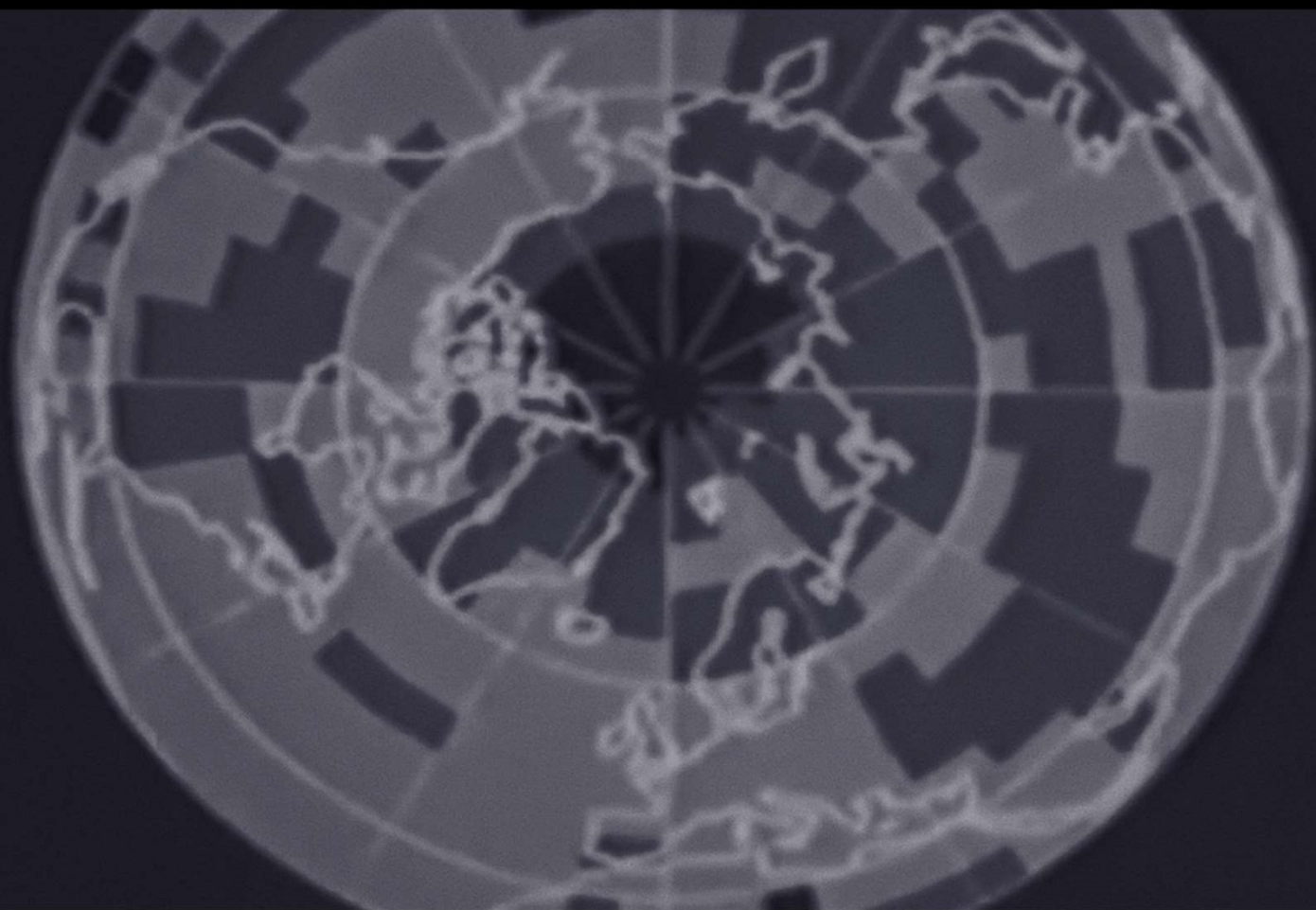


13:00–14:30

Seminarium - Klimat- och resurseffektivitet



Temperature anomalies
in degrees Celsius

- Warmer
- Cooler
- Data Gap



Cecilia Ramberg

RISE

Introduktion

Climate and resource efficiency in the automotive industry

Cecilia Ramberg



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

Cecilia Ramberg

- Manager LIGHTer
- Program manager SIP Lightweight
- Working at RISE IVF

Language, questions and discussion

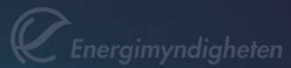
- Each speaker is free to choose to speak in English or Swedish.
- All questions are welcome in either language.
- The discussion after the speeches will be held in English, since one of the speakers doesn't speak Swedish. All opinions can be expressed in either Swedish or English.

The program of our session

- LCA for automotive production, [Anders Nordelöf](#), Chalmers
- Stain repellent Flourine Free Car Interior, [Philip Gillgard](#), RISE
- Packaging Optimisation Principles for CO2 and Cost Efficient Supply Chains, [Nathalie Silva](#), Lunds universitet
- Robust formsprutning av fordonskomponenter med lag miljopaverkan, [Bengt Goran Rosen](#), Hogskolan i Halmstad
- Finish Inspection and Quality Analysis, [Eric Lindahl](#), Volvo Lastvagnar
- [Panel discussion](#) with all the speakers (except Anders)



Fordonstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



Philip Gillgard

RISE

Icke-fluorerad vatten- och smutsavvisande fordonstextil

Icke-fluorerad vatten- och smutsavvisande fordonstextil

Philip Gillgard, RISE



RISE IVF

Stain Repellent Fluorine Free Car Interior Textiles

Akronym: STAINREP
Program: FFI, Hållbar produktion
Diarienummer: 2017-03056
Projekttid: 17-10-23 – 20-05-15
Projektbudget: SEK 3 500 000



Personbilstillverkare,
tillverkar ca 640 000 bilar/år (2018)

