

Technical University of Denmark



## Projekt om sikre fødevareemballager af trykt papir og pap

**Petersen, Jens Højslev; Jensen, Lisbeth Krüger; Sørensen, Frank; Jespersen, Henrik T.; Schaumburg, Kjeld**

*Published in:*  
In-Pak

*Publication date:*  
2013

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Petersen, J. H., Jensen, L. K., Sørensen, F., Jespersen, H. T., & Schaumburg, K. (2013). Projekt om sikre fødevareemballager af trykt papir og pap. In-Pak, (Oktober), 10-12.

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Projekt om sikre fødevareemballager af trykt papir og pap

*Ny rapport og analysekoncept fra en tværfaglig projektgruppe hjælper trykkerier til at dokumentere om emballager af trykt pap til fødevarer lever op til lovgivningens og fødevareindustriens krav*



Figur 1: Rapporten: 'Fødevareemballager af trykt pap og papir. Udvikling og validering af analysekoncept.' Er et hjælpeværktøj til trykkerierne, når de skal dokumentere, at emballagen er produceret i overensstemmelse med reglerne.

*Af seniorforsker Jens Højslev Petersen og laboratorieingeniør Lisbeth Krüger Jensen (DTU Fødevareinstituttet), fabrikschef Frank Sørensen (Mammens Emballage A/S) samt forskningsassistent Henrik T. Jespersen og professor Kjeld Schaumburg (Cismi Fonden)*

Mange danske fødevarevirksomheder er bevidste om, at der i Europa har været flere "fødevareskandaler" med relation til afsmitning af forureninger i papemballager eller af ingredienser i emballagens trykfarver.

Der har været sager om afsmitning til emballerede fødevarer af mineralske hydrokarboner og phthalater stammende fra pap fremstillet af forurenede genbrugsfibre og om afsmitning af fotoinitatorer som benzophenoner og isopropylthioxanthone (ITX) brugt i UV-hærdende lakker og trykfarver. Der

er blevet tilbagetrukket fødevarer som muesli, modernælkserstatninger og pasta fra detailhandelen for millioner af euro.

Den nye rapport (figur 1) er tænkt som et hjælpeværktøj for især trykkerierne, når de skal dokumentere overensstemmelse med reglerne. De skal rustes til at kunne tage den nødvendige dialog med deres leverandører for at få de rigtige produktinformationer, og med kunderne for at vide hvilke fødevarer som emballagen kommer i kontakt med. Med udgangspunkt i trykkeriernes situation gives der derfor en oversigt over

- Vigtige regler og vejledninger på området fra myndigheder og brancheforeninger
- Materialer og stofgrupper der indgår ved fremstilling af tryksagerne
- Principielle fremgangsmåder når det skal dokumenteres at migration-grænserne overholdes
- Udførte analyser af typiske papemballager både af solventekstrakter herfra og af fødevarsimulatoren for tørre fødevarer efter en migrationstest
- Beregning og vurderinger af analyseresultaterne i forhold til relevant lovgivning

Rapporten munder ud i en række anbefalinger baseret på det gennemførte arbejde:

## **GMP og produktion af sikre tryksager med kendt kemi**

Fødevareproducenter og myndigheder stiller stadig større krav til trykkerier, der producerer emballager af pap og papir til fødevarer.

Kvaliteten skal være høj og dokumenteret og for at løse denne opgave må trykkerierne følge en god fremstillingsmæssig praksis (GMP). Men trykkerierne kan ikke gøre det alene: trykfarveproducenterne, leverandører af papir og

## **Om Projektgruppen:**

Rapporten er samlet og udgivet af medarbejdere fra Mammens (tryksagsproducent), Cismifonden (laboratorium) og DTU Fødevareinstituttet (Nationalt Referencelaboratorium for Fødevarekontaktmaterialer). Den kan downloades fra DTU's hjemmeside:

[http://www.food.dtu.dk/Publikationer/Foedevaresikkerhed/Kemiske\\_forureninger](http://www.food.dtu.dk/Publikationer/Foedevaresikkerhed/Kemiske_forureninger)

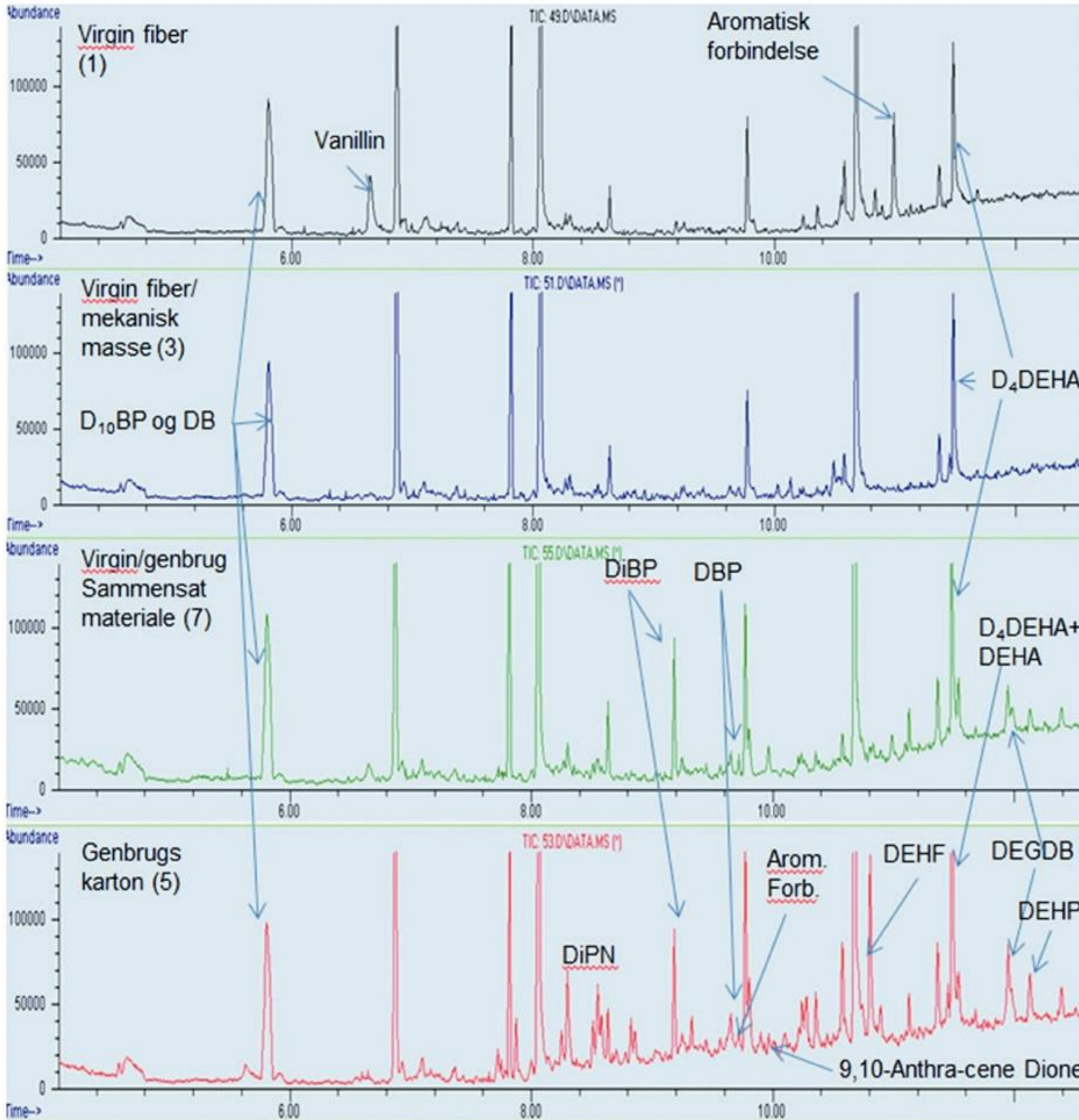
Enpro A/S (konsulentvirksomhed i lak og trykfarver) har deltaget i en del af projektperioden.

Projektet har modtaget støtte fra NaturErhverv, Fødevareministeriet

pap og ikke mindst fødevareproducenterne er vigtige medspillere.

Til inspiration ved opbygning af et nyt GMP-system, eller til optimering af et eksisterende, henviser vi til en ny italiensk vejledning (Milana 2011). I systemet registreres og håndteres nødvendige informationer om materialer og hjælpestoffer fra de modtages fra råvareleverandørerne, sammen med information om alle procestrin i trykkeriet helt frem til det slutprodukt, der leveres til den specificerede anvendelse hos fødevareproducenten.

Trykkerierne må bede leverandørerne dokumentere deres varer med reference til de nyeste autoritative regelsæt. Som eksempel kan nævnes den svejtsiske lovgivning (FOPH 2011) om trykfarver. Dette informationsgrundlag er en forudsætning for, at trykkeriet kan udforme fyldestgørende og troværdige overensstemmelseserklæringer til deres kunder. Krav til udformningen af sådanne erklæringer findes i vejledning fra Nordisk Ministerråd (2012) og i en vejledning fra Fødevarestyrelsen (FVST) og Danske erhvervsorganisa-



Figur 2: Gaskromatografi af ekstrakter fra fire forskellige kvaliteter pap med stigende indhold af genbrugsfibre. Total ionstrømskromatogrammer fra massespektrometrisk detektion. Jo højere indhold af genbrugsfibre, des mere komplekse kromatogrammer.

tioner (FVST, 2011). Projektgruppen opfordrer leverandørerne til at give trykkerierne adgang til alle nødvendige oplysninger om produkternes sammensætning (evt. fortroligt via uvildige konsulenter/laboratorier, der agerer på trykkeriernes vegne).

### Pappet er en vigtig del af tryksagen

En god tryksag opstår først, når trykteknikken er valgt og pappet, trykfarven og lakken passer sammen. Men der opereres i et stærkt konkurrencepræget globalt marked, hvor flere parametre spiller en rolle ved indkøb af råvarer, fx pris, pappets kaliber (gramvægt), stivhedstal (afhænger fx af fiberlængde), salgbarhed (tryksagens udseende) og egnethed til en given type fødevarerkontakt (fx indhold af genbrugsfibre). Af betydning for prisen er også muligheden for import af billigt pap fra ikke-EU lande af nye typer træmasse



## ACT Gruppen

Alt indenfor industriel mærkning, kontrol og systemløsninger



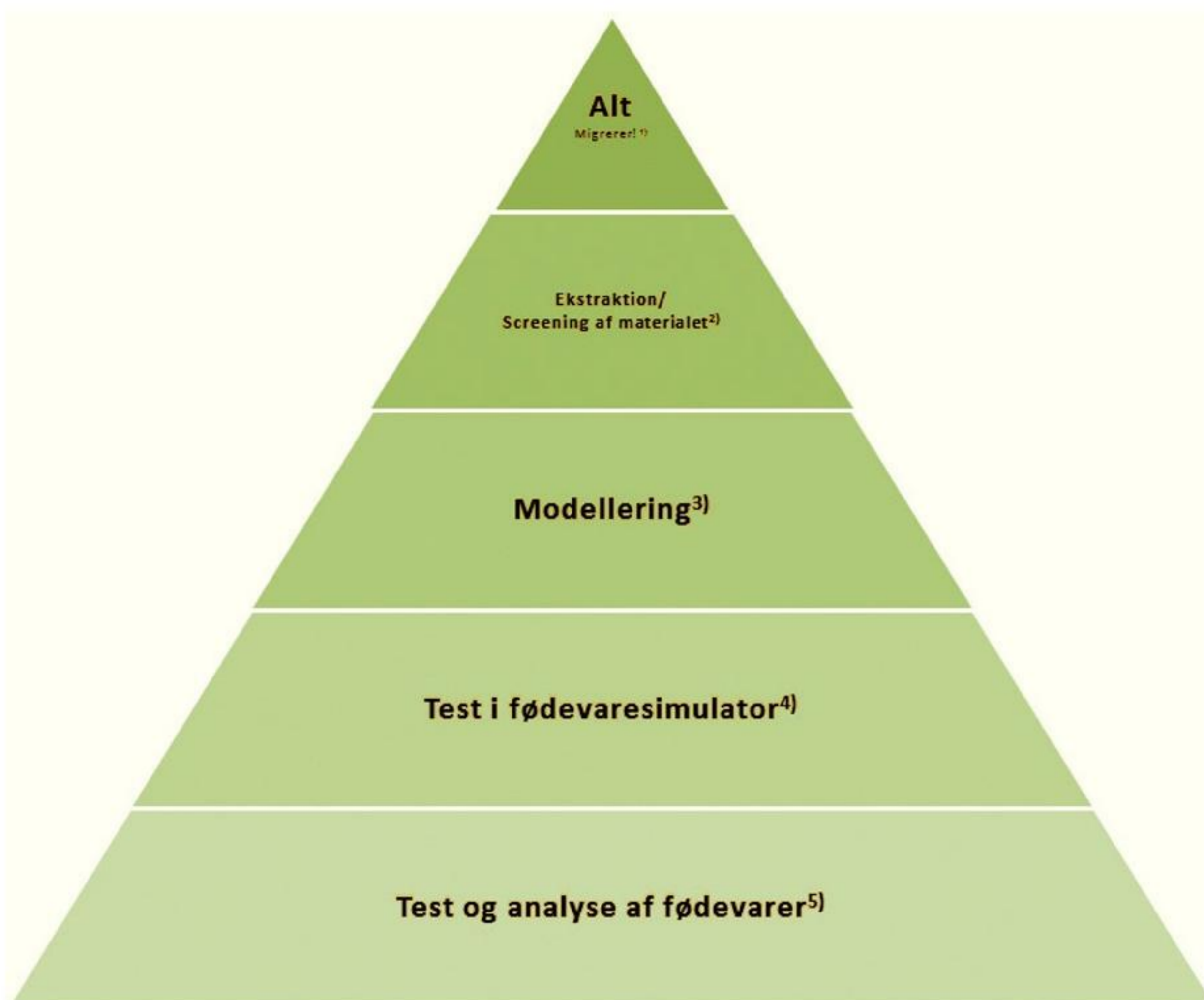
Linx CJ 400

- Blækstråleprintere
- Lasere
- Folieprintere
- Etiketprintere
- Etiketter - neutrale og fortrykte
- Farvebånd/ Blæk/ Solvent
- Service og support

ACT Gruppen er totalleverandør af industrielle mærke, kontrol og systemløsninger til industri- og produktionsvirksomheder i hele Skandinavien.

ACT Logimark Danmark A/S Nordkrogen 7, DK-7300 Jelling Tel: + 45 75 87 26 00 [www.act-gruppen.com](http://www.act-gruppen.com)





Figur 3: Hierarki af testmetoder: 1) Migrationsberegninger baseret på "kendt" sammensætning af alle ingredienser (fra recept/opskrift), 2) Migrationsberegninger baseret på "total" ekstraktion af pap, 3) Modellering af migrationen (metoden er endnu ikke generelt anerkendt i pap), 4) Migrations-test (evt. accelereret) med Tenax og endelig 5) Analyser af fødevarer ved sidste holdbarhedsdag.

baseret på eukalyptus og forskellige typer hårdtræ. Alt efter hvilken virgin (ubrugt) fiber der er tale om, vil der optræde forskellige naturstoffer, som kan migrere, og som derfor indgår i den samlede vurdering af tryksagen.

De dårligste kvaliteter af genbrugspap er ikke egnede til direkte fødevarerkontakt. Skal de overhovedet bruges til fødevareremballage, skal de forsynes med en effektiv alsidig funktionel barriere. Selvom mange forureninger i disse produkter er forudsigelige, kan en del af de forureninger, som forekommer i sagens natur, ikke forudses.

I figur 2 er der foretaget en sammenligning af ekstrakter af fire forskellige pap-kvaliteter, som indgik i projektet (hverken trykt eller lakeret).

På sigt må der forventes en stadig større andel af genbrugsfibre stammer fra andre træsorter end dem, der sædvanligt bruges i Europa. Besparelsen ved brug af genbrugspap kan derfor ofte gå til et øget behov for analyser og kontrol.

### Sikkerheden af trykfarverne skal være dokumenterbar

Trykkerierne har en interesse i at sælge produkter, som sikrer en høj fødevarer sikkerhed. Trykfarver og lakker til fødevareremballage bør derfor generelt ikke indeholde kræftfremkaldende, mutagene og reproduktionsskadelige stoffer, som efter trykprocessen kan forventes at forblive ikke-reagerede til-

bage i tryksagen i små mængder. Der bør udvises særlig opmærksomhed ved brug af UV-farver og lakker. Mange fotoinitatorer er ikke vurderet toksikologisk, og det er vigtigt, at leverandørerne dokumenterer, at de anvender initiatorer med lav migration og toksicitet. I de såkaldte hybridfarver kan der udover fotoinitatorer også være monomerer tilstede, som kræver termisk og oxidativ hærkning. Dette kan medføre specifikke krav om tørringstemperatur og lagringstid af de trykte materialer før anvendelsen som fødevarerkontaktmateriale. Konkret fandt vi i projektet problemer med for høj migration af fotoinitatorer fra en sådan hybridlak, og trykkeriet er derfor gået bort fra at bruge dette produkt.

### Analysestrategi og konklusioner på analysearbejdet

Når man som trykkeri og producent af fødevareremballage skal dokumentere overensstemmelse med fødevarerlovningen, er anbefalingerne fra dette projekt, at man bruger den strategi som er forsøgt illustreret i figur 3:

Migrationen kan måles direkte i laboratorieforsøg eller ved forskellige typer "worst case" estimater. Jo mere trykkeriet (eller den konsulentvirksomhed som trykkeriet har uddelegeret arbejdet til) ved om trykfarveingredienser og de eventuelle reaktionsprodukter heraf – jo lettere er opgaven. Kan man få oplyst

produkternes sammensætning og deres indbyrdes reaktioner kan arbejdet forenkles meget. Det meste af arbejdet kan herved reduceres til simple beregninger ("hvad er koncentrationen i fødevarer, hvis alt migrerer?"). I værste fald må man gå til dedikerede analyser, hvor man kun kigger efter et enkelt eller nogle få kendte stoffer. Og det er bekosteligt.

### Afsluttende bemærkninger

I projektet fandt vi eksempler på brug af ikke-vurderede trykfarver indvendigt i emballagen i direkte kontakt med fødevarer hvilket er i modstrid med reglerne. Denne brug er ophørt til det konkrete formål og er erstattet af pap lamineret med en indfarvet plastfilm. Set ud fra det synspunkt at papemballage helst skal kunne genbruges, er dette ikke nødvendigvis den allermest praktiske løsning. DTU Fødevarer instituttet er derfor nu, i samarbejde med en trykfarveproducent, i gang med at afprøve forskellige lakkers barriereegenskaber, når de påføres emballagens fødevarerkontaktside.

### Nyttige referencer:

FVST, 2011 Fødevarerkontaktmaterialer og genstande (FKM) – egenkontrol og dokumentation. Rapport med vejledning og forslag til initiativer fra Fødevarerstyrelsen og danske erhvervsorganisationer. Opdateret udgave april 2011. Kan downloades fra [www.fvst.dk](http://www.fvst.dk).  
Milana MR, Denaro M, Feliciani R, Maggio A, Maini A, Padula G (Ed.). 2011, Prescrizione CAST Project. Guidelines for the application of the Regulation (EC) 2023/2006 to the supply chain of materials and articles intended to come into contact with food. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2011. (Rapporti ISTISAN 11/37). <http://www.iss.it/>  
Nordisk Ministerråd, 2012, Food contact materials and articles: Printing Inks, Check lists for compliance in industry and trade by food inspection. Rapport 2012: 521, Tema Nord. Kan hentes på [www.norden.org](http://www.norden.org).  
FOPH, 2011, Ordinance of the FDHA on Materials and articles, Annex 6, <http://www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04867/10015/index.html?lang=en>