



## Miljøet og plastemballagen én gang til

Det er de fleste bekendt, at der er meget stor fokus på bæredygtighed, klimabevidsthed og i det hele taget en bedre og mere ansvarlig udnyttelse af klodens ressourcer. Det kan være meget svært at gennemskue forskellige sammenhænge, for regnestykket bag er kompliceret, og for den enkelte virksomhed eller forbruger kan det være helt uoverskueligt. Et godt eksempel er den fortsatte debat om plastemballage. Nogle ser plastemballage som det helt store miljøproblem, mens andre ser plastemballagen som løsningen på samme miljøudfordringer.

v/Lars Germann, Centerchef

Fødevarerspild har væsentlig indflydelse på både miljø, sociale forhold og økonomi. UN anslår, at 8-10% af verdens emissioner af drivhusgasser kan henføres til fødevarer, der af den ene eller anden grund ikke spises. Hertil kommer at fødevarerindustrien globalt står for op mod 30% af energiforbruget og udleder 22% af drivhusgasserne. Vi har flere gange omtalt det i Medlemsinformation: Det er selve fødevarerproduktionen og processeringen som

bidrager til klimabelastningen – ikke emballagen som "kun" står for 1-5%. På vejen mellem produktion på marken og fødevarerforretningen, middagsbordet i hjemmet eller restauranten tabes 15-20% af fødevarerne, som dermed aldrig bliver spist. På alle måder er det her en stor del af problemet ligger. Produktion af fødevarer er i sig selv en klima- og miljøbelastning, men kan jo dårligt undgås, hvis vi ikke skal sulte. Derfor har forebyggelse af fødevarerspild den allerstørste betydning af miljøbelastningen i fødevarerproduktionen.

Det er store tal og en global skala

giver nok ikke særligt megen mening for den enkelte og vores muligheder for at gøre en forskel, men så alligevel.

*fortsættes næste side*



## INDHOLD

Miljøet og plastemballagen én gang til . . . . .	1
Alternativer til plast som materiale? . . . . .	3
Papirbaseret bæredygtig emballage egnet til food-service, detail- og e-handel . . . .	6
Affaldsbekendtgørelsen for Danmark er sendt i høring . . . . .	8
Måling af CO <sub>2</sub> -transport gennem emballage . . . . .	11
<b>KURSER:</b>	
Emballageskolen . . . . .	13
Emballering af fødevarer . . . . .	14
Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods . . . . .	15

Kort nyt . . . . . 16

Officielt . . . . . 22

Kurser og Konferencer . . . . . 24

Messer og Udstillinger . . . . . 24

fortsat fra forsiden

## Miljøet og ...

Sidst i oktober bragte FØDEVARE-FOKUS en artikel om Meny i Hillerød. Det interessante var, at Meny samtidigt kunne spare arbejdstid, reducere madspild og tjene flere penge. Det er i grunden et ganske attraktivt tilbud. Som mange andre supermarkeder oplevede de, at der var et meget stort spild af madvarer i især frugt- og grøntafdelingen. Det er ganske velkendt – tabet på f.eks. bananer kan være op mod 50% hos supermarked og forbrugere. Løsningen er også ganske velkendt, bananerne blev pakket i bakker og folie med fem bananer i hver pakke. Det øger holdbarheden i butikken fra 1-2 dage til 3-4 dage. Normalt vil forbrugerne se skævt til emballering af frugt og grønt, fordi plasten anses for unødvendig og miljøbelastende. Måske spiller det også ind, at Corona-pandemien har lært os at være ekstra hygiejniske og påpasselige, og det er simpelthen en mere sikker løsning at købe emballerede fødevarer, som andre ikke har nyst ud over eller trykket på for at finde varerne med den helt rigtige modningsgrad.

Teknologisk Institut er langt hen ad vejen meget enige i MENYs tiltag. Emballage til frugt og grønt vil forlænge produkternes holdbarhed og dermed reducere madspildet betydeligt. Inde i den lukkede emballage reduceres iltindholdet naturligt, fordi produkterne respirerer og derved skaber det lavere iltindhold, som nedsætter modningshastigheden. Samtidig beskytter emballagen mod mekanisk påvirkning. Praktiske forsøg viser, at langt hovedparten af de kassationer, der sker i butikkerne kan fjernes. Nogle kunder foretrækker løssalg og mener, at det er det mest rigtige miljøvalg, at man lægger sine køb i store, tynde plastposer, som lukkes med en knude. Havde man pakket varerne ind centralt kunne man anvende meget mindre plast og opretholde den kvalitetsrigtige luft-sammensætning inde i poserne i hele distributionsforløbet. Som altid så er både for lidt og for meget ikke godt. Det er den tynde pose rundt om frugt og grønt, der gør forskellen.

Er posen for kraftig, bliver posen alt for tæt, og så ødelægges varerne. Bakker under varerne som Meny anvender har en funktion i pakke-maskinerne og når produkterne skal præsenteres, men bør kunne undværes, og måske er der en udviklingsproces i at finde lette poseløsninger, der minimerer emballage- og plastforbruget.

Et andet sted i verden går man den stik modsatte vej. I Frankrig og Spanien er der udsigt til at salg af grøntsager og frugt emballeret i plast forbydes. Hensigten er tilsyneladende at tilskynde forbrugerne til at købe frugt og grønt i løs vægt. Der er dog en undtagelse for produkter, som risikerer at blive hurtigt ødelagt, hvis de sælges i løs vægt og ikke emballeres. Vores holdning er helt entydigt, at Frankrig og Spanien er på afveje her. Nogle gange følger lovgivning i højere grad vælgernes holdninger frem for fakta. Denne lovgivning kan hurtigt blive en realitet i mange andre lande, fordi den udbredte holdning blandt mange forbrugere er, at plast er farligt. Plast-forskrækkelse kan i mange tilfælde være velbegrundet – især hvis der ikke er styr på genanvendelse og effektivt returløb til et cirkulært kredsløb, men forskrækkelsen må ikke forhindre os i at tænke klart og træffe velbegrundede valg om brug af plast, hvor det giver rigtig god mening. Det gør det, når det handler om at nedbringe fødevarespild og sætte fødevarerens sikkerhed i højsædet.

Plastfilm har den egenskab, at den kan konstrueres med en kontrolleret tæthed, således at fødevarerne kan opretholdes i den rigtige kvalitet i længere tid. Denne funktion kan også opretholdes uden brug af plast, men det kræver igangsættelse af strategiske udviklingsprojekter. Mest lovende vil være udvikling af papirbaseret emballage, kombineret med bæredygtige coatings, der både fuldt erstatter plastfilm og som samtidigt kan genanvendes som papir i de eksisterende indsamlingssystemer. Teknologisk Institut er i gang, og er nået meget langt, men vi er der ikke helt endnu.

# Alternativer til plast som materiale?



v/Andreas Peter Vestbø  
Seniorspecialist, ph.d

Der har gennem de seneste år været en tiltagende konsensus om, at verdens plastforbrug bør reduceres. Plasten, som det vores bæreposer eller plastikkopper er lavet af, er som regel dannet fra fossil råolie fra undergrunden eller fra andre kilder som fx det ekstra forurenende tjæresand og olieskifer - og mængderne er ikke uudtømmelige. Produktionen af plast fra olie er dyr og energikrævende, og hvis ikke plastprodukterne genanvendes efter brug, ender det som regel i forbrændingsanlæggene med CO<sub>2</sub>-emissioner til følge. Hvis det da ikke sendes fra visse vestlige lande til steder, hvor det ligger i årevis på kæmpemæssige lossepladser.

Mange historier har været fremme i medierne om plastaffald i naturen. Der har her været særligt fokus på udfordringer i Asien og den store mængde plast, der flyder rundt i verdenshavene samt historier om dyr, der har spist plast eller er blevet indviklet i det. Fakta er, at ud af de 370 millioner tons plast, som produceres i verden hvert år, ender 8 millioner tons plast i havene [1,2]. Hvis udviklingen fortsætter ufortrødent, vil vægten af plast i 2050 være højere end den samlede vægt af fisk i havene [3].

Der er ikke nogen tvivl om, at den måde, som plast i dag produceres, anvendes og håndteres på efter brug af vores produkter, ikke er bæredygtig. Der er behov for en ændring, og dette afspejler sig heldigvis i politiske processer og et ændret mindset blandt virksomheder og forbrugere i de fleste lande i dag. Det er et ansvar, der skal bæres i fællesskab af både de lovgivende instanser, virksomhederne og de enkelte forbrugere.

## Hvorfor er plast så udbredt?

På Teknologisk Institut, arbejder vi til dagligt med plast og emballage. Vi har en meget stor berøringsflade med virksomheder i Danmark, og vi oplever, at der er en stigende efterspørgsel på alternativer til plastmaterialer i deres nuværende eller nye produkter. Til vores workshops og webinarer, spørger folk til, hvad man kan erstatte materialerne med? Det skal vi forsøge at besvare, men først skal vi huske på, hvorfor plast overhovedet er noget, vi bruger i dag. Hvorfor er det blevet så populært gennem årene, og hvad ligger til grund for, at forbruget og produktionen af plast fordobles over en tyveårig periode?

Hvis vi går 70 år tilbage, fandtes der stort set ikke produkter i plast. Ét af de store gennembrud for anvendelsen startede, da man opfandt nylon, og brugte det i Anden Verdenskrig som erstatning for silke i faldskærme og til reb. Siden har plast fundet indpas som noget, der er fuldstændig integreret i store dele af vores liv. Plast har helt enkelt øget levestandarden og gjort mange ting lettere. Eksempler på helt almindelige anvendelser på plast er:

- Computere, smartphones og stort set alle elektroniske apparater til kabinetter
- Tekstil og tøj
- Friskere produkter i supermarkeder med plastbakker og film
- Plastsprøjter og slanger, hvilket har revolutioneret lægeverdenen
- Plastposer og pletter, der har revolutioneret landbrug og havedyrkning
- Legetøj (2 ud af 3 stykker legetøj er lavet af plast og de fleste leges kun med et par minutter og smides ud)
- Bilindustrien til mange komponenter såsom instrumentbræt, sædebeklædning m.m.
- Rør og ledninger til gas og el, telefonkabler m.m.

[1] <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>

[2] <https://plasticoceans.org/the-facts/>

[3] Pelley J, Plastic Contamination of the Environment: sources, fate, effects and solutions, ACS publication: <http://www.acs.org/content/dam/acsorg/membership/acs/benefits/extra-insights/plastics.pdf>.