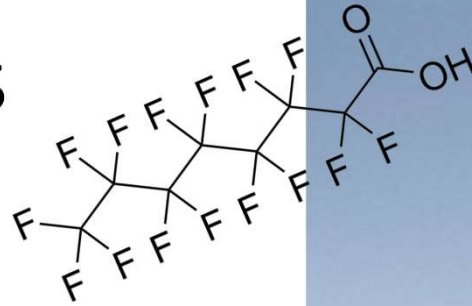


Forskningsinstitut inom FoU och
provning av textila material mm



Textiltillverkare, levererar ytmaterial
till Volvo Personvagnars interiörer

Fluorerade ämnen = PFAS



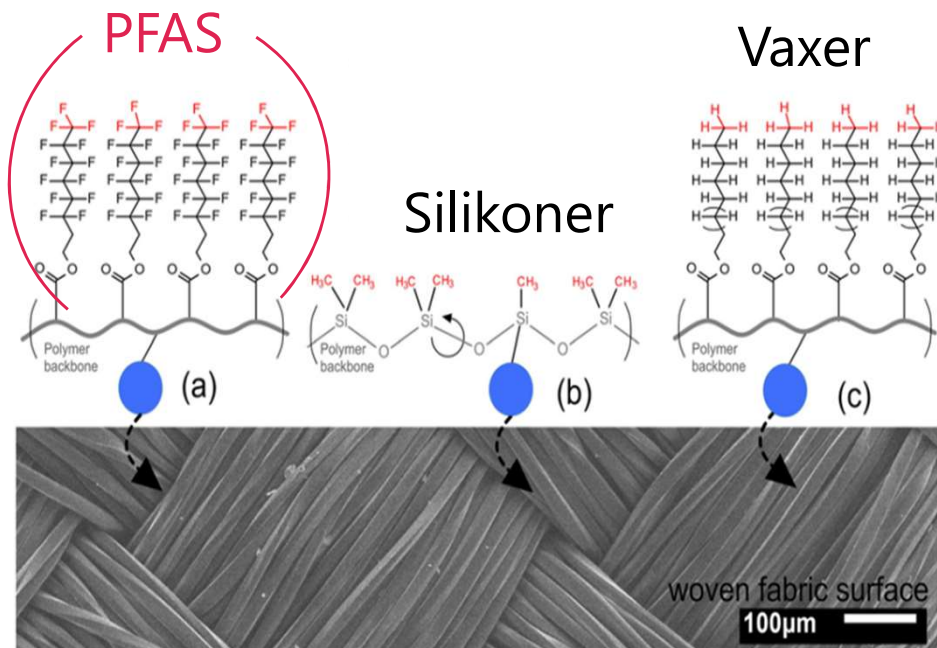
Perfluorerade alkylsubstanser – PFAS – En grupp av tusentals olika ämnen med många användningsområden

- Stora volymer används som effektiva vatten- och smutsavvisande textilimpregneringar: Fordonsinteriör är en viktig applikation.
- PFAS når ekosystemen vid användning. Många PFAS är persistenta och ackumuleras i vävnader. Vissa PFAS är också toxiska.¹
- PFAS ersätts nu i många textilprodukter. Borgstena och Volvo Personvagnar har tagit beslut om att kontinuerligt minska PFAS i textila material.



Förslag på teknisk lösning

- Textilimpregneringar utan PFAS



"The Missing Links", PhD thesis by Steffen Schellenberger



RISE IVF

Målet är att skapa låg ytenergi:

$$\gamma_{\text{textil}} < \gamma_{\text{vätska}}$$

En kombination av kemi och struktur vid ytan

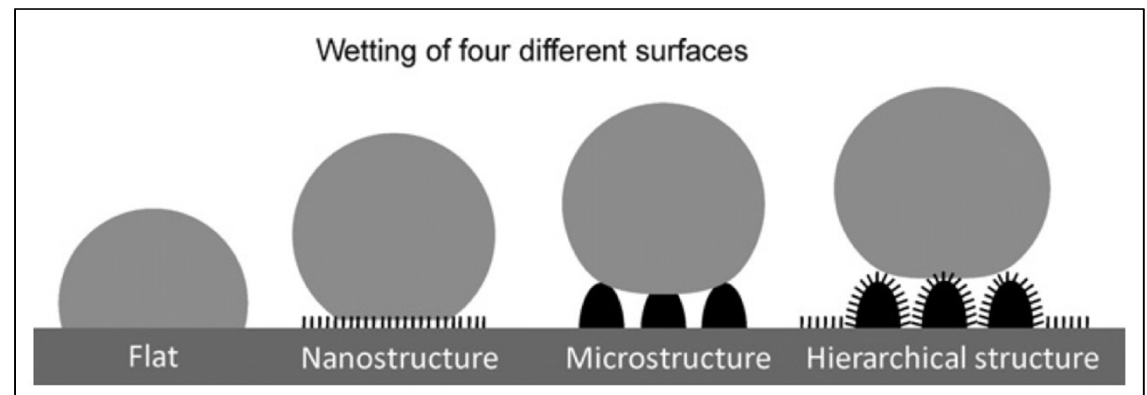
Från naturen



Wikipedia – "Lotus effect"



Från labbet

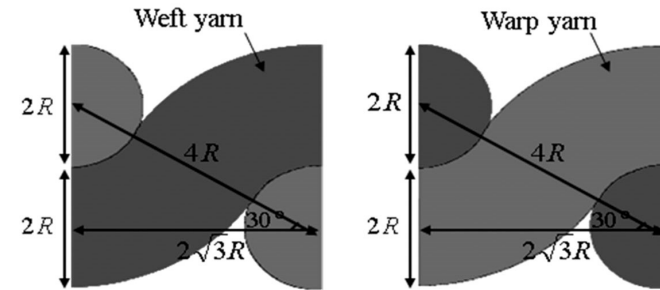


www.soft-matter.seas.harvard.edu

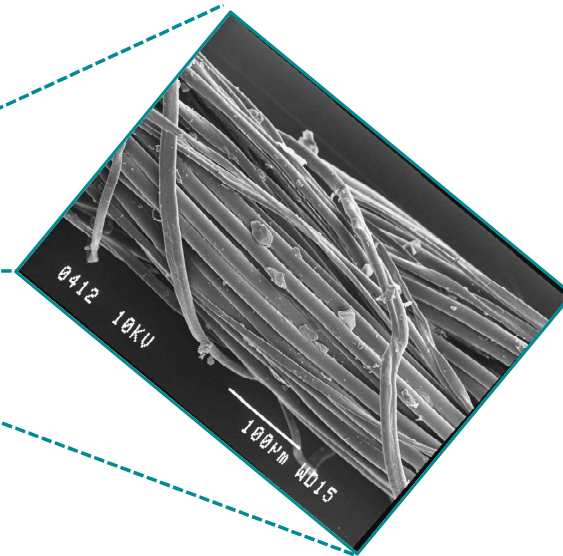
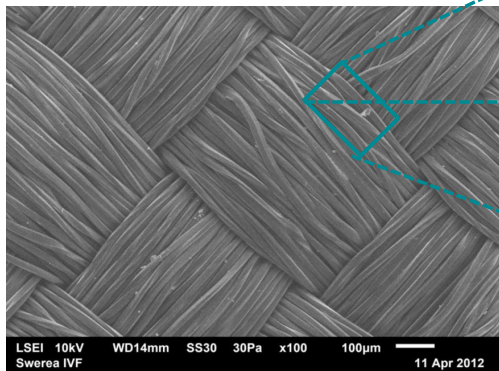
1. Låg ytenergi (γ) genom kemikalier som vaxer, silikoner och PFAS
2. Rätt ytstruktur genom till exempel etsning eller tillsats av partiklar

