

Medlemsinformation

-udgives af Plast og Emballage

Nr. 1 - februar 2026

Den grønne dagsorden har ikke tid til at vente

Den offentlige debat har på kort tid flyttet sig markant. Global usikkerhed, forsvar og sikkerhedspolitik fylder med rette dagsordenen – men der er en risiko for, at noget andet kommer i skyggen: den grønne omstilling. Klimakrisen, ressourceknaphed og plastforurening holder nemlig ikke pause.

v/Lars Germann, Centerchef

Hos Teknologisk Institut oplever vi, at mange virksomheder stadig ønsker at accelerere deres grønne omstilling – men også, at kompleks regulering, nye krav og usikkerhed om fremtidige standarder kan bremse tempoet. Vores holdning er uforandret: Behovet for dokumentation, kvalitet og innovation inden for genanvendt plast, bionedbrydelighed og komposterbarhed er

mindst lige så aktuelt nu, som det var for 2–4 år siden. Måske endda endnu mere.

Derfor investerer vi netop nu i nye, konkrete løsninger til industrien: avancerede udmattelsestests af plast og genanvendt plast, digital image correlation (DIC) til præcise materialedata – og to nye certificeringsfaciliteter for henholdsvis bionedbrydelighed/komposterbarhed og kvalitet af genanvendt

plast. Ambitionen er enkel: at give industrien de værktøjer, der gør det muligt at leve op til både lovgivningens krav og kundernes forventninger – og samtidig skabe robuste, konkurrencedygtige produkter.

Lovgivningen strammer til, men mulighederne følger med

EU sætter en stadig skarpere retning. Plaststrategien, Circular Economy Action Plan og forordningen om emballage og emballageaffald (PPWR)¹ gør det klart, at "brug og smid væk"-

¹ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2025/40 af 19. december 2024 om emballage og emballageaffald er vedtaget og reglerne træder i kraft 12. august 2026

Indhold

Den grønne dagsorden har ikke tid til at vente. 1

Tysk-dansk samarbejde om cirkulære plastemballager - **bdvi** og Teknologisk Institut. . . 3

Nordic Bioplastic Conference 2026 - Fra Innovation til Industriel virkelighed 6

Avancerede laboratoriemålinger af iltp permeation i emballage 8

Vi udtrætter prøven før din projektleder bliver træt af at vente 9

Sikker emballage = sikker transport 11

KURSUS:
Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods 12

Kort nyt 13

Publikationer 14

Officielt 15

Kurser og Konferencer 16

Messer og Udstillinger 16

fortsat fra forsiden Den grønne...

logik er ved at være fortid. EU har en målsætning om, at al plastemballage skal være designet til at kunne indgå i et cirkulært system senest i 2030. Samtidig indføres specifikke krav til bionedbrydelighed og komposterbarhed for særlige produkter fx tebreve, kaffefiltre og frugtmærkater, som dermed undtages for traditionel mekanisk genanvendelse, men stadig er omfattet af logikken om cirkularitet.

Vi har tidligere påpeget, at dette ikke nødvendigvis bør ses som en regulatorisk byrde, men mere som en mulighed for at skabe ny innovation og nye forretningsmuligheder. Virksomheder, der tidligt formår at dokumentere deres materials ydeevne, genanvendelighed og nedbrydelighed, vil stå stærkere, når kravene omsættes til kontrol, markedspress og kunde krav. En god start på den rejse kunne være gode data, grundigt forarbejde med test og pålidelighed og ikke mindst troværdig dokumentation.

RecyClass: Mulighed for dokumentation af genanvendelighed

Et centralt eksempel er RecyClass – et europæisk certificerings- og standardiseringssystem, der vurderer og klassificerer plastemballages genanvendelighed på en skala fra A til F. Ved hjælp af laboratorietests, der simulerer virkelighedsnære genanvendelsesprocesser, undersøges det, hvordan konkrete emballagedesign – inkl. etiketter, barrierelag, lim og blæk – påvirker muligheden for effektiv genanvendelse.

Oftte ser man, at produkter er designet grønt og ledsaget af andre hensigtserklæringer. I mange tilfælde kan det – selv for fagfolk – være svært at se, om anprisningerne har hold i virkeligheden. RecyClass-certificering giver virksomhederne et troværdigt, tredjeparts verificeret bevis på deres emballages genanvendelighed. Dette er ikke kun værdifuldt i kommunikationen med forbrugere og andre interessenter, men hjælper også virksomhederne med

at navigere i den stadig strengere lovgivning omkring plastemballage og affaldshåndtering. Ved at søge RecyClass-certificering demonstrerer man engagement i bæredygtighed og cirkulær økonomi, samtidig med at det positionerer sig fordelagtigt i et marked, der i stigende grad værdsætter miljøvenlige løsninger. Teknologisk Institut vil understøtte denne udvikling gennem test, dokumentation og rådgivning.

DIC og udmattelsestest: Nøglen til at kvalificere genanvendte materialer

Når genanvendt plast skal bruges i krævende applikationer – fx tekniske emner, belastede komponenter eller avanceret emballage – er detaljeret viden om materialets egenskaber afgørende. På Teknologisk Institut har Plastlaboratoriet derfor investeret i en ElectroPuls-maskine fra Instron med klimakammer og DIC-udstyr (Digital Image Correlation) – en teknologikombination, der kan kvalificere genanvendte materialer til høje krav.