*fortsættes næste side*

## Alternativer til plast...

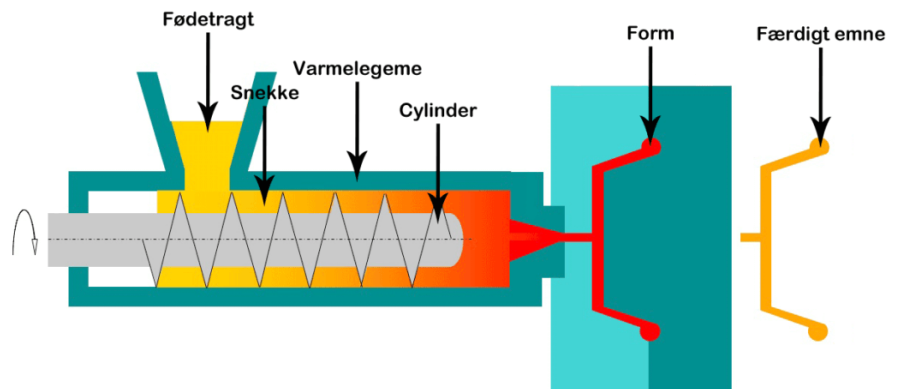
Plast har egenskaber, som i sin tid var revolutionerende i forhold til de materialer, man ellers ville bruge, som træ, metal og glas. I stedet for at skulle skære og slibe træ til for at formgive det, kunne man nu smelte plast, støbe det i nogle metalforme, og producere kæmpemæssige mængder af produkter, hurtigt og billigt. Blandt de forskellige plasttyper, kan man næsten altid finde en passende type til anvendelsen, om det er bestandighed mod vand, elektricitet eller kemikalier.

Fordi plast har så mange overlegne og alsidige egenskaber på mange områder, er det blevet meget udbredt og har udkonkurreret andre historisk anvendte materialer. Brugen af plast fremfor aluminium og stål sparer i dag vægt, energi og store mængder CO<sub>2</sub>-emissioner. Et resultat er, at det som helhed i dag er en meget kompleks opgave at tilfredsstille alle behov både ressource- og miljømæssigt, og også finde omstilling blandt producenterne og i lovgivningen, hvis man skal skifte plast ud med noget andet. Samtidigt spiller globale markedsforhold ind, hvor der er store forskelle i produktionspriser og procedurer for genanvendelse og affaldshåndtering fra land til land. Dette er med til at gøre det til en stor udfordring i forhold til, hvem der skal være de første til at betale prisen for en omstilling til en grønnere og mere bæredygtig verden.

### Hvad kan plast udskiftes med?

Så når dette nu er sagt, hvad er så muligt i forhold til at skifte plast ud rent materialemæssigt?

Med indførslen af forbuddet fra juli i år mod mange engangsplastprodukter, såsom sugerør, tallerkener og bestik har virksomheder som for



Figur 1. Sprøjttestøbning af plast. Sprøjttestøbning er den mest udbredte metode til fremstilling af plastprodukter [4]

eksempel den store danske virksomhed Abena kigget hen mod træ som materiale til deres engangsbestik i stedet for polystyren. I restauranter finder vi nu papirsugerør om end, vi skal vænne os til forskellen fra platten. Andre producenter sælger metalsugerør, som er forholdsvis lette at genanvende ved god rengøring.

Ét af de forhold, man skal have sig for øje, når man taler om at skifte plast ud, er ikke kun de nævnte materialegenskaber ovenover ved plast, der gør plast specielt. Det er også formbarheden. De fleste plastprodukter fremstilles ved sprøjttestøbning. Metoden bruges verden over, og danske plastvirksomheder støber alt fra små dele til høreapparater over LEGO-klodser til komponenter til biler.

Sprøjttestøbning (se figur 1) foregår på den måde, at plastgranulat (små kugler på 3-5 mm) smeltes og sprøjtes ind i en metalform. Herved formgives plasten og får lov til at køle ned og blive fast. Herefter åbnes formen, og plastemnet stødes ud med nogle metalpinde. Sprøjttestøbning er en proces, der muliggør mange former

og en detaljegråd, der ellers er meget mere besværlige at lave. Et gevind på en flaske laves for eksempel meget enkelt og hurtigt ved sprøjttestøbning. Så én mulig vej, der vil gøre, at vi kan bevare mange produkttyper og produktfunktioner, som vi har i dag, vil være at skifte plastmaterialer ud med noget, som stadig kan sprøjttestøbes.

### Hvilke alternativer kan sprøjttestøbes?

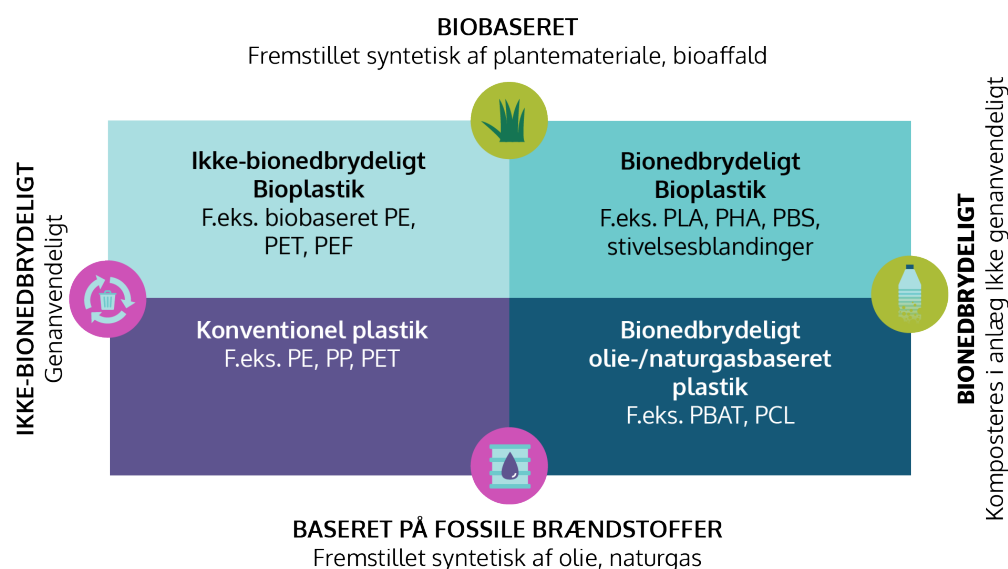
Som udgangspunkt, og som det er i dag, er svaret helt enkelt, at det er andre plasttyper, som i dag ikke er så udbredt, men som er mere bæredygtige miljømæssigt set. Det er lettest at beskrive disse typer i forhold til konventionel plast, såsom polyethylen (PE), polypropylen (PP) og polystyren (PS).

På figur 2 (næste side) ses plasttyper afhængigt af om, de er biobaserede eller ej, og om de er bionedbrydelige eller ej. Kort fortalt, stammer biobaseret plast ikke fra råolie, men fra fornybare kilder, som planter. Bionedbrydelig plast har en begrænset opholdstid, hvis det ender

[4] [plast.dk/det-store-plastleksikon/sproejttestoebning](http://plast.dk/det-store-plastleksikon/sproejttestoebning)

fortsat fra side 4

## Alternativer til plast...



Figur 2. Forskellige plasttyper opdelt efter om det er biobaseret og bionedbrydeligt [5]

i naturen, og er en vej hen imod at nedbringe plastforurening i naturen. Vi ser stadig mest biobaseret plast som en vis procentdel af den fos-silbaserede modpart, eksempelvis som bio-PE, -PP og -PET, også kaldet drop-in bioplast. Af de bioned-brydelige typer, er PLA den langt mest udbredte. Vi kender PLA fra bestik i supermarkedet, som er mærket bionedbrydelig plast.

Biobaseret og bionedbrydelig plast udgør i dag stadig kun ca. 1 % af den globale plastproduktion [5], men efterspørgslen stiger. Teknologisk Institut indkøber ofte plast til udviklingsformål, og vi oplever hvordan priserne og leveringstiden ændrer sig. Det seneste år er prisen på bionedbrydelig plast blevet mere end fordoblet, og mange producenter melder, at det ikke er muligt at levere.

Stivelsesblandinger (øverste, højre kvadrant i figur 2) er et eksempel på materialer, der kan være både biobaseret og bionedbrydeligt. Til forskel fra PLA, som kun nedbrydes under særlige forhold i industrielle komposteringsanlæg (og som

vi ikke har nogen af i Danmark) og kun meget langsomt i naturen, kan stivelsesblandinger være en vej frem. Dog er materialernes relativt lave styrke ofte en udfordring, og dette er netop et område, der sker en del forskning og udvikling indenfor. For eksempel samarbejder vi på Teknologisk Institut med at teste nye materialer og deltager også i udviklingen af stivelsesbaserede materialer, der kan sprøjtestøbes.

### Hvad kan den enkelte person gøre?

Verden er under hastig forandring i forhold til, hvordan vi beskæftiger os med plast. For nylig var det forbudt mod en stor mængde engangsplastprodukter. D. 1. januar 2025 træder det udvidede producentansvar på emballage, som i dag findes for elektronik, biler og batterier, i kraft [6]. Dette betyder, at virksomheder, der pakker deres produkter i emballager, eller importerer emballerede produkter, kommer til at bære den økonomiske byrde i forbindelse med håndtering af emballageaffald af plast. Det vil derfor være en stor motivation til at genoverveje, hvilke materialer, der anvendes i produkterne, og i produkt-

designet, så de består mindre af plast og lettere kan genanvendes.

Hvad gør vi som forbruger imens? Der er mange ting, vi kan gøre, og det bunder i opmærksomhed på, hvordan miljøbelastningen er for de produkter, vi køber. Som en hjælp kan vi eksempelvis gå efter produkter med øko-labels, såsom Svanemærket, som en garanti mod vildledende markedsføring i forhold til miljøgevinsten, såkaldt greenwashing.

[5] [plastikviden.dk/offentlig-og-erhverv/raavarer/bioplastik](https://plastikviden.dk/offentlig-og-erhverv/raavarer/bioplastik)

[6] [www.teknologisk.dk/jdelfser/udvidet-producentansvar-for-emballage/4321](https://www.teknologisk.dk/jdelfser/udvidet-producentansvar-for-emballage/4321)

# Papirbaseret bæredygtig emballage egnet til food-service, detail- og e-handel

Det danske fødevarerhverv står overfor en gennemgribende omstilling til en grønnere produktion. Fødevarerproducenter og udstyrsleverandører efterspørger hjælp i form af konkrete metoder og udstyr m.m., der kan katalysere produktion og eksport af såvel klimaneutrale fødevarer som ny klimavenlig teknologi til verdens fødevarerproducenter. Det overordnede mål for indsatsen er derfor, på tværs af værdikæder, at udvikle de centrale teknologier og teknologiske serviceydelser, som den danske fødevarersektor har brug for i omstillingen til en klimaneutral fødevarerproduktion.

v/Keneth Kisbye,  
Konsulent

v/Stanislav Landa,  
Konsulent

v/Alexander Bardenshtein,  
Forretningsleder

Plast og Emballage medvirker i resultatkontrakterne "BF1 – Bæredygtige fødevarer" og "MA1 - Bæredygtige Materialer". Målet er at udvikle ny viden om overfladebehandling af et papirsubstrat med høj diffusionsbarriere for at mindske dets ilt- og vanddamppermeabiliteter, og derudover finde de rigtige deponeringsprocesser til de valgte barriermaterialer. Denne udvikling forsøger at mindske mængden af pålagt barriermateriale og minimere det samlede CO<sub>2</sub>-aftryk per emballageenhed. Ved at inkludere relevante partnere fra fødevarer- og emballagebrancherne vil det derudover valideres, at de udviklede materialer lever op til nuværende krav til emballering af forskellige fødevarer. Disse krav er som følger:

- Passende ilt- og vanddampbarrierer, inkl. muligheden for Modified Atmosphere Packaging (MAP)
- Vand-, fedt- og olieafvisning uden brug af plast og i særdeleshed

PFAS-holdige (polyfluorinated alkyl substances) coatings

- Mulighed for at bruge eksisterende pakkemaskiner med svejsning og forsegling

Ifølge den viden vi havde indenfor fiberbaseret emballage var der kun to typer coatings, som kunne hjælpe med at nå disse krav uden at fratage den de tre vigtigste fordele: genanvendelighed, bionedbrydelighed og hjemmekomposterbarhed. Disse to typer belægninger er uorganiske plasma- og solgel-belægninger, som f.eks. SiO<sub>x</sub> eller AlO<sub>x</sub>, og organiske vandopløselige (foretrukket biobaserede) materialer såsom PVOH/PVA, stivelse o.a. polysakkarider, osv. Selvom der på laboratorieniveau er vist formidable barriereegenskaber, opstår der flere problemer med disse materialer. For det første kan de to grupper kun bruges i sammensætning med hinanden, fordi organiske vandopløselige materialer per definition ikke er stabile over for vand, mens de tynde uorganiske belægninger ikke giver nogen barriere, hvis de påføres fibermaterialet direkte. Desuden er de uorganiske belægninger ikke svejsbare. Sidst er påførelsen af to typer belægninger fordyrende.

I et samarbejde med CelluComp Ltd., et skotsk firma, der arbejder med forskning og udvikling inden for biobaserede materialer, som f.eks. mikrofibrilleret cellulose, har vi måttet revurdere vores opfattelse. I forbindelse med implementering af coating med et opløst kompositmateriale, fandt vi ud af at den, paradoksalt nok, er vandstabil på trods af dets vandindhold på over 60%. Dette forklares med den unikke formel, der inkluderer over otte forskellige kemikalier, inkl. mikrofibrilleret cellulose og en ganske lille andel (0,2%) fossilt baseret akryl. I vores forsøg med denne coating kunne vi vise gode barriereegenskaber, vandstabilitet og svejsbarhed, men vi så også mangelfuld fugtbarriere ved påførelse på almindelig støbt cellulose. Problemet ligger i fænomenet fibre lift-up, som finder sted på selv den glatteste papiroverflade, hvor enkelte fibre river sig løs og stikker ud af planet som vist i Figur 1. Når en coating på væskeform påføres og hærdes, stikker enkelte fibre stadigvæk ud gennem coatinglaget og skaber en effekt der minder om en kuldebro, hvor fibrene kan lede vand udefra og ind under

*fortsættes næste side*

fortsat fra side 6

## Papirbaseret...

coatingen. Det reducerer barriereevnen markant og kan i værste fald forårsage ødelæggelsen af emballagens stabilitet og det emballerede produkt.

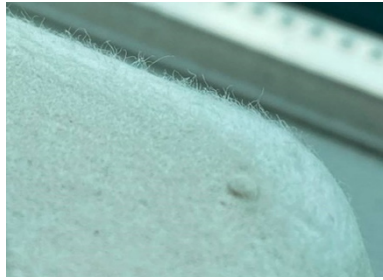
For at løse dette problem og udnytte denne coatings fulde potentiale har vi i samarbejde med CelluComp udviklet en ny cellulosepulp, der består af almindelig cellulose med en andel af mikrofibrilleret cellulose. Samspillet mellem de to byggesten afhjælper problemet med fibre lift-up. Vist på Figur 2 er vores nye støbte cellulosepulp, hvor fibrene ikke løfter sig op. Udover det, er massefylden af papiret og den mekaniske styrke forøget, da fibrene i den nye pulp er bundet bedre sammen. I Figur 3 kan man se resultaterne fra trækstests udført på almindelig cellulosepulp sammenlignet med vores udviklede pulp: styrken af materialet er forøget tre til seks gange afhængig af prøveudtagelsessted på bakken.

Denne udvikling resulterede i papirbaserede emballager med alle de egenskaber, der blev nævnt ovenover. Yderligere eksempler viser, at de udviklede materialer er egnede til implementering af papirbaserede emballager til food-service samt detail- og e-handel.

Det første eksempel er vist på Figur 4, hvor man kan se 99% biobaserede plastfri yoghurtbægre af papir, der kan rumme produktet uden vægttab i minimum 30 dage. Bægrene kan genanvendes som papir.

Næste eksempel, figur 5, viser ligeledes papirbakker med de samme coatings, der kan forsegles i eksisterende MAP-pakkemaskiner lige så godt som konventionelle plastbakker.

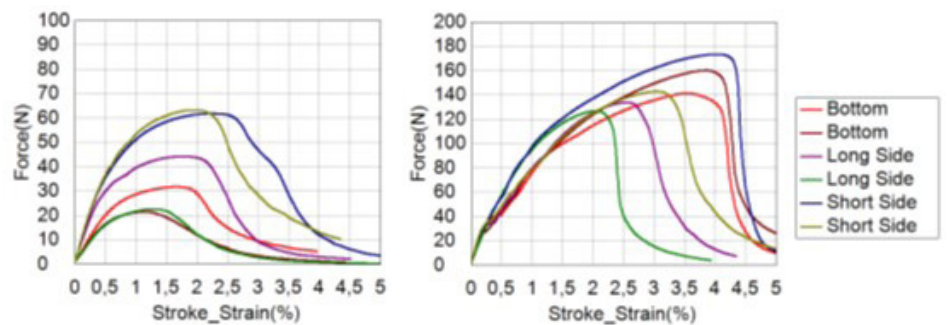
Sammensætningen af den udviklede pulp og coating gør det muligt at opnå barriereegenskaber, som er tilstrækkelige til at emballere de fleste fordærvelige fødevarer. For eksempel blev kopperne, vist på Figur 3, testet for ilt- og vanddamppermeabilitet til at være hhv. 0,02 ml/m<sup>2</sup>/dag og 3,6 g/m<sup>2</sup>/dag.



Figur 1: Fibre lift-up (løsrivelse) på overfladen af en støbt cellulosebakke.



Figur 2: Overfladen af en cellulosebakke støbt af den udviklede pulp.

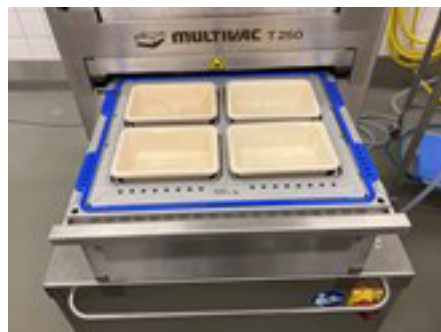


Figur 3: Sammenligning af resultater af trækstyrketests på en bakke støbt i (venstre) almindelig pulp og (højre) pulp udviklet af Teknologisk Institut og CelluComp.



Figur 4: Yoghurtbægre produceret af den udviklede pulp med den nye coating.

Takket være denne udvikling, støttet af Uddannelses- og Forskningsstyrelsen under Uddannelses- og Forskningsministeriet i rammerne af resultatkontrakterne "BF1 - Bæredygtige fødevarer" og "MA1 - Bæredygtige Materialer", står Plast og Emballage klar som aldrig før til at udføre pilotforsøg for interesserede virksomheder, som gerne vil substituere plastemballage med mere bæredygtige papiralternativer.



Figur 5: Cellulosebakker forsejlet i en MAP-bakkeforsegler.



# Affaldsbekendtgørelsen for Danmark er sendt i høring



v/Søren R. Østergaard,  
Seniorspecialist

Den 19. oktober 2021 udsendte Miljøministeriet et udkast til Bekendtgørelse om affald.

Høringsfristen er 17. november 2021, hvor arkiveringsdatoen bliver 17. januar 2022 og ikrafttrædelsesdatoen bliver 1. januar 2022. Originalteksten kan læses på [høringsportalen](#):

## Følgende er relevant for plast- og emballagebranchen:

### Emballager der ender som affald

Alle emballager ender på et tidspunkt som affald – også genbrugsemballager, der renses og genanvendes, vil på et tidspunkt være så brugte, at de ender som affald.

§ 2. Ved affald forstås i denne bekendtgørelse ethvert stof eller enhver genstand, som indehaveren skiller sig af med eller agter eller er forpligtet til at skille sig af med.

Stk. 2. Stoffer eller genstande anses dog ikke for affald, men som biprodukter, hvis de er resultatet af en produktionsproces, som ikke primært sigter mod fremstilling af dette stof eller denne genstand, og hvis:

- 1) det er sikkert, at stoffet eller genstanden videregives,
- 2) stoffet eller genstanden kan anvendes direkte uden anden yderligere forarbejdning, end hvad der er normal industriel praksis,
- 3) stoffet eller genstanden fremstilles som en integreret del af en produktionsproces, og
- 4) videregivelse er lovlig, dvs. at stoffet eller genstanden lever op til alle relevante krav til produkt-, miljø- og sundhedsbeskyttelse for den pågældende anvendelse og ikke vil få generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed.

### Krav om 60% reel genanvendelse af plastaffaldet

Det præciseres, at kravet om 60% reel genanvendelse gælder for den del af plastaffaldet, der rent faktisk er plast, dvs. uden urenheder og fejlsorteringer. De efterfølgende detaljer vil fremgå af en kommende vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen.

### Frist for udarbejdelse af kommunale affaldsplaner

Der er indsat en bestemmelse i § 14, stk. 4, om, at kommunerne senest et år efter ikrafttrædelsen af den nationale affaldshåndteringsplan skal indsende en vedtagen kommunal affaldshåndteringsplan til Miljø-

styrelsen. Den første frist er 7. juli 2022. Kommunerne skal indsende faste revisioner hvert 6. år af sine affaldshåndteringsplaner til Miljøstyrelsen. Kravet om at indsende den kommunale affaldshåndteringsplan er begrundet i hensynet til, at Miljøstyrelsen har den fornødne viden og data om kommunernes affaldsindsamlingsordninger til brug for senere revisioner af den nationale affaldshåndteringsplan.

### Sletning af mulighed for at søge om dispensation hos Miljøstyrelsen (tidligere § 28)

Oplægget ligger op til at en del af dispensationsmulighederne er blevet slettet, hvilket skyldes, at fristerne er overskredet, og at de kommuner, der ikke nåede at søge inden fristen, efterfølgende har søgt om dispensation hos miljøministeren. 88 kommuner har søgt og fået dispensation fra kravet om at etablere henteordninger for en eller flere affaldsfraktioner. De mange kommuner skal derfor nu etablere disse henteordninger.

### Overgangsordning for piktogramkrav og præcisering af bestemmelsen

Der er derfor indsat en bestemmelse i § 82 om, at kommunerne kan vente med at sætte piktogrammer på alle

*fortsættes næste side*



## Affaldsbekendtgørelsen..

beholderne til deres dispensation udløber. Derefter skal disse piktogrammer påsættes affaldsbeholderne.

### Afhentning fra beholderne med piktogrammer

Miljøministeriet er blevet opmærksom på, at formuleringen i den tidligere § 46, stk. 2, kunne forstås som om, at kommunerne havde pligt til at overføre opgaven med mærkning af beholdere til en indsamlingsvirksomhed. Da det ikke var hensigten med bestemmelsen, præciseres det, at det ikke er en pligt for kommunerne, at de skal indføre i kontrakten at indsamlingsvirksomheden skal sætte piktogrammer på. Det tydeliggøres derfor, at det er valgfrit for kommunen, om denne selv vil mærke beholderne eller få en virksomhed til at gøre det. Men hvis kommunen vælger at få en virksomhed til at mærke beholderne, skal kommunen sikre sig, at virksomheden bruger de relevante piktogrammer, der fremgår af bilag 6 i høringsdokumentet, og kort er gengivet her:

#### 1. Madaffald

Som madaffald sorteres animalske og vegetabiliske madrester, fødevarer der er blevet for gamle, fraskær og skræller fra råvarer til madlavning, kaffefiltre mv. Affaldet må ikke indeholde uønskede stoffer, der er skadeligt på landbrugsjord eller svært nedbrydelig, f.eks. emballage, cigaretskod og aske. Piktogrammet skal trykkes med hvid på grøn baggrund med farvekoder: CMYK 80 0 90 0



#### 2. Papiraffald

Som papiraffald sorteres affald, der består af rent og tørt papir som f.eks. aviser, reklamer og kontorpapir mv. Papiret må ikke indeholde uønskede stoffer og materialer, som giver problemer i genanvendelsen, f.eks. perflourerede stoffer (PFOS) eller vådt og snavset papir. Piktogrammet skal trykkes med hvid på blå baggrund med farvekoder: CMYK 95 35 5 0, PANTONE 2185 C



#### 3. Papaffald

Som papaffald sorteres rent og tørt pap som f.eks. papkasser, paprør fra køkken- og toiletroller og karton fra emballage mv. Papaffald må ikke indeholde uønskede stoffer eller materialer, der giver problemer i genanvendelsen, f.eks. ekspanderet polystyren (flamingo) eller vådt pap. Piktogrammet skal trykkes med hvid på brun baggrund med farvekoder: CMYK 25 35 65 5, PANTONE 7562 C



#### 4. Glasaffald

Som glasaffald sorteres glas, der er tørt og skrabet rent for mad- eller drikkevarer, f.eks. konservesglas og vinflasker mv. samt almindelige drikkeglas, herunder glasskår fra nævnte. Glasaffald må ikke bestå af særlige glastyper, der kan give problemer i genanvendelsen, f.eks. ildfaste fade, plan-glas fra vinduer samt spejle. Piktogrammet skal trykkes med hvid på lysegrøn baggrund med farvekoder CMYK 60 0 40 0, PANTONE 563 C



#### 5. Metalaffald

Som metalaffald sorteres produkter og emballager som f.eks. konservesdåser, drikkevaredåser og mindre metalgenstande mv., der overvejende består af metal. Metalemballage fra fødevarer skal være tømt og skrabet rent for mad- eller drikkevarer. Metalemballagen kan have belægnings af plast, men skal stadig sorteres som metal. Metalaffald må ikke indeholde affald, der kan give problemer i genanvendelsen, f.eks. elektronik, trykflasker og emballager til farligt affald. Piktogrammet skal trykkes med hvid på grå baggrund med farvekoder: CMYK 25 0 0 65, PANTONE 444 C



#### 6. Plast, hård og blød

Som plastaffald sorteres udtjente produkter, emballager og poser, der overvejende består af plast som f.eks. plastflasker, plastbakker, plastbøtter samt poser såsom indkøbs- og fryseposer mv. Emballager, som har været anvendt til fødevarer, skal være tømt og skrabet rene. Plastaffaldet må ikke indeholde affald, der kan give problemer i genanvendelsen, f.eks. emballage og insektgift, PVC, plastprodukter med elektronik eller presenninger. Piktogrammet for plastaffald skal trykkes med hvid på lilla baggrund med farvekode: CMYK 50 95 0 0, PANTONE 7656 C



fortsættes næste side

## Affaldsbekendtgørelsen..

Piktogrammer for henholdsvis hård og blød plast der anvendes, hvis undtagelsen for kombineret indsamling, jf. § 43, tages i brug:

Piktogrammet for hård plast skal trykkes med hvid på lilla baggrund med farvekoder: CMYK 50 95 0 0, PANTONE 7656 C



Piktogrammet for blød plast skal trykkes med hvid på lyserød baggrund med farvekoder: CMYK 0 85 15 0, PANTONE 7424 C



### 7. Mad- og drikkekartonaffald

Som mad- og drikkekartonaffald sorteres emballagekartoner, som har indeholdt fødevarer f.eks. mælkekartoner, juicekartoner



og kartoner til f.eks. flåede tomater eller lign. Mad- og drikkekartoner skal være tømte for indhold. Som mad- og drikkekartonaffald må ikke sorteres andre kompositemballager såsom chips- og kaffeposer mv. Piktogrammet skal trykkes med hvid på brun baggrund med farvekoder: CMYK 25 35 65 5 PANTONE 7562 C

### 8. Farligt affald

Som farligt affald sorteres stoffer, materialer eller produkter, der er udtjente, og som er markeret som farligt affald på listen over affald i bilag 2, eller som



udviser egenskaber, som angivet i bilag 3. Farligt affald kan f.eks. være klorholdige rengøringsmidler, maling og spraydåser mv. Farligt affald må ikke indeholde produkter, som kan udgøre en fare i indsamlingen og behandlingen, f.eks. trykflasker og fyrværkeri mv.

Piktogrammet skal trykkes med hvid på rød baggrund med farvekoder: CMYK 0 100 90 0, PANTONE 485 C

### 9. Tekstilaffald

Som tekstilaffald sorteres udtjent tøj og tekstiler som f.eks. tøj, håndklæder og gardiner, der er hullet, slidt, plettet eller på



anden måde ødelagt. Tekstilaffaldet inkluderer ikke sko, bæltter og tasker samt genbrugseget tøj og tekstil. Tekstilaffaldet må ikke være vådt eller indeholde uønskede stoffer, der kan give problemer i genanvendelsen, f.eks. kemikalie-, olie- eller malingpletter, madrester og jord.

Piktogrammet skal trykkes med hvid på lilla-rød baggrund med farvekoder: CMYK 35 100 60 20, PANTONE 7420 C

### 10. Restaffald

Til restaffald sorteres affald, som ikke er omfattet af andre etablerede indsamlings- eller anvisningsordninger dvs. affald, som ikke



er genanvendeligt, ikke er farligt eller ikke er omfattet af en ordning med producentansvar.

Piktogrammet skal trykkes med hvid på sort baggrund med farvekoder: CMYK 20 20 20 100, PANTONE BLACK 6 C

# Måling af CO<sub>2</sub>-transport gennem emballage

Vi har set en interesse for at måle CO<sub>2</sub> permeabilitet gennem emballage.  
- Hvordan måler vi det bedst og billigst?



v/Jakob S. Engbæk  
Seniorspecialist

Hvide plastbeholdere med låg, der er lukket tæt har været udgangspunkt for undersøgelserne af forskellige metoder.

## Kort om gastransport

Gas og væske kan diffundere gennem plast. Gastransmissionshastigheden afhænger af forskellen i koncentration på hver side af plastmaterialet, tykkelsen, samt gas/væske molekylets opløselighed og diffusionshastighed i plasten.

Sat på formel set det sådan ud:

$$J = \frac{-D \cdot S(p_1 - p_2)}{t}$$

hvor:

J: er gastransmissionsraten, altså fluxen gennem prøven

D: er diffusionskoefficienten

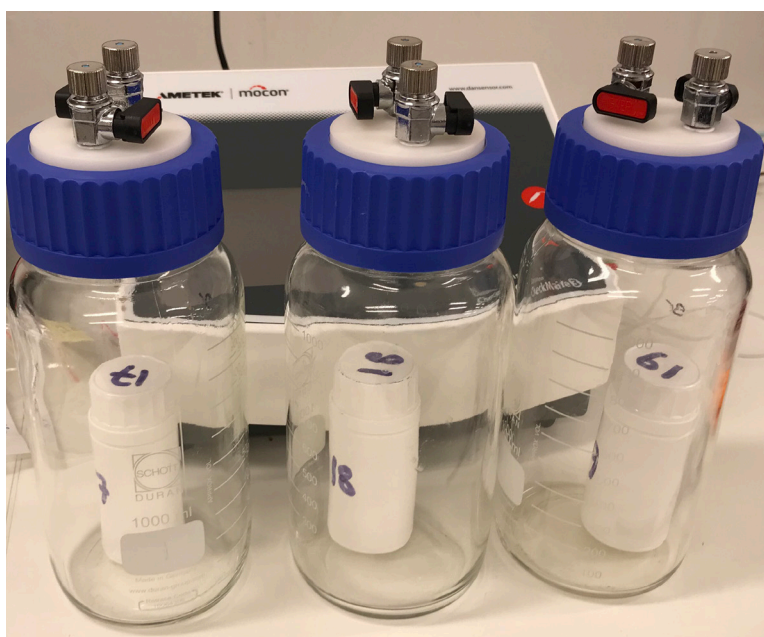
S: er opløseligheden af gassen i materialet

t: er prøvens tykkelse

p<sub>1</sub> og p<sub>2</sub>: er trykket eller koncentrationen af gas eller væske på hver side af materialet.

Dette er uafhængigt af koncentrationer, så man kan måle med 100 % CO<sub>2</sub> og finde egenskaber der også gælder ved 1% CO<sub>2</sub>.

Tidsudviklingen er sådan at gassen først skal diffundere gennem plasten før den kommer ud på den anden side, så der er en tidsforsinkelse



Figur 1, Opsamling af CO<sub>2</sub> der kommer ud af pilleglas. Vækst i koncentration over tid kan måles i et trin.

fra start. Med vægt af CO<sub>2</sub> er denne tidsforsinkelse dog meget lille, viser målingerne.

## De mulige metoder til at måle transporten af CO<sub>2</sub> gennem en emballage.

Det mest nøjagtige og mest kostbare er at anbringe beholderen i en lukket beholder med et nøjagtigt lavt gasflow igennem af en anden gas, så kan koncentrationen måles med f.eks FTIR med gascelle. Dette instrument kan måle en lav koncentration nøjagtigt. Mængden af gas, der kommer ud, kan man også følge over tid.

En variant af denne metode er at gøre det over et stykke tid og ikke kontinuerligt. Her anbringes emballagen i en tæt beholder og CO<sub>2</sub> koncentrationen måles efter få dage (figur 1).

CO<sub>2</sub> vejer mere end luft og det kan man bruge til at veje hvor meget CO<sub>2</sub> der er i beholderen. En udfordring her er, at gastransmissionshastigheden for CO<sub>2</sub> gennem plast er højere end for nitrogen og ilt, som er i luften. Derfor sker der det, at CO<sub>2</sub> forlader plastbeholderen hurtigere end den bliver fyldt med luft fra atmosfæren, så der dannes et undertryk i beholderen (figur 2). Til sidst kollapser beholderne og ændrer volumen, dermed bliver både tryk og det volumen der giver opdrift udefineret. Det er tydeligt, at luft ikke er diffunderet ind i beholderen lige så hurtigt som CO<sub>2</sub> er diffunderet ud. På kurven over vægt (Figur 3) ses at vægten fortsætter med at falde.

*fortsættes næste side*

fortsat fra side 11

## Måling af CO<sub>2</sub>-transport..



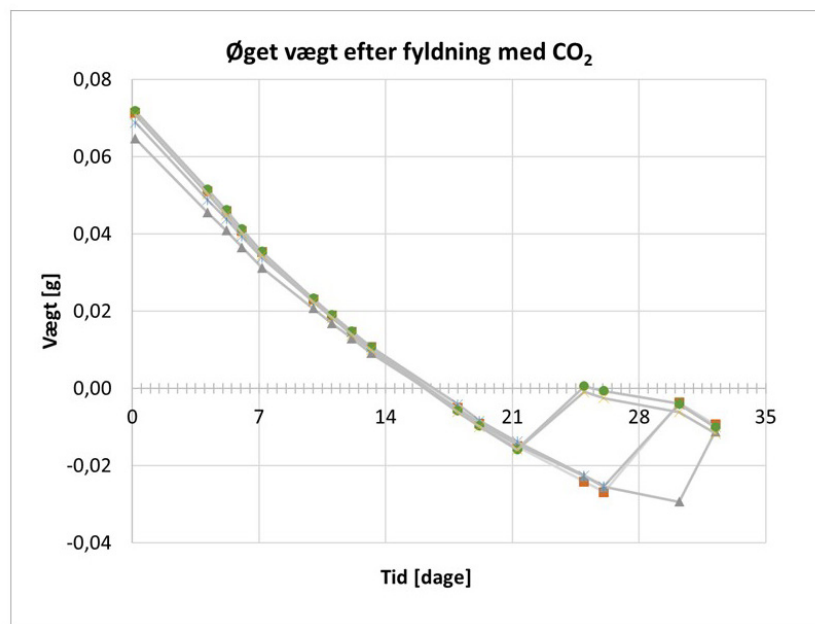
Figur 2, Gastransmissionshastigheden for CO<sub>2</sub> gennem plast er højere end for nitrogen og ilt, som er i luften. Derfor diffunderer CO<sub>2</sub> hurtigere ud fra plastbeholderen end luften fra atmosfæren fylden den, og derved dannes et undertryk i beholderen. På billedet ses beholdere 10-14, der er kollapsede pga. undertryk, samt kontrolbeholder 15 med luft.

Tager man vægttabet i starten, hvor der er 100-95% CO<sub>2</sub> i beholderen, så taber beholderne i gennemsnit 0,02 g på fire døgn. Ud fra densiteten af CO<sub>2</sub> på 1,84 g/L får vi så, at 2,7 mL/døgn forlader beholderne med en standardafvigelse på 0,07 mL/døgn. Mere avancerede modeller vil tage diffusion ind i beholderen med, samtidig med, at det kombineres med målinger på enkelte beholdere af de først nævnte metoder. Den virkelige fordel ligger i, at vi kan kombinere vejning af mange beholdere, der fortæller om den statistiske variation mellem beholdere, med få mere nøjagtige målinger på enkelte beholdere.

### Er det så nyt?

Målemetoderne, der er beskrevet ovenfor, kender vi fra ilt og vanddamp, som vi både måler med vores nøjagtige Mocon instrumenter på enkeltemballager og plader, men for vanddamp også laver målinger af vægtændring over tid, enten vægttab fra en beholder med vand i eller vægtforøgelse i en beholder med vandsugende tørremiddel. Dette afhænger af produktets anvendelse. Det nye er, at vi også benytter tilsvarende metoder med CO<sub>2</sub> uden vi nødvendigvis skal over i de mere kostbare specialmålinger, som vi benytter, når vi måler permeabilitet af ammoniak, lattergas eller metan.

Plastbeholderne er doneret af Gerresheimer Vaerloese.



Figur 3, Forøgelse af vægt efter påfyldning af CO<sub>2</sub> for 5 pilleglas i plast. Først falder vægten, som forventet, som mængden af CO<sub>2</sub> i beholderen falder. Vægten fortsætter med at falde til under startvægten, da CO<sub>2</sub> bevæger sig hurtigere gennem plast end nitrogen og ilt i luften. Det får endelig pilleglasene til at kollapse og opdriften af beholderen til at falde. Selv efter kollaps af beholderen fortsætter vægten med at falde

	LDPE	HDPE	Polystyren	PET
Kuldioxid (CO <sub>2</sub> )	9,5	0,27	7,9	4,39
Ilt (O <sub>2</sub> )	2,2	0,30	2,0	0,40
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0,73	0,11	0,59	0,137

Tabel 1, Gaspermeabilitet almindelige plasttyper, Enhed [(mL · cm)/(cm<sup>2</sup> · s · Pa) · 10<sup>13</sup>]

# Emballageskolen

## Forår 2022 - start efter 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.å.

### 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](http://www.teknologisk.dk/k54011)

Introduktionsbrev Studevejledning, gennem tidsforløb og skriftlig introduktion	Brev 1 Pap og papir	Brev 2 Plast	Brev 3 Emballagekonstruktion, love og standarder	Brev 4 Emballagen i varekæden	Brev 5 Test af emballage
	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	
	1. kursusdag Se vedlagte dagsplan		2. kursusdag Se vedlagte dagsplan		3. kursusdag Se vedlagte dagsplan

3-8 måneder efter personligt behov



# Emballering af fødevarer

2. marts 2022 hos Teknologisk Institut i Taastrup

## Baggrund

Kravene til fødevareemballage er stigende i disse år. Udover store krav til emballagers primære funktionalitet, såsom mekanisk styrke, barriereegenskaber, brugsegenskaber etc., stilles der også lovkrav til emballagernes sundhedsmæssige kvalitet. For alle virksomheder, som sælger eller anvender emballage til fødevarer, er det derfor påkrævet at have opdateret viden på området. Dette får kursisterne mulighed for at opnå ved deltagelse i kurset "Emballering af fødevarer".

## Kursusindhold

Kurset omhandler emner som:

- Emballagens formål
- Forskellige fødevarers krav til emballagen
- Emballagematerialer til fødevarer - egenskaber
- Emballagers barriereegenskaber overfor gasser og lys
- Fødevarekontaktmaterialer - lovgivning
- Aktiv og intelligent emballage
- Emballagen og miljøet - ny lovgivning

Kursisterne får et godt overblik over de forskellige krav, som fødevareemballage skal opfylde.

## Kurset henvender sig til

såvel emballageindkøbere og -teknikere som salgskonsulenter og andre med faglig interesse for fødevareemballage.

Yderligere information og tilmelding  
På [www.teknologisk.dk/k54019](http://www.teknologisk.dk/k54019)



# Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods

2.-3. marts 2022

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](http://www.teknologisk.dk/k54017)

## Retningslinjer for genanvendelse af bølgepapemballage lanceret af FEFCO

Den europæiske sammenslutning af bølgepapproducenter (FEFCO), som repræsenterer bølgepapemballageindustrien i hele Europa, har udgivet sine retningslinjer for genanvendelse af bølgepap, der har til formål at optimere genanvendelighed via designparametre for papir- og papemballage.

Retningslinjerne, der er udviklet med The Confederation of Paper Industries (CPI), søger at give bølgepapindustrien et praktisk sæt værktøjer til at bidrage til optimal udnyttelse af naturressourcer og samtidig minimere miljøpåvirkningen. Retningslinjerne er rettet mod varemærke-ejere, detailhandlere og bølgepapvirksomheder – snarere end den brede offentlighed – for at hjælpe med design af emballage. FEFCO hævder, at over 83 % af papir og pap allerede genanvendes i EU, mens bølgepapemballage angiveligt har et gennemsnit på 89 % genanvendt indhold.

Men mens FEFCO insisterer på, at papir og pap er bæredygtige og fornyelige materialer til emballering, er den faktiske genanvendelighed af emballageprodukter bestemt af sammensætning og design, og den måde, hvorpå emballage indsamles, sorteres og præsenteres til oparbejdning.

For eksempel identificerer FEFCOs retningslinjer, at tilføjelse af plast til bølgepapemballage har en negativ indvirkning på oparbejdning og virksomheders økonomiske marginer. FEFCO siger, at industrien foretrækker at undgå al plast, selv biologisk nedbrydelige varianter. Det anbefaler design-metrikken at holde plastind-

holdet på maksimalt 5 % af pakkens vægt, med et vægtindhold på 3 % som den foretrukne mængde.

Retningslinjerne anerkender, at plast nogle gange vil blive brugt og fastslår at der er plasttyper, der er mere problematiske end andre og derfor bør undgås. Dette omfatter polymerer med lav forskydningsstyrke, som kan nedbrydes i pulperen og forurene det færdige produkt, eller plast med samme densitet som fiber, da disse tilsyneladende ikke skilles fra fibrene, når fibrene, som en del af processen, adskilles med vand.

FEFCO tilføjer, at industrien foretrækker, at lamineret papirmateriale indsamles separat og sælges som en separat kvalitet til papirfabrikker med specialiserede faciliteter til at oparbejde det effektivt. Nogle papirfabrikker, bemærker FEFCO, kan genbehandle laminerede produkter, når de præsenteres i balleform, men de fleste "standard" papirfabrikker vil bortskaffe det i affaldsstrømmene.

Selvom retningslinjerne ikke er rettet mod forbrugeren, understreger de vigtigheden af designs, der tillader nem adskillelse af laminatet fra papet, og som klart opfordrer forbrugeren til at gøre dette, før emballagen placeres i genbrugsstrømme. Som sådan er aftagelige liners udpeget som industriens foretrukne, især fordi de kan hjælpe med at reducere fødevarerforurening.

Ifølge retningslinjerne er nogle filmbelægninger på emballage ikke så problematiske. Det gælder enkelt-sidede laminater og metalliserede film, som selvfølgelig afhængigt af graden af vedhæftning, ikke interferer så meget ved adskillelsen af fibre.

Den advarer dog om, at små metalliske partikler kan forstyrre det udstyr, der bruges til at måle strømme i papirfabrikker. Overordnet tilføjer FEFCO, at det – ligesom plast – foretrækker ikke at modtage metalliseret eller plastlamineret pap.

Hvad angår klæbemidler, tyder rapporten på, at industrien foretrækker typer, der ikke blødgøres ved temperaturer over 35°C, hvilket er den typiske pulper-temperatur. Præferencen er derfor for koldhærdende, eller vandopløselige klæbemidler frem for smeltelim.

Når man identificerer lakkers indvirkning på genbrugsprocessen, siger FEFCO, at UV-lakker kan forårsage problemer, da de ikke altid fjernes med konventionelle afsværtningsteknologier. Igen foretrakkes det, at disse materialer bør undgås. FEFCO tilføjer dog, at belægninger, der er opløselige i vand, generelt kan behandles i papirfabrikker, så de er acceptable for industrien.

Ifølge FEFCOs rapport giver fyldstoffer og bindemidler – som tilsættes papir og pap for at give forbedrede overfladekvaliteter og forbedre trykbarheden – nogle udfordringer, men er normale bestanddele af papirfremstillingsprocessen, hvilket betyder, at de kan håndteres af papirfabrikker.

FEFCO hævder endvidere, at de fleste papirfabrikker er oprettet til at oparbejde cellulosefibre, der stammer fra træer. Den anerkender, at industrien er under pres for at udvikle alternativer til fibre, der stammer fra træer, men at disse alternativer stadig kræver forskning for at vurdere deres egnethed.

*fortsættes næste side*



Mens FEFCO bemærker, at industrien støtter forskning for at udvikle alternative barriereteknologier, siger den, at den endnu ikke kan bedømme genanvendeligheden af disse teknologier.

FEFCO konkluderer, at det ikke er muligt eller praktisk for industrien at vurdere genanvendeligheden af individuelle emballageprodukter fra sag til sag. Som svar på denne udfordring er det hensigten, at retningslinjerne for genanvendelse af bølgepapemballage skal levere designparametre, der, hvis de overholdes, kan standardisere og optimere genanvendeligheden af papirbaseret emballage på tværs af forsyningskæden.

Kilde: <https://packagingeurope.com> -2. november 2021

### **EuPC tilkendegiver industriens bekymring over inkonsekvent implementering af plastlove til engangsbrug**

*EuPC, som repræsenterer European plastic converters, siger, at industrien er "meget bekymret" over, at ikke alle EU-medlemslande har implementeret engangsplastdirektivet (SUPD), som det hævder medfører fragmentering af det indre marked og har potentiale til at underminere værdien af det indre marked.*

EuPC har indgået et samarbejde med essencia og Industrievereinigung Kunststoffverpackungen for at evaluere implementeringen af direktivet på tværs af EU-medlemsstater.

Fristen for kodificering af EU-dækkende forbud mod engangsplast i juridiske og nationale rammer var den 3. juli 2021. Men EuPC hævder, at nogle medlemsstater har undladt at etablere klare undtagelser eller sørge

for stramning af reglerne.

Ifølge EuPC er dette delvist et resultat af, at 2019-direktivet blev vedtaget "i en stor hast", mens mange af bestemmelserne angiveligt er uklare og trænger til fortolkning. Mens Europa-Kommissionen offentliggjorde retningslinjer for direktivets anvendelsesområde, blev disse udgivet fire måneder før deadline, og EuPC siger, at de ikke har givet klarhed.

EuPC giver et eksempel på den langsomme implementering af EU-forbud mod sugerør og hævder, at dens forskning har fundet ud af, at kun 11 EU-medlemslande har indført disse forbud. Organisationen tilføjer, at forbuddet mod nogle engangskopper lavet af EPS kun er trådt i kraft i fem medlemslande.

Organisationen kritiserede også medlemslande, der havde indført vidtrækkende eller generelle forbud samt landespecifikke mærkningsbestemmelser. For eksempel har Frankrig annonceret planer om at forbyde nogle frugter og grøntsager at blive solgt i plastemballage fra januar 2022 - et skridt, der har trukket både kritik og ros i hele emballageindustrien.

Konsekvensen er ifølge EuPC et "kludetæppe af emballagelove" for forbrugere og virksomheder i EU.

Ifølge Alexandre Dangis, administrerende direktør for EuPC: "*Disse divergerende nationale tiltag kan underminere det indre markeds integritet og dermed grundlaget for velstand i EU og en vigtig forudsætning for at nå det ambitiøse cirkulære. økonomiske mål.*"

Martin Engelmann, fra German Plastic Packaging Association IK, tilføjer: "*Vi er meget bekymrede over tendensen til at bryde de harmonis-*

*erede emballageregler op på det indre marked og skabe særlige nationale regler, ofte om plastemballage.*

*"Vi opfordrer Kommissionen til at optræde som traktaternes vogter i højere grad og til at træffe mere konsekvente foranstaltninger mod sådanne divergerende nationale regler."*

EuPC konkluderer, at den fortsat er forpligtet til at implementere SUPD "rettidigt", selvom den tilføjer, at den er uenig i mange af kravene i direktivet. I 2020 sendte EuPC et åbent brev til EU-Kommissionen om at udskyde engangsplastikdirektivet på grund af COVID-19-pandemien og de yderligere hygiejnekrav til emballage, som dette har indført.

Kilde: <https://packagingeurope.com> - 3. november 2021

### **Ny teknologi til at blande blød plast med eksisterende råvarer under udvikling af britisk producent**

Bright Green Plastics siger, at de har udviklet en teknologi, der kan fusionere usorteret fleksibel plast med eksisterende råmateriale, som efter sigende kunne supplere initiativer iværksat af supermarkeder for at indsamle blød plast fra kunder og oparbejde dem til ny, genbrugsemballage.

Virksomheden hævder, at den allerede oparbejder over 40.000 tons stiv plast til emballering og produktfremstilling hvert år.

Dens nye teknologi, som har været under udvikling af forsknings- og udviklingsteamet hos Bright Green Plastics det sidste år, fokuserer på

*fortsættes næste side*

## Kort nyt...

fleksibel plast, der historisk set er blevet anset for at være svært at genbruge.

Fleksibel plast kan have høje omkostninger og kræver meget arbejdskraft til sortering og oparbejdning, og at genbrugsindustrien i Storbritannien generelt har været afhængig af at sende det til udlandet. Derudover siger virksomheden, at nærinfrarøde spektroskopiske scannere kan være ineffektive til at sortere fleksibel plast på grund af materialets lette vægt.

Det er udfordringer, som Green Bright Plastics sigter mod at løse med sin nye teknologi, som angiveligt giver virksomheden mulighed for at granulere og blande blød plast med eksisterende råvarer.

Ifølge Bright Green er den nye teknologi blevet testet ved hjælp af fleksible plastikprøver fra supermarkeder, herunder bære- og leveringsposer og poser til brød, salat og ost.

Virksomheden vil teste teknologien i hele november 2021 med den hensigt at introducere blød plast til råmaterialer fra begyndelsen af 2022.

Jonathan Attwood, produktudformningsschef hos Bright Green Plastics, kommenterer: "Det ultimative mål med dette er at etablere et ekstra råmateriale og undgå, at perfekt god blød plast går til spilde.

Denne sporbare proces foregår på ét sted i Storbritannien, hvilket reducerer CO<sub>2</sub>-påvirkningen fra sortering og forsendelse til udlandet.

På grund af den omfattende forskning og udvikling, vi har afsluttet i de sidste 12 måneder, er vi overbeviste om, at vi i januar 2022 vil være i stand til at tilbyde en britisk løsning til

genanvendelse af fleksibel emballage, om end i lav volumen i begyndelsen.

Skalerbarheden af dette projekt er baseret på eksisterende teknologi og udstyr, derfor er vi i stand til at opskalere denne proces baseret på markedets efterspørgsel."

I år har en række britiske supermarkeds kæder indført indsamlings- og genbrugsinitiativer for blød plast. Kunder kan returnere blød emballage til Tescos store butikker, mens Lidl afprøver en indsamlingsordning i 12 af sine butikker med planer om at lancere den landsdækkende. Lignende initiativer er tilgængelige for kunder hos Sainsburys og Coop.

Mens der har været nogle opfordringer til at eliminere plastemballage til produkter som frugt og grøntsager - for eksempel det kontroversielle forbud, der skal indføres af den franske regering - spiller plastemballage også en vigtig rolle i at reducere madspild, et andet væsentligt miljøhensyn.

Kilde: [www.PackagingEurope.com](http://www.PackagingEurope.com) - 2. november 2021

### Undersøgelse opfordrer til digital sporbarhed af genanvendelig emballage

I en artikel offentliggjort den 13. oktober 2021 i tidsskriftet Sustainable Production and Consumption, undersøger Katherine Ellsworth-Krebs fra Lancaster University, Storbritannien, og medforfattere potentialet ved digitale pas og åbne datastandarder til at lave genanvendelig emballage mere attraktiv for virksomheder.

Ellsworth-Krebs og medforfattere gennemgik litteraturen om genan-

vendelig emballage for at estimere "digitaliseringens potentiale til at understøtte samarbejde og også for at muliggøre genskabelse af emballage som et aktiv snarere end spild, når det først overgår til forbrugeren. De fandt, at datahåndtering og integration samt tillid og samarbejde ikke var blevet undersøgt godt og behandle disse emner i deres undersøgelse. Forfatterne brugte en kvalitativ forskningstilgang, herunder diskussioner mellem forfatterne og semistrukturerede interviews med 26 fagfolk fra brand-ejere, detailhandlere, miljøoverholdelse og sundheds- og sikkerhedsorganer. Ellsworth-Krebs identificerede prisniveau, overholdelse af sundhed og sikkerhed, bekymringer om mærkets omdømme og konkurrence som de fire vigtigste forretningsbarrierer for at indføre genanvendelig emballage.

Forskerne diskuterer, at digitale pas kan være løsninger på disse problemer. Med et digitalt pas kan man måle emballagens levetid for at hjælpe med at vurdere prisniveau, bruge batchkodning og kontrol af beviset for genanvendelse til opfyldelse af sundheds- og sikkerhedskrav, samt fremme klar dokumentation om miljøpåvirkninger af genbrugelige genstande for at imødekomme omdømmeproblemer. Ved at inkludere affaldsbeskatning, der faktisk måler genbrug og ikke vægt, vil et digitalt pas kunne gøre genbrugelig emballage konkurrencedygtig. Derudover argumenterer forfatterne for, at Digitale pas og obligatorisk indberetning forhindrer misforståel-

fortsættes næste side

## Kort nyt...

ser og fremmer vidensoverførsel og samarbejde mellem interessenter i en cirkulær økonomi.

Forfatterne konkluderer "at den digitale økonomi er klar til at møde den cirkulære økonomi, hvor digital sporbarhed giver spændende muligheder for genbrug af en mangfoldighed af produkter og sektorer", og at deres undersøgelse "giver et solidt grundlag for fremtidig forskning i digitale pas."

Kilde: [www.foodpackagingforum.org](http://www.foodpackagingforum.org) - 26. oktober 2021

### Indien tillader genbrugsplast i fødevarerkontakt

The Times of India rapporterede, at Indien den 17. september 2021 ændrede deres regler for håndtering af plastaffald for at tillade genbrugsplast i fødevarerkontaktmaterialer (FCM'er). Ifølge ændringen kan genbrugsplast "bruges til opbevaring, transport, dispensering eller emballering af "ready to eat" fødevarer", så længe det følger standarderne fastsat af Food Safety and Standards Act af 2006, og derfor emballagelove der falder ind under paraplyen af Food Safety and Standards Act. Ændringen trådte i kraft seks dage efter meddelelsen blev offentliggjort.

Food Safety and Standards Authority of India havde forbudt brugen af genbrugsplast i fødevarerkontakt i 2016. Ifølge The Times of India har den seneste ændring chokeret eksperter og miljøaktivister. De citerer Vijay Habbu fra Institute of Chemical Technology, at hver gang et plastikprodukt genbruges, er der en vis nedbrydning af plastikken med en generation af forurenende stoffer eller urenheder. I de fleste tilfælde

kendes forureningen ikke engang. Derfor er der ikke pålidelige testmetoder til at opdage og bestemme de urenheder, der alvorligt kan udgøre en trussel mod menneskers liv og miljø.

Tidligere undersøgelser af FKM'er og andre forbrugerprodukter fremstillet af genbrugsplast har påvist, at de indeholder høje niveauer af forurenende stoffer, herunder pesticider, sjældne jordarter, flammehæmmere og andre stoffer. Andre rapporter har fremhævet, at eliminering af bekymringskemikalier fra plastaffald er afgørende for at opskalere plastgenanvendelse, og flere organisationer har offentliggjort retningslinjer for oprettelse af sikre plastgenbrugsprogrammer

Kilde: [www.foodpackagingforum.org](http://www.foodpackagingforum.org) - 19. oktober 2021

### Plastemballage til frugt og grønt skal forbydes i Frankrig

Den franske regering har annonceret planer om at forbyde, at frugt og grøntsager sælges i plastemballage fra 1. januar 2022, som en del af dens anti-affaldslov, der sigter mod at skabe en cirkulær økonomi med engangsplast udfaset inden 2040. Anti-affaldsloven blev vedtaget i begyndelsen af 2020, hvor første fase var et forbud mod salg af engangsservice, herunder glas, koppe og tallerkener og vatpinde i partier. I 2021 udvidede den franske regering denne lov ved at forbyde plastsugerør, engangsbestik, omrørere, låg til takeaway-drikke, polystyrenæsker og plastkonfetti.

Som det næste skridt i Frankrigs anti-affaldslov vil plastemballage til frugt og grøntsager, der vejer min-

dre end 1,5 kg, blive forbudt. Dette træder i kraft den 1. januar 2022, men regeringen siger, at loven vil blive anvendt gradvist frem til den 30. juni 2026, så producenterne har tid til at ændre emballageløsninger. En toleranceperiode på seks måneder for bortskaffelse af emballagelagre vil også blive tilladt ifølge den franske regering.

Nogle af de grøntsager, der indgår i denne lov, vil blandt andet være porrer, peberfrugter, agurker, kartofler, tomater, løg, blomkål og squash. I mellemtiden er æbler, pærer, bananer, appelsiner, kiwier, citroner, meloner, ananas og mango nogle af de frugter, der vil blive målrettet med tilføjelsen til loven om affald.

For salater, spinat, asparges, svampe og cikorie vil fristen for udfasning af plastemballage være kortere, og forbuddet forventes at være afsluttet den 31. december 2024. En kortere frist den 30. juni 2023 vil også gælde for tomater, ferskner og nektariner.

Den nye lov vil have to undtagelser: frugt og grønt, der sælges i partier på 1,5 kg eller mere, og frugt og grønt, der risikerer at blive forringet, hvis de sælges i løs vægt. Hindbær, jordbær, ribs og blåbær, sammen med modne frugter plukket ved modenhed, er inkluderet i sidstnævnte kategori. Produkter som linser og sojabønner vil også være undtaget. Den franske regering siger, at den forventer en reduktion på 1 mia. i emballage om året som følge af forbuddet. I øjeblikket anslås det, at 37% af frisk frugt og grøntsager er pakket i plast.

fortsættes næste side

I et forsøg på at tilskynde til genbrug opfordrer Frankrigs anti-affaldslov forbrugerne til at bringe genanvendelige beholdere ind i detailbutikker for at købe varer, så længe beholderen er ren og egnet til de købte produkter.

Som en del af loven om klima og modstandsdygtighed, implementeret i august 2021, sigter den franske regering mod, at 20% af mellemstore og store produkter skal sælges i løs vægt inden 2030, hvilket reducerer eller eliminerer behovet for plastemballage. Dette supplerer anti-affaldslovens mål om, at 5% af emballagen skal genbruges i 2023 og 10% i 2027. Yderligere ændringer af loven mod affald forventes i 2022, herunder at ikke-biologisk nedbrydelige plastposer til te fjernes fra supermarkederne hylder i Frankrig. Landets foodservice-industri vil også blive påvirket: Distribution af plastlegetøj med måltider vil blive forbudt i 2022, og fra 2023 vil restauranter være forpligtet til at erstatte engangsemballage til måltider og drikkevarer, der serveres på stedet, med genbrugsemballage.

Regeringer i Europa træffer forskellige foranstaltninger for at imødegå udfordringen med plastaffald. Et andet initiativ, som Frankrig har implementeret, er HolyGrail 2.0-projektet, som muligvis vil få landet til at få digitalt vandmærkede produkter introduceret på butikshylderne i første halvdel af 2022, hvis det nuværende semi-industrielle forsøg, der finder sted i Københavns Kommune, lykkes.

Repræsentanter fra plastindustrien opfordrede for nylig Den Europæiske Union (EU) til at sætte et mål for

genanvendt indhold på 30 % for plast solgt på det europæiske marked inden 2030, selvom dette er blevet kritiseret af nogle for ikke at fordele ansvaret på tværs af værdikæden.

Kilde: [www.PackagingEurope.com](http://www.PackagingEurope.com) - 12. oktober 2021

### **Plastindustrien ønsker grøn fond med indtægter fra poseafgift**

På baggrund af en ny analyse vil regeringen ikke ændre afgifterne på plastposer. Brancheorganisationen Plastindustrien foreslår i stedet at målrette afgiftsindtægterne til en uafhængig fond, der skal øge plastgenanvendelsen og forebygge plast i naturen.

Skatteminister Morten Bødskov (S) vil på baggrund af en ny analyse ikke differentiere emballageafgiften, der bl.a. er pålagt plastposer, og som blev tredoblet sidste år. Ifølge analysen er der en relativt begrænset miljø- og klimamæssig gevinst ved at lempe afgiften for plastposer, som er fremstillet med genanvendt plast. Brancheorganisationen Plastindustrien tager foreløbigt analysens anbefalinger til efterretning. Samtidig opfordrer Plastindustrien dog regeringen til at bruge afgiftsindtægterne til at oprette en uafhængig fond, der skal øge plastgenanvendelsen og forebygge affald i naturen. Thomas Drustrup, adm. direktør i Plastindustrien, udtaler:

*-Staten får årligt mange millioner i indtægt fra plastposeafgiften, men de bliver desværre ikke brugt specifikt på at øge plastgenanvendelsen eller på at løse udfordringerne med plast i naturen – hverken herhjemme eller*

*i udlandet. Derfor er vores forslag, at afgiftsindtægterne bliver brugt til at etablere en uafhængig fond, som netop kan gøre en forskel i forhold til miljø og klima.*

Han uddyber:

*-Regeringen kan eksempelvis lade sig inspirere af Irland, som i 2002 begyndte at bruge indtægterne fra den irske plastposeafgift til at oprette og drive en grøn fond. Det har bl.a. medført økonomisk støtte til bedre affaldshåndtering, udvikling af genanvendelsesprocesser, oplysning og forskning på klima- og miljøområdet.*

### **Differentiering af afgifter er vigtigt for det kommende producentansvar**

Skatteminister Morten Bødskov (S) oplyser, at han på længere sigt ikke fuldstændigt afviser konkrete ændringer i emballageafgiften.

Plastindustriens adm. direktør, Thomas Drustrup, håber generelt, at regeringen fremadrettet ser mere velvilligt på at skabe et incitament til at bruge mere genanvendt plast: *-Regeringen har en målsætning om snart at lande en politisk aftale omkring det kommende producentansvar på emballage, der træder i kraft i 2025. I den forbindelse skal der indføres en gebyrstuktur, og der mener jeg, at man fra start af skal indføre en klar differentiering, så gebyret bliver mindre, hvis ens emballage er designet til genanvendelse og indeholder genanvendt plast.*

Han siger afslutningsvis:

*-Hvis Danmark skal være et foregangsland for cirkulær økonomi, kræver*

*fortsættes næste side*

*det, at der politisk bliver truffet nogle kloge valg. To oplagte skridt er oprettelsen af en uafhængig grøn plastfond og en ambitiøs aftale om producentansvaret.*

Kilde: Packm.dk – 1. oktober 2021

### **Tyskland opdaterer fødevarerkontakthanbefaling for gummi**

“The German Federal Institute for Risk Assessment (BfR) er i gang med at opdatere sine anbefalinger om fødevarerkontakt. Selvom BfR-anbefalinger ikke er juridisk bindende, respekteres de bredt af industrien i hele EU. Den seneste opdatering vedrører BfR-anbefaling XXI for gummi. Der er nu tre BfR-anbefalinger for gummi:

- XXI: Råvarer baseret på naturligt og syntetisk gummi
- XXI/1: Råvarer baseret på naturligt og syntetisk gummi i kontakt med fødevarer
- XXI/2: Særlige forbrugsvarer fremstillet af naturligt og syntetisk gummi og af latex fremstillet af naturligt og syntetisk gummi (tidligere specialkategori)

BfR-anbefaling XXI er den overordnede anbefaling for gummi. Tabel 1 i anbefaling XXI indeholder en liste over fuldt evaluerede udgangsmaterialer, additiver og produktionshjælpemidler. Strukturen af tabellen er nøje modelleret efter plastforordningen, da stoffer er opført i kolonner med Food Contact Material (FKM) Stofnr., CAS Reg. nr. og kemisk navn. Der er også kolonner med de specifikke migrationsreferenceværdier, eventuelle andre

restriktioner eller specifikationer og en angivelse af gummianbefaling(er), hvori hvert stof er opført. Både BfR-anbefaling XXI/1 og XXI/2 indeholder en tabel 1 (liste over gummier og latexer) og en tabel 2 (ikke endeligt vurderede råmaterialer, additiver og proceshjælpemidler). For begge nye anbefalinger er der i tabel 2 en liste over stoffer, der har været anvendt til fremstilling af elastomerer, men som der ikke findes opdaterede risikovurderinger for.

BfR planlægger at etablere vejledende migrationsværdier for alle stoffer opført i anbefaling XXI, XXI/1 og XXI/2. Som følge heraf må stoffer, der er opført i tabel 2 i hver af anbefalingerne, kun fortsætte med at blive brugt, forudsat at en ”hensigts-erklæring om at anvende” indsendes til BfR inden for to år efter ”udgivelsesdatoen” for at få stofferne flyttet til tabel 1 i BfR-anbefaling XXI. Derudover skal der herefter indsendes en ansøgning til BfR for de stoffer, der er afgivet hensigtserklæring for inden for yderligere tre år. Ansøgningen skal følge ”Note for Guidance” fra Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet. Det ser ud til, at hvis en af disse frister overskrides, vil stofferne blive slettet fra tabel 2 i BfR-anbefaling XXI/1 og/eller XXI/2.  
Kilde: [www.packaginglaw.com](http://www.packaginglaw.com) - 20. september 2021



## Nye love, bekendtgørelser, cirkulærer og rådsdirektiver

Købes via boghandleren eller ses på biblioteket

## Bekendtgørelse

### Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om jernbanetransport

BEK nr. 1305 af 8. juni 2021, Transportministeriet

## Offentliggjorte forslag

### DSF/ISO/DIS 5148

Deadline: 2021-10-12

Relation: ISO

Identisk med ISO/DIS 5148

### Plast – Bestemmelse af den specifikke aerobe bionedbrydelighed for massive plastmaterialer og forsvindningstid (DT50) under mesofile laboriebetingelser

This document specifies a method to determine the specific aerobic biodegradation rate of solid, non-water soluble plastic materials under mesophilic conditions.

The specific aerobic biodegradation rate (which, strictly speaking, is a specific mineralization rate, implying the assessment of the conversion of organic carbon into CO<sub>2</sub> but neglecting biomass formation) is expressed as amount of carbon mineralized into CO<sub>2</sub>, per unit time, per unit area. The method described in this document does not provide information on

the ultimate aerobic biodegradability of the tested samples. Biodegradability criteria for plastic materials under mesophilic conditions are provided for example by ISO/DIS 23517-1, and ISO 22403. The method described in this document can be used to determine the DT50 only when the plastic material is proven to be intrinsically biodegradable using suitable standard specification such as ISO/DIS 23517-1 and ISO 22403. Furthermore, the biodegradation rate determined on plastic materials whose ultimate biodegradation has not been proven, cannot be considered as a specific characteristic of the whole material. This document only considers the evolution of CO<sub>2</sub> as direct measurement of mineralization of the tested sample.

The method described in this document can be applied also to solid materials used as a reference.

### DSF/ISO/FDIS 7213

Deadline: 2021-10-26

Relation: ISO

Identisk med ISO/FDIS 7213

### Papirmasse - prøvetagning

Applies to all kinds of pulp delivered in bales or rolls and is recommended for use when sampling for all kinds of testing purposes except for the determination of saleable mass. If the pulp is to be tested for saleable mass, in addition to other properties, the gross sample obtained according to the appropriate International Standard for sampling saleable mass may also be used for the other pulp property test.

### DSF/prEN ISO 7213

Deadline: 2021-10-26

Relation: CEN

Identisk med ISO/FDIS 7213 og prEN ISO 7213

### Papirmasse - prøvetagning

Applies to all kinds of pulp delivered in bales or rolls and is recommended for use when sampling for all kinds of testing purposes except for the determination of saleable mass. If the pulp is to be tested for saleable mass, in addition to other properties, the gross sample obtained according to the appropriate International Standard for sampling saleable mass may also be used for the other pulp property test.

## Nye Standarder

### DS/EN ISO 1043-4:2021

DKK 341,00

Identisk med ISO 1043-4:2021 og EN ISO 1043-4:2021

### Plast – Symboler og forkortelser – Del 4: Flammehæmmere

This document provides uniform symbols for flame retardants added to plastics materials.

### DS/ISO 1043-4:2021

DKK 311,00

Identisk med ISO 1043-4:2021

### Plast – Symboler og forkortelser – Del 4: Flammehæmmere

This document provides uniform symbols for flame retardants added to plastics materials.

*fortsættes næste side*

## Officielt...

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

EU-notifikationer

#### **Emballage, beholdere og værktøj bestemt til at komme i kontakt med fødevarer**

2021/556/I

Italien

Bekendtgørelse om ajourføring af sundhedsministerens dekret af 21. marts 1973 om: "Hygiejnekravene for emballage, beholdere og redskaber bestemt til kontakt med fødevarer eller med stoffer til personlig brug" begrænset til flasker og beholdere til genanvendt polyethylenterephthalat.  
Fristdato: 2021-11-19

#### **Emballage og emballageaffald**

2021/597/SI

Slovenien

Forordning om ændring af forordningen om emballage og emballageaffald.  
Fristdato: 2021-12-22

#### **Hygiejnekravene for emballage, beholdere og værktøj bestemt til at komme i kontakt med fødevarer eller med stoffer til personlig brug**

2021/599/I

Italien

Bekendtgørelse om ajourføring af sundhedsministerens dekret af 21. marts 1973 om "Hygiejnekravene for emballage, beholdere og redskaber, der er bestemt til at komme i berøring med fødevarer eller med stoffer til personlig brug", begrænset til flasker af genanvendt polyethylenterephthalat.  
Fristdato: 2021-12-16

#### **Plast og andre organiske materialer i kontakt med drikkevand**

2021/596/D

Tyskland

Tredje ændring af evalueringskriterierne for plast og andre organiske materialer i kontakt med drikkevand (KTW-BWGL).  
Fristdato: 2021-12-15

#### **Plastprodukters indvirkning på miljøet**

2021/612/I

Italien

Udkast til lovdekret om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2019/904 af 5. juni 2019 om begrænsning af visse plastprodukters indvirkning på miljøet.  
Fristdato: 2021-12-23

Medlemsinformation udgives af Plast og Emballage, Teknologisk Institut, Gregersensvej, 2630 Taastrup  
Telefon 72 20 31 50, E-mail: [plastemb@teknologisk.dk](mailto:plastemb@teknologisk.dk)

Plast og Emballage har åbent alle hverdage fra 8.30-16.00

Medlemsinformation udkommer 5 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](http://www.teknologisk.dk/22783)**

ISSN 1601-9377



## Kurser i 2022

---

Januar	10.	Emballageskolen, opstart – selvstudie
Marts	02.	Emballering af fødevarer, Taastrup
	02.-03.	Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods, Taastrup

Se endvidere: [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser)

## Konferencer i 2021

---

Top Packaging Summit	24. november	Online, virtuelt
Multilayer Flexible Packaging	23.-25. november	Sitges, Spanien
Thin Wall Packaging	29. november – 1. december	Nuremberg, Tyskland
Plastic Regulations Global Virtual Summit	29. november – 2. december	Online, virtuelt
European Bioplastics Conference 2021	30. november – 1. december	Berlin, Tyskland
Future-Proof Packaging Summit – Europe	1.-2. december	Online, virtuelt
Smart Packaging Virtual Summit	14.-16. december	Online, virtuelt

## Konferencer i 2022

---

The Packaging Conference	7.-9. februar	Fernandina Beach, USA
Packaging Conference (TPC)	14.-16. februar	Austin, USA
European Food & Beverage Plastic Packaging Summit	16.-17. februar	Bruxelles, Belgien
ISTA European Packaging Symposium	1.-3. marts	Berlin, Tyskland
Sustainability in Packaging Conference	9.-11. marts	Chicago, USA
Pharma Packaging and Labelling Innovation Forum	10.-11. marts	München, Tyskland



## Messeoversigt i 2021

---

24.-25. november  
EMPACK Madrid  
Madrid, Spanien

1.-2. december  
Plastteknik Nordic  
Malmø, Sverige

1.-2. december  
Packaging Innovations &  
Luxury Packaging  
London, Storbritannien

## Messeoversigt i 2022

---

27.-28. januar  
PHARMAPACK EUROPE  
Paris, Frankrig

16.-17. februar  
Packaging Innovations Birmingham  
Birmingham, Storbritannien

16.-17. marts  
PacTec Helsinki  
Helsinki, Finland

16.-17. marts  
FoodTec  
Helsinki, Finland

27.-29. marts  
Foodexpo  
Herning, Danmark