Förslag på teknisk lösning

- Textilens struktur kan hjälpa till



S. Michielsen and H. J. Lee, Langmuir
06/2007; 23(11):6004-10



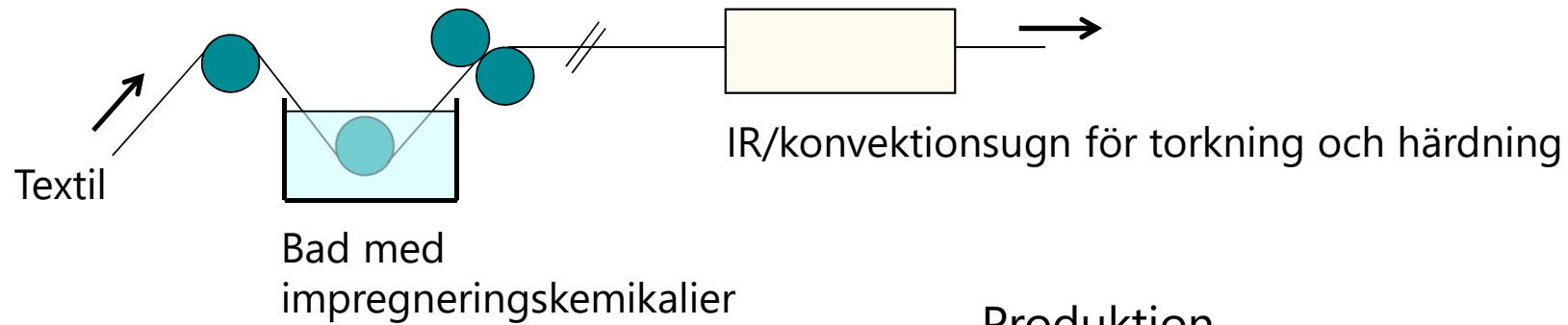
RISE IVF



RISE IVF

Foullardering

- Den vanligaste industriella processen för impregnering av textil



Lab



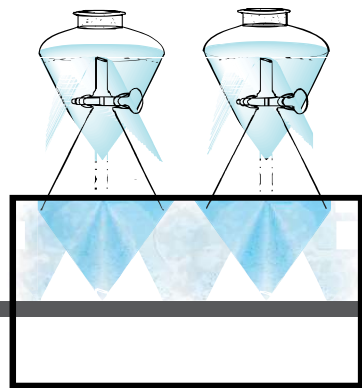
Produktion



Wotol.com

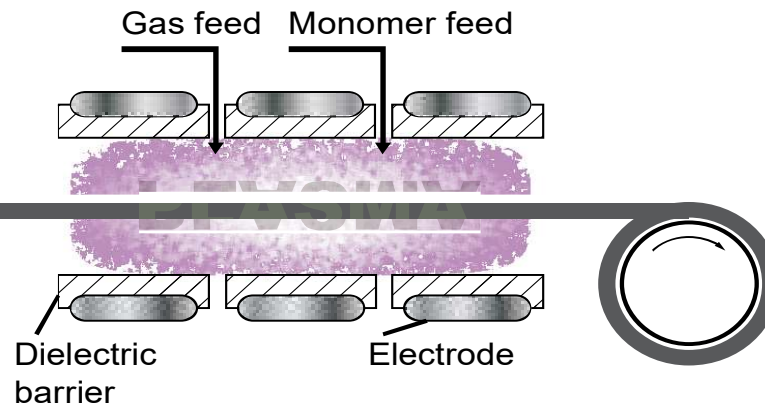
Alternativa impregneringsprocesser

Spray



Spray/Xeroseal coating

Plasma



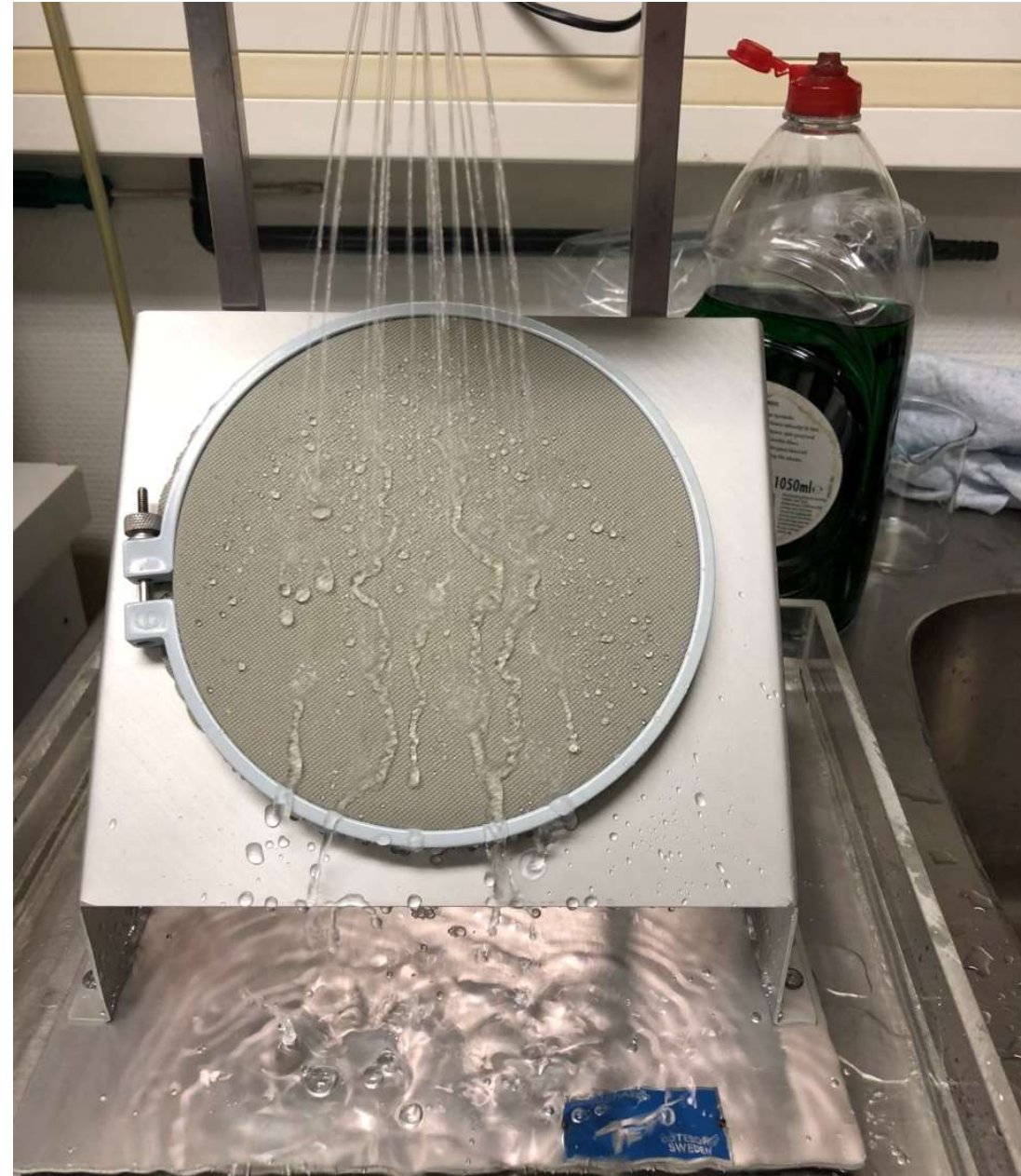
- Kemisk reaktion: UV, fria radikaler, ozon
- Etsande
- Ytspecifik, oförändrad bulk
- Torr förbehandling
- **Gör ytan mer mottaglig för impregnering**
- **Gör att impregnering fastnar bättre**

Spray test – EN ISO 4920

Spray med vatten ger en första indikation på den avvisande förmågan

- En väldefinierad mängd vatten sprayas på provmaterialet genom ett standardiserat munstycke.
- Vattenavvisningen hos materialet bestäms till en nivå 1 – 5, genom visuell jämförelse med bilder av standardprover.