DIC giver en langt højere detalje-grad end klassisk mekanisk prøvning og en dybere forståelse af, hvordan materialet opfører sig. Samtidig kan man hurtigere og billigere måle egenskaber, som tidligere kun blev beregnet teoretisk – fx Poisson's ratio. Kombineret med årtiers erfaring inden for levetidsvurderinger i Plastlaboratoriet kan ElectroPuls-maskinen være med til at besvare det helt centrale spørgsmål: "Hvor længe kan det holde?"

Testene kan både gennemføres på materialeniveau hos virksomheder, der vil fastholde eller løfte niveauet i deres produktudvikling – hvor vi i stigende grad ser digitalisering i form af FEM-beregninger og digitale tvillinger – eller på produktniveau, hvor funktionalitet og levetid skal dokumenteres under realistiske belastninger. Her kan vi fx eftervise, at et produkt kan holde til de åbne-/lukkecyklusserne, stød og fald, som ligger

fortsættes næste side

fortsat fra side 2

Den grønne...

til grund for garantier, markedsføring og kunders forventede brugstid.

Vores pointe er, at den mest avancerede teknologi kan anvendes til at skaffe sig et markedsomt forsprog – muligheder som internationale konkurrenter måske ikke har.

Bionedbrydelighed og komposterbarhed: Fra ord til målbar virkelighed

En anden central søjle i den grønne plastdagsorden er bionedbrydelighed og komposterbarhed. Her ser vi ofte, at markedsføring og virkelighed ikke helt følges ad. Termer som "bioplast", "bionedbrydelig" og "komposterbar" bruges flittigt, men uden standardiseret test og certificering risikerer vi grønne løfter, der ikke kan efterprøves.

Teknologisk Institut er i gang med at blive certificeret testlaboratorium hos TÜV Austria, så danske og nordiske virksomheder fremover kan få testet deres produkter efter ordninger direkte i Danmark. Test og rådgivning tager udgangspunkt i de europæiske standarder EN 13432 og NF T51-800, som PPWR (EU-forordningen om emballage og emballageaffald) direkte henviser til.

Samtidig udvikler vi faciliteter til både laboratorie- og pilotskalatest, så produkters bionedbrydelighed kan vurderes i realistiske miljøer: kompost, jord og vand. Avancerede respirometre gør det muligt at lave hurtige screenings tidligt i udviklingsfasen, så virksomheder kan justere formuleringer, inden de laver dyre fejlinvesteringer.

Reguleringen af plast, genanvendelse og bionedbrydeligheder allerede i gang, og den forsvinder ikke. Danske virksomheder skal blot tage stilling til om, tilpasningen skal ske i sidste øjeblik, når kravene træder i kraft – eller om man skal være på forkant og bruge omstillingen som springbræt til bedre produkter, stærkere markedsposition. Vores anbefaling er det sidste.

New technologies from the Danish Technological Institute to facilitate reuse and recycling of plastic packaging

Alexander Leo Bardenstein, PhD

Business & Group Manager for Packaging Materials and Pilot Production
Danish Technological Institute, Plastic & Packaging, Materials



Institutional Board Member - Board of Directors <https://www.iapri.org/>



bdvi DAS
VERPACKUNGS
NETZWERK

bdvi Webinar January 9, 2026

Tysk-dansk samarbejde om cirkulære plastemballager – bdvi og Teknologisk Institut



v/Alexander Leo Bardenstein,
Forretningsleder, ph.d.

Den 9. januar 2026 havde jeg fornøjelsen af at holde et online oplæg i regi af den tyske emballageforening **bdvi** – Das Verpackungsnetzwerk. Seminaret havde fokus på nye teknologier fra Center for Plast og Emballage på Teknologisk Institut, der kan understøtte de skærpede europæiske krav til genbrug og reel genanvendelighed af plastemballage. Min deltagelse udspringer af arbejdet i Resultatkontrakt MØ1 – Cirkulære materialer, under aktiviteten MØ1 6 Kompetenceboost. Aktiviteten er støttet af Uddannelses- og Forskningsstyrelsen under Uddannelses- og Forskningsministeriet i Danmark.

¹ Foltynowicz, Z., Bardenstein, A., Sängerslaub, S., et al. (2017). Nanoscale, zero valent iron particles for application as oxygen scavenger in food packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, 11, 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2017.01.003>

Efter seminaret udtrykte professor Sven Sängerslaub fra Hochschule München University of Applied Sciences, der står i spidsen for **bdvi** og var ansvarlig for arrangementet, stor anerkendelse af oplægget. Han fremhævede, at præsentationen levede fuldt ud op til forventningerne og demonstrerede, at niveauet for emballageforskning på Teknologisk Institut fortsat er meget højt – præcis som han oplevede det for ti år siden, da vi arbejdede sammen om et fælles studie i iltabsorbere til fødevareremballage¹. Det tidligere samarbejde om iltabsorbere var et godt eksempel på, hvordan tæt kobling mellem anvendt forskning og industrinære pilotforsøg kan bringe nye løsninger hele vejen ud i virksomhederne. Den samme tilgang ligger bag de teknologier, der blev præsenteret på **bdvi**-seminaret,

fortsættes næste side

New technologies enhancing recyclability and reuse of plastic packaging



Heat sealable PET films

- PET-based, heat-sealable packaging films without a secondary sealing layer
- Micrometer-thin advanced sol-gel coating enhances mechanical strength, transparency, and barrier properties of PET, enabling the replacement of conventional multi-layer flexible packaging structures such as PET/PE or PET/PA/PE laminates
- Designed as a quasi-mono-material for improved recyclability and sustainability
- Facilitates circular packaging while maintaining process compatibility, as sol-gel coatings can be applied with standard industrial methods and cured in the same way as water-based inks, requiring no changes to existing production lines



