uforarbejdede. Lavtemperatur plasmakemiske reaktorer vil blive brugt både under lavtryk (vakuum) og atmosfærisk tryk, hvilket vil demonstrere deres første anvendelse til behandling af flerlagsemballageaffald.

Lavtemperatur plasmakemisk ætsning med ultralyd ved atmosfærisk tryk

Vi har tidligere undersøgt kombinationer af plasma og ultralyd til ætsning¹⁵ og nedbrydning af organiske forbindelser¹⁶ på laboratorieskala. Det blev fundet, at tilføjelsen af ultralyd til plasma forøger behandlingseffektiviteten, undertrykker dannelsen af lysbuer og forbedrer homogeniteten af behandlingen. Desuden reducerer ultralyd både det samlede energiforbrug og procestemperaturen og forbedrer derved den kemiske selektivitet. Denne synergi vil nu bruges til at forbedre depolymerisering og ætsning af flerlagsemballage.

Superkritisk kuldioxidassisteret nedbrydning af klæbemidler og mellemliggende barriereleg

scCO₂ kan kvæle en polymermatrix og transportere forbindelser af interesse enten ind eller ud. Ekstraktion af koffein og æteriske olier samt imprægnering af træ med anti-svampemidler er eksempler på kommercialiserede anvendelser på stor skala. Vi har for nylig vist, at selektiv nedbrydning af PETG over PET let kunne opnås ved ammonolyse i scCO₂.

Denne laboratorievalidering muliggør anvendelse af scCO₂-forbedret kemisk delaminering af lagene ved grænsefladen uden at forringe dem. Dette er afgørende for implementering af den selektive delamineringsproces og vil foregå ved at kontrollere temperatur og tryk, hvilket tillader finjustering af opløsningsstyrken og opløselighedsparametrene. Dette fænomen vil blive udnyttet til at gøre industriel opskalering af delamineringsprocessen mulig ved at gå fra overfladereaktioner til selektive reaktioner i mellemlagene, der markant fremskynder nedbrydningsprocessen for et udvalgt materiale.

Lavtemperatur plasmabehandling i superkritisk CO₂

At udsætte et plasma for scCO₂-betingelser resulterer i unikke egenskaber og reaktioner, der adskiller sig fra dem i gasplasma, og den effektive selektive nedbrydning af organiske forbindelser demonstreres i laboratorieeksperimenter¹⁷. Antændingsspændingen for plasmaen i scCO₂ er også væsentligt lavere ved det kritiske punkt¹⁸. Dette sænker det samlede energiforbrug yderligere og vil muligvis gøre industriel opskalering mulig ved at implementere selektive plasmakemiske reaktioner i mellemlagene. Vi vil derfor gerne validere en plasmaassisteret scCO₂-delamineringsproces.

Superkritisk CO₂-processering med ultralyd

Ultralyds evne til at forårsage strukturelle, fysiske og kemiske ændringer og forbedre opløsnings- og ekstraktionsprocesser i scCO₂ er påvist på laboratorieskala¹⁹.

fortsættes næste side

¹¹ Physical principles of ultrasonic technology, Ed. L.D.Rozenberg, DOI: 10.1007/978-1-4684-8217-1

¹² Elias, I., Sonic Combustion Control, Sound: Its uses and Control 2, 8 (1963); <https://doi.org/10.1121/1.2369630>

¹³ Puliyaalil H, Cvelbar U. Selective Plasma Etching of Polymeric Substrates for Advanced Applications. Nanomaterials (Basel). 2016;6(6):108. 2016 Jun 7. doi:10.3390/nano6060108

¹⁴ Kusano, Y, Bardenshtein, A, Morgen, P. Fluoropolymer coated alanine films treated by atmospheric pressure plasmas – In comparison with gamma irradiation. Plasma Process Polym. 2018; 15:e1700131, <https://doi.org/10.1002/ppap.201700131>

¹⁵ Hatsuzawa, T., et al. Mechanical vibration assisted plasma etching for etch rate and anisotropy improvement. Precision Eng. 26 (2002) 442-447

¹⁶ Krebs, N., Bardenshtein, A., Kusano, Y., et al. Enhancing gas-phase reaction in a plasma using high intensity and high power ultrasonic acoustic waves. European patent granted No. 2,153,705 B1 (27th December 2017).

¹⁷ Goto, M., et al. Reaction in Plasma Generated in Supercritical Carbon Dioxide. J. Phys. Conf. Ser. 151 (2008) 082009

¹⁸ Hamaguchi, S., Sharma, S. Plasma discharge in supercritical fluids. 32nd EPS Conf. Plasma Phys. Tarragona, ECA 29C P-5 (2005) 116

¹⁹ Enokida, Y., El-Fatah, S.A., Wal, C.M. Ultrasound-Enhanced Dissolution of UO₂ in Supercritical CO₂ Containing a CO₂-Phylic Complexant of Tri-n-butylphosphate and Nitric acid. Ind. Eng. Chem. Res. 41 (2002) 2282-2286; Yang, Y.-C., Wang, C.-S., Wei M.-C. Kinetics and mass transfer considerations for an ultrasound-assisted supercritical CO₂ procedure to produce extracts enriched in flavonoids from Scutellaria Barbara. J. CO₂ Utilization 32 (2019) 219-231.

Hvordan genbruger...

Den industrielle implementering er udfordrende²⁰ grundet det forøgede volumen af en relevant $scCO_2$ -reaktor. For at løse udfordringen vil vi bruge højeffektsultralydstransducere til at validere den ultralydassisterede $scCO_2$ -delamineringsproces.

Lavtemperatur plasmabehandling i $scCO_2$ med ultralyd

Dette teknologiske koncept er et nyt forslag. Det forventes, at densitetsfluktuationer i $scCO_2$ kan øge dannelsen af reaktive plasmaarter såvel som kavitation, som alle er fordelagtige i at lette delaminering. Eftersom plasmastrømmens puls-bredde kan indsnævres med anvendelsen af ultralyd, kan en forbedret kemisk selektivitet for en ikke-ligevægtsplasmabehandling forventes. Implementeringen af sådan en ny behandlingsteknologi vil være videnskabeligt udfordrende, og vi arbejder mod dens laboratorievalidering til delaminering af flerlagsemballage.

Ovennævnte teknologier er kortlagt i Figur 2, der illustrerer deres rolle i behandlingen af flerlagsembalagematerialer.

Vores ambitioner

For at genanvende flerlagsemballage er delaminering af hvert lag ved grænsefladen uden at beskadige mellem-lagene ideelt til maksimal genvinding af materialerne. Det antages, at et medium, der indeholder et plasma i $scCO_2$, vil opfylde dette krav. Med andre ord kan $scCO_2$ bære reaktive arter rundt i et plasma, og grænsefladen mellem lagene kan specifikt angribes af den reaktive art.

Multilag delamineret ved f.eks. plasmabehandling vil indeholde forurenende stoffer fra delamineringsprocessen, der vil blive blandet ind i polymeren under en direkte ekstrudering, og behandlingen kan også ændre carbonkædelængden og krystalliniteten af halvkrystallinske polymerer. $scCO_2$ -teknologi har

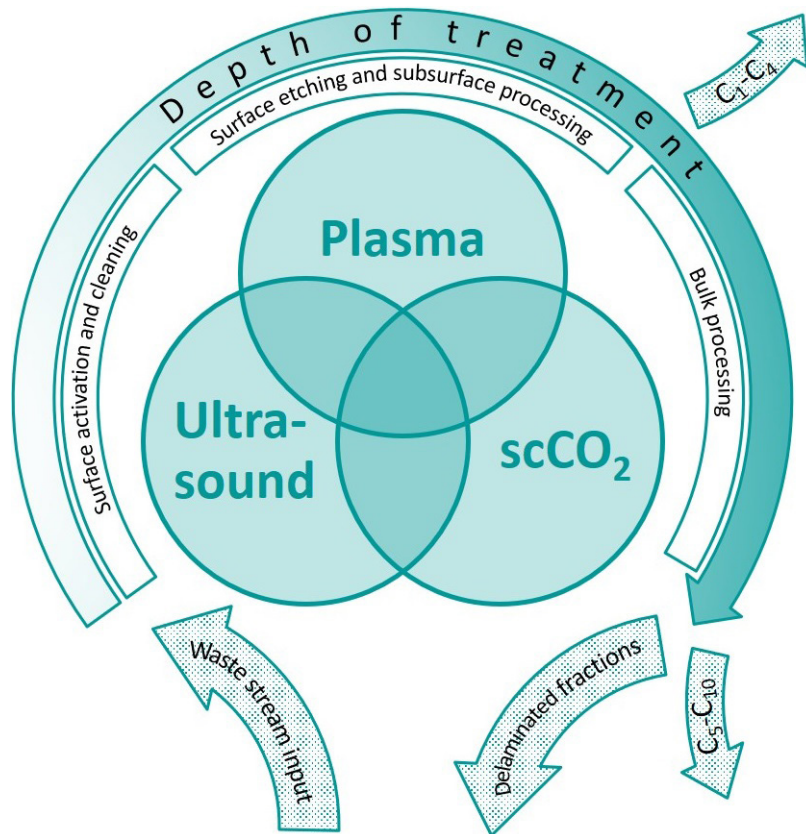


Figure 2. Key enabling technologies, depth and yield of the processing of multi-layer packaging materials

demonstreret at kunne bruges som et værktøj til at rense og udvinde forurenende stoffer fra polymerer under genanvendelse.