Smutsavvisningen studeras genom oljeavvisning enligt ISO14419, samt genom applicering av standardsmuts och olika vätskor.



Martindale Nötning – ISO 12947-2

- Ett sätt att simulera användning
- Cirkulära provkroppar sätts fast i en provhållare. Provet nöts under väldefinierad belastning mot en ullstandardväv enligt ett specifikt mönster.
- Vattenavvisning bedöms med hjälp av spray test, innan nötning och efter nötning, upp till 5000 varv.



Några insikter från projektet

- Silikon ger motsvarande vattenavvisning som PFAS, men ingen oljeavvisning.
- En likvärdig och hög andel av impregneringseffekten består efter nötning för silikon och PFAS, ej för vax.
- Sprayapplicering ger liknande vattenavvisning efter nötning som foulardapplicering, men med lägre kemikalieåtgång.
- Plasmabehandling förbättrar vattenavvisningen efter nötning.

Projekt STAINREP utförs med stöd från programmet Fordonsstrategisk Forskning och Innovation, FFI

Tack!

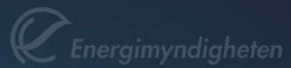
Research Institutes of Sweden AB · 010-516 50 00 · info@ri.se · ri.se
Besöksadress: Lindholmspiren 7 A, 417 56 Göteborg · Postadress: Box 857, 501 15 Borås

philip.gillgard@ri.se
010 – 228 48 00

RI
SE



Fordonstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



Nathalie Silva

Lunds universitet

Packaging Optimisation Principles for CO2 and Cost Efficient Supply Chains



LUND
UNIVERSITY

Packaging strategies in the automotive industry

Nathalie Silva
PhD student
Packaging Logistics
Lund University

Henrik Pålsson
Associate Professor
Packaging Logistics
Lund University



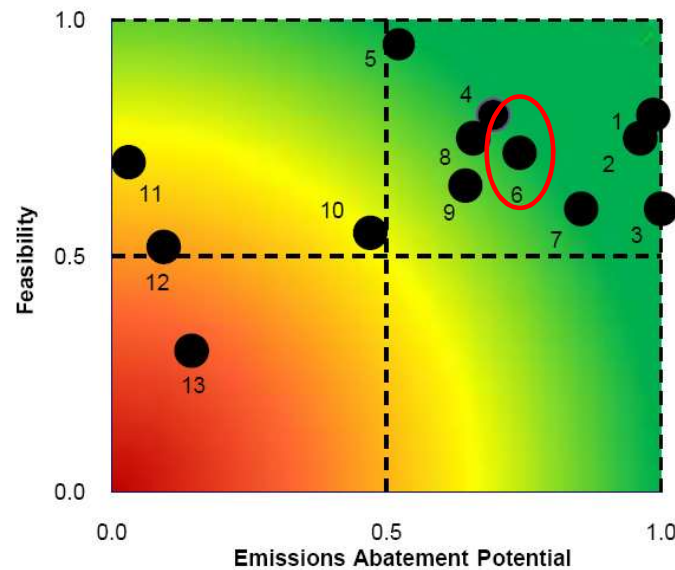
Background

- Industrial packages' have a significant environmental impact throughout the supply chain, but it is not obvious – a system perspective is required
- Collaboration between manufacturers, suppliers and academia
- Challenging to coordinate multiple packaging requirements from different departments with different goals and focus

Department	Typical focus
Purchasing	Sourcing costs and landed costs
Logistics	Fill rate and route optimization
Production	Production line requirements



Potential for volume and weight efficiency initiatives



Source: World Economic Forum report

- 1 - Clean Vehicle Technologies
- 2 - Despeding the Supply Chain
- 3 - Enabling Low Carbon Sourcing: Agriculture
- 4 - Optimised Networks
- 5 - Energy Efficient Buildings
- 6 - Packaging Design Initiatives
- 7 - Enabling Low Carbon Sourcing: Manufacturing
- 8 - Training and Communication
- 9 - Modal Switches
- 10 - Reverse Logistics / Recycling
- 11 - Nearshoring
- 12 - Increased Home Delivery
- 13 - Reducing Congestion



Cost and CO₂ factors

- **Packaging material:** Purchasing cost and CO₂ from packaging production
- **Transport efficiency:** Packaging affects how many components that can be loaded onto a truck, which affects both costs and CO₂
- **Internal material flow:** Packaging affects how many packages (and components) that are handled simultaneously
- **Packaging supply and disposal:** Costs and CO₂ from supplying empty packaging to the point of filling, and from handling packaging waste. This factor includes administration costs for managing returnable packaging flows
- **Capital cost (not CO₂):** The size of packaging affects the average storage time, which affects the capital cost for inventory



Purpose

Overall

To develop strategies for industrial packaging selection.

Specific

To develop general and applied knowledge about the total costs and CO₂ impacts of packaging principles for industrial packaging in the automotive industry.



LUND
UNIVERSITY

Industrial packaging types



Industrial packaging strategies

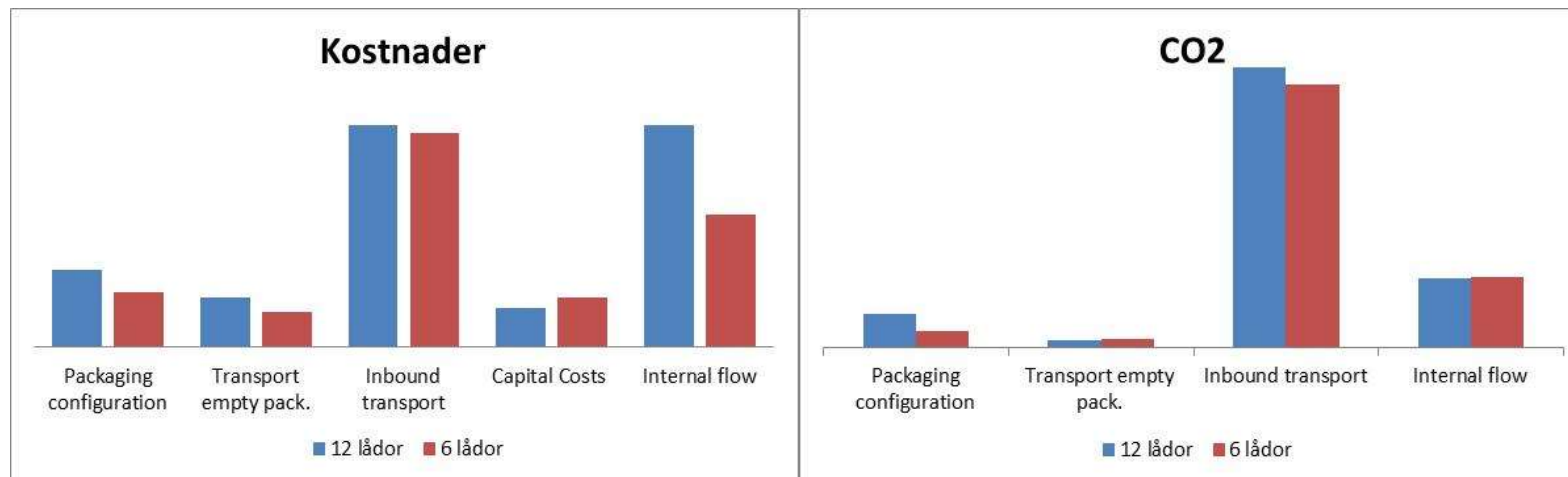
Packaging strategies contemplate the process of grounded decisions for efficient packaging systems. Considering simultaneously:

- Packaging features (material, size, protective function, weight efficiency...)
- SC performance
- Sustainability



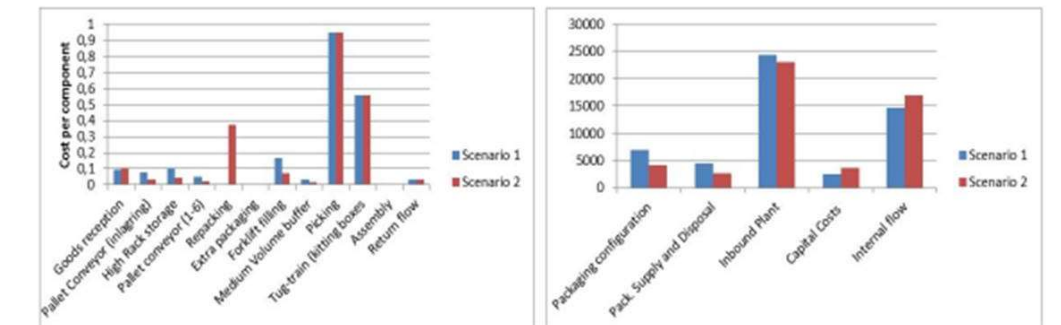
Example: Larger packaging

- 750 box to 780 box (larger)
- 6 boxes per pallet, 150 components per packaging
- CO₂ reduction 5%
- Cost reduction 23%



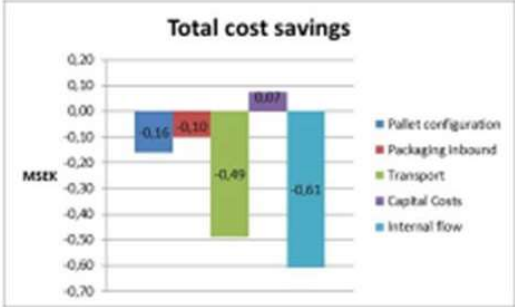
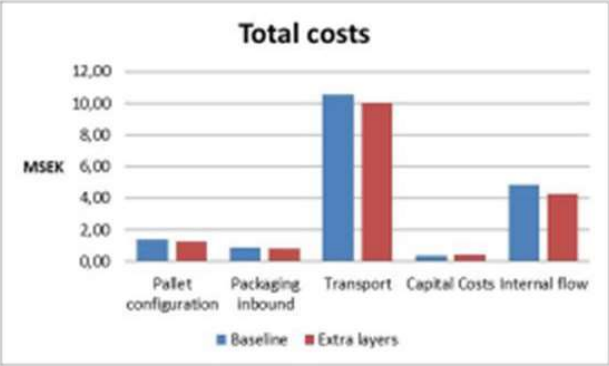
Example: Repacking or direct to line

- Total costs and CO₂ are reduced in scenario 2
 - Scenario 1 – 750 box direct to kitting
 - Scenario 2 – 780 box from supplier, repacked, then kitting

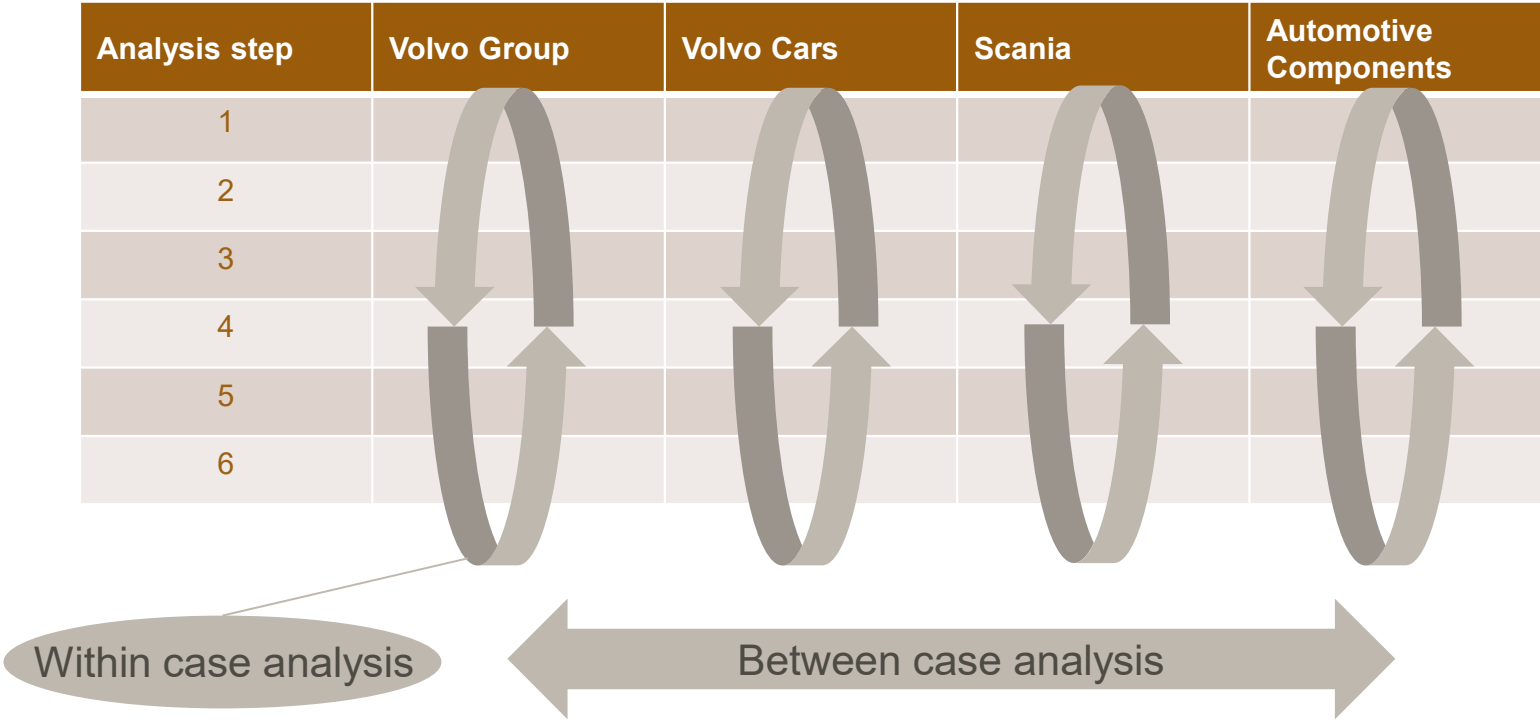


Example: Layer utilisation on pallets

- Total costs and CO₂ are reduced in scenario 2 with an extra layer of packages



Overall approach: 4 cases



How to optimise packaging in different types of supply chains and for different types of components

