

Djupdykning ner på förpackningsmaterialets yta

En populärvetenskaplig sammanfattning av examensarbetet

Characterisation of Packaging Material Surfaces

av

Mikael Ek & Andreas Ingelström

Juni, 2017

När du sitter vid frukostbordet och ska fylla på juice i glaset, har du någonsin undrat över hur ytan av juiceförpackningen ser ut i närbild? Följ med i vår djupdykning och få svaren på dina funderingar!

Ytan på förpackningsmaterialet bestäms under ett steg i lamineringsprocessen som heter nyp. Under nypet pressas en plastsmälta och kartong ihop med hjälp av en liten gummivals och en större kylvals. Då vi inte lever i en perfekt värld kommer plasten inte att vara en direkt avgjutning av kylvalsen som används.

Vi har sett att ojämnheten är större hos paketeringsmaterialet än vad den är hos kylvalsen. Det som verkar vara boven här är luft som fastnar mellan kylvalsen och plastsmältan i nypet. Luften verkar samlas på vissa slumpmässiga ställen och där skapas djupare dalar än vad det blir på en perfekt avgjutning.

Glansigheten för materialen ser ut att påverkas av hur tätt mönstrad ytan är. Om det är långt mellan toppar och dalar blir ytan glansig och om det är kort mellan blir ytan matt. Det är ungefär som att jämföra en vattenpöl när det regnar och när det är uppehåll. Vid regn blir vattenytan mer vågig och ljuset reflekteras mer utspritt vilket ger ett mer matt sken än vad en plan och fin vattenpöl skapar vid strålände solsken. Svårare än så är det inte!

Eftersom egenskaperna hos paketeringsmaterialet bestäms av hur dess yta ser ut och då ytan trycks mot kylvalsen är det väldigt intressant att ta reda på hur kylvalsens yta och paketeringsmaterialets egenskaper hänger ihop. Genom att koppla ihop dessa kan kylvalsens yta skraddarsys genom att välja vilka egenskaper man vill ha på paketeringsmaterialet.

Denna typ av kartläggning mellan två ytors egenskaper kommer att fördjupa kunskapen av produktionen av nya förpackningar. Till följd kommer även arbetet att förenkla för framtida ingenjörer som behöver köpa in nya kylvalsar och därmed öka den ekonomiska vinsten för företaget. Vem vill inte det, liksom?!

Genom att zooma in på mikroskopisk nivå har vi alltså undersökt hur ytorna hos förpackningsmaterial och kylvals skiljer sig från varandra. Fortsatt i den förstörade världen har vi även letat efter likheter och olikheter mellan glansiga och matta material.

Instrumentet vi använde för att dyka ner på ytan av paketeringsmaterialet var ett speciellt optiskt 3D-mikroskop. Genom att först ta en mängd bilder på olika höjd från en yta och sedan memorera vilken del av ytan som var i fokus i varje bild, konstruerar detta mikroskop en 3D-bild av det som inspekteras. Verkligen fascinerande!