Vores tilgang er at forbedre ovennævnte plasma- og $scCO_2$ -behandling med højeffekt ultralyd for at adskille og rengøre affald af flerlagsembalagematerialer. For at øge opløseligheden af PU foreslår vi at tilføje modifiers, der vil øge opløsningsstyrken mod PU ved at fremme intermolekylære interaktioner med opløsningen og forøge opløseligheden. $scCO_2$ -kompatible kemiske modifiers, der forbedrer kvældning og selektivitet og samtidig bibeholder denne kompatibilitet vil forbedre nedbrydning af PU-klæbemidler ved aminolyse og glykolyse. Dette vil genvinde PUs udgangsmaterialer, såsom polyol og isocyanat. $scCO_2$ vil hjælpe med selektivt at angribe materialer og muliggøre næsten uhindret adgang til hovedvoluminet af materialerne ved

kvældning. Kombineret med forøget diffusivitet ændres reaktionerne fra langsomme overfladeaktioner til selektive og meget hurtigere volumetriske reaktioner, hvilket markant fremskynder nedbrydningsprocesserne af klæbemidlerne.

Vi sigter efter at udvikle en ny, effektiv proces under milde betingelser til selektiv nedbrydning af PU-klæbemiddellag indeholdt i flerlagsfilm ved $scCO_2$ og co-opløsningsmidler, såsom ethylenglycol til effektiv adskillelse af polymerlag uden at forårsage uønsket nedbrydning.

Vi kommer til at holde vores medlemmer opdateret om udviklingen i alle de nævnte teknologier.

Vores aktiviteter på området er støttet af Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte under Uddannelses- og Forskningsministeriet i rammen af resultatkontrakt B4: "Højværdiplast – genanvendelse og bæredygtig substitution" (2018-2020).

²⁰ Santos-Zea, L., et al. Effect of ultrasound transducer design on the acoustically-assisted supercritical fluid extraction of antioxidants from oregano. *Ultrasonics – Sonochem.* 47 (2018) 47-56.

Poissons forhold nu målbart ved forskellige temperaturer



v/Frederik R. Steenstrup,
sektionsleder,
plastlaboratoriet



v/Anders Ask Carton
konsulent

Plastlaboratoriet råder nu over et video-ekstensometer, der gør det muligt at måle Poissons forhold i forbindelse med trækprøvning, og vi kan gennemføre testen ved høj og lav temperatur. Poissons forhold beskriver hvor meget et materiale trækker sig sammen, når det forlænges som vist i Figur 1.

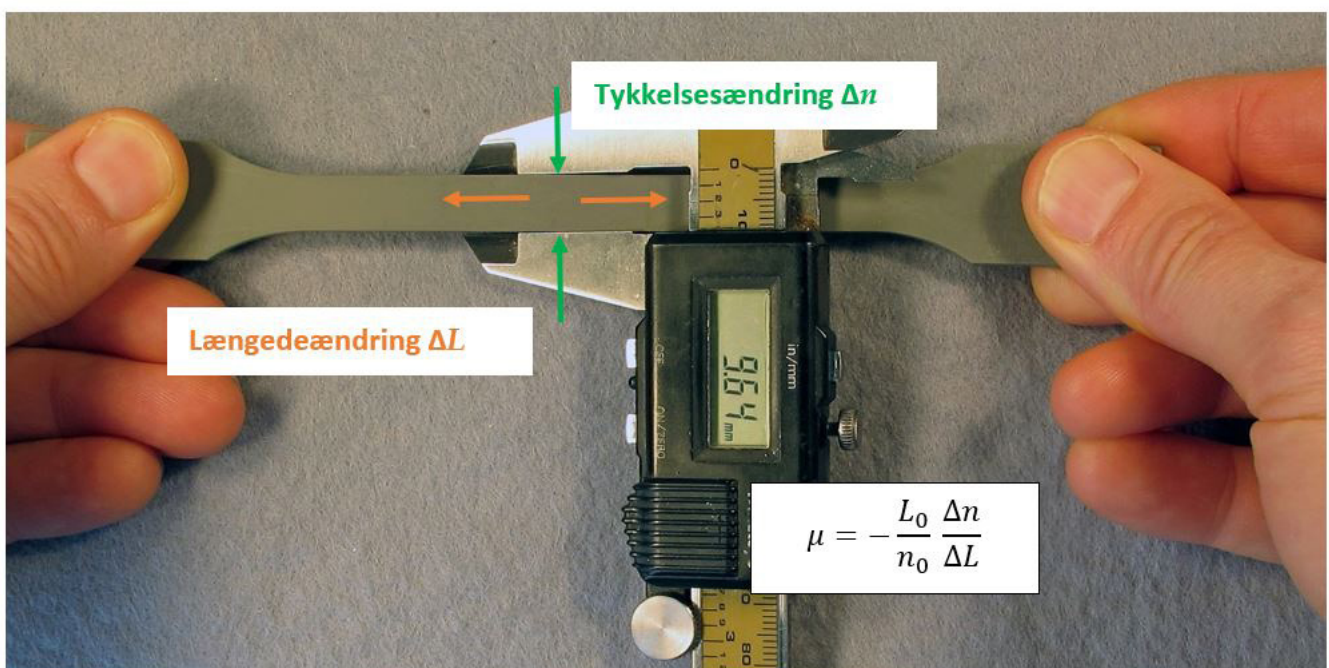
De fleste materialers Poissons forhold ligger i intervallet]0;0,5[med metalliske materialer omkring 0,3 og elastiske materialer tæt på 0,5, en værdi der karakteriserer et perfekt elastisk materiale.

Relevante input data

Når designeren ønsker at presse et plastmateriale til grænsen for dets mekaniske ydeevne, oplever han eller hun ofte en barriere i forhold til simulering. Plastlaboratoriet er i en årrække blevet kontaktet for at assistere med at tilvejebringe troværdige input data til simulation, f.eks. elastisk-modul og shear-modul og bøjestykke før/efter ældning. Når Poissons forhold kan måles, er der ingen grund til at antage en værdi, hvorved simulationen kan gennemføres med færre forbehold.

Også emballage

Emballage vælges kun nødtvungent blandt mekanisk set højtydende materialer, da andre aspekter som f.eks. pris, leveringssikkerhed og muligheden for at genbruge som regel er vigtigere. Som et kuriosum skal dog med, at det biopolymermateriale der traditionelt har været brugt til at forsegle vinflasker med, nemlig kork, har Poissons forhold tæt på 0, da det næsten ikke trækker sig sammen når det strækkes, hvilket gør kork til et perfekt tætningsmateriale.



Figur 1. Den sammentrækning der sker i forbindelse med trækprøvningen bestemmes med video-ekstensometer; skydelæren skal blot illustrere hvor målingen foretages



Er du klar til internethandel? Er din emballage?

v/Morten Pedersen,
faglig leder

v/Søren Henriksen,
seniorkonsulent

v/Mogens Buch,
konsulent

Internethandel – forventninger og krav til emballagerne

Vi ved alle, at både producenter og kunder forventer, at de produkter der bestilles på internettet er emballeret, så varerne kommer hele frem. Men er de nu også altid det?

Vi kan teste alle emballageløsninger til transport af forskellige produkter, såvel fødevarer som non-food.

Vi tilbyder afprøvning og test af emballageløsninger, der udsættes for forskellige transportformer under levering fra producent til kunde.

De standarder vi tester efter er ISTA, ASTM, DS/EN, DS/ISO og IEC.

Nye klimakamre til klima- og ældningstest

Vi har oplevet stor travlhed på klima- og ældningstest i det seneste halve år, og derfor har vi hos Plast og Emballage udvidet kapaciteten med yderligere tre klimakamre. Årsagen til travlheden skal ses i, at flere virksomheder har medtaget de klimatiske påvirkninger i undersøgelserne af såvel emballagernes holdbarhed som produkternes funktion.

To af de nye klimakamre er allerede belagt i henholdsvis to og tre år, mens det tredje klimakammer, som er et 1 ½ m³ klimakammer, hvor der både kan køres statiske ældningstest og cykliske profiler til simulering af forskellige konditioner, vil være klar til drift medio april.

Kontakt os på 72 20 31 50 eller på plastemb@teknologisk.dk, hvis I er interesseret i test og/eller rådgivning omkring transportemballage.

Visualisering af polymerflow i en sprøjtestøbeform

Se hvordan en sprøjtestøbeform bliver fyldt med plast, med neutronbilleder. Dette vil kunne bruges til at optimere formgeometri og til at kalibrere en flowsimulering.



v/Søren Bastholm Vendelbo
seniorkonsulent

Flow i sprøjtestøbeform

Flowet igennem en sprøjtestøbeform betyder meget for, hvordan det endelige produkt opfører sig med hensyn til styrke og overfladefinish. Men da sprøjtestøbeform typisk er lavet i metal, er det svært at se, hvad der egentlig forgår, når formen bliver fyldt op. Omfattende simuleringssoftware er blevet udviklet til at forudse flowet, men disse er ikke altid nøjagtige.

Billede med neutroner

Lidt som røntgenbilleder kan man tage billeder med neutroner, det vil sige, at man gennemlyser sit emne og billedet dannes af den stråling, der er passeret igennem. Med neutroner kan man se igennem metal, da de fleste metaller ikke interagerer meget med neutroner. Brint derimod spreder stærkt og derfor vil selv mindre mængder af plast være ganske synlige inde i en tyk metalform.