- An explanation of **general** packaging strategies for material supply and their impact on supply chain costs and CO₂
- **Applied** packaging strategies for material supply and their impact on supply chain costs and CO₂ at each participating company
- A **new methodology** for developing packaging strategies for minimising costs and CO₂

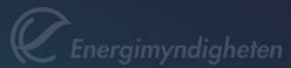




LUND
UNIVERSITY



Fordonstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



Bengt Göran Rosén
Högskolan i Halmstad

Robust formsprutning av fordonskomponenter med låg miljöpåverkan

ROBUST FORMSPRUTNING AV FORDONSKOMPONENTER MED LÅG MILJÖPÅVERKAN

Total projektbudget: 6 417 740 kr,
varav 3 208 740 (50%) är
offentliga medel.

Projektid: 1 nov 2018-31 dec
2020



Målet med projektet

Hitta processparametrar och processfönster för att optimera utseendet på återvunna och biobaserade plaster.

T.ex. har Volvo Cars en ambition att använda **25% återvunnen plast 2025**. -Ett viktigt syfte är att sprida information om vad vi kommit fram till via en konstruktionshandbok, seminarium, konferensbidrag, artiklar etc.

Ytterligare mål är:

- **Säkra fordonsindustriell konkurrenskraft:** Interiöra komponenter med perfekt mönster och glans är absolut nödvändigt för fordon inom premiumsegmentet. Kraven kommer dessutom att öka framöver så projektet är av största vikt för att säkra den svenska fordonsindustriella konkurrenskraften.
- **Utveckla internationellt konkurrenskraftiga forskningsmiljöer:** Formsprutning är ett område som hittills attraherat relativt lite vetenskaplig forskning.
- **Främja medverkan av små och medelstora företag:** En fjärdedel av projektkonsortiet består av små och medelstora företag.
- **Främja medverkan av underleverantörer:** Hälften av projektkonsortiet består av underleverantörer till fordonsindustrin.
- **Främja branschöverskridande samverkan:** En ökad kunskap om kopplingen material - process - egenskaper vid formsprutning är inte enbart av intresse för fordonsindustrin.

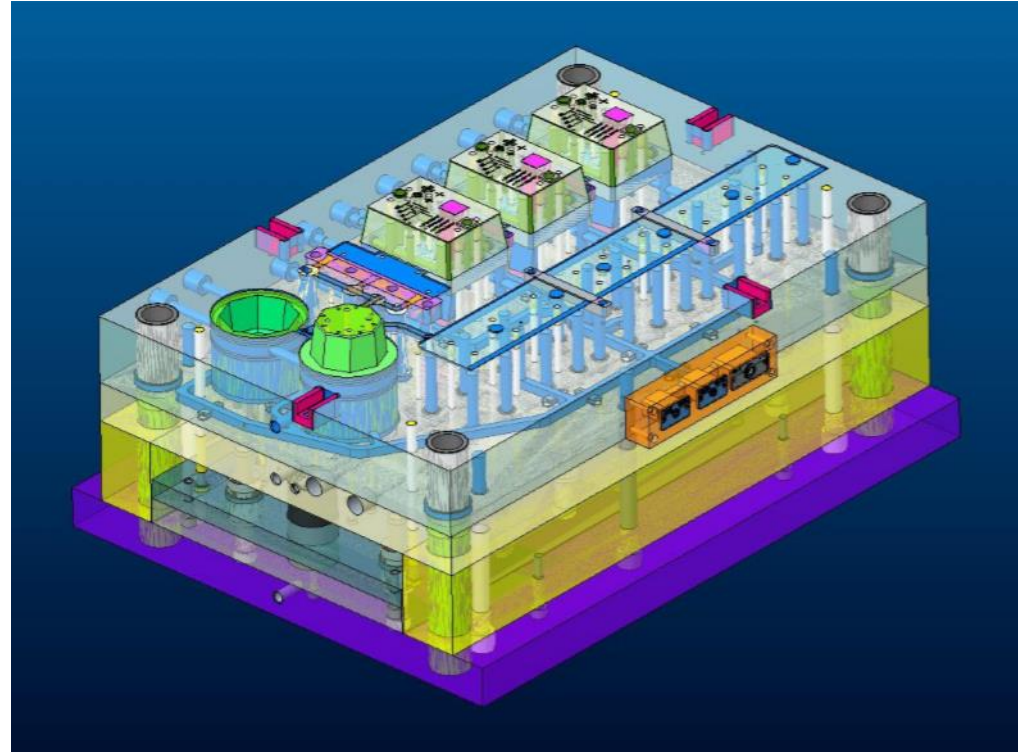


Bakgrund

Fortsättning på tidigare Vinnova projektet **Robust formsprutning av fordonskomponenter med önskade ytegenskaper** där man tog fram ett demonstratorformverktyg med olika svårigheter som ribbor, skruvturn och långa flytvägar.

Det tidigare FFI-finansierade projektet har definitivt ökat kunskapen om robust formsprutning av mönstrade ytor, men det finns fortfarande många obesvarade frågeställningar.

- Hur bör man kravsätta mönster och glans?
- Är det möjligt att åstadkomma önskad kvalitet för interiöra fordonskomponenter med återvunnen plast?
- Hur kan man på ett effektivt sätt prediktera yttörningar och glansvariationer?



Demonstrationsverktyget

Bakgrund

13 parter med:

Fordonstillverkare:

CEVT
Scania
Volvo Car Group
Volvo Truck Corporation

Formsprutande företag:

IAC Group

Råvaruproducenter/råvarudistributörer:

Erteco
K.D. Feddersen
Polykemi

Leverantörer av givare och mätutrustning:

Kistler Nordic

Verktogsgraverare:

Standex

Universitet:

Högskolan Halmstad
Luleå Tekniska Universitet
Lunds Universitet



Genomförande

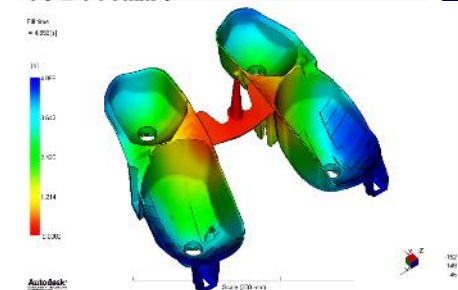
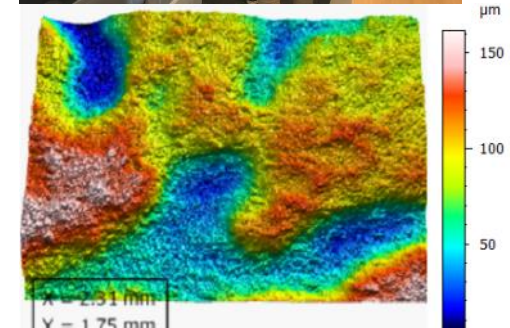
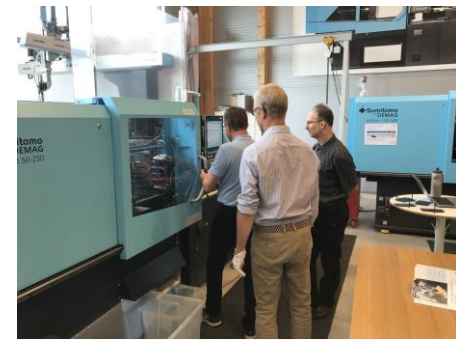
Utvärderingar:

Luleå Tekniska Universitet och Lunds Universitet simulerar hur smältan rör sig i kaviteten och avbildas mot den mönstrade ytan.

Högskolan i Halmstad undersöker de visuella och taktila egenskaperna. *Hur upplevs de olika ytornas glans, färg och friktion?* och *Hur kopplar detta till Formsprutnings- och materialvariablerna?*

CEVT och Volvo Car Group korrelerar Moldflow simuleringar med hur ytan faktiskt blir. *Kan vi prediktera ytdefekter?*
Det finns inte mycket tillgänglig data på återvunnen plast för formfyllnadssimulering

Volvo Car Group, Volvo Truck Corporation och **Scania** testar reptålighet, emissioner, glans, kulör och gör visuell bedömning



Genomförande

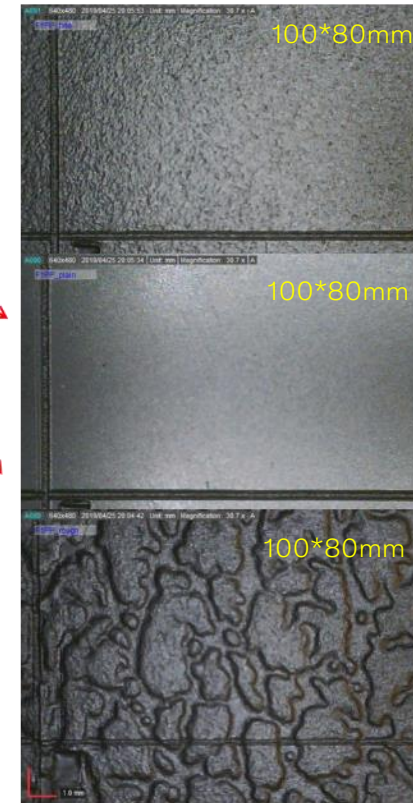
Utvärderingar:

Hur upplevs de olika ytornas *glans*, färg och friktion? och Hur kopplar detta till *Formsprutnings- och materialvariablerna*?

Sample data

Moulding variables	Material	texture type
Melt temperature	ABS	Fine
Tool temperature	PP	Blank
Injection speed		Rough

Sample	Melt temperature	Tool Temperature	Injection Speed
F1	Low	Low	Low
F2	Low	Low	High
F3	Low	High	Low
F4	Low	High	High
F5	High	Low	Low
F6	High	Low	High
F7	High	High	Low
F8	High	High	High



Genomförande

Utvärderingar:

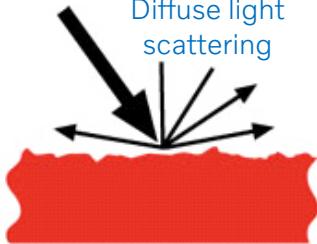
Hur upplevs de olika ytornas *glans*, färg och friktion? och Hur kopplar detta till *Formsprutnings- och materialvariablerna*?

