

# Är trycket nyckeln till framtidens produkter

## Aktiva eller intelligenta

förpackningar och material är på frammarsch. Självlysande tapeter och förpackningar som kommunicerar med ljus- eller ljudvågor, till exempel genom en signal när bäst-före-datum är passerat, finns redan och det är bara en tidsfråga tills de här funktionerna har blivit vardagsmat. Det här är något som Paper Surface Centre – en kommunikationsplattform mellan näringsliv, samhälle och akademi vid Karlstad universitet – bland annat tittar på.



Flexotryckpress som används vid applicering av barriärer. FOTO: KARLSTAD UNIVERSITET

**En exklusiv förpackning** föreställer man sig slentrianmässigt som en som genom sin design förmedlar det intrycket. Men framtidens exklusiva förpackningar kan vara sådana som har speciella tryck- eller barriäregenskaper, till exempel tryckta elektroniska komponenter som avger speciella ljus- eller ljudpulser.

## Tryckt elektronik

Tryckt elektronik kan i form av sensorer appliceras på till exempel tapeter för att reagera på fukt. Tekniken kan i framtiden användas i en rad nya funktioner, till exempel som tunn, flexibel belysning för att lysa upp våra hem.

Tryckt elektronik skulle också kunna revolutionera tidningspappersindustrin, eftersom den öppnar för att producera trycksaker som är hybridformer mellan e-bok och papperstidning. Listan

kan göras lång. Faktum är att tryckt elektronik kan vara en av nycklarna till utvecklingen av det smarta hemmet, där olika saker kommunicerar med varandra genom "Internet of things" (IoT) och kan fjärrstyras och fjärrövervakas. Något som i sin tur kan få långtgående konsekvenser för till exempel äldrevården.

Tryckt elektronik och andra innovativa tryck- och barriäregenskaper kan i själva verket vara en av nycklarna till många av framtidens produkter och tjänster.

Med det i bakhuvudet är det lätt att förstå att EU pekat ut tryckt elektronik som ett av de hetaste innovationsområden just nu med stora marknadspotentialer.

I Sverige och Norrköping finns ett av de främsta forskningsinstitut i Europa inom tryckt elektro-

nik, Acreo. Med dem har Paper Surface Centre ett nära samarbete. Tryckt elektronik är dock bara en av flera nya tryck- och barriäregenskaper som centret tittar på.

## Paper Surface Centre

Paper Surface Centre bedriver inte någon egen forskning utan beskriver sig självt som en plattform för att definiera forskningsfrågor och sprida resultat. Forskningen inom centret sker genom forskargruppen Interact vid Karlstad Universitet, samt forskarskolan VIPP med fyra doktorander som forskar på fiberbaserade barriärmaterial. Samt genom bilaterala samarbeten med företag. Inriktningen på forskningen bestäms då i hög grad av de sistnämnda, som betalar en avgift – 10 000

kronor för små företag och 50 000 kronor för stora – för sitt medlemskap.

– Det är inte fråga om sponsring utan det är tydligt att företagen får något i utbyte för sitt medlemskap. För hälften av medlemsavgiften får de köpa tjänster av oss, säger Lars Järnström, vetenskaplig ledare på Paper Surface Centre.

En annan viktig finansiering för Paper Surface Centre är Stiftelsen för forskning och kompetensutveckling.

Lars Järnström berättar att de nyligen avslutat ett projekt om jonvätskor som bas för att trycka elektroniska komponenter på papper.

– Med det elektriskt ledande papperet kan man enkel trycka mönster som växlar färg när en ström går genom det. Man skulle till exempel kunna använda det i tapeter som reagerar på fukt. Man skulle också kunna använda det elektriskt ledande papperet i förpackningsdesign och säkerhetsfunktioner, för tryckta sensorer och papperbaserade displayer bland annat.

### Förlänger livslängden dramatiskt

Majoriteten av forskningsprojekten vid Paper Surface Centre fokuserar på livsmedelsförpackningar. Ett annat nyligen avslutat projekt handlar om hur syreabsorbenter skulle kunna användas i förpackningar som innehåller fisk eller kött för att förlänga deras hållbarhet. I dag tillsätts ofta koldioxid för att förlänga hållbarheten, men en kombination med en syreabsorbent skulle kunna förlänga hållbarheten ytterligare.

– Vi har tittat på hur vi kan få bort syret genom att betryka förpackningen på insidan med en aktiv komponent. Vi har visat att detta skulle förlänga livslängden dramatiskt för färsk fisk och kött, säger Lars Järnström.

### Beläggningar som motverkar bakterietillväxt

Ett annat liknande projekt går ut på att belägga livsmedelstråg med zinkoxidkristaller för att motverka bakterietillväxt. Zinkoxid anses generellt vara →



En varmpress som används vid Paper Surface Centre för att pressa polymerfilmer. FOTO: KARLSTAD UNIVERSITET



Lars Järnström, vetenskaplig ledare på Paper Surface Centre och professor vid Karlstad universitet. FOTO: KARLSTAD UNIVERSITET

## Lag som måste uppmärksammas

– Alla rör måste märkas!

För en tid sedan blev det lag på att alla trycksatta ledningar måste märkas. Nordisk rörmärkning har varit verksam inom rörmärkning i 30 år och märker idag av en stor efterfrågan. Den gedigna erfarenheten gör att företaget är ensamt om att lämna 10 års garanti på rörmärkning.

2010 tog Arbetsmiljöverket beslut om en lag för rörmärkning av alla trycksatta ledningar. Innehåll ska tydligt framgå, liksom strömriktning och dessutom faropiktogram (symboler för fara). Skälet är att öka säkerheten och minska riskerna för allvarliga incidenter för både människor och miljö.

– Detta har gjort att det har blivit en mycket större efterfrågan på våra produkter säger Christian Kjellberg, VD på Nordisk Rörmärkning AB. Förutom själva rörmärkningen bistår även företaget sina kunder med hjälp om lagar och regler för vad som gäller vid uppmärkning av rör och

cistern med mera.

– Vi åker även ut till industrier och håller en kostnadsfri rörmärkningsutbildning, så de vet vad som gäller, på ett kortfattat och enkelt sätt. Detta är mycket uppskattat av våra kunder, säger Christian Kjellberg. Nordisk Rörmärknings erfarenhet och breda kompetens på området innebär en stor trygghet för kunderna.

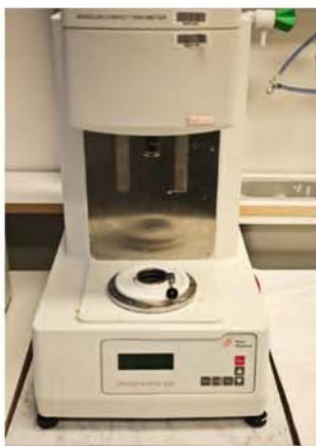
– Vi är mycket stolta över att kunna lämna 10 års garanti på vår rörmärkning, både inomhus och utomhus med ett speciellt UV-laminat. Eftersom vi har egen produktion kan vi alltid erbjuda snabba leveranser, avslutar Christian Kjellberg.



rörmärkning.se • 0303-74 99 50  
**NORDISK RÖRMÄRKNING AB**



Rör skall märkas med:  
Färg  
Klartext  
pil  
Faropiktogram



En reometer som används för att mäta reologiska egenskaper (flytegenskaper) hos de suspensioner (bestrykningsmeter) som applicerar på papperet. FOTO: KARLSTAD UNIVERSITET

→ säkert att använda, men nanopartiklar av zinkoxid kan påverka människors hälsa negativt, speciellt vid inandningen, framhåller Lars Järnström.

– Användningen av nanozinkoxid är precis som nanokristaller i allmänhet inte okontroversiellt. I projektet skapar vi därför större partiklar eller aggregat av småpartiklar för att de ska bli större än nanometer-området.

Äkthetsbevis

Ett växande användningsområde för förpackningar är att bevisa varors äkthet. Falska kopior av

exklusiva varumärken i omlopp kan vara till förväxling lika originalen. För att försvåra förfälskningsningar används alltmer sofistikerade metoder som vattenstämplar och tredimensionella hologram. Lars Järnström berättar att man har tittat på hur magnetism som en tryckegenskap skulle kunna användas för det ändamålet.

– Det är ett enkelt sätt att visa en varas äkthet och det syns inte, säger han.

#### Tidtemperaturindikatorer i handeln

När eller var kan man förvänta sig att stöta på alla dessa aktiva eller intelligenta förpackningar, med funktioner som till exempel ersätter bäst-före-datum? Lars Järnström medger att många produkter med innovativa tryckegenskaper har han bara sett på internationella fackmässor. Antalet kommersiella tillämpningar ökar dock snabbt. I till exempel Frankrike har förpackningar med tidtabellindikatorer (TTI) funnits i omkring 20 år. Först ut med

tekniken var matvarukedjan Monoprix i sina kyl-diskar. I de flesta fall baseras TTI på en färg som irreversibelt ändrar färg vid temperaturökning.

– Användningen av TTI kan definitivt kopplas till minskat matsvinn och ökad livsmedelssäkerhet, säger Lars Järnström. ●

#### PÅGÅENDE PROJEKT VID PAPER SURFACE CENTER

1. Effekter av hur biopolymerer, pigment och additiv interagerar i bestrykningsdispersioner på flytande och torra bestrykningsegenskaper
2. Prediktion av flexografisk tryckkvalitet baserade på substrategenskaper med särskilt fokus på vätskekartong
3. Livsmedelsförpackningsbarriärer från förnybara resurser
4. Förnybara förpackningsmaterial
5. Bestrykningsbarriärer av latex i flera skikt
6. I "pipeline": projekt om lignin för förpackningsapplikationer
7. Biomaterialen "Bio2Mat", hur en beläggning av zinkoxidkristaller på livsmedelstråg tillverkade av biomassa kan motverka bakterietillväxt
8. Forska&Väx (Cellcomb), hur cellulosabaserad absorbenter till livsmedelsförpackningar kan förlänga livsmedels hållbarhet.

#### MEDLEMSFÖRETAG:

1. Akzo Nobel PPC
2. Eka Synthomer Oy (SME)
3. Holmen (Iggesund Paperboard)
4. BillerudKorsnäs AB
5. Stora Enso
6. UMV Coating Systems (SME)
7. Kemira

## UMV is Reinventing the Coating and Sizing Technology

Major Savings – Instant Payback

**UMV has set a New Standard with this Zero Dwell Coater**

- Low Capex – Swift Pay Off
- High Dry Content by Coating and Starch Application
- Increased Operation Window
- Fits any Machine and Position
- Feedstock Savings
- Coating Liquid Savings
- Energy Savings
- Excellent Runnability

The INVO® Tip Metering Element from UMV Fits in Every Existing Coater.

**INVO® Tip Excellent Fibre Coverage and Improved Smoothness**

- Excellent Fibre Coverage and Smoothness
- Improved Print Quality
- Increased Production
- Energy Savings
- Fits All of the Existing Coaters on the Market

Visit [www.umnv.com](http://www.umnv.com) for further info on how we can take your packaging machines to a whole new level!

UMV Coating Systems AB | +46 522-982 80 | info@umnv.com | www.umnv.com