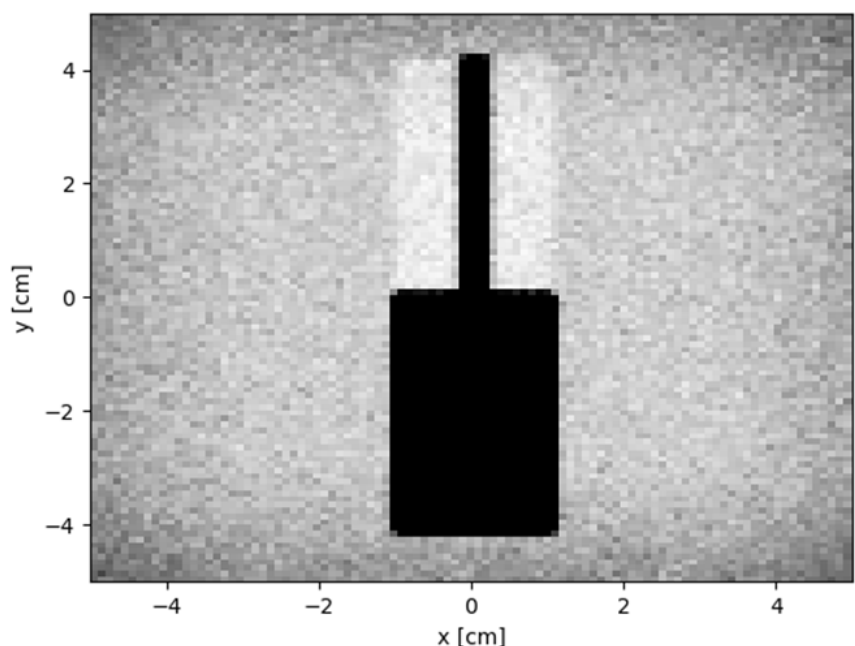
Billeder af sprøjtestøbeforme

Figur 1 viser et simuleret neutronbillede af en simpel form med et indløb og en kavitet, der er udformet som en plade. Det viser hvordan det ville se ud, hvis man tager et neutronbillede igennem en 10 cm tyk stålform og har fyldt 2 mm plast i midten. Det sorte er plasten, da den adsorberer og spreder neutronerne. Simulering viser, at hvis man laver sådan et forsøg f.eks. i neutronkilden i München, Tyskland kan man opnå en tidsopløsning ned til 1 millisekund, hvilket vil være nok til

at lave en video af fyldningen af en sprøjtestøbeform. Hvis der er brug for hurtigere tidsop-løsning, kan man ved at gentage et forsøg, lave en stroboskopisk effekt, hvor man synkroniserer billedet i et kort tidsrum og tager gennemsnittet af mange forsøg. Ud fra sådanne målinger vil man kunne se, hvordan en form bliver fyldt og man vil kunne se, hvordan plastfronten bevæger sig i formen. Dette kan bruges til at optimere kørselsparametrene og det vil kunne bruges til at verificere eller kalibrere en simulering af flowet.

Teknologisk Institut som partner

Vi kan på Teknologisk Institut hjælpe med hele forløbet i at lave en måleserie af neutron-gennemlysning. Vi har folk med en stor viden om disse typer af forsøg og kan derfor assistere med planlægning af eksperimentet. Det vil sige, vi kan simulere eksperimentet og finde et egnet sted at udføre dette. Når det kommer til at udføre målingen, har vi erfaring med at sætte forsøget op og med at lave det. Vi kan også hjælpe med den efterfølgende dataanalyse.



Figur 1 Simuleret neutronbillede af en fyldt sprøjtestøbeform. Det sorte er 2 mm plast i en 10 cm tyk metalform.



Stabilitetsstudier ønskes outsourcet



v/Frederik R. Steenstrup,
sektionsleder,
plastlaboratoriet

Plastlaboratoriet oplever stigende interesse fra kunder, der ønsker kortere eller længere stabilitetsundersøgelser gennemført under kontrollerede forhold. Vi har en række klimaskabe, som gør det muligt at eksponere for forskellige forhold der kan gøre sig gældende under distribution og opbevaring på lager.

Henvendelserne er ofte affødt af spørgsmål fra myndighederne, der ønsker at få belyst effekten af høje eller lave temperaturer eller "blot" effekten af, at varen ligger på lager. I mange tilfælde kræver denne type eksponering ikke avanceret udstyr, og vores kunder ville ofte kunne udføre dem selv. Alligevel ser flere en fordel i at få undersøgelserne dokumenteret med en akkrediteret eksponeringsrapport.

Korttidsundersøgelser kan som regel passes ind med kortere varsel, hvorimod en undersøgelse, der lægger beslag på eksponeringsudstyr f.eks. i tre år, forudsætter et varsel for at kunne passes ind.

Med eller uden fugt?

Eksposering med styring af relativ luftfugtighed er betydeligt dyrere end eksposering i et varmeskab. Fugt-følsomme materialer som fx nylon/poly-somme materialer som fx nylon/polyamid og bølgepap har dog mekaniske

egenskaber, som i høj grad afhænger af deres fugtindhold.

Konditioneres denne type produkter ved forhøjet temperatur uden tilsvarende fugt, tørrer de ud, hvilket kan give fejlagtige resultater af stabilitetsundersøgelserne. Teknologisk Institut anbefaler derfor, at den relative luftfugtighed styres under eksponeringerne medmindre det kan godtgøres, at materialet ikke er fugtfølsomt.



Markedsandele og materialer på det danske emballagemarked fra 2002-2017



V/Søren R. Østergaard,
seniorspecialist

Danmarks Statistik har gennem sin statistik for Industriens køb af emballage været kilde til følgende betragtninger omkring udviklingen i det danske emballagemarked fra 2002-2017 – figur 1.

Statistikken viser en samlet set svagt stigende tendens i markedet. Vi har analyseret lidt videre på tallene og vist dette grafisk for at kunne vurdere, hvilke emballagematerialer der går frem og hvilke materialer der går tilbage – se figur 2.

I denne periode over 15 år (2002-2017), er der faktisk sket en udvikling i markedets sammensætning.

Papir- og papemballage har altid været det mest anvendte emballagemateriale. Det var helt klart i begyndelsen af denne periode, men over de sidste fem år bliver dette stadig mere

uklart, fordi plast har vundet store markedsandele. Tallene i figur 3 er målt i salgsværdi og så er det tydeligt at værdien af disse to markeder er næsten den samme – de sidste tal tyder på, at plast er større end papir og pap. Måles det samme i tons, så er papir og pap noget større end plast, fordi salgsprisen pr. kg er meget højere for plast end for papir og pap.

Det bemærkes også, at markedet for aluminiumemballage er faldende, mens jernbaserede emballager er svagt stigende. Det samlede marked for metalemballage er faldende i denne periode.

Der er også en pæn stigning i markedet for træemballage. Faktisk er markedet over 15 år blevet fordoblet. Markedet for glasemballage er nogenlunde konstant på 3-4 % af det samlede emballagemarked.

Markedets udvikling og de danske udfordringer

Betragter vi de danske udfordringer omkring indsamling og genvinding af brugte emballager, som er beskrevet i Medlemsinformation nr. 1/2020, kan man gøre sig følgende overvejelser. Her skal det lige bemærkes at genvinding måles i vægt, mens markedets udvikling er målet i værdi.

Alligevel er det interessant at se, at de emballagematerialer der har vækst også er de materialer, hvor Danmark har nogle fremtidige udfordringer med at møde EU's målsætninger – figur 4.

Plast, der er gået fra en årlig omsætning på 2½ mia. kr. til 3½ mia. kr., er i stigende grad blevet indsamlet til genvinding, så der nu indsamles 42% af plastemballagen, men mindre end det halve bliver faktisk genvundet.

fortsættes næste side

Mio. kr. pr. år	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Emballage af plast	2.440,5	2.477,7	2.548,0	2.628,9	2.666,1	2.976,5	3.023,2	2.657,3	2.830,6	3.049,7	4.246,7	3.235,5	3.897,5	3.317,5	3.331,9	3.495,8
Emballage af træ og kork	490,2	543,1	560,7	559,3	616,7	763,2	746,4	583,3	687,8	752,9	771,6	764,5	815,2	823,6	921,0	1.007,4
Emballage af papir og pap	3.516,0	4.072,7	3.652,2	3.306,1	3.317,4	3.595,2	3.606,3	3.181,8	3.234,6	3.395,6	4.096,9	3.510,8	3.600,8	3.421,3	3.411,3	3.290,9
Emballage af glas	385,4	254,2	368,7	337,3	303,5	406,3	451,1	423,6	426,3	322,0	337,9	316,8	350,8	321,0	342,0	350,1
Emballage af jern og stål	382,2	370,6	555,7	504,2	523,0	591,0	570,0	483,2	648,3	787,1	841,7	822,4	890,4	806,1	854,4	934,2
Emballage af aluminium	1.515,4	1.495,2	1.482,6	1.561,1	1.504,3	1.608,7	1.611,8	1.599,0	1.413,7	1.332,7	1.540,7	1.499,7	1.498,5	1.040,9	979,2	858,0
Anden emballage	251,6	199,8	463,9	498,0	313,2	250,7	225,9	672,2	172,1	124,4	94,9	85,9	80,9	139,4	257,8	131,9
Total	8.981,4	9.413,4	9.631,8	9.394,9	9.244,2	10.191,6	10.234,6	9.600,4	9.413,4	9.764,3	11.930,4	10.235,7	11.134,2	9.869,9	10.097,6	10.068,2

Figur 1: Dansk industris køb af emballage fordelt på materiale og år.

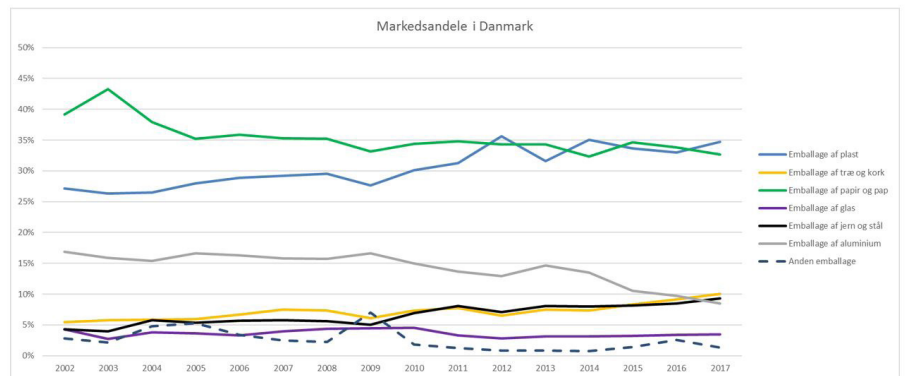
Markedsandele...

Markedsandele i DK	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Emballage af plast	27%	26%	26%	28%	29%	29%	30%	28%	30%	31%	36%	32%	35%	34%	33%	35%
Emballage af træ og kork	5%	6%	6%	6%	7%	7%	7%	6%	7%	8%	6%	7%	7%	8%	9%	10%
Emballage af papir og pap	39%	43%	38%	35%	36%	35%	35%	33%	34%	35%	34%	34%	32%	35%	34%	33%
Emballage af glas	4%	3%	4%	4%	3%	4%	4%	4%	5%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Emballage af jern og stål	4%	4%	6%	5%	6%	6%	6%	5%	7%	8%	7%	8%	8%	8%	8%	9%
Emballage af aluminium	17%	16%	15%	17%	16%	16%	16%	17%	15%	14%	13%	15%	13%	11%	10%	9%
Anden emballage	3%	2%	5%	5%	3%	2%	2%	7%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	3%	1%

Figur 2: Procentvis fordeling af de forskellige emballagematerialer på det danske marked fordelt på forskellige år.

Det skønnes at ca. 20% bliver genvundet nu, men Danmark skal, ifølge EU's nye Emballage- og Emballageaffaldsdirektiv, op på 50% i 2025 og 55% i 2030. Derfor er kombinationen af en vækst i markedet og meget høje krav til cirkulær emballageøkonomi en udfordring, der ikke løses med den almindelige udvikling. Der skal ganske enkelt store virkemidler i spil for at løse et problem, hvor løsningerne ikke alle er kendte i dag. Dette er et område, hvor alle skal satse stort indenfor få år.

Det ses også, at Danmark har visse udfordringer i den cirkulære emballageøkonomi omkring jernbaserede emballager, samt for papir og pap. Dette er også materialetyper, som har vundet markedsandele over de sidste 15 år. Måske er udfordringerne ikke så store som de er omkring plastemballage, men man skal være opmærksom på, at vi også for disse emballagematerialer skal blive bedre til at genanvende.



Figur 3: Grafisk opstilling af markedsandelene for de forskellige emballagematerialer hen over perioden 2002-2017.

Danmark	Gammel metode				Nyere metode				Kommende 2017	EU målsætning		
	2011	2012	2013	2014	2014	2015	2016	2017		2008	2025	2030
Glas	94%	94%	93%	85%	84%	79%	85%	95%	≈80-85	60%	65%	70%
Plastik	22%	26%	29%	30%	31%	30%	36%	42%	≈20	22,5%	50%	55%
Pap/papir	64%	77%	85%	86%	92%	95%	94%	82%	≈75-80	60%	75%	85%
Jern/metal	72%	52%	51%	68%	67%	72%	88%	73%	≈70-80	50%	70%	80%
Aluminium									≈60-70			
Træ	30%	40%	66%	50%	51%	76%	87%	59%	≈75-85	15%	25%	30%

Figur 4: Indsamling af brugte emballager i Danmark sat op imod de kommende krav om egentlig genvinding og de nye målsætninger fra EU.

Ny emballage designguide

Plastindustrien og Forum for Cirkulær Plastemballage har udgivet "Designguide Genbrug og genanvendelse af plastemballage til de private forbrugere"



V/Peter Sommer-Larsen,
seniorspecialist

Designguiden er en ny og langt mere fokuseret opdatering af den tidligere "Designmanual". Hvad der er nyt, er ikke budskabet, men detaljen i vejledningen samt en række gode eksempler på løsninger.

"Designguide Genbrug og genanvendelse af plastemballage til de private forbrugere" har to målgrupper: "Designere og indkøbere af emballage" samt "Producenter af emballage og deres kunder".

Disse to målgrupper kan vælge at benytte designguidens rutediagram til at tage beslutninger om hvilken forretningsmodel, hvilket materiale og hvilket design der er mest optimalt for virksomheden.

Designguiden er operativ og starter du i afsnittet "valg af forretningsmodel" kan du ikke undgå at reflektere over, hvad der vil være optimalt både for miljøet og for din forretning.

Designguiden støtter sine anbefalinger med konkrete eksempler på emballageløsninger.

Designguidens materialeafsnit er stærkt udbyggede med såvel fakta som anbefalinger. Et eksempel er afsnittet "Design af emballage i PP og PE" på guidens sider 36-47. For eksempel for PP giver tabellen "Designovervejelser til genanvendelig PP-emballage" fakta og overvejelser, der skal sikre et optimalt valg. Og tabellen "Designanbefalinger for emballage i PP til genanvendelse" giver så konkrete anbefalinger. Begge tabeller støttes op med eksempler.



Alt i alt har Forum for Cirkulær Plastemballage skabt en af de mest operative designguides i Europa. Den kan klart anbefales, også selvom du ikke har behov for at designe ny emballage her og nu.

Find guiden her: <https://plast.dk/tema/designguide-til-genbrug-og-genanvendelse/>

Plastindustrien har gjort en ny udgave af bogen "Plastteknologi" frit tilgængelig.

Find den her: <https://plast.dk/2020/03/ny-udgave-af-bogen-plastteknologi-goer-plastviden-frit-tilgaengelig/>

Det Nationale Bioøkonomipanel giver anbefalinger omkring biopolymerer

Designguiden fra Forum for Cirkulær Plastemballage skyder diskussionen om bioplast til hjørne. Det gør det Nationale Bioøkonomipanel til gengæld

ikke. Se deres vision og anbefalinger for "Bæredygtige byggekloster til fremtiden" her: https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Biooekonomi/baeredygtige_polymerer_FINAL-.pdf



ScanStar 2020

– vær med i den nordiske emballagekonkurrence



v/Betina Bihlet
Centersekretær

Så er det nu jeres emballageløsninger skal tilmeldes til årets ScanStar-konkurrence – tilmeldingsfristen er 27. maj 2020.

ScanStar er den eneste konkurrence i Norden, der er adgangsgivende til WorldStar.

I år er det Finland, under ledelse af Den Finske Emballageforening, der arrangerer konkurrencen.

Vanen tro er hjemmesiden – www.scanstar.org – åben med hjælp, anvisninger, brochure, datoer for tilmelding og ikke mindst præsentation af de tidligere års ScanStar-vindere.

Jurymødet finder sted medio juni i Helsinki, Finland.

Vi har derfor fornøjelsen at invitere alle Nordens kreative emballageudviklere til at dyste om dette års ScanStar-priser.

Hvilke emballager kan deltage?

Det kan alle emballager, som er formgivet, konstrueret eller produceret i de nordiske lande. Emballageløsninger fremstillet i andre lande, men som sælges fra en nordisk virksomhed eller bestilles fra en nordisk køber kan også deltage. Emballagen skal være markedsført på tilmeldingstidspunktet. Tilmelding kan foretages af såvel formgiveren som konstruktøren eller producenten med de andre parter samtykke. Emballagen må ikke tidligere være tilmeldt ScanStar-konkurrencen.



SCAN STAR

2020

Emballageskolen

Start 1. maj 2019, eller ifølge aftale

Teknologisk Institut har gennem mere end 50 år tilbudt en grundlæggende skole i faget at emballere. Emballageskolen henvender sig til følgende grupper:

- Emballageansvarlige i alle emballageforbrugende virksomheder, der ønsker at optimere deres emballage
- Nyansatte i branchen, der hurtigst muligt skal tilegne sig et branchekendskab
- Personer med branchekendskab, der har brug for teoretisk viden bag praktisk erfaring ved salgsmøder m.m.

Deltagerne kommer fra emballageforbrugende eller emballageproducerende virksomheder, design- og reklamebranchen, fødevarerindustrien, den farmaceutiske industri, elektronikindustrien og fra transportbranchen o.a.

Mål for Emballageskolen

Emballageskolen tilsigter, at deltagerne efter gennemførelsen af skolen har kendskab til følgende:

- Fremstillings- og konverteringsmetoder for de væsentligste emballagematerialer

- Fordele og ulemper ved de mest almindelige emballagematerialer med hensyn til forskellige anvendelsesområder
- Metoder for systematisk konstruktion og dimensionering af emballager
- De variable, som indvirker på den totale pakkeproces
- Emballagens rolle i distributionsforløbet
- Hvordan man tester emballagens evne til at modstå påvirkninger under distribution og transport
- Emballagens funktion i afsætningen
- Lovgivningskrav vedrørende emballage
- Aktiv og intelligent emballage
- Bæredygtighed

Indhold i Emballageskolen

Indholdet i Emballageskolen er undervisningsmateriale, 5 brevopgaver, 3 dages personlige kursusdage samt tre praktiske opgaver.

Undervisningsmateriale

- Lærebog (på engelsk)
- Noter
- Videosekvenser af et antal praktiske situationer
- 5 breve med opgaver

Yderligere information og tilmelding
På www.teknologisk.dk/k54011

Introduktionsbrev Studieoplysning gennem telefon og skriftlig introduktion	Brev 1 Pap og papir	1. kursusdag Se vedlagte diaeplan	Brev 2 Plast	Brev 3 Emballagekonstruktion, love og standarder	2. kursusdag Se vedlagte diaeplan	Brev 4 Emballagen i varekæden	Brev 5 Test af emballage	3. kursusdag Se vedlagte diaeplan
	Lærebog 1 Gennemlæsning af specificerede sider		Lærebog 2 Gennemlæsning af specificerede sider	Lærebog 3 Gennemlæsning af specificerede sider		Lærebog 4 Gennemlæsning af specificerede sider	Lærebog 5 Gennemlæsning af specificerede sider	
	Video 1 Gennemse videoer om pap og papir		Video 2 Gennemse videoer	Video 3 Gennemse videoer		Video 4 Gennemse videoer	Video 5 Gennemse videoer	
	Personligt projekt 1 Lille opgave		Personligt projekt 2 Omfattende opgave			Personligt projekt 3 Begrænset opgave		

3-8 måneder efter personligt behov



Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods

27.-28. maj 2020

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

Lean Logistics - optimer din logistik med Lean-tankegangen

3.-4. juni 2020 på Teknologisk Institut i Taastrup.

Lean-tankegangen breder sig til logistikken og forsyningskanalerne. Lean stiller krav til alle virksomhedens funktioner omkring produktions- og handelsprocesserne. Her kan der både tabes og vindes, når forsyningskæderne synkroniseres efter Lean-tankegangen.

Lean Logistics kan beskrives som et tæt forbundet system af logistiske initiativer, der kan forbedre konkurrenceevnen. Lean Logistics dækker således både den interne og eksterne logistik samt - lige så vigtigt - interaktionen med produktionen.

Hvorfor Lean Logistics?

Hvis man oversætter de to ord hver for sig, kan man sige, at Lean Logistics er sunde og trimmede processer, der omhandler indkøb, distribution, vedligeholdelse/forbedringer og som samtidig sørger for, at det rigtige

materiel og det rigtige personale er til stede. Det er det, som lykkedes for japanske Toyota, og som andre virksomheder søger at gøre efter.

Og der er meget at opnå, hvis en virksomhed/forsyningskæde efter denne model kan optimere logistikken og slanke infrastrukturen og herigennem sørge for, at det er de rigtige varer, der i den rette mængde ligger på lager, nemlig:

- Færre logistikomkostninger i forsyningskæden
- Mindre lagre
- Nedbringe gennemløbstider/bedre rettidige leveringer
- Forbedret datafangst, vedligeholdelse og distribution på tværs af virksomheder
- Synkronisere arbejdsgange på tværs af virksomhederne i forsyningskæden

To-dages kursus

Plast og Emballage afholder kurset over to dage, hvor de forskellige aspekter i Lean Logistics bliver gennemgået ved bl.a. cases, værktøjer og relevant teori.

- Oversigt over Lean Logistics
- Intern logistik
- Vareflow i forsyningskæden
- Informationsflow
- Samarbejde i forsyningskæden

Tilmelding og yderligere information
Yderligere information kan fås ved henvendelse til Finn Zoëga på telefon 72 20 31 70.

Tilmelding på
www.teknologisk.dk/k54023

Publikationer

Environmental Project No 2125, 2020

Bio-based and Biodegradable Plastics in Denmark

Market, Applications, Waste Management and Implications in the Open Environment

Publiceret: 02-03-2020

Affald

There is currently considerable interest in bioplastics from consumers and industry and business, but there is still great uncertainty about the subject and several misconceptions exist.

As such, there is a need to build knowledge of bio-based and biodegradable plastics as an alternative to conventional fossil-based plastics.

This report includes a literature review of biodegradable plastics and how they behave under different conditions, outline of ongoing studies, description of current standards and regulations, and recommendations for possible future standards and regulations for Denmark.

Furthermore, a description and analysis of the national and global levels of feedstock and material along with current and future applications of bio-based and biodegradable plastics are estimated,

Finally, an analysis of scenarios for waste products of bio-based and biodegradable plastics, including options for recycling, composting and other biological treatment in relation to Danish conditions are included.

Kilde: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2020/mar/bio-based-and-biodegradable-plastics-in-denmark/>

Kort nyt

EuPC vil have udskudt EU's plastplaner

Organisationen European Plastics Converters, EuPC, har i et brev til Europa-Kommissionen opfordret til, at EU, med baggrund i den igangværende covid-19-pandemi, udskyder implementeringen af SUP-direktivet, der forbyder eller begrænser plastprodukter og emballering beregnet til engangsbrug.

I sit brev påpeger EuPC, at det ikke er let at udskifte engangspplastvarer med andre materialer, og at plast giver unikke fordele, når det kommer til hygiejne og sikkerhed, ikke mindst når det gælder om at beskytte mennesker mod infektioner.

"Da den politiske lovgivning om engangspplastprodukter blev presset igennem på meget kort tid, blev der ikke taget hensyn til de hygiejniske konsekvenser af at forbyde eller reducere brugen af plast til engangsbrug. Der blev kun set på affaldsproblemet," skriver EuPC til Europa-Kommissionen.

EuPC påpeger også, at covid-19-pandemien har vist, at det er vanskeligt at erstatte engangspplastartikler med produkter af andre

materialer ud fra et hygiejne- og patientsikkerhedsmæssigt synspunkt. Uafhængige undersøgelser har gentagne gange vist, at plast er det bedste materiale, når det kommer til hygiejne, sikkerhed og infektionskontrol.

"En øjeblikkelig udsættelse af gennemførelsen af SUP-direktivet ville give EU's medlemsstater tid til at fokusere på mere presserende foranstaltninger i kampen mod covid-19 ved fortsat at distribuere engangspplastartikler i nødsituationen. Derefter får plastindustrien muligheden for at fortsætte med at producere alle de vigtige plastprodukter, der er nødvendige i dag, og som er nødvendige i fremtiden", konkluderer EuPC i sit brev til Europa-Kommissionen.

Kilde: www.plastfokus.dk – 21. april 2020

EASAC-rapport om plastemballage og cirkulær økonomi

Det europæiske videnskabelige rådgivende råd for europæiske akademier giver syv henstillinger til EU's politiske beslutningstagere om overgang til cirkulær økonomi, der inkluderer forbud mod eksport af plastaffald, udvidelse af producentansvar, 'ophør af vildledning om biobaserede alternativer', begrænsning af tilsætningsstoffer og resiner

I en pressemeddelelse offentliggjort den 11. marts 2020 annoncerede European Academies 'Science Advisory

Council (EASAC) offentliggørelsen af en rapport om emballage af plast i cirkulær økonomi. Rapporten beskriver, at der kræves grundlæggende og systemiske reformer i hele værdikæden for at bremse og vende skader på miljøet, den biologiske mangfoldighed og i sidste ende risici for menneskers sundhed. EASAC består af de nationale videnskabelige akademier i EU-landene og sigter mod at yde rådgivning til europæiske beslutningstagere. Michael Norton fra EASAC sagde, at reduktion af plastaffald i hav-, land- og ferskvandsmiljøer er uforenelig med fortsat vækst i brugen af plast.

Organisationen opfordrer europæiske lovgivere til at vedtage lovgivning og incitamenter til at fremskynde overgangen til en cirkulær økonomi, og den skitserede syv specifikke henstillinger i rapporten om at gøre dette:

1. Forbyde eksport af plastaffald;
2. Vedtage et mål for nul plastaffald til deponering, minimere forbrug og engangsansvendelse;
3. Udvide producentansvaret
4. Afslutte vildledning om biobaserede alternativer;
5. Avanceret genbrugs- og oparbejdningsteknologi;
6. Begrænsning af tilsætningsstoffer og plasttyper for at forbedre genanvendeligheden; og

fortsættes næste side

Kort nyt...

7. Prisreguleringer og kvoter for genanvendt indhold.

EASAC hævder specifikt, at skift til biobaserede emballagematerialer ikke kan ses som en løsning, der er berettiget gennem deres miljøpåvirkning eller ressourceforbrug. Norton forklarede, at sådanne materialer kan vildlede forbrugerne ved at skabe et forkert billede af bæredygtighed og dermed risikere at forlænge dagens smide væk-mentalitet. Disse kommentarer fremsatte kritik fra brancheorganisationen European Bioplastics (EUBP), som hævder, at der allerede findes produkter på markedet, der giver både bionedbrydelighed og holdbarhed et markant bedre miljømæssigt fodaftryk end deres fossile brændstofalternativer. Kilde: www.foodpackagingforum.org – 23. marts 2020

Danskerne panter som aldrig før
92 procent af alle flasker og dåser med pant kom retur sidste år, og det er ny rekord. I alt kom mere end 1,4 mia. flasker og dåser retur til genanvendelse og sparede klimaet for over 150.000 tons CO₂

2019 satte nye rekorder for den cirkulære økonomi i Danmark. 61 mio. flere flasker og dåser kom retur i forhold til året før, hvilket er en stigning på fem procent. Samtidig steg returprocenten til hele 92 procent. Året før var tallet 89 procent.