Specular light scattering



Glossy Object

Diffuse light scattering

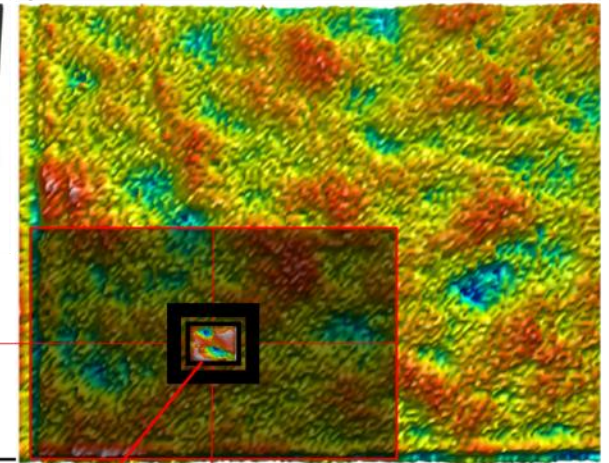


Matte Object

Topography measurements



GFM MikroCAD
Measurement area: 2X2.6mm



Interferometer (50X)
0.16x0.14mm



MICROXAM PHASE SHIFT INTERFEROMETER

Surface Imaging & Metrology
Software

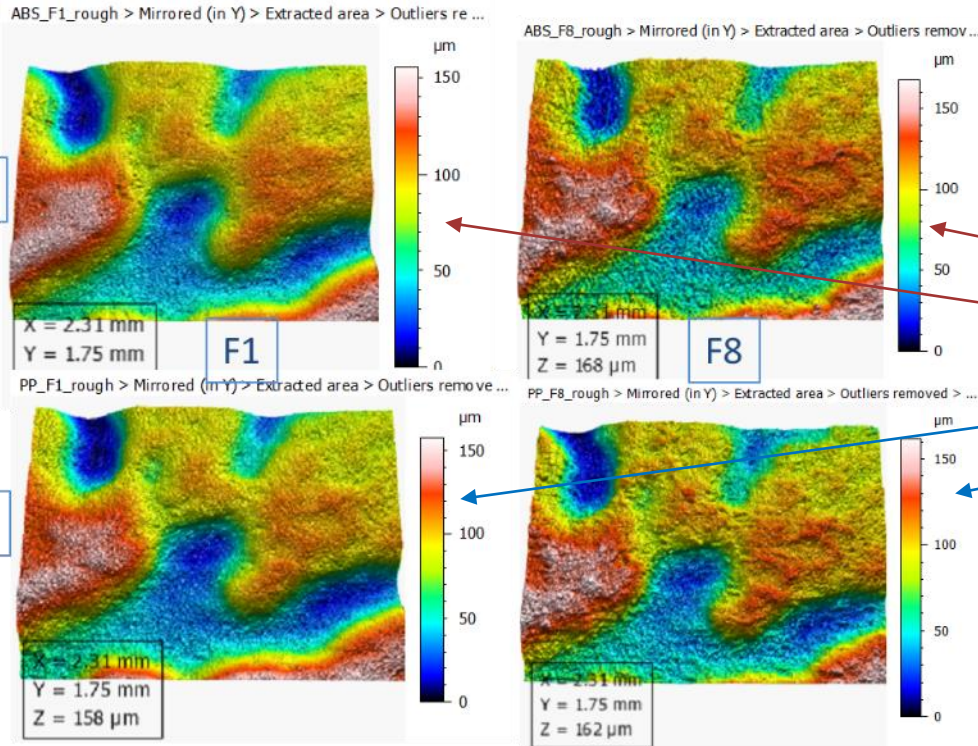


Genomförande

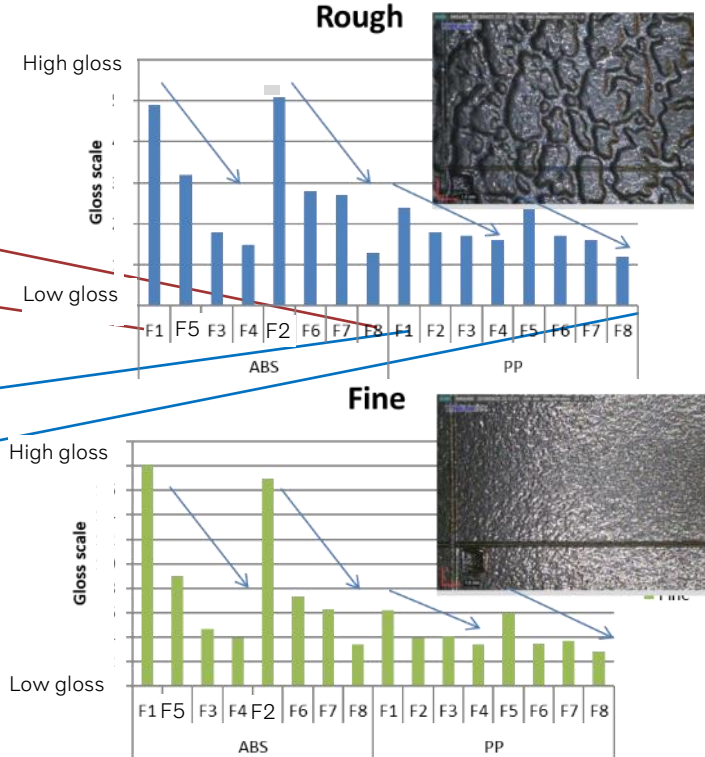
Utvärderingar:

Hur upplevs de olika ytornas *glans*, färg och friktion? och Hur kopplar detta till *Formsprutnings- och materialvariablerna*?

Topography measurements "ROUGH"



Gloss measurements



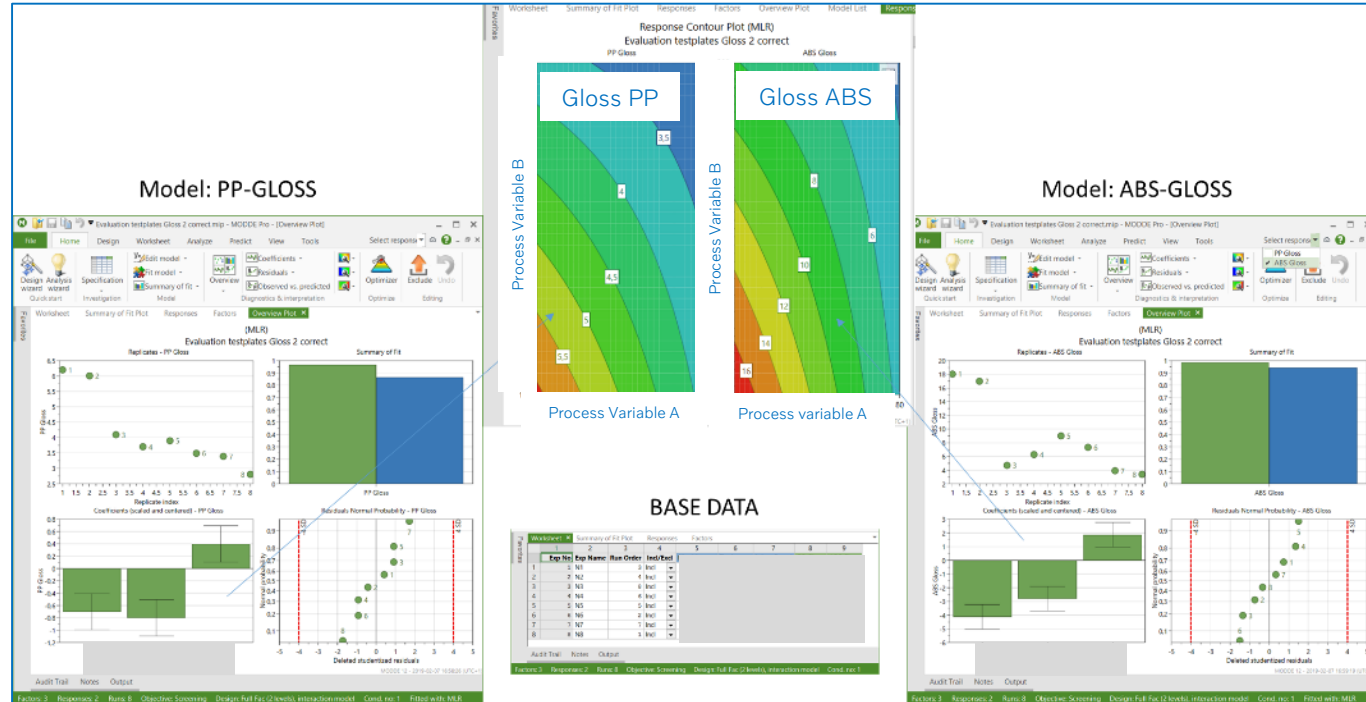
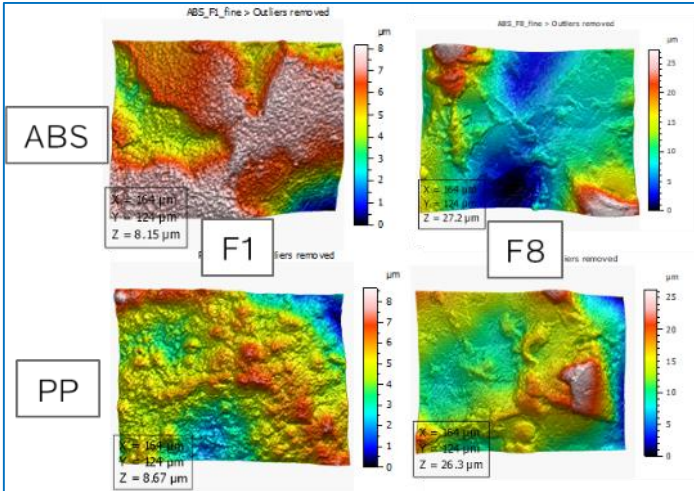
Genomförande

Utvärderingar:

Hur upplevs de olika ytornas *glans*, färg och friktion? och Hur kopplar detta till Formsprutnings- och materialvariablerna?

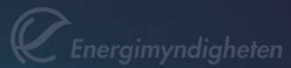
Modelling the Gloss and process settings for

Topography measurements "FINE"





Fordonstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO