

---

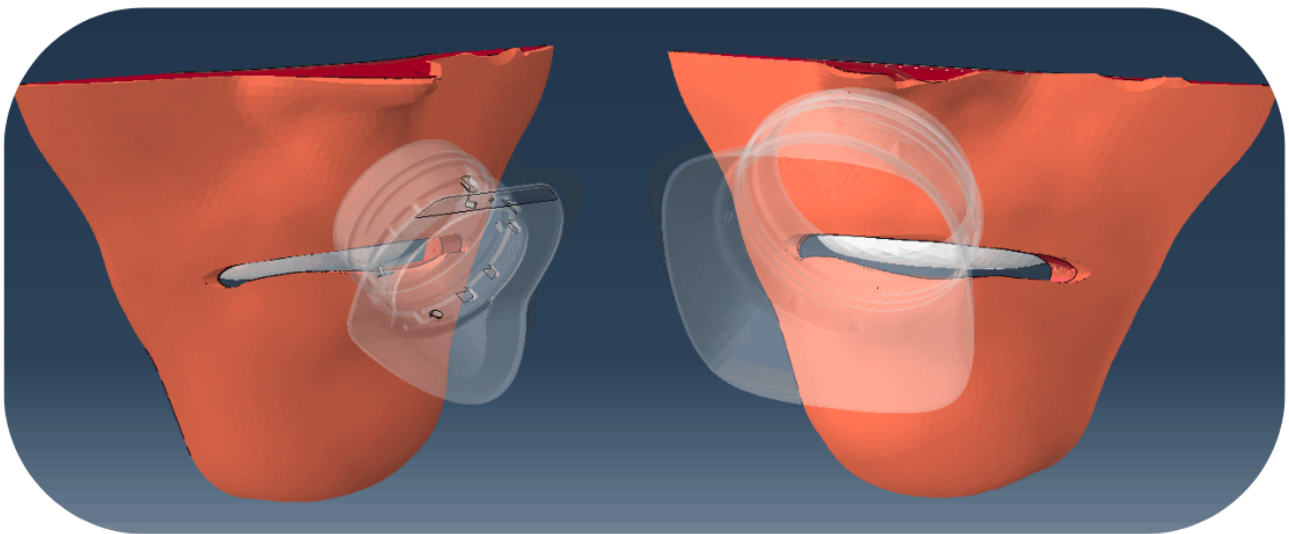
# Att skapa en virtuell konsument: från mänsklig hud till FE-modellering

*Gustaf Svanberg & Viktor Hultgren*

Avdelningen för Biomedicinsk Teknik vid Lunds Tekniska Högskola  
Mars 2019

---

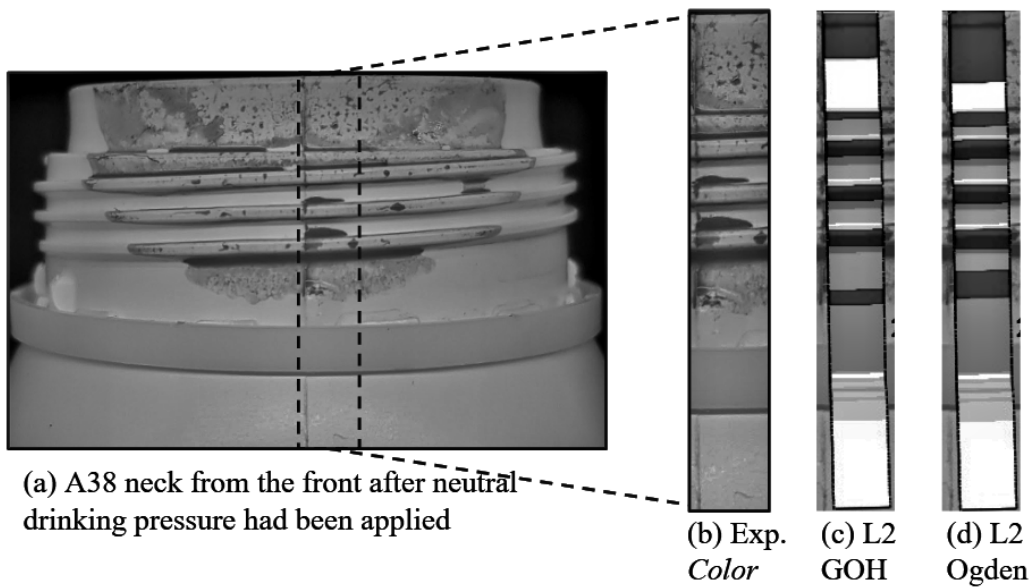
Interaktionen mellan konsument och produkt ur ett upplevelseperspektiv blir allt vanligare att simulera i den virtuella världen. För att nämna några exempel så simulerar IKEA liggkomfort medans bil- och flygplansindustrin simulerar sittkomfort. Det är ett spännande område av flera anledningar varav två är att dels så är området fortfarande i sin linda och dels så är det en oerhörd utmaning att på något sätt kunna koppla känslor och upplevelser med mätbara storheter.



Figur 1: Stillbild ifrån 3D simuleringar av öppningsanordningar som genomförts i arbetet.

I det här examensarbetet så tar vi fram en materialmodell lämplig att använda i virtuella simuleringar där munnen och dess närområde är inblandat. Vi utför även både 2D- och 3D-simuleringar där kontakten mellan två olika öppningsanordningar och munnen undersöks. Då detta arbetet är utfört som ett samarbete mellan Avdelningen för Biomedicinsk teknik och Tetra Pak<sup>®</sup> är det dryckesförpackningar med tillhörande öppningsanordningar, producerade av Tetra Pak<sup>®</sup>, som används.

Arbetsgången har bestått av en inledande informationsinhämtning kring mänsklig mjukvävnad och i synnerhet mänsklig hud varefter kalibrering av materialmodeller tagna ur litteraturen utförts. De kalibrerade materialen har validerats med hjälp av ett eget experiment med tillhörande simuleringar. Därefter har dryckesförfaranden filmats och rörelsemönstren införlivats i den virtuella modellen tillsammans med verklighetstroga geometrier av huvuden. Slutligen har 2D- och 3D-simuleringar genomförts med de konstruerade modellerna för att utvärdera interaktionen mellan öppningsanordningarna och en *Virtual Consumer* under ett faktiskt dryckesförlopp.



Figur 2: Resultat från valideringen av de två material som blev utvalda att gå vidare från materialoptimeringen till valideringen. Till vänster syns en öppningsanordning för en förpackning ur vilken en testperson med karamellfärg på underläppen druckit ur. Till höger jämförs detta med simuleringsresultat.

Eftersom att detta är ett helt nytt område för Tetra Pak<sup>®</sup> skulle en konsekvens kunna vara att *Virtual Consumer* blir ett vedertaget begrepp inom företaget och att de vidareutvecklar den framtagna modellen. Detta skulle i förlängningen kunna leda till nedkortade ledtider vid produktutveckling då *Virtual Consumer* skulle kunna ersätta panelundersökningar i vissa avseenden. I andra avseenden skulle *Virtual Consumer* kunna vara ett komplement till panelundersökningar.