-Det danske pantsystem er et af verdens bedste, og det skyldes ikke mindst, at danskerne bakker op om systemet. Derfor er den rekordhøje returprocent, vi ser i 2019, også noget, alle danskere kan være stolte af at have bidraget til, siger adm. direktør i Dansk Retursystem, Lars Krejberg Petersen.

Tal for plastikemballage er helt i top

Særligt godt går det for plastikflaskerne. Her kommer hele 94 procent retur og bliver genanvendt. Det er gode nyheder i en tid, hvor der er fokus på plastikforurening.

- Plastik fyldte meget i danskernes bevidsthed i 2019, og i forbindelse med, at der kom pant på saft og juice, stod vi bag kampagnen 'Plastik er fantastisk. Her var budskabet, at vi godt kan bruge plastik som materiale til fx drikkeemballager, når bare vi sørger for at genanvende materialet. Derfor er vi også glade for at se, at hele 94 procent af alle plastikflasker med pant kom retur i 2019, siger adm. direktør i Dansk Retursystem, Lars Krejberg Petersen.

Sidste år blev pantsystemet udviklet med juice og saft og med dem er flere end 1700 nye produkter blevet en del af pantsystemet. Derfor forventer Lars Krejberg Petersen også, at mængderne stiger yderligere næste år.

- Mængden af engangsdrikkeemballage stiger år for år. I Danmark har vi et pantsystem, som har formået at følge med de øgede mængder. Samtidig bliver vi stadig bedre og bedre til at genanvende materialerne til gavn for miljø og klima, siger Lars Krejberg Petersen.

Nøgletal for 2019

Der blev afleveret mere end 1,4 mia. flasker og dåser med pant til genanvendelse i 2019

Det svarer til, at 54.854 tons glas, plast og aluminium blev sendt til genanvendelse i 2019

I alt sparede pantsystemet klimaet for mere end 150.000 tons CO₂ i 2019. Mere end ni ud af ti flasker og dåser kom retur til genanvendelse

For plastikflasker var returprocenten i 2019 på 94 procent.

Fakta

Hver dag afleverer danskerne i gennemsnit 3,8 millioner engangsflasker og dåser. Dansk Retursystem henter emballager fra cirka 15.000 steder over hele landet og sørger for, at de bliver genanvendt. Miljøvirksomheden, der er non-profit, har eneretten til at drive det danske pantsystem og er ejet af bryggerierne og reguleret af Miljøministeriet.

Kilde: www.packm.dk – 19. marts 2020

ECHA overvejer et yderligere ftalat til REACH-autorisationslisten; EFSA offentliggør opdateret risikovurdering på fem ftalater, der er godkendt til fødevarekontaktplast

Dicyclohexylphthalate (DCHP) er blandt de stoffer, som Det Europæiske Kemikalieagentur (ECHA) overvejer at anbefale til optagelse på godkendelseslisten (bilag XIV) under REACH. ECHA erklærede i en pressemeddelelse af 5. marts, at DCHP (brugt som blødgører) potentielt bør betragtes som et stof med skadelige egenskaber på grund af dets toksicitet og hormonforstyrrende egenskaber. Dette sker selvom DCHP er undersøgelse af brugen af ftalater i fødevarekontaktmaterialer, gennemført i oktober 2019, kun blev omtalt en gang, da det muligvis bruges i nogle cellofanapplikationer, der er godkendt i direktiv 2007/42. Kommentarer til tilføjelse af DCHP til autorisationslisten skal indsendes inden den 5. maj 2020.

Efter en udtalelse fra ECHAs i 2017 om tre andre ftalater - di-butylftalat (DBP), butyl-benzyl-ftalat (BBP) og bis (2-ethylhexyl) ftalat (DEHP) – opfordrede Europa-Kommissionen (EF) i 2017 Den Europæiske Fødevaresikkerhedsautoritet (EFSA) til at opdatere sine udtalelser fra 2005 vedrørende disse tre ftalater. I maj 2018 opdaterede EF sin anmodning til EFSA om at inkludere to yderligere ftalater, di-isononylftalat (DINP) og di-isodecylftalat (DIDP), efter at Kommissionen fandt, at disse stoffer blev brugt som erstatning for de tre originale ftalater.

Som svar på anmodningen fra Kommissionen offentliggjorde EFSA den 10. december 2019 en videnskabelig udtalelse og en teknisk rapport om de ajourførte risikovurderinger af de fem ftalater, som er godkendt til brug som blødgørere og tekniske hjælpestoffer i fødevarekontaktmaterialer af plast i henhold til Kommissionens forordning (EU) nr. 10/2011. Efter offentlig høring med det videnskabelige samfund og

fortsættes næste side

andre interessenter konkluderede EFSA, at det daglige indtag af ftalaterne for gennemsnitlige og høje europæiske forbrugere i alle aldre var under det tolerable daglige indtag (TDI). EFSA konkluderede endvidere, at baseret på usikkerhederne i vurderingen, at den nuværende konklusion om, at brug af de fem ftalater er acceptabel, opretholdes midlertidigt.

EFSA's Panel on Food Contact Materials, Enzymes, and Processing Aids (CEP Panel) gennemførte den opdaterede eksponeringsvurdering og risikovurdering baseret på de reproduktionstoksicitetsdata, der blev anvendt i ECHA-udtalelsen fra marts 2017 og andre nye reproduktionstoksicitetsdata offentliggjort efter EFSA's originale udtalelser fra 2005 om DBP, BBP og DEHP. Dermed bekræftede EFSA sine 2005-analyser af kritiske effekter og individuelle tolerable daglige indtag (TDI) for hvert ftalat og konkluderede, at det daglige indtag var godt under TDI. CEP-panelet identificerede endvidere ingen undersøgelse, der blev gennemgået af ECHA i sin rapport fra 2019, som gav anledning til at hæve det lavest observeret negativt niveau (LOAEL) eller intet observeret negativ effektniveau (NOAEL), der tidligere blev identificeret af EFSA.

EFSA anbefalede yderligere analyse med hensyn til andre sundhedsmæssige risici end reproduktionstoksicitet, såsom potentielle effekter på immunsystemet og metaboliske systemer. CEP-panelet anbefalede også analyse af andre ftalater, såsom DIBP, som ikke er autoriseret til brug i plastmateriale med fødevarerkontakt, men potentielt bidrager til det samlede eksponeringsniveau og risiko for forbrugerne. Mere information om EFSA-udtalelsen og støttedokumenter kan findes på EFSA-webstedet.

Kilde: www.PackagingLaw.com,
19 marts 2020

Alarm fra forskere – for meget kemi i emballagen

33 forskere fra Brunel-universitetet i London slår nu alarm i en artikel, der er offentliggjort i Environmental Health. Det handler om alt for mange og farlige kemikalier i fødevareremballage, og de mener, der er behov for at handle nu.

-Næsten alle, der spiser mad, udsættes for kemikalier, der har været i kontakt med maden. Nogle kemikalier vides at være farlige, mens mange ikke er testet eller endda helt ukendte. Den fælles erklæring, som vi nu udgiver, skal fungere som et wake-up call, siger Jane Muncke, administrerende direktør for Food Packaging Forum og medforfatter til erklæringen.

Forskernes konklusioner er baseret på 1.200 videnskabeligt gennemgåede artikler og fremhæver syv specifikke områder i fødevareremballage, hvor hurtig handling er nødvendig. Især fremhæves den stigende genanvendelse, der kan resultere i øgede koncentrationer af kemikalier i emballage og emballagematerialer.

-Der er smuthuller i lovgivningen, der kun er kendt af de eksperter, der arbejder på dette specifikke område. Det er især vigtigt at fremhæve dette spørgsmål nu, når der gøres en stor indsats for at indføre en cirkulær økonomi. Genbrugsprocesser kan øge niveauerne af eksisterende kemikalier, der derefter migrerer fra emballage til mad. Dette aspekt skal tages i betragtning allerede på designstadiet for løsninger, der skal være virkelig bæredygtige, siger dr. Olwenn Martin, lektor i Global Challenges ved Brunel University London og medforfatter til erklæringen.

Forskerne fandt, at der i dag er omkring 12.000 forskellige kemikalier, der bruges i mademballage, og at mange af disse ikke er blevet testet tilstrækkeligt for potentiel toksicitet. Selv om nogle kemikalier, såsom BPA

(Bisphenol A), er blevet undersøgt godt, er der stadig betydelige og alvorlige huller med hensyn til kemikalier i fødevareremballage.

-Kemisk migration fra kontaktprodukter, emballagetyper til fødevarer skal håndteres systematisk og alle farlige stoffer fjernes – ikke bare erstattes med andre, mindre godt studerede kemikalier, der viser sig at være beklagelige erstatninger, påpeger Jane Muncke.

Kilde: www.plastfokus.dk – 17. marts 2020

EFSA offentliggør udkast til videnskabelig udtalelse om Perfluorerede alkylsulfonater i fødevarer

Den 24. februar 2020 offentliggjorde Den Europæiske Fødevarerikkerhedsautoritet (EFSA) Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) et udkast til videnskabelig udtalelse om risici for menneskers sundhed i forbindelse med tilstedeværelsen af perfluorerede alkylsulfonater (PFAS) i fødevarer. Udkastet anbefaler et acceptabelt ugentligt indtag (TWI) på 8 ng/kg legemsvægt pr. uge for summen af fire PFAS: perfluoroktansyre (PFOA), perfluorononansyre (PFNA), perfluorhexansulfon (PFHxS) og perfluorhexansulfonat (PFOS)). Dette adskiller sig fra anbefalingerne i EFSA's udtalelse fra 2018 om PFOA og PFOS i fødevarer, som EFSA revurderede på anmodning af Europa-Kommissionen (EF).

EFSA's udtalelse fra 2018 fremsatte separate TWI'er for PFOA og PFOS ved hjælp af øget kolesterol som den kritiske sundhedseffekt på mennesker. Siden da er nye data om virkningerne af PFAS i dyr og mennesker blevet tilgængelige, og nye videnskabelige studier sætter spørgsmålstegn ved den direkte forbindelse mellem eksponering for PFAS og forhøjet kolesteroltal.

fortsættes næste side



I 2020-udkastet til den videnskabelige udtalelse, opsummerede EFSA's risk assessment eksponeringerne for PFOA, PDNA, PFHxS og PFOS, som udgør cirka halvdelen af den nedre grænseeksponering for PFAS. EFSA identificerede fisk, frugt og frugtprodukter og æg og æggeprodukter som de største bidragydere til PFAS-eksponering. Udkastet til udtalelsen vurderede virkningerne på immunsystemet og ikke forøget kolesterol, som de mest kritiske sundheds effekter for mennesker. Den foreslåede TWI på 8 ng/kg legemsvægt pr. uge betragtes som forebyggende mod andre mulige helbredseffekter, såsom forøget kolesterol.

I udkastet rejser EFSA bekymringen for, at den nedre grænseeksponering for PFAS og rapporterede serumniveauer, vil medføre at PFAS-eksponeringerne for nogle europæere vil overstige 8 ng/kg legemsvægt pr. uge. EFSA beskriver en række henstillinger for at mindske usikkerheden i den aktuelle evaluering, herunder behovet for mere følsomme og nøjagtige metoder til bestemmelse af individuel og total PFAS, samt behovet for flere undersøgelser af PFASs virkninger på menneskers sundhed, såsom epidemiologiske undersøgelser. EFSA foreslår også behovet for undersøgelser af effekten af madlavning og fødevarerforarbejdning - især i forbindelse med overførsel til fødevarer fra fødevarerkontaktmaterialer, der indeholder PFAS - og om bidraget til PFAS-eksponering fra andre kilder end fødevarer. EFSA har anmodet om kommentarer til udkastet til udtalelse inden 20. april 2020.

Kilde: www.PackagingLaw.com, 3 marts 2020

Nye love, bekendtgørelser, cirkulærer og rådsdirektiver

Købes via boghandleren eller ses på biblioteket

Offentliggjorte forslag

DSF/EN 14025:2018/prA1

Deadline: 2020-03-08

Relation: CEN

Identisk med EN 14025:2018/prA1

Tanke til transport af farligt gods – Metalliske tryktanke – Udformning og konstruktion

This document specifies the minimum requirements for the design and construction of metallic pressure tanks having a maximum working pressure exceeding 50 kPa (0.5 bar), for the transport of dangerous goods by road and rail and sea.

This document includes requirements for openings, closures and structural equipment, it does not cover requirements of service equipment. For tanks for the transport of cryogenic liquids, EN 13530 1 and EN 13530 2 apply.

Design and construction of pressure tanks according to the scope of this document are primarily subject to the requirement of RID/ADR, Subsections 6.8.2.1, 6.8.3.1 and 6.8.5, as relevant. In addition, the relevant requirements of RID/ADR, Table A, columns 12 and 13, to Chapters 3.2, 4.3 and Subsection 6.8.2.4 apply. For the structural equipment RID/ADR, Subsections 6.8.2.2 and 6.8.3.2 apply, as relevant. The definitions of RID/ADR, Subsection 1.2.1, are referred to. For portable tanks see also RID/ADR, Chapter 4.2 and Sections 6.7.2 and 6.7.3. In addition, the relevant requirements of RID/ADR, Table A, Columns 10 and 11 to Chapters 3.2, 4.2 and Sections 6.7.2 and 6.7.3 apply. The paragraph numbers above relate to the 2017 issue of RID/ADR which are subject to regular revisions. This can lead to

temporary non-compliance with EN 14025.

This document is applicable to liquefied gases including LPG; however, for a dedicated LPG standard see EN 12493.

If not otherwise specified, provisions which take up the whole width of the page apply to all kind of tanks. Provisions contained in a single column apply only to:

Tanks according to RID/ADR Chapter 6.8 (left-hand column); portable tanks according to RID/ADR Chapter 6.7 (right-hand column).

DSF/ISO/FDIS 22526-2

Deadline: 2020-03-11

Relation: ISO

Identisk med ISO/FDIS 22526-2

Plast – Biobaseret plasts CO2- og miljøfodaftryk – Del 2: Materiale- CO2-aftryk, mængde (masse) af CO2 fjernet fra luften og indarbejdet i polymolekyle

This document defines the material carbon footprint as the amount (mass) of CO2 removed from the air and incorporated into plastic and specifies a determination method to quantify it.

This document is applicable to plastic products, plastic materials and polymer resins that are partly or wholly based on biobased constituents.

DSF/prEN ISO 11357-8

Deadline: 2020-03-04

Relation: CEN

Identisk med ISO/DIS 11357-8 og prEN ISO 11357-8

Plast – DSC (differential scanning calorimetry) – Del 8: Bestemmelse af termisk konduktivitet

This document establishes a method for determination of the thermal conductivity of solid unfilled and filled or fibre reinforced plastics and composites by means of Differential Scanning Calorimetry (DSC).

It is applicable for materials with thermal conductivities of up to 1 W/(m K).

fortsættes næste side

Officielt...

DSF/ISO/DIS 17088

Deadline: 2020-04-11

Relation: ISO

Identisk med ISO/DIS 17088

Plast – Organisk genanvendelse – Specifikationer for komposterbar plastik

This document specifies procedures and requirements for plastics, and products made from plastics, that are suitable for recovery through organic recycling. The four following aspects are addressed:

- a) disintegration during composting;
- b) ultimate aerobic biodegradation;
- c) no adverse effects of compost on terrestrial organisms;
- d) control of constituents.

These four characteristics are suitable to address the effects on the industrial composting process and facility.

This specification is intended to be used as the basis for systems of labelling and claims for plastics materials and products.

This document does not provide information on requirements for the biodegradability of plastics which end up in the environment as litter. It is also not applicable to biological treatment undertaken in small installations by householders.

NOTE 1 – The recovery of compostable plastics through the conditions found in well-managed industrial composting processes, where the temperature, water content, aerobic conditions, carbon/nitrogen ration and processing conditions are optimized. Such conditions are generally obtained in industrial and municipal composting plants. Under these conditions, compostable plastics will disintegrate and biodegrade at rates comparable to yard trimmings, kraft paper bags and food scraps.

NOTE 2 – “Organically recoverable”, “compostable”, “compostable in municipal and industrial composting facilities” or “biodegradable during composting” are expressions considered to be equivalent to organically

recyclable for the purposes of this document.

DSF/ISO/FDIS 22403

Deadline: 2020-03-15

Relation: ISO

Identisk med ISO/FDIS 22403

Plast – Vurdering af potential bionedbrydelighed af materialer eksponeret for marint podestof under aerobe mesofile laboratoriebetingelser – Testmetode og krav

This document specifies test methods and criteria for showing intrinsic biodegradability in marine environments of virgin plastic materials and polymers without any preliminary environmental exposure or pre-treatment.

Test methods applied in this document are carried out at temperatures in the mesophilic range under aerobic conditions and are aimed to show ultimate biodegradability, i.e. conversion into carbon dioxide, water and biomass.

This document neither addresses the constituents, such as regulated metals or substances hazardous to the environment, nor potential ecotoxic effects but intrinsic biodegradability only. These aspects will be considered in a separate standard covering the overall environmental impact of products intentionally or accidentally released in the marine environment. This document does not cover the performance of products made from biodegradable plastic materials and biodegradable polymers. Lifetime and biodegradation rates in the sea of products made with biodegradable plastic materials are generally affected by the specific environmental conditions and by thickness and shape.

Although results might indicate that the tested plastic materials and polymers biodegrades under the specified test conditions at a certain rate, the results of any laboratory exposure cannot be directly extrapolated to marine environments at the actual

site of use or leakage.

This document is not applicable for “marine biodegradable” claims of biodegradable plastic materials. For such purpose, see relevant product standards, if available.

The testing scheme specified in this document does not provide sufficient information for determining the specific biodegradation rate (i.e. the rate per available surface area) of the material under testing. For such purpose, see relevant standards about specific biodegradation rate, if available.

DSF/ISO/DIS 12625-17

Deadline: 2020-04-28

Relation: ISO

Identisk med ISO/DIS 12625-17

Tissuepapir og tissueprodukter – Del 17: Bestemmelse af opløsning i vand

This document specifies a method to assess the disintegration of tissue paper and tissue products when subjected to mechanical agitation in water.

DSF/prEN ISO 12625-17

Deadline: 2020-04-28

Relation: CEN

Identisk med ISO/DIS 12625-17 og prEN ISO 12625-17

Tissuepapir og tissueprodukter – Del 17: Bestemmelse af opløsning i vand

The aim of the present standard is to determine the time necessary to disintegrate a test piece of toilet paper, in specific conditions.