SEPA RESCUE™

- Separation and cleaning of multilayer plastic packaging materials by selective super-critical CO₂ (scCO₂) and plasma processing: *Separate Multi-Material Plastic Film Packaging Waste to Rescue it from Landfilling and Incineration*
- Approximately 2 million tons of multilayer packaging, valued at over €2.5 billion, are still manufactured annually in the EU. Most of this packaging is currently neither recycled nor recyclable.
- Existing mechanical, chemical and physical recycling technologies cannot sufficiently address the problem
- SEPA RESCUE™ addresses it by cleaning, deinking, and delamination of virtually any kind of multilayer packaging materials implementing both physical, chemical, and mechanical recycling technologies



Ultrasound-assisted drying

- A faster and more energy-efficient solution for drying reusable plastic packaging containers
- Patented technology (WO 2025/125461 A1) combines powerful ultrasonic waves with configurable pneumatic airflow
- Ultrasound waves, generated at intensities up to 160 dB and around 30 kHz, combine with a Venturi effect that draws moisture from the inside of the container and replaces it with dry air
- Makes it possible to reduce drying time by at least four times compared to convective heating or hot-air flow
- The process ensures faster drying of reusable plastic cups and bottles, without risk of thermal damage

Tre nye teknologier fra Teknologisk Institut til at fremme genbrug og genanvendelse af plastemballage præsenteret på **bdvi's** online-seminar.

herunder ultralydsassisteret tørring af genbrugelige plastemballager, varmemeforseglingsbare PET-film med ultratynd sol-gel coating samt SEPA RESCUE™ processen til rensning og delaminering af flerlags plastemballage ved hjælp af superkritisk CO₂, lavtemperaturplasma og ultralyd.

Hvad er bdvi?

bdvi – Das Verpackungsnetzwerk – er et tysksproget fagligt netværk for alle, der arbejder professionelt med emballage og beslægtede områder. Foreningen samler omkring 500 medlemmer på tværs af værdikæden, fra råvareleverandører og maskinproducenter til brand owners, detailhandel og forskningsinstitutioner. Aktiviteterne spænder over online faglige seminarer, regionale netværksmøder med virksomhedsbesøg, et trykt fagmagasin, nyhedsbreve og adgang til en intern medlemsportal med blandt andet karriereinformation og ekspertdatabaser. Ambitionen er at skabe et sted, hvor emballagefag-

lige kan udveksle viden, drøfte nye reguleringskrav og følge den teknologiske udvikling på tæt hold.

Relevans for danske virksomheder

Set fra et dansk perspektiv er **bdvi** interessant af flere grunde. Tyskland er Danmarks største handelspartner og en nøglespiller i udviklingen af nye standarder og fortolkninger inden for emballage, ikke mindst på plastområdet. Mange af de trends, der senere præger hele EU, kan ofte spores tidligt i de faglige diskussioner på det tyske marked. Ved at følge **bdvi's** aktiviteter får man derfor et direkte indblik i, hvordan tyske virksomheder og myndigheder forholder sig til fx PPWR, cirkulær økonomi, genanvendt plast i kontakt med fødevarer og dokumentationskrav til nye materialeløsninger.

For danske plast- og emballagevirksomheder kan denne viden omsættes til en konkret konkurrencefordel. Tidlig forståelse af tyske krav

og forventninger gør det lettere at prioritere egne udviklingsaktiviteter, designe emballager, der også fungerer på det tyske marked, og identificere muligheder for samarbejde på tværs af grænsen. Når man samtidig får adgang til et netværk af tyske eksperter og brugere, bliver det nemmere at finde relevante partnere til pilotforsøg, fælles projekter eller erfaringsudveksling om nye teknologier.

På Teknologisk Institut ser vi **bdvi** som et naturligt supplement til vores egne danske netværk. Vi samarbejder allerede tæt med tyske fagmiljøer om blandt andet ilbarriere, sol-gel coatings og avancerede genanvendelsesteknologier. **bdvi** giver en ramme, hvor disse erfaringer kan deles med både danske og tyske virksomheder, og hvor vi sammen kan følge den tekniske og regulatoriske udvikling i realtid.

fortsættes næste side

fortsat fra side 4

Tysk-dansk samarbejde...

Derfor vil vi gerne opfordre vores medlemmer til at orientere sig i **bdvi**'s tilbud, for eksempel ved at besøge foreningens hjemmeside på www.bdvi.org og se programmet for kommende online seminarer. Mange af arrangementerne er korte, praksisnære og velegnede til at få et hurtigt overblik over aktuelle tyske temaer inden for emballage, lige fra PPWR-implementering til nye materialeløsninger og testmetoder.

Hvis jeres virksomhed overvejer at styrke sit udsyn mod det tyske marked, deltage i eksportaktiviteter eller blot ønsker at være på forkant med udviklingen, kan **bdvi** være et værdifuldt supplement til de netværk, I allerede deltager i. Vi står naturligvis gerne til rådighed på Teknologisk Institut for en drøftelse af, hvordan et tættere bånd til **bdvi** kan spille sammen med jeres egne innovations- og udviklingsplaner.

Som nabolande står Danmark og Tyskland over for de samme grundlæggende udfordringer: at gøre plastemballage mere cirkulær, sikre fødevarerikkerhed og samtidig bevare konkurrencedygtig produktion. Ved at koble danske og tyske netværk sammen – blandt andet gennem **bdvi** – styrker vi vores fælles vidensgrundlag og kan hurtigere omsætte ny viden til praktiske løsninger i industrien.