This test method is applicable to every type of toilet paper, with exception to papers used in toilets with a specific way of paper removal [For example water-tight chemical toilets in some means of transport: see NF F 31-829 (French Standard)].

Removal problems encountered in this latter case may then justify a greater degree of resistance of the product and thus a very long disintegration time, or even no disintegration at all.

fortsættes næste side

Nye Standarder

DS/ISO 668:2020

DKK 454,00

Identisk med ISO 668:2020

Transportenheder – ISO-containere – Serie 1 – Klassifikation, dimensioner og bruttomasse

This document establishes a classification of series 1 freight containers based on external dimensions, and specifies the associated ratings and, where appropriate, the minimum internal and door opening dimensions for certain types of containers. These containers are intended for intercontinental traffic.

This document summarizes the external and some of the internal dimensions of series 1 containers. The dimensions of each type of container are defined in the appropriate part of ISO 1496, which is the authoritative document for internal container dimensions.

DS/EN ISO 29988-1:2019

DKK 423,00

Identisk med ISO 29988-1:2019 og EN ISO 29988-1:2019

Plast – Støbe- og ekstruderingsmaterialer af polyoxymethylen (POM) – Del 1: Betegnelsessystem og grundlag for specifikationer

This document establishes a system of designation for polyoxymethylene (POM) thermoplastic material, which can be used as the basis for specifications.

NOTE – Polyoxymethylene materials are thermoplastic materials composed principally of longchain synthetic homopolymers and copolymers of formaldehyde. The repeating unit in the molecular chain is "CHWO" as an integral part of the main polymer chain resulting from polymerization of formaldehyde.

The types of polyoxymethylene plastic are differentiated from each other by a classification system based on appropriate levels of the following designatory properties:

a) melt mass-flow rate or melt volume-flow rate;

b) tensile modulus, and on information about basic polymer parameters, intended application, method of processing, important properties, additives, colorants, fillers and reinforcing materials.

This document is applicable to all polyoxymethylene homopolymers and to co-polymers of polyoxymethylene and blends of polymers containing polyoxymethylene. It applies to materials ready for normal use in the form of powder, granules or pellets and to materials unmodified and modified by colorants, additives, fillers etc. It is not intended to imply that materials having the same designation necessarily give the same performance.

This document does not provide engineering data, performance data or data on processing conditions which can be required to specify materials for particular end-use applications. If such additional properties are required, they are to be determined in accordance with the test methods specified by the relevant International Standard.

DS/ISO 29988-1:2019

DKK 341,00

Identisk med ISO 29988-1:2019

Plast – Støbe- og ekstruderingsmaterialer af polyoxymethylen (POM) – Del 1: Betegnelsessystem og grundlag for specifikationer

This document establishes a system of designation for polyoxymethylene (POM) thermoplastic material, which can be used as the basis for specifications.

NOTE – Polyoxymethylene materials are thermoplastic materials composed principally of long-chain synthetic homopolymers and copolymers of formaldehyde. The repeating unit in the molecular chain is "CHWO" as an integral part of the main polymer chain resulting from polymerization of formaldehyde.

The types of polyoxymethylene plas-

tic are differentiated from each other by a classification system based on appropriate levels of the following designatory properties:

a) melt mass-flow rate or melt volume-flow rate;

b) tensile modulus, and on information about basic polymer parameters, intended application, method of processing, important properties, additives, colorants, fillers and reinforcing materials.

This document is applicable to all polyoxymethylene homopolymers and to co-polymers of polyoxymethylene and blends of polymers containing polyoxymethylene. It applies to materials ready for normal use in the form of powder, granules or pellets and to materials unmodified and modified by colorants, additives, fillers etc. It is not intended to imply that materials having the same designation necessarily give the same performance.

This document does not provide engineering data, performance data or data on processing conditions which can be required to specify materials for particular end-use applications. If such additional properties are required, they are to be determined in accordance with the test methods specified by the relevant International Standard.

DS/EN 13922:2020

DKK 555,00

Identisk med EN 13922:2020

Tanke til transport af farligt gods – Betjeningsudstyr til tanke – Systemer til overfyldningssikring af flydende brændstof

This document specifies the following points regarding the minimum requirements for an overfill prevention system:

- functions;
- major components;
- characteristics;
- test methods.

fortsættes næste side

Officielt...

This document is applicable to overfill prevention systems for liquid fuels having a flash point up to but not exceeding 100 °C, excluding liquefied petroleum gas (LPG).

NOTE – Vapour path detection is not part of this standard but can be provided as an option.

DS/EN ISO 16106:2020

DKK 779,00

Identisk med ISO 16106:2020 og EN ISO 16106:2020

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

This document gives guidance on the application of a quality management system in the manufacture, measuring and monitoring of design type approved dangerous goods packaging, intermediate bulk containers (IBCs) and large packaging.

This document does not include guidance specific to other management systems, such as those for environmental management, occupational health and safety management, or financial management.

It is applicable to an organization that:

- a) needs to demonstrate its ability to consistently provide products and services that meet customer and applicable statutory and regulatory requirements; and
- b) aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for improvement of the system and assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.

All guidance in this document is generic and intended to be applicable to any organization, regardless of its type or size, or the products and services it provides.

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

It does not apply to design type test-

ing, for which reference is made to 6.1.5, 6.3.5, 6.5.6 and 6.6.5 of the UN Model Regulations.

DS/ISO 16106:2020

DKK 779,00

Identisk med ISO 16106:2020

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

This document gives guidance on the application of a quality management system in the manufacture, measuring and monitoring of design type approved dangerous goods packaging, intermediate bulk containers (IBCs) and large packaging.

This document does not include guidance specific to other management systems, such as those for environmental management, occupational health and safety management, or financial management.

It is applicable to an organization that:

- a) needs to demonstrate its ability to consistently provide products and services that meet customer and applicable statutory and regulatory requirements; and
- b) aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for improvement of the system and assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.

All guidance in this document is generic and intended to be applicable to any organization, regardless of its type or size, or the products and services it provides.

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

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.

DS/EN ISO 536:2020

DKK 423,00

Identisk med ISO 536:2019 og EN ISO 536:2020

Papir og pap – Bestemmelse af gramvægt

This document specifies a method for determining the grammage of paper and board.

DS/ISO 536:2020

DKK 341,00

Identisk med ISO 536:2019

Papir og pap – Bestemmelse af gramvægt

This document specifies a method for determining the grammage of paper and board.

Nye DS-godkendte standarder fra CEN, CENELEC og ESTI

DS/EN ISO 4180:2019

Godkendt som DS: 2019-12-03

Varenummer: M331452

Emballage – Færdigpakket transportemballage – Generelle regler for opbygning af afprøvningsprogrammer

DS/EN ISO 29988-1:2019

Godkendt som DS: 2020-01-023

Varenummer: M335592

Plast – Støbe- og ekstruderingsmaterialer af polyoxymethylen (POM) – Del 1: Betegnelsessystem og grundlag for specifikationer

DS/EN ISO 180:2019

Godkendt som DS: 2020-01-02

Varenummer: M335751

Plast – Bestemmelse af Lzod-slagstyrke

fortsat fra side 26

Officielt...

DS/EN ISO 23153-2:2020

Godkendt som DS: 2020-02-03

Varenummer: M330918

Plast – Støbe- og ekstruderingsmaterialer af polyetheretherketon (PEEK) – Del 2: Udarbejdelse af prøveemner og bestemmelse af egenskaber

DS/EN ISO 15184:2020

Godkendt som DS: 2020-02-03

Varenummer: M336121

Malinger og lakker – Bestemmelse af filmhårdhed ved blyantsprøvning

DS/EN ISO 536:2020

Godkendt som DS: 2020-02-11

Varenummer: M332478

Papir og pap – Bestemmelse af gramvægt

DS/EN 13922:2020

Godkendt som DS: 2020-02-24

Varenummer: M322586

Tanke til transport af farligt gods – Betjeningsudstyr til tanke – Systemer til overfyldningssikring af flydende brændstof

DS/EN ISO 16106:2020

Godkendt som DS: 2020-02-14

Varenummer: M326773

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

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

EU-notifikationer

Affald

2020/28/EE

Estland

Ændring af forskrift nr. 12 fra miljøministeren af 10. maj 2016 om krav til bio-gasfermentat fra biologisk nedbrydeligt affald
Fristdato: 2020-04-28

Medlemsinformation udgives af Plast og Emballage, Teknologisk Institut, Gregersensvej, 2630 Taastrup
Telefon 72 20 31 50, E-mail: plastemb@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 2020

Maj	1.	Emballageskolen, individuel tilmelding/opstart selvstudie
	27.-28.	Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods, Taastrup
Juni	3.-4.	Lean Logistics, Taastrup

Se endvidere: www.teknologisk.dk/kurser

Konferencer i 2020

Sustainability in Packaging Asia 2020	1.-3. juni	Singapore
GS1 Connect 2020	16.-18. juni	Las Vegas, NV, USA
Plastic Free World Conference And Expo	16.-17. juni	Køln, Tyskland
PACKINNOVE EUROPE	23.-24. juni	Lille, Frankrig
Thin Wall Packaging North America	23.-24. juni	Chicago, USA
Multilayer Flexible Packaging North America	30. juni – 1. juli	Chicago, USA



Messeoversigt i 2020

2.-5. juni
EXPO PACK Mexico 2020
Mexico City, Mexico

17.-20. juni
Propak Asia
Bangkok, Thailand

23.-25. juni
EMPACK
Utrecht, Holland

24.-25. Juni
Packaging Innovations
Warszawa, Polen