Nordic Bioplastic Conference 2026 – Fra Innovation til Industriel virkelighed

Den 16. april 2026 samles branchens førende eksperter i København til Nordic Bioplastic Conference. Konferencen sætter fokus på, hvordan bio-baserede og bionedbrydelige materialer kan spille en afgørende rolle i den grønne omstilling og hvordan vi kommer fra lovende laboratorieresultater til skalerbare løsninger.

v/Nicolai Ma, Specialist

Anna-Catharina Röper,
Sektionsleder

Nans Gaunelle, Konsulent

Årets program sætter fokus på:

- Hvad er de aktuelle trends inden for bioplast?
- Hvordan udvikler teknologien sig og kan reguleringen følge med?
- Hvilken rolle spiller biobaseret og bionedbrydelig plast i en cirkulær økonomi?

Konferencen samler hele værdikæden, fra råvareproducenter og plastvirksomheder til forskere, myndigheder og beslutningstagere og giver deltagerne indblik i de nyeste teknologiske fremskridt, markedstendenser og det regulatoriske landskab i Europa.

Fra Nicheprodukt til Industriel Skala

Et gennemgående tema i 2026-programmet er overgangen fra innovation til implementering. Lorenza Romanese fra European Bioplastics giver en keynote om EU's politiske kurs og bioplastens rolle i Europas konkurrenceevne. Hvor bioplast tidligere ofte blev set som et nicheprodukt, viser årets program, at materialet nu er klar til at indtage en central plads i industrien. A.P. Møller-ejede Vioneo præsenterer, hvordan biobaserede

polyolefiner kan integreres direkte i eksisterende produktions- og genanvendelsessystemer. Novo Nordisk viser, hvordan de udvikler højtydende PHA-plast baseret på affaldsstrømme fra deres egen farmaceutiske produktion - et konkret eksempel på cirkulær materialeinnovation. Pauline Ruiz fra nova-Institute belyser, for hvilke produkter bionedbrydelighed er den rette løsning med udgangspunkt i de anerkendte projekter BioSinn og PerPlacsBio.

Nye Anvendelser og Teknologier

Programmet byder også på spændende nye anvendelsesområder. Det norske forskningsinstitut Norner præsenterer udviklingen af bionedbrydelig plast til fiskeredskaber - en løsning på det voksende problem med spøgelsesnet og plastforurening i havet.

Kunstig intelligens gør også sit indtog: TNO viser, hvordan maskinlæring kan accelerere udviklingen af bæredygtige polymerer og forudsige materialers nedbrydningsegenskaber langt hurtigere end traditionelle metoder.

Og vil du opleve bioplast med alle sanser? Så får du mulighed for at drikke din kaffe af en kop lavet af kaffegrums. Danske Grounded ApS fortæller, hvordan de omdanner brugt kaffegrums til fuldt komposterbare kopper og produkter - et håndgribeligt eksempel på, at cirkulær design kan blive til virkelighed.

Udvidet netværk med netværksmiddag aftenen inden konferencen

Da mange deltagere efterspurgt endnu mere netværk, afholder vi i år et præ-aftenarrangement, hvor interesserede deltagere har mulighed for at møde hinanden og flere af oplægsholderne i uformelle rammer.

Efter flere år med stor succes tilbyder vi også i år, at man kan booke en lille stand i vores tabletop exhibition, hvor man kan fremvise virksomhedsaktiviteter inden for bioplast. Se link på næste side.

fortsættes næste side

fortsat fra side 6

Nordic Bioplastic...

Teknologisk Instituts rolle

Teknologisk Institut er medarrangør af konferencen sammen med Plastindustrien, Nordisk Bioplastforening og IDA Polymer. Instituttet bidrager ikke kun til planlægningen og programindholdet, men arbejder også aktivt med test og rådgivning inden for bionedbrydelighed og kompostbarhed, et område, der bliver stadig vigtigere i takt med EU's skærpede krav til emballage.

Praktisk information

- Dato: 16. april 2026
- Sted: Industriens Hus, H.C. Andersens Blvd. 18, København
- Pris: 1.790 kr. (1.350 kr. for medlemmer / 250 kr. for studerende)
- Tilmelding: Senest 9. april på

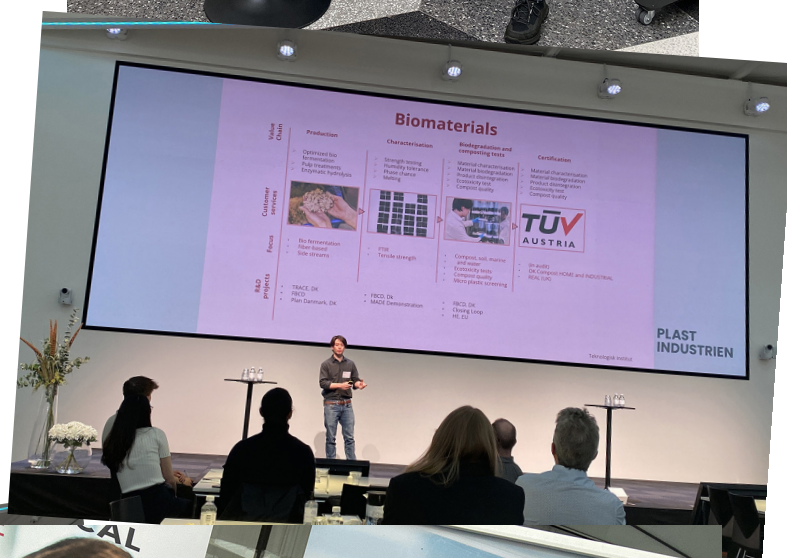
<https://plast.dk/arrangement/nordic-bioplastic-conference-2026/>

Kontakt

Nicolaj Ma, nima@teknologisk.dk, tlf.: 72 20 23 96

Nans Guanelle, nans@teknologisk.dk, tlf.: 72 20 32 74

Anna-Catharina Röper, annr@teknologisk.dk, tlf.: 72 20 34 31





Avancerede laboratoriemålinger af iltpermeation i emballage



V/Søren Bastholm Vendelbo
Seniorkonsulent

Iltpermeation af emballage er afgørende i alle tilfælde, hvor produktkvaliteten afhænger af stram kontrol med ilteksponering. Mange lægemidler, vacciner og reagenser er modtagelige for ilt-drevet nedbrydning. Selv meget lav iltindtrængning kan påvirke styrke og holdbarhed, for eksempel af antistoffer eller iltfølsomme hjælpestoffer. For sådanne produkter er forståelse og kontrol af ilttransmission gennem emballagen en central del af lægemiddeludvikling, livscyklusstyring og regulatorisk dokumentation.

Vi tilbyder laboratoriebaserede iltpermeationsmålinger for en bred vifte af emballageformater, herunder cartridges, hætteglas, ampuller, fyldte sprøjter, flasker og poser. Ved hjælp af avancerede optiske iltensorer kvantificerer vi iltindtrængningshastigheder under nøje kontrollerede betingelser, der kan efterligne både

realtidslagring og accelererede aldringsscenarier (fx forhøjet temperatur, fugtighed eller forhøjet ilttryk). Vores opsætning muliggør kontinuerlig, ikke-destruktiv overvågning af både headspace ilt og opløst ilt (DO), så selv meget lave diffusionsrater og langsomme ændringer i iltindhold kan påvises over tid.

Denne tilgang giver sporbare, kvantitative data om integriteten af septa, stempler, limforseglinger, svejesømme, og andre lukkelementer. Ved at sammenholde den målte iltindtrængning med foruddefinerede acceptkriterier som MALL (maximum allowable leakage limit) og relevante standarder (fx USP <1207> for container closure integrity) kan vi:

- Understøtte valg og optimering af primæremballage i tidlig formulering og device udvikling (fx valg af kombination af prop og hætteglas til et oxidationsfølsomt biologisk lægemiddel).
- Sammenligne leverandører eller batches af emballagekomponenter for at sikre ensartet barriereydelse.
- Verificere, at nye eller redesignede

præsentationer (fx skift fra hætteglas til fyldt sprøjte eller fra glas til polymerbeholder) giver tilstrækkelig beskyttelse.

- Dokumentere iltbarriereydelse som led i besvarelser til myndigheder eller kundauidits.
- Undersøge stabilitetsproblemer eller out of trend resultater, hvor iltindtrængning mistænkes som hovedårsag.

Ved at integrere iltpermeationstest i udvikling og kvalitetskontrol, opnår man robust dokumentation for emballagens integritet. Dette reducerer ikke blot risikoen for kvalitetsfejl og produkttilbagekaldelser, men styrker også den videnskabelige begrundelse for holdbarhedspåstande, understøtter regulatorisk overensstemmelse og letter sikker teknologioverførsel og ændringer i forsyningskæden. I takt med at biologiske lægemidler og andre iltfølsomme produkter bliver stadig mere komplekse og værdifulde, vil præcise og realistiske iltpermeationsmålinger blive et endnu vigtigere værktøj til at sikre, at effektive og stabile lægemidler når frem til patienten.



Vi udtrætter prøven før din projektleder bliver træt af at vente

Plastlaboratoriet på Teknologisk Institut har i en længere årrække assisteret med accelereret ældning, fx i forbindelse med materialeskift, sådan som det tidligere har været beskrevet hér. Én af de udfordringer vi har oplevet, er en vanskelighed ved at opnå tilstrækkelig høj acceleration i laboratorietesten uden at kompromittere overførbareheden – altså korrelationen til lang levetid i den virkelige verden

v/Frederik R. Steenstrup,
Sektionsleder,
plastlaboratoriet

Som Anders Ask Carton formulerer det:

"Det er ikke fordi vores danske kunder er urimeligt utålmodige. Det er jo fordi de producerer højværdiprodukter der er designet til lang levetid"

I en laboratorietest kan fejl accelereres på forskellig vis, fx

- ved at forhøje test-temperaturen

- ved at bringe emnerne i kontakt med et spændingsudløsende kemikalium,
- ved at påvirke emnet med en højere mekanisk spænding

Men efter laboratorietesten skal resultaterne korreleres til den virkelige verden, og derfor har al acceleration en naturlig begrænsning. Konservativt sat kan vi accelerere 12x, altså simulere 1 års service i løbet af 1 måneds laboratorietest, men hvis

man gerne vil simulere 50 år, så er en faktor 12x utilstrækkeligt.

Hvordan kan vi trykke på speederen?

Anders Ask Carton er forretningsleder i Plastlaboratoriet, og for at fortsætte med at være relevant for dansk produktionsindustri har Anders banet vejen for en udmattelsestester, der bl.a. kan give en cyklisk belastning af et prøveemne. Den cykliske

fortsættes næste side

fortsat fra side 9

Vi udtrætter...

påvirkning kan simulere udmattelse fra en brugssituation hurtigt. Sker laboratorietesten ved 20 Hz kan vi omsætte følgende fænomener:

- Døgnvariation (med typisk tid på 105 sekunder kan accelereres 106 x)
- Hurtige termiske cykler (typisk tid på 25 sekunder kan accelereres med 500x)
- Brugerpåvirkninger (typisk tid på 2 sekunder kan accelereres med 40x)

Når vi tester et plastmateriale ved 20 Hz, risikerer vi at emnet opvarmes lokalt, fordi den dannede indre varme ikke kan nå at dissipere til omgivelserne. Derfor monitoreres temperaturen på måleområdet og maskinen skruer automatisk ned for frekvensen, hvis det skulle ske.

Er det relevant for mig?

Erfaringsmæssigt har nogle plastmaterialer bedre bestandighed imod udmattelse end andre, og der er igen nem tiden udviklede såkaldte RC-varianter af polyethylen med særligt høj udmattelsesbestandighed. I kontrast hertil har særligt de amorfe plastmaterialer begrænset bestandighed imod cyklisk udmattelse, så hvis man designer et transparent plastprodukt, kan det være tilrådeligt at måle udmattelsesstyrken også selvom dit emne måske er mekanisk overdimensioneret. Som eksempel herpå, så er polysulfon på mange måder en superplasttype; typisk vil man forvente E-modul på ca. 2.5 GPa, yield strain på ca. 3 %, og med polysulfons høje glasovergangstemperatur (T_g -185-190 °C) kan den klare mere end de fleste plasttyper, men dens amorfe struktur gør at polysulfon

måske ikke klarer 1 million cykler dynamisk udmattelse selvom amplitude kun svarer til 0.3 % relativ forlængelse. Og dramatisk færre cykler, hvis forlængelsen er højere end det.

Kontakt Anders Ask Carton på:

Tlf: 7220 1365

e-mail: anca@teknologisk.dk



Sikker emballage = sikker transport

Vores veluddannede medarbejdere udfører akkrediterede transporttest af emballager og produkter efter gældende standarder, herunder:

- › ASTM (American Society for Testing and Materials)
- › ISTA (International Safe Transit Association)
- › DS/EN (Dansk Standard/European Norm)
- › DS/ISO (Dansk Standard/International Organisation for Standardization)

Tag os med på råd allerede i udviklingsfasen, og kontakt os også gerne ved særlige testbehov udover ovenstående.

En transporttest reducerer reklamationsomkostningerne og understøtter såvel udvikling som optimering af emballager.

Kontakt:

Morten Pedersen, tlf. 7220 3166

Mogens Buch, tlf. 7220 1583

Per T. Rasmussen, tlf. 7220 2551

Rene T. Steffensen, tlf. 7220 3002





Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods

18.-19. marts 2026

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*

Kort nyt

Regeringen klar til at nedsætte emballagegebyr

Et lovforslag om at sænke det nye producentansvarsgebyr på især glas er nu sendt i høring. Forslaget vil sikre virksomhederne en gennemskuelig og fast pris for kommunernes håndtering

Det meget omtalte EU-direktiv om udvidet producentansvar, der trådte i kraft for godt fire måneder siden, har vist sig at være dyrere end forventet for producenterne.

Læs mere her: <https://packm.dk/artikel/emballage/regeringen-klar-til-at-nedstte-emballagegebyr>
- 18. februar 2026

Producentansvar for emballage og emballageafgift

Engangsservice vil typisk være omfattet af både emballageafgiften og af det udvidede producentansvar for emballage, hvis det falder under kategorien "serviceemballage". Poser omfattet af den vægtbaserede afgift på bæreposer af papir og plast vurderes også at være omfattet af det udvidede producentansvar for emballage.

Læs mere her - bag betalingsmur: <https://dakofa.dk/nyhed/emballageafgift-og-producentansvar-for-emballage> - 5. februar 2026

Nyt pres for ensartede emballageregler i hele Australien

APCO opfordrer regeringer til at tilpasse emballagereglerne landsdækkende for at fremme genbrug, støtte genbrugsmaterialer og forenkle overholdelsen.

Australiens emballageindustri står over for fornyede krav om nationalt ensartede regler, da brancheorganisationen Australian Packaging Covenant Organisation (APCO) opfordrer regeringer til at tilpasse politikker for at forbedre genbrugsresultaterne og reducere emballageaffald.

Læs mere her: <https://www.packaging-gateway.com/news/new-push-for-consistent-packaging-rules-across-australia/?cf-view>
- 4. februar 2026

EU's emballageregler skrider frem, mens EFSA's evidensindsamling afsluttes

Afslutningen af EFSA's dataindsamling markerer et skridt fra høring til videnskabelig vurdering forud for vejledning i henhold til EU's emballageaffaldsforordning.

Efterhånden som indsendelserne gennemgås, afventer sektoren klarhed over, hvordan restriktioner for engangsplast til friske produkter vil blive anvendt, undtaget og formet af fødevarerikkerhed.

Læs mere her: <https://www.packaging-gateway.com/news/eu-packaging-rules-progress-as-efsa-evidence-gathering-concludes/?cf-view>
- 2. februar 2026

Standardisering af genbrug af papiremballage rykker op på EU's dagsorden

Europas papir- og papsektor opfordrer til større harmonisering af genbrugsstandarder, efterhånden som politikerne strammer reglerne for emballagegenanvendelighed. Læs mere her: <https://www.packaging-gateway.com/news/paper-packaging-recycling-standardisation-moves-up-the-eu-agenda/> - 29. januar 2026

Europa-Kommissionens undersøgelse af bæredygtigheden af FKM med henblik på revision af EU-lovgivning

Generaldirektoratet for Sundhed og Fødevarerikkerhed (GD Sante) offentliggør en undersøgelse af bæredygtigheden af fødevarekontaktmaterialer (FKM) i lyset af den planlagte revision af den nuværende EU-FKM-lovgivning og identificerer syv alvorlige bæredygtighedsproblemer med nuværende FKM. Ydermere skitseres fire politiske foranstaltninger, der kan afhjælpe huller i den nuværende EU-FKM-lovgivning.

Læs mere her: <https://foodpackaging-forum.org/news/european-commission-study-on-fcm-sustainability-for-revising-eu-legislation>
28. januar 2026

Antimon – et overset kemikalie, der giver anledning til bekymring i fødevareemballage

Redegørelse opsummerer beviser for antimonmigration, sundhedsrisici og informerer om retningslinjer for reduktion, idet man har fundet den højeste migration fra plastkontaktmaterialer til fødevarer, der forbinder antimon med kardiometaboliske sundhedspåvirkninger

Læs mere her: <https://foodpackaging-forum.org/news/antimony-an-overlooked-chemical-of-concern-in-food-packaging> - 27. januar 2026

EU vil harmonisere mærkning til affaldssortering

Problemer med forskellige, nationale mærkningssystemer, ineffektiv genbrug og hindringer på det indre marked kan løses med et ensartet system, som Europa-Kommissionens Fælles Forskningscenter nu anbefaler. Det Fælles Forskningscenter har gennemført et stort researchprojekt der nu bliver udmøntet i en anbefaling fra kommissionen om harmonisering af mærkningen af affaldssortering i henhold til forordningen om emballage og emballageaffald.

Læs mere her: <https://packm.dk/artikel/etiketter-og-maerkning/eu-vil-harmonisere-mrkning-til-affaldssortering> - 26. januar 2026

Forslag til EU-piktogrammer

Fra 2028 skal medlemsstater og producenter bruge harmoniserede piktogrammer på emballage og affaldsbeholdere. Kommissionen fastlægger dem i 2026.

Læs mere her: <https://dakofa.dk/nyhed/forslag-til-eu-piktogrammer-for-emballageaffald> - 21. januar 2026

fortsættes næste side

fortsat fra side 13

Kort nyt...

Kommissionen ønsker input til fremtidens produktregulering i EU

Cirkulær økonomi og digitalisering er nøgletemaerne i Europa-Kommis-sionens aktuelle høring om produkt-lovgivningen, som står over for en omfattende revision.

Læs mere her – bag betalingsmur:

<https://dakofa.dk/nyhed/eu-hoering-skal-styrke-produktlovgivning-med-fokus-paa-cirkulaer-oekonomi-og-digitalt-produktpas> - 20. januar 2026

Emballagehvidbog viser vejen

Center for Cirkulær Økonomi og Emballageretur udgiver Hvidbog om cirkulær emballage 2. Den skal klæde virksomheder på til at arbejde strate-gisk og operationelt med de nye krav til emballage

Med producentansvaret for embal-lage, der trådte i kraft i efteråret 2025, og med EU-forordningen om emballage og emballageaffald (PPWR) på vej, er emballage ikke længere blot et teknisk eller logistisk valg.

Læs mere her: <https://packm.dk/artikel/emballage/emballagehvidbog-viser-vejen> - 19. januar 2026

Publikationer

NKortlægning af kemikalier i forbrugerprodukter med genanvendt plast Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 203, september 2025

Publiceret: 23. september 2025

Det overordnede formål med projektet er at opbygge viden om forekomsten af forbrugerprodukter, der indeholder genanvendt plast, herunder om typerne (polymerer) og oprindelsen af genanvendt plast i forbrugerprodukter, hvilke farlige stoffer der kan forekomme i sådanne produkter, og om disse stoffer udgør en risiko for forbrugerne, især børn, under brugsfasen.

PET er den hyppigst forekommende polymer (41%) i legetøj, børneprodukter, tekstiler til beklædning, boligtekstiler og møbler, som er fremstillet af genanvendt plast. Omkring halvdelen af de undersøgte produkter havde en uspecificeret oprindelse af det genanvendte plast; cirka 40% var lavet af genanvendt plast fra efter brug (PCR) og 10% fra genanvendt plast fra industrien (PIR). Det bemærkes dog, at disse tal ikke er fuldt repræsentative.

Resultaterne fra litteraturgennemgangen viser, at farlige stoffer kan være til stede i forbrugerprodukter fremstillet af genanvendt plast af flere årsager, f.eks. som additiver, der oprinder fra de oprindelige plastprodukter, som additiver tilføjet for at forbedre egenskaberne af den genanvendte plast eller som urenheder fra genanvendelsesprocessen. For at opnå data til risikovurderingen blev en specifikke produktgruppe, tekstilprodukter fremstillet af genanvendt polyester med eksponering for børn, udvalgt til yderligere undersøgelse ved kemisk analyse.

En screeningsanalyse identificerede omkring 200 forskellige organiske stoffer og 12 metaller i tekstilprodukterne. Udvalgte produkter blev analyseret yderligere ved enkemisk analyse der simulerer migration af stoffer til sved. Diisocyanater (2,4-TDI, 2,6-TDI og MDI) var de eneste stoffer, der blev målt i koncentrationer over detektionsgrænsen ved denne analyse.

På grund af mangel på anvendelige, kvantitative faredata for forbrugeranvendelse af diisocyanater kunne en kvantitativ risikovurdering ikke udføres. Derfor blev risikovurderingen gennemført baseret på en kvalitativ tilgang for hudirriterende, hudsensibiliserende og/eller kræftfremkaldende stoffer. For hudirritation anses sundhedsrisiciene for at være kontrollerede. For hudsensibiliserende og kræftfremkaldende virkninger kan den kvalitative risikovurdering ikke fuldt ud udelukke, om de lave niveauer af diisocyanater, der potentielt frigøres fra tekstilprodukterne, kan forårsage en uacceptabel risiko for børn, som bruger disse tekstiler. Under alle omstændigheder bemærkes det, at der ikke er klare indikationer for, at stofferne udelukkende forekommer i genanvendt polyester, hvilket betyder, at de sandsynligvis lige så godt kunne forekomme i nye tekstiler fremstillet af PET eller PUR.

Læs publikationen her:

<https://mst.dk/publikationer/2025/september/kortlaegning-af-kemikalier-i-forbrugerprodukter-med-genanvendt-plast>



Nye love, bekendtgørelser, cirkulærer og rådsdirektiver

Kan findes på retsinformation.dk

Vejledning

Vejledning om tilsætning af vitaminer, mineraler og visse andre stoffer til fødevarer

VEJ nr. 9133 af 21. januar 2026,
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

Bekendtgørelse

Bekendtgørelser om Affaldsdata-systemet

BEK nr. 1465 af 28. november 2025,
Miljø- og Ligestillingsministeriet

Offentliggjorte forslag

DSF/FprCEN/TS 1329-2

Deadline: 2026-02-12

Relation: CEN

Identisk med FprCEN/TS 1329-2

Plastrørsystemer til afløb (høj og lav temperatur) i bygninger – Hård poly(vinylchlorid) (PVC-U) – Del 2: Vejledning i overensstemmelsesvurdering

DSF/prEN 485-2

Deadline: 2026-02-16

Relation: CEN

Identisk med prEN 485-2

Aluminium og aluminiumlegeringer – Tyndplader, bånd og plader – Del 2: Mekaniske egenskaber

Nye Standarder

DS/ISO 4582:2025

DKK 495,00

Identisk med ISO 4582:2025

Plast – Bestemmelse af farveændringer og variationer i egenskaber efter eksponering for glasfilteret solstråling, naturlig vejrpåvirkning eller strålekilder i laboratorier

DS/EN 12814-1:2025

DKK 375,00

Identisk med EN 12814-1:2025

Prøvning af svejste samlinger på halvfabrikata i termoplast – Del 1. Bøjeprovning

DS/ISO/TS 9124:2025

DKK 605,00

Identisk med ISO/TS 9124:2025

Maling og lakker – Malingfilms termiske ydeevne – Bestemmelse af penetrationsraten for UV med varmestrømsmåler

Nye DS-godkendte standarder fra CEN, CENELEC og ESTI

DS/EN ISO 15015:2025

Godkendt som DS: 2025-12-02

Varenummer: M391066

Plast – Ekstruderede plader af slagfast akrylonitril-styren-copolymerer (ABS, AEPDS og ASA) – Krav og prøvningsmetoder

DS/EN 12285-4:2025

Godkendt som DS: 2025-12-22

Varenummer: M362179

Fabriksfremstillede ståltanke – Del 4: Vertikale cylindriske enektsidede og dobbeltsidede tanke til ikke-jordlagt opbevaring af brændbare og ikke-brændbare vandforurenende væsker til andet end opvarmning og nedkøling af bygninger

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 4 gange årligt

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

Copyright: Medlemsinformation er skrevet for og udsendes kun til medlemmer af Plast og Emballage.

Artikler må gengives i fuldt omfang med kildeangivelse.

Artikler ang. bæredygtighed er støttet af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

WEB adresse: www.teknologisk.dk/22783

ISSN 1601-9377



Kurser i 2026

Marts 18.-19. Periodisk prøvning og eftersyn af IBC's til farligt gods, Taastrup

Se endvidere: www.teknologisk.dk/kurser

Konferencer i 2026

EuroPack Summit	2.-3. marts	Montreux, Schweiz
Sustainability in Packaging US 2026	10.-12. marts	Chicago, IL, USA
Packaging Waste & Sustainability Forum	24.-26. marts	Bruxelles, Belgien
IMPA 28th Annual Conference	14.-16. april	Barcelona, Spanien
Moulded Fibre Packaging Europe 2026	27. maj	Amsterdam, Holland
Barrier Coatings for Food Packagng 2026	28. maj	Amsterdam, Holland



Messeoversigt i 2026

11.-12. marts
FoodTec – Food Processing
Technology Trade Fair
Helsinki, Finland

22.-24. marts
Foodexpo
Herning, Danmark

31. marts – 02. april
ProPak Vietnam
Ho Chi Min City, Vietnam

31. marts -02. april
Recycle & Packaging Show
Abu Dhabi, Forenede Arabiske Emirater

14.-16. april
EMPACk – Trade Fair for
Packaging Technology,
Materials and Services
Gorinchem, Holland

21. – 24. april
CHINAPLAS – International
Exhibition on Plastics and
Rubber Industries
Shanghai, Kina

22.-23. april
Plasttechnik Nordic – Nordic
trade fair for the plastics
and rubber industry
Malmö, Sverige

22.-26. April
MD&M South – Packaging
Charlotte, NC. USA

05.-08. maj
METPACK – International
Trade fair for metal packaging
Essen, Tyskland

07.-13. maj
Interpack – Processing and
Packaging
Dusseldorf, Tyskland

Bemærk:

Kurser, konferencer og messer kan være aflyst/flyttet efter bladets deadline.