

Genom att utnyttja forskningsresultat och anpassa dem till nya områden är det möjligt för en forskningsintensiv organisation att skapa intäkter på nya marknader. För att se hur ny teknik etableras behövs kunskap om vad som kännetecknar marknaden för nya produkter. Om det finns intresse för en idé måste de krav som ställs på den färdiga produktens egenskaper identifieras. Finns intresse och kritiska kvaliteter kartlagts krävs ett val av lämplig marknad där olika möjliga alternativ rangordnas och förutsättningarna för en marknadsetablering tydliggörs eller förkastas.

Examensarbetet består i en marknadsundersökning som syftar till att identifiera vilka möjligheter som ett specifikt forskningsresultat har på en civil marknad. Genom att beskriva och analysera intresse och möjligheter resulterar studien i rekommendationer för ett marknadsval.

*Författarna, Magnus Forsberg och J. Mikael Kinnander, har utfört examensarbetet inom ramen för civilingenjörsutbildningen Industriell Ekonomi vid Linköpings Tekniska Högskola.*

MAGNUS FORSBERG, J. MIKAEL KINNANDER



FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1350 anställda varav ungefär 950 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömning av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot och hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.

Magnus Forsberg, J. Mikael Kinnander

# Nya marknader för värmereflekterande material

en marknadsundersökning för FOI

FOI-R--2096 --SE  
ISSN 1650-1942

Underlagsrapport  
Oktober 2006

<b>Utgivare</b> FOI - Totalförsvarets forskningsinstitut Sensorteknik Box 1165 581 11 Linköping	<b>Rapportnummer, ISRN</b> FOI-R--2096--SE	<b>Klassificering</b> Underlagsrapport
	<b>Forskningsområde</b> 6. Telekrig och vilseledning	
	<b>Månad, år</b> Oktober 2006	<b>Projektnummer</b> I31511
	<b>Delområde</b> 62 Signaturanpassning	
	<b>Delområde 2</b>	
<b>Författare/redaktör</b> Magnus Forsberg J. Mikael Kinnander	<b>Projektledare</b> Hans Kariis	
	<b>Godkänd av</b> Sören Svensson	
	<b>Uppdragsgivare/kundbeteckning</b>	
	<b>Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig</b> Hans Kariis	
<b>Rapportens titel</b> Nya marknader för värmereflekterande material – en marknadsundersökning för FOI		
<b>Sammanfattning</b> <p>           Detta examensarbete är utfört vid Totalförsvarets forskningsinstitut, FOI, i Linköping under sommaren och hösten år 2006. Studien undersöker vilket intresse och vilka möjligheter som finns på en civil marknad för nya forskningsresultat. Bakgrunden till studien låg i att försvarsnedskärningar har minskat de inkomster för forskningsprojekt som FOI får från försvarsmakten. För att balansera den förlusten strävar FOI efter att öka sina intäkter från andra inkomstkällor, främst då civila marknader. Ett forskningsprojekt valdes ut för att undersöka om det skulle gå att utnyttja resultatet från forskningen i produkter på en civil marknad. Projektet består i forskning om lågemissiva material och denna marknadsundersökning är ett steg i att försöka vidareutveckla resultatet från forskningen med mål att få inkomstkällor på nya marknader.         </p> <p>           Syftet med själva studien var att beskriva och analysera intresset och möjligheterna på en civil marknad för den här typen av teknik. Där utifrån rekommenderas nästa steg och undersökningen har fastställt att det mest intressanta tillämpningsområdet är inom färgtillverkning. Studien rekommenderar också FOI att ta vidare kontakt med företaget CCS som bland annat tillverkar solskyddsmedel. Bland tillverkare av funktionskläder rekommenderar studien att det tyska företaget TFL ska kontaktas, då de tillverkar en snarlik produkt som eventuellt kan förbättras. Dessutom rekommenderas kontakt med den svenska textiltillverkaren FOV. Studien konstaterar att olika tillämpningar på glasrutor är högtintressant men är ett område med väldigt hård konkurrens, speciellt från lösningar med samma teknik. Om vissa tekniska krav kan uppfyllas bedöms dock tillämpningen för glasrutor som mycket intressant.         </p>		
<b>Nyckelord</b> Marknad civil färg värme temperatur strålning		
<b>Övriga bibliografiska uppgifter</b> Även utgiven på Linköpings universitet som examensarbete LiTH-EKI-EX—06/084—SE	<b>Språk</b> Svenska	
<b>ISSN</b> 1650-1942	<b>Antal sidor:</b> 121 s.	
<b>Distribution enligt missiv</b>	<b>Pris: Enligt prislista</b>	

<b>Issuing organization</b> FOI – Swedish Defence Research Agency Sensor Technology P.O. Box 1165 SE-581 11 Linköping	<b>Report number, ISRN</b> FOI-R--2096--SE	<b>Report type</b> Base data report
	<b>Programme Areas</b> 6. Electronic Warfare and deceptive measures	
	<b>Month year</b> October 2006	<b>Project no.</b> I31511
	<b>Subcategories</b> 62 Low Observables	
	<b>Subcategories 2</b>	
<b>Author/s (editor/s)</b> Magnus Forsberg J. Mikael Kinnander	<b>Project manager</b> Hans Kariis	
	<b>Approved by</b> Sören Svensson	
	<b>Sponsoring agency</b>	
	<b>Scientifically and technically responsible</b> Hans Kariis	
<b>Report title (In translation)</b> New markets for heat reflecting materials – a case study for the Swedish Defence Research Agency		
<b>Abstract</b> <p>This final report was written at the Swedish Defence Research Agency, FOI, in Linköping during the summer and fall of year 2006. The study researches the interest and possibilities that exist on civil markets for new research results. The reason behind the study is that cut downs in defence spending has decreased the income that FOI gets from research projects for the Swedish defence. To balance this loss FOI strives to increase their incomes from other sources, primarily civil markets. A research project was chosen to determine if it is possible to use the result from the project in products on a civil market. The project concerns research of low emissive material and this study is a step in the attempts to develop the results from the research further with the aim to get sources of income on new markets.</p> <p>The aim of the study was to describe and analyse the interest and the possibilities that exist on a civil market for this technology. On that basis the next step is recommended and the study has found that the most interesting area of usage at the moment is in paint manufacturing. The study also recommends that FOI makes contact with the company CCS that amongst other things produces sun block products. For manufacturers of clothes the study recommends that the German company TFL ought to be contacted, since they manufacture a product with similar qualities that might be improved. Contact with the Swedish clothes manufacturer FOV should also be made. The study points out that the usage of this technology on glass windows is highly interesting but is an area with severe competition, especially since the competition comes from solutions using the same technology. If certain technical demands might be met the application will be judged as highly interesting.</p>		
<b>Keywords</b> Market paint temperature radiation		
<b>Further bibliographic information</b> Also published at Linköpings universitet as final report LITH-EKI-EX—06/084—SE	<b>Language</b> Swedish	
<b>ISSN</b> 1650-1942	<b>Pages</b> 121 p.	
	<b>Price acc. to pricelist</b>	



# Förord

Arbetet med studien började när solen just återvänt till våra kalla trakter och nu när hösten börjar kliva in på allvar är det hög tid att avrunda. Tidsplaneringen blev något lidande av det varma sommarvädret då få respondenter ironiskt nog ville besvara frågor om ett material menat att minska solens värmande effekt. Som svenskar klagar vi annars gärna på värmen när den väl infinner sig.

Till stor hjälp för att färdigställa rapporten har vi haft vår handledare Daniel Kindström på Linköpings Tekniska Högskola. På grund av att opponenter saknades under stor del av arbetet har han fått dra lejonparten av opponeringslasset själv, utöver att han mitt under arbetet blev pappa! Vi riktar ett stort tack till Daniel för hans hjälp och även ett stort tack till de opponenter som till slut kom till vår hjälp, Olof Lindahl och Yusuf Hasanogullari. Vi vill även tacka de handledare på FOI som stått till vårt förfogande under arbetets gång och givit värdefull hjälp: Hans Kariis och Christina Nilsson. Vi tackar även Anita Kinnander för lika värdefull som uppskattad hjälp vid färdigställandet av rapporten.

Slutligen vill vi avsluta med att säga att det varit mycket intressant att få vara en del av det här projektet, vilket vi tror kan få genomslag i framtida konsumentprodukter.



Magnus Forsberg



J. Mikael Kinnander



# Innehåll

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND.....	1
1.2	SYFTE .....	2
1.3	SYFTESPRECISERING.....	2
1.4	AV FOI GIVNA DIREKTIV .....	3
1.5	RAPPORTENS UTFORMNING .....	4
1.6	LÄSTIPS .....	5
<b>2</b>	<b>SITUATIONEN FÖR FOI.....</b>	<b>7</b>
2.1	TEKNIKEN BAKOM LÅGEMISSIVA MATERIAL .....	9
2.1.1	<i>Elektromagnetisk strålning.....</i>	<i>10</i>
2.1.2	<i>Värmestrålning.....</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>Möjligheter med lågmissiva ytor .....</i>	<i>12</i>
2.1.4	<i>Framtida idéer.....</i>	<i>13</i>
2.2	CIVILA TILLÄMPNINGAR AV LÅGEMISSIVA MATERIAL .....	13
2.2.1	<i>Funktionskläder.....</i>	<i>14</i>
2.2.2	<i>Färg.....</i>	<i>14</i>
2.2.3	<i>Glasrutor.....</i>	<i>15</i>
2.2.4	<i>Hudvård.....</i>	<i>15</i>
2.2.5	<i>Informationsfolder om tillämpningarna .....</i>	<i>15</i>
<b>3</b>	<b>REFERENSRAM.....</b>	<b>17</b>
3.1	MARKNADEN FÖR NYA PRODUKTER .....	17
3.1.1	<i>Köpb beslutsprocessen för nya produkter .....</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Marknadens innovationsmognad.....</i>	<i>18</i>
3.2	STP-PROCESSEN .....	19
3.3	VAL AV MARKNAD .....	21
3.3.1	<i>Ett segments attraktivitet.....</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Val av segment.....</i>	<i>22</i>
3.4	STUDIENS ANALYSMODELLER .....	23
<b>4</b>	<b>UPPGIFTSPRECISERING .....</b>	<b>27</b>
4.1	VILKA FÖRETAG ÄR INTRESSANTA FÖR STUDIEN? .....	28
4.2	HUR RANGORDNAS DE OLIKA TILLÄMPNINGARNAS POTENTIAL? .....	28
4.2.1	<i>Hur attraktiva är de olika segmenten?.....</i>	<i>28</i>
4.2.2	<i>Vilken potential har produkten i respektive segment?.....</i>	<i>29</i>
<b>5</b>	<b>VAL AV RESPONDENTFÖRETAG .....</b>	<b>31</b>
5.1	SEGMENTERING AV BRANSCHER.....	32
5.2	STUDIENS MÅLPOPULATION .....	33



<b>6</b>	<b>METOD OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT.....</b>	<b>35</b>
6.1	STUDIENS GENOMFÖRANDE.....	35
6.2	UNDERSÖKNINGENS UTFORMNING.....	37
6.2.1	<i>Förklarande inriktning.....</i>	37
6.2.2	<i>Fallstudie med kvalitativ data.....</i>	38
6.2.3	<i>Målpopulation.....</i>	39
6.2.4	<i>Metod för urval.....</i>	40
6.3	UTFORMNING AV INTERVJUMALL.....	40
6.4	DATAINSAMLING.....	41
6.4.1	<i>Sekundärinformation.....</i>	41
6.4.2	<i>Intervjuer.....</i>	41
6.5	FELKÄLLOR OCH METODKRITIK.....	42
6.5.1	<i>Fel i syftet.....</i>	42
6.5.2	<i>Inferens.....</i>	42
6.5.3	<i>Studiens tillförlitlighet.....</i>	43
6.5.4	<i>Mätfel.....</i>	44
6.5.5	<i>Metodkritik.....</i>	45
<b>7</b>	<b>DATA FRÅN MARKNADSUNDERSÖKNINGEN.....</b>	<b>47</b>
7.1	FUNKTIONSKLÄDER.....	48
7.1.1	<i>Fjällräven Sverige AB.....</i>	48
7.1.2	<i>Haglöfs Scandinavia AB.....</i>	50
7.1.3	<i>Jofama AB.....</i>	52
7.1.4	<i>Peak Performance AB.....</i>	54
7.2	FÄRG.....	55
7.2.1	<i>Akzo Nobel Decorative Coatings AB.....</i>	56
7.2.2	<i>Alcro-Beckers AB.....</i>	56
7.3	GLASRUTOR.....	58
7.3.1	<i>Pilkington Automotive Sverige AB.....</i>	58
7.3.2	<i>Nilsson Special Vehicles AB.....</i>	59
7.3.3	<i>Solarplexius AB.....</i>	61
7.4	HUDVÅRD.....	62
7.4.1	<i>Beiersdorf AB.....</i>	62
7.4.2	<i>Cederroth AB.....</i>	63
7.4.3	<i>Clean Chemical Sweden AB.....</i>	63
7.5	KRITISKA KVALITETER.....	65
7.5.1	<i>Funktionskläder.....</i>	66
7.5.2	<i>Färg.....</i>	66
7.5.3	<i>Glasrutor.....</i>	67
7.5.4	<i>Hudvård.....</i>	67
7.6	KONKURRENSSITUATION.....	68
7.6.1	<i>Outlast®.....</i>	69
7.6.2	<i>Pilkingtons glasvarianter.....</i>	70
7.6.3	<i>TFL Cool system®.....</i>	71
<b>8</b>	<b>RANGORDNING AV TILLÄMPNINGAR.....</b>	<b>73</b>
8.1	SEGMENTENS ATTRAKTIVITET.....	73

---

8.1.1	<i>Funktionskläder</i> .....	74
8.1.2	<i>Färg</i> .....	75
8.1.3	<i>Glasrutor</i> .....	75
8.1.4	<i>Hudvård</i> .....	76
8.2	PRODUKTENS POTENTIAL I SEGMENTET .....	77
8.2.1	<i>Funktionskläder</i> .....	77
8.2.2	<i>Färg</i> .....	78
8.2.3	<i>Glasrutor</i> .....	79
8.2.4	<i>Hudvård</i> .....	80
8.3	TILLÄMPNINGARNAS POTENTIAL .....	80
8.3.1	<i>Funktionskläder</i> .....	80
8.3.2	<i>Färg</i> .....	81
8.3.3	<i>Glasrutor</i> .....	82
8.3.4	<i>Hudvård</i> .....	83
8.3.5	<i>Syntes av tillämpningarnas potential</i> .....	84
<b>9</b>	<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>87</b>
9.1	VAL AV MÅLSEGMENT .....	87
9.2	BESLUTSREKOMMENDATIONER .....	89
	<b>REFLEKTIONER</b> .....	<b>91</b>
	<b>REFERENSER</b> .....	<b>95</b>
	<b>BILAGA 1 - PRODUKTFOLDER</b> .....	<b>99</b>
	<b>BILAGA 2 - INTERVJUMALL</b> .....	<b>103</b>
	<b>ORDLISTA</b> .....	<b>105</b>
	<b>INDEX</b> .....	<b>109</b>

## Figurförteckning

FIGUR 1.1	RAPPORTENS STRUKTUR.....	4
FIGUR 2.1	ÖVERGRIPANDE ORGANISATIONSSHEMA .....	8
FIGUR 2.2	DET ELEKTROMAGNETISKA SPEKTRUMET .....	10
FIGUR 3.1	KÖPBESLUTSPROCESSEN .....	18
FIGUR 3.2	TEKNIK- OCH INNOVATIONSMOGNAD FÖR NYA PRODUKTER .....	19
FIGUR 3.3	SEGMENTERING, TARGETING OCH POSITIONERING. ....	20
FIGUR 3.4	ETT MARKNADSSEGMENTS ATTRAKTIVITET. ....	21
FIGUR 3.5	ATT VÄLJA MÅLSEGMENT .....	22
FIGUR 3.6	ANALYSMODELL FÖR VAL AV STUDIENS MÅLPOPULATION.....	23
FIGUR 3.7	ANALYSMODELL FÖR RANGORDNING AV TILLÄMPNINGAR.....	24
FIGUR 5.1	ANALYSMODELL FÖR VAL AV STUDIENS MÅLPOPULATION.....	31
FIGUR 6.1	STUDIENS ARBETSGÅNG. ....	36
FIGUR 8.1	BEDÖMNING AV TILLÄMPNINGAR FÖR FUNKTIONSKLÄDER. ....	81
FIGUR 8.2	BEDÖMNING AV TILLÄMPNINGAR FÖR FÄRG. ....	82
FIGUR 8.3	BEDÖMNING AV TILLÄMPNINGAR FÖR GLASRUTOR. ....	83
FIGUR 8.4	BEDÖMNING AV TILLÄMPNINGAR FÖR HUDVÅRD. ....	84
FIGUR 8.5	RANGORDNING AV UNDERSÖKTA TILLÄMPNINGAR. ....	85
FIGUR 9.1	RANGORDNING AV UNDERSÖKTA TILLÄMPNINGAR. ....	88

## Tabellförteckning

TABELL 5.1	VALDA FÖRETAG FÖR TILLÄMPNINGEN MOT FUNKTIONSKLÄDER .....	33
TABELL 5.2	VALDA FÖRETAG FÖR TILLÄMPNINGEN MOT FÄRG .....	33
TABELL 5.3	VALDA FÖRETAG FÖR TILLÄMPNINGEN MOT GLASRUTOR .....	34
TABELL 5.4	VALDA FÖRETAG FÖR TILLÄMPNINGEN MOT HUDVÅRD .....	34
TABELL 6.1	UTFÖRDA FÖRETAGSINTERVJUER.....	48
TABELL 7.1	EXISTERANDE SUBSTITUT: FUNKTIONSKLÄDER .....	68
TABELL 7.2	EXISTERANDE SUBSTITUT: FÄRG.....	68
TABELL 7.3	EXISTERANDE SUBSTITUT: GLASRUTOR .....	69
TABELL 7.4	EXISTERANDE SUBSTITUT: HUDVÅRD .....	69



# 1 Inledning

*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en förståelse för bakgrunden till och syftet med studien. Dessutom finns här beskrivet vilka avgränsningar som gjorts och de direktiv som uppdragsgivarna har givit. Kapitlet avslutas med en presentation av rapportens upplägg samt läshänvisningar.*

## 1.1 Bakgrund

En stark drivande kraft bakom teknologiutveckling har alltid varit nationella behov, ofta pådrivet av militär rustning. Nödvändigheten att hålla landets försvar utrustat på en nivå som ger slagkraft gentemot omvärlden har påskyndat utvecklingen av nya material och system. Historiskt sett har den nödvändiga forskningen inom området bedrivits i statlig regi då det har varit viktigt att hålla militär information hemlig inom landet. För att förstå hur denna tillämpade forskning skall kunna utvidgas och komma den civila marknaden till gagn måste processen klargöras.

För att se hur ny teknik etableras behövs kunskap om vad som kännetecknar marknaden för nya produkter. Om det finns intresse för en idé måste de krav som ställs på den färdiga produktens egenskaper identifieras. Slutligen krävs ett val av lämplig marknad där olika möjliga alternativ rangordnas och förutsättningarna för en marknadsetablering tydliggörs eller förkastas.

Totalförsvarets forskningsinstitut, i fortsättningen benämnt FOI, är en myndighet som idag bedriver delar av totalförsvarets forskning och utveckling. FOI bildades 2001 genom en sammanslagning av de två myndigheterna Försvarets forskningsanstalt, FOA, och Flygtekniska försöksanstalten, FFA. FOI, liksom deras förelöpare, har historiskt sett bedrivit forskning främst på uppdrag av försvarsmakten. Företaget har därmed varit fokuserade på enbart en kund och planerat för lång tidshorisont. De har därför byggt upp en verksamhet som är anpassad därefter.

I dagens läge när de militära uppdragen minskar i omfattning krävs nya inkomstkällor för FOI. De ställs därför inför problemet att hitta nya marknader. I uppdraget som FOI blivit tilldelade från regeringen ingår även att forskningsresultaten skall komma den civila marknaden till gagn. En etablering på den civila marknaden genom exempelvis försäljning av produktidéer ger potential att ersätta de minskade inkomster som uppstått i och med försvarsnedskärningarna. För detta krävs kännedom om vad som kännetecknar marknaden för nya produkter.

Problemet för FOI är att de saknar erfarenhet av den civila marknaden. De rutiner vid försäljning som används har vuxit fram ur det tidigare samarbetet med enbart en dominerande kund. Dessutom har samarbetet med försvaret påverkat sättet som FOI marknadsför sig själva. Att kunna förstå vilka krav som den civila marknaden kan ställa på en produkt och få kunskap om hur FOI skall nå ut till nya marknader är nya frågeställningar för FOI. För att försöka bryta sig in på en ny marknad försöker därför FOI nu att använda tidigare resultat och erbjuda anpassning av dem till civila produkter. Det övergripande problemet är hur en forskningsintensiv organisation kan utnyttja sin tillämpade forskning för att diversifiera resultaten in på nya marknader. Första steget i det lärandet är att välja en produktidé och testa om det är möjligt att skapa en säljbar produkt av den. Finns över huvud taget något intresse från civila marknader, vad krävs och vilka bör de satsa på?

Denna studie är en del av FOI:s ambition att nå ut på nya marknader. Inom ramen för studien har en produktidé valts ut, värmereflektion med lågemissiva<sup>1</sup> material. Bifogat som *Bilaga 1* finns en produktfolder som översiktligt förklarar konceptet och ett antal möjliga tillämpningar. Enkelt beskrivet handlar det om att hålla föremål svalare genom att reflektera en större del av solens värmande strålning. Nu behöver det klarläggas hur civila marknader ser på tekniken och ett val av lämplig marknad krävs där de olika alternativen rangordnas och förutsättningarna för en marknadsetablering tydliggörs eller förkastas.

## 1.2 Syfte

Studien syftar till att beskriva och analysera intresset och möjligheterna för lågemissiva material på den svenska marknaden samt rekommendera nästa steg för produktidén.

## 1.3 Syftesprecisering

Med *lågmissiva material* avses olika former av ytbeläggningar som medför lågemissiva egenskaper. Dessutom måste det poängteras att studien undersöker intresse och möjligheter för lågemissiva material, men att inga fysiska produkter finns i dagsläget. Det som finns idag är den tillämpade forskning som utförts åt försvaret. I *Kapitel 2.1 Tekniken bakom lågemissiva material* förklaras närmare vad konceptet går ut på och i

---

<sup>1</sup> I *Kapitel 2.1 Tekniken bakom lågemissiva material* och i *Kapitel 2.2 Civila tillämpningsområden för lågemissivitet* finns tekniken bakom lågemissiva material förklarad. I *Bilaga 1* finns en produktfolder som visar på olika tillämpningar.

*Kapitel 2.2 Civila tillämpningar av lågmissiva material* förklaras närmare vilka tillämpningar som kan tänkas vara möjliga.

I termerna *intresset och möjligheterna* innefattas den potential konceptet har. Genom en bedömning av dessa faktorer kan potentialen klargöras och intressanta mål för en civil satsning identifieras. Då tydliggörs om någon tillämpning är värd att gå vidare med.

Med termen *svenska marknaden* åsyftar vi svenska företag som säljer konsumentprodukter då målet med undersökningen är att ta reda på om produktidén är säljbar och vilka egenskaper konsumenterna kräver av en ny produkt. Undersökta områden begränsas av givna direktiv.

## 1.4 Av FOI givna direktiv

Studien genomförs på uppdrag av Institutionen för Signaturmaterial under Avdelningen Sensorteknik på FOI i Linköping och den är främst ämnad att ge FOI värdefull information. Därmed är beställarna, FOI, rapportens målgrupp och då den största delen av denna grupp är forskare utan ekonomisk bakgrund krävs att även grundläggande marknadsföringsteori beskrivs.

På uppdragsgivarens begäran gör vi följande begränsningar och tillägg till syftet. Först och främst finns direktiv som direkt har påverkan på undersökningens inriktning:

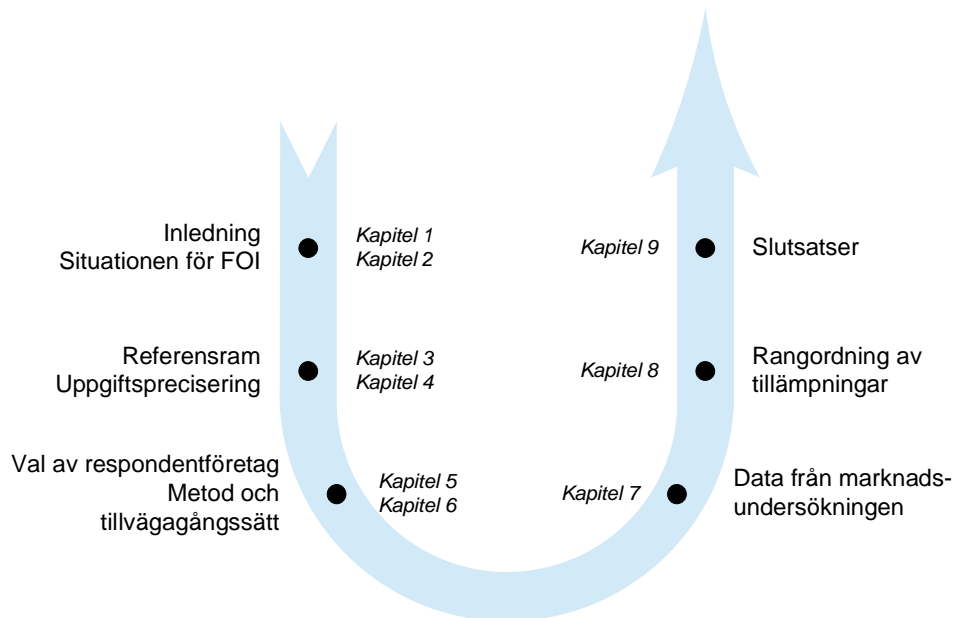
- Studien avgränsas till den svenska marknaden.
- Fyra på förhand uppmålade idéer för tillämpningar bör utgöra del av undersökningen: Glasrutor, Färg, Hudvård och Funktionskläder. Undersökningen koncentreras till dessa branscher då anpassningsmöjligheterna och marknadspotentialen av FOI på förhand bedöms som goda.

Utöver dessa direktiv vill även FOI ha annan information, som inte passar in direkt i syftet, men ändå undersöks. Detta rör företagets vetskap om och inställning till FOI, samt företagets inställning till att köpa forskning och utveckling. Vidare gavs ett direktiv om att skapa en folder som sammanfattar FOI:s produktidé och de tjänster FOI kan erbjuda, menad att användas som underlag i undersökningen men främst i senare marknadsföring.



## 1.5 Rapportens utformning

Här i det första kapitlet förklaras övergripande bakgrunden och syftet med studien. I de följande kapitlen kommer själva arbetet att presenteras. För att ge en bättre bild av rapportens utformning vill vi här presentera hur rapporten är upplagd.



Figur 1.1 Rapportens struktur.

Rapportens struktur följer det flöde som illustreras i *Figur 1.1* ovan. Bilden visar hur de inledande kapitlen presenterar och bryter ned problemet. Sedan följer fältarbetet och i de avslutande kapitlen använder vi oss av de tidigare kapitlens nedbrytning och data från marknadsundersökningen för att dra slutsatser. Figuren ovan kommer också att användas i ingressen till varje kapitel för att tydliggöra var någonstans i rapporten som läsaren befinner sig. Aktuellt stycke kommer i figuren att markeras med en förstorad svart prick.

I *Kapitel 1* och *Kapitel 2* presenteras organisationen och det bakomliggande problem som den ställs inför. Dessutom finns här rapportens syfte, de avgränsningar och direktiv som författarna erhållit. I *Kapitel 2* finns även information om hur produktidén fungerar och möjliga tillämpningar för denna presenteras.

I *Kapitel 3* presenteras sedan de använda och bakomliggande teorierna inom ämnesområdet. I *Kapitel 4* används sedan teori och problemformulering för att precisera undersökningsuppgiften genom att bryta ner syftet i mer specifika frågeställningar, vad rapporten egentligen skall svara på.

I *Kapitel 5* presenteras analysen av vilka företag som är intressanta att inkludera i undersökningen. I *Kapitel 6* presenteras därefter själva undersökningens upplägg och de metoder som används. Här finns även en förklaring av den arbetsgång som använts under undersökningens förlopp.

Sedan i *Kapitel 7* presenteras empirin som samlats in under fältarbetet. I *Kapitel 8* analyseras empirin utifrån de teorier som presenterats i referensramen och detta leder fram till *Kapitel 9* där slutsatser dras och beslutsrekommendationer ges.

Efter *Referenser* där använda källor presenteras i full längd, *Bilaga 1 – Produktfolder* och *Bilaga 2 – Intervjumall* som ger en inblick i undersökningsmaterialet följer en *Ordlista* som beskriver de speciella termer som används i rapporten och ett *Index* för att lättare kunna hitta specifika ord i rapporten.

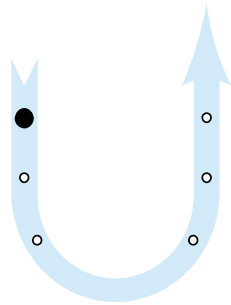
## 1.6 Lästips

Den intresserade läsaren gör bäst i att läsa rapporten från pärm till pärm.

För den som bara vill tillgodogöra sig resultatet av studien rekommenderar vi att förutom inledningen läsa *Bilaga 1* för att få lite information om produktidén och bakgrunden till studien, följt av *Kapitel 9 Slutsatser* där resultaten av studien finns samlade.



## 2 Situationen för FOI



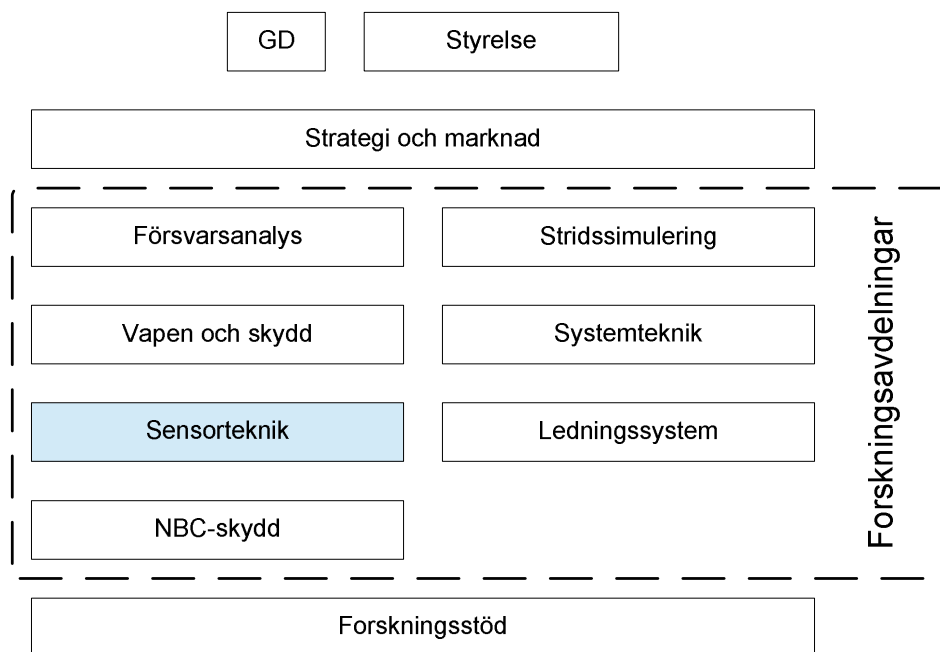
*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en bild av FOI:s situation i nuläget och den produktidé som studien undersökt intresset för. Här presenteras de tillämpningar för vilka FOI har önskemål om att undersöka intresset. Hela det följande kapitlet är baserat på information från FOI.*

Uppdragsgivaren FOI är en myndighet under Förvarsdepartementet vilken huvudsakligen är uppdragsfinansierad med kärnverksamhet inom forskning, metod- och teknikutveckling samt utredning till nytta för försvar och säkerhet. FOI bildades år 2001 genom sammanslagningen av de två myndigheterna Försvarets forskningsanstalt, FOA, och Flygtekniska försöksanstalten, FFA. FOI:s ambition är att erbjuda problemlösning till kunder inom samhällets försvar, krisberedskap och säkerhet och de arbetar mot att "institutets kompetens och resultat skall kunna nyttiggöras inom alla samhällssektorer" (Verksamhetsplan för FOI, 2006, s 2). I dagsläget består huvudkunderna av den svenska Förvarsmakten, Försvarets materielverk och Förvarsdepartementet samtidigt som antalet internationella uppdragsgivare och samarbetsprojekt ökar. ([www.foi.se](http://www.foi.se))

Kunderbudandet består huvudsakligen av forskning men innefattar även aktiviteter som utredningar, analyser, utbildning, olika former av simuleringar samt provnings- och mätuppdrag. Verksamheten, som riktar sig mot såväl militär som civil marknad, är forskningsmässigt tvärvetenskaplig då den sträcker sig över en mångfald områden såsom teknik, naturvetenskap, medicin och samhällsvetenskap. FOI definierar sina forskningsfrågor i samarbete med sina kunder och söker lösningar internationellt. Detta sker i samarbete med ledande kunskapspartners såsom expertis vid universitet och högskolor, forskningsinstitut samt inom näringslivet. Arbetet sker med en ambition att få fram forskningsresultat i teknikens framkant för att främja konkurrenskraft och förnyelse och de har ambitionen att vara "ett erkänt och efterfrågat forskningsinstitut för försvar, säkerhet och teknikutveckling" (Verksamhetsplan för FOI, 2006, s 2).

Organisationen består av cirka 1250 anställda, varav ungefär 900 är forskare vilket gör FOI till ett av Sveriges största forskningsinstitut. FOI:s verksamhet är förlagd till or-

terna Stockholm, Linköping och Umeå. FOI är indelat i nio<sup>2</sup> avdelningar enligt *Figur 2.1* nedan. De sju inringade Forskningsavdelningarna bedriver enbart forskning och understöds av avdelningen för Forskningsstöd, vilken samlar administrativ och stödjande teknisk verksamhet. Avdelningen för Strategi och marknad ansvarar för strategisk planering, marknadsföring och kommunikation. (www.foi.se)



*Figur 2.1 Övergripande organisationsschema med de sju forskningsavdelningarna inringade samt avdelningen för Sensorteknik markerad. (Källa: Egen bearbetning av organisationsschema från www.foi.se)*

De olika forskningsavdelningarna är indelade i ett antal institutioner, varav institutionen Signaturmaterial som tillhör avdelningen för Sensorteknik, markerad i *Figur 2.1* ovan, är marknadsundersökningens uppdragsgivare.

FOI:s historik som försvarets forskningsinstitut har påverkat hur organisationen byggts upp. FOI saknar en egentlig försäljningsavdelning som arbetar mot kunder. Det samarbete som funnits med försvaret har byggt på väldigt långa uppdrag och förhandlings-tider. Organisationen har därmed byggts upp för att sälja till i stort sett en enda kund. Avdelningen Strategi och marknad är en avdelning som skapades med tanke att de skulle sköta en större del av kundkontakt och marknadsföring gentemot nya kunder. Under studiens gång lades dock denna avdelning ner. Det ställer forskningsavdelning-

<sup>2</sup> Under tiden för undersökningens genomförande har förändringar skett inom organisationens struktur vilket dock inte påverkar denna studie.

arna än mer ensamma i kontakten med nya kunder. Den stora delen anställda inom varje forskningsavdelning är forskare, forskare som inte har utbildning för eller någon större vana av att ta kundkontakt och av att sälja forskning till civila kunder. Behovet av ökade intäkter från civila marknader ställer nya krav på organisationen. Framförallt saknas då kapacitet att sälja idéer och forskning på en marknad som är större, snabbare och mer föränderlig än den som organisationen vuxit fram i.

Detta problem med avsaknad av försäljningskompetens är en del av bakgrunden till studien. Det finns kunnande, kapacitet för forskning och användbara resultat från tidigare forskning inom organisationen. Problemet är att kunna tjäna pengar på de tillgångar organisationen besitter. Avdelningen för Sensorteknik försöker, som ett steg i rätt riktning, lösa problemet genom att under hösten 2006 anställa en affärsutvecklare. Denna studie är ytterligare en ansträngning för att se hur FOI skall gå tillväga för att ytterligare utvidga sig till nya marknader.

## 2.1 Tekniken bakom lågmissiva material

FOI har försvaret som största beställare. Därigenom följer det naturligt att de resultat som framkommit från forskningen till största delen har en militär tillämpning. De flesta innovationer och resultat går inte att utan modifikation sälja till andra marknader. Antingen är tekniken hemlig och får bara komma svenska försvaret till gagn, eller har tekniken inget tillämpningsområde för civilt bruk. Det innebär att FOI inte direkt kan dra nytta av tidigare forskning för att hitta nya marknader. Däremot har de en stor mängd tillämpad forskning som har stor *potential för anpassning*. Inom många områden finns det lovande resultat som skulle kunna komma att få stort genomslag på civila marknader. Inom ramen för detta arbete har ett projekt valts ut. I rapportens syfte läser vi att:

*”Studien syftar till att kartlägga intresset för lågmissiv ytbeläggning på den svenska marknaden.”*

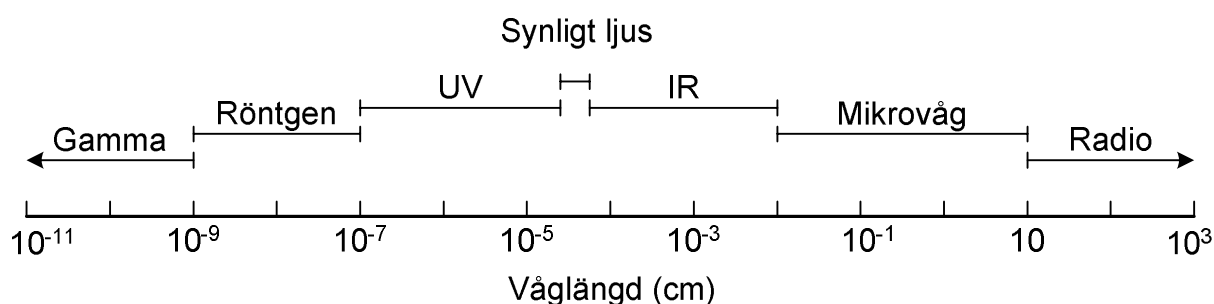
Den produkt som FOI valt ut för denna fallstudie är alltså *lågmissiva material*. För att läsare utan teknisk bakgrund skall kunna förstå vad detta egentligen är, presenterar vi här den bakomliggande fysiken och teorin.

Konceptet kommer ursprungligen från ett projekt som utförts åt militären. Avdelningen för Sensorteknik sysslar till stor del med att forska fram olika sensorer för att se det som är fördolt men även metoder att dölja det som inte bör synas. Institutionen för Signaturmaterial, rapportens beställare, är den underavdelning till Sensorteknik där de ansvariga forskarna arbetar och där exjobbet har utförts. Den institutionen arbetar som

namnet antyder med olika material för att till exempel maskera föremål. För att kunna agera mot ett mål krävs att det först registrerats på något sätt. Endera genom vanlig visuell observation, eller genom att någon sorts sensor upptäcker målet. Militärhistoriskt sett har vi gått ifrån klara färger på uniformer och utrustning, för att skilja mellan vän och fiende, till att så långt som möjligt smälta samman med bakgrunden. Runt tiden för första världskriget började utvecklingen mot maskering att ta fart. Längre var det enbart inom det för ögat synliga som åtgärder vidtogs, men när radarn utvecklades dök nya krav upp. Sedan dess är det inte bara vad som syns för ögat som måste döljas utan det är viktigt att maskera alla möjliga sätt att bli upptäckt på.

### 2.1.1 Elektromagnetisk strålning

Allt vi ser uppfattar vi genom att våra ögon avkodar elektromagnetisk strålning. På liknande sätt är det med till exempel en radiosändning. Radiovågorna är också elektromagnetisk strålning. Skillnaden ligger i våglängd. *Figur 2.2* nedan visar det spektrum inom vilket elektromagnetisk strålning förekommer och vilken typ av strålning som kategoriseras till de olika våglängderna.



*Figur 2.2 Det elektromagnetiska spektrumet. (Källa: Egen bearbetning av FOI-material)*

Vi ser i *Figur 2.2* att många saker som förekommer i vårt vardagsliv är beroende av elektromagnetisk strålning. Självklart finns det visuella spektrat som möjliggör vår syn, men även hur längre våglängder används för till exempel radiosändningar. Mikrovågor använder vi i vår matlagning och röntgenstrålningen ger oss bättre sjukvård. Alla dessa våglängder kan även användas till att få information från omgivningen. Genom att skicka ut vågor för att undersöka reflektioner, eller genom att helt enkelt bara avläsa de vågor som inkommer är det möjligt att få information om omvärlden. I militärt bruk är det viktigt att kunna begränsa riskerna för upptäckt. Det behövs då metoder att kontrollera den utstrålning eller reflektion som uppkommer inom olika våglängder. För krigsmaktens del är till exempel möjligheten att inte synas på radar viktig, därför

har vi sett hur smyg<sup>3</sup>-teknik vuxit fram. Ett annat område som också forskas intensivt inom är möjligheterna att minska sin värmeprofil. Syns inte målet på radar, kanske det syns med värmekamera. För att minska risken för upptäckt forskas det därför inom material för att förändra ett föremåls värmeegenskaper.

Här dyker intressanta områden för civilt bruk upp. Det finns kanske ingen marknad för att exempelvis förändra radaregenskaperna hos civilt sålda produkter, däremot kan civila produkter ha användning av en förändrad värmeprofil.

### 2.1.2 Värmestrålning

I det elektromagnetiska spektrat i *Figur 2.2* såg vi att den infraröda strålningen (IR) ligger i spektrat bredvid de synliga våglängderna. Infraröd strålning har våglängder som är längre än det synliga ljuset och kan inte ses med blotta ögat. Däremot kan vi uppfatta infraröd strålning då den överför värme, därför kallas den även värmestrålning. Det innebär att om det är möjligt att förändra mängden infraröd strålning som ett objekt utstrålar är det också möjligt att påverka objektets temperatur. Strålar mer värme ut, kyls det av. Vänder vi på det hela innebär minskad utstrålning att ett objekt förlorar mindre värme till omgivningen. Dessutom påverkar fysikens lagar beteendet med ett fysikaliskt fenomen som heter svartkroppsstrålning. Mängden strålning som emitteras och reflekteras från en yta är beroende av varandra. Summan av det som reflekteras och det som emitteras är konstant<sup>4</sup>. Ser vi på ytan i närbild får vi följande utseende:

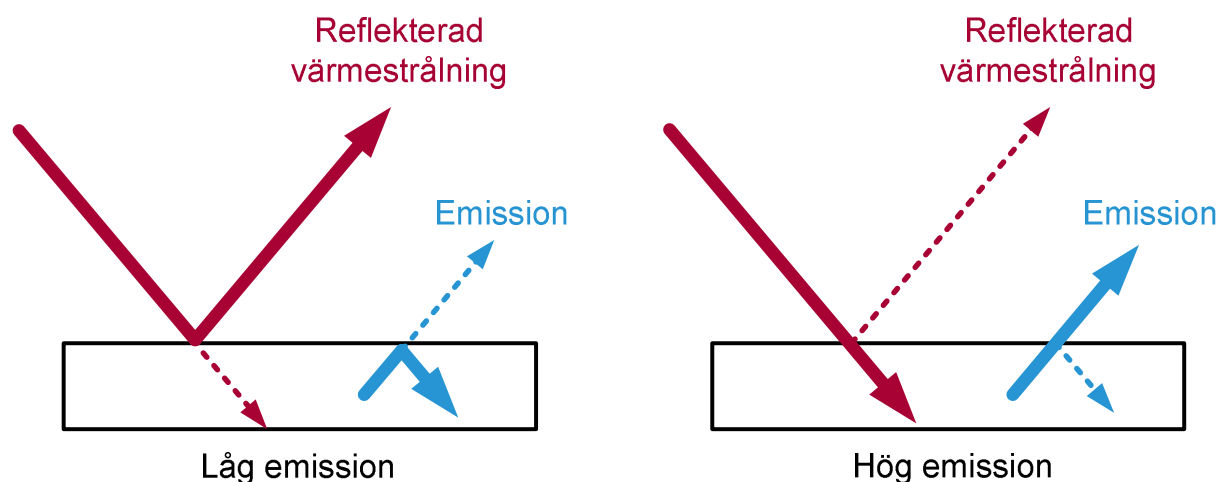
---

<sup>3</sup> Benämningen stealth på engelska

<sup>4</sup> Givet att transmissionen (genomstrålningen) är liten. Formeln är  $1 = \epsilon_{\text{reflekterad}} + \epsilon_{\text{absorberad}} + \epsilon_{\text{transmitterad}}$ . De flesta solida föremål släpper inte igenom värmestrålning, varvid transmissionen blir noll. Då kan formeln skrivas:

$1 = \epsilon_{\text{reflekterad}} + \epsilon_{\text{absorberad}}$ . Alltså, summan av reflektion och absorption är konstant.(www.efunda.com)





Figur 2.3 Emission och absorption. (Källa: Egen bearbetning av FOI-material)

I Figur 2.3 ser vi sambandet där summan av emissionen och reflektionen är konstant. Här går det alltså att minska emittansen, det vill säga egenstrålningen, vilket innebär att mindre värme strålar ut. Detta medför mindre värmeförlust och därmed bättre isolering. Samtidigt medför minskad emittans en ökad reflektans och därigenom mindre upptag av värmestrålning utifrån. Dessutom går det att vända på det hela och se möjligheten att öka emittansen för att på så sätt få en högre värmeutstrålning från ytan. Det hela beror på mängden strålning utifrån som faller in. För den vänstra delen av bilden, låg emission, gäller att om den infallande värmestrålningen är stor kommer materialet att hållas svalare. Är infallande strålning liten till storleken kommer den minskade egenstrålningen att tappa mindre energi till omgivningen och därmed behålla värmen.

### 2.1.3 Möjligheter med lågemissiva ytor

Det går alltså att med ytbeläggning av viss typ påverka ett föremåls emittans av värmestrålning. Detta medför i sin tur att det alltså är möjligt att påverka ett föremåls temperatur i förhållande till omgivningen genom ytbeläggning. Militärt är detta nyttigt för att kunna maskera värmekällor, till exempel för att inte en motors värme skall kunna röja ett fordon som är välmaskerat för ögat. Här finns också bakgrunden till denna rapport, då forskare ansvariga för den militära forskningen har sett möjligheter att anpassa den tillämpade forskningen för andra, civila, användningsområden. Även inom civila användningsområden finns förtjänster med att minska den infallande värmestrålningen eller minska utstrålningen. Att hålla föremål kalla i varma klimat och hålla dem varma i kalla klimat är något som kräver energi. Här finns då potentialen hos lågemissiva material.

### 2.1.4 Framtida idéer

Idéerna och möjligheterna är stora och kommer dessutom att bli fler. När mer forskning har utförts kommer nya dörrar att öppnas. Inom en närmre horisont kan det finnas möjligheter att göra högemissiva material för att öka egenstrålningen och på så sätt bli en mer effektiv värmeöverförare. Kanske kan kylning med hjälp av till exempel Peltier-kylelement göras effektivare om mängden värmestrålning som avges kan öka. Att området är intressant intygar en expert inom energiområdet:

*”Högemissiva material har en stor potential inom värmeöverföring.”*

*Energikonsult*

På sikt finns stor potential inom styrbara material, att aktivt kunna styra vilka egenskaper som önskas för stunden. Med sådana egenskaper vore det möjligt att öka bland annat komforten hos kläder, men även starkt förbättra föremål som inomhusmiljö eller andra komfortzoner. Detta faller dock utanför den här studien och är något som blir intressant att se på lång sikt.

## 2.2 Civila tillämpningar av lågemissiva material

Tidigare beskrevs att det är möjligt att tillverka en ytbeläggning som påverkar ett föremåls temperatur. Utifrån den forskning som utförts inom militära områden har potentialen till att överföra kunskapen till civila marknader uppstått. I militärt bruk är användningsområdena kanske snävare, då det främst handlar om att maskera värmeavgivande föremål eller genom applicering av en speciell hudcrème kunna dölja en soldats ansikte från att synas med värmekameror. Utnyttjas samma egenskaper går det att hitta helt andra nyttoområden för produkten. Genom att styra mängden emission går det även att styra hur mycket strålningsenergi som tas upp och avges. Därigenom får beläggningen en isolerande verkan. Sommartid fokuseras tillämpningarna till att minska värmen från solen.

*”Det är möjligt att sänka solens värmande effekt till hälften.”*

*Forskare vid FOI*

Flera möjliga tillämpningar bygger på att reflektera mer av den infallande värmestrålningen för att på så sätt sänka temperaturen för det belagda föremålet. På frågan vad detta går att använda till svarar en forskare:

*”Ytbeläggning på en bilruta, minska mängden solenergi som kommer in, hålla bilen sval på sommaren.”*

*Forskare vid FOI*

Idéerna är många när det gäller vad som går att göra med den här tekniken:

*”Hudcrème med solskyddsfaktor att ha på sig i skidbacken, skyddar både mot solen och kylan.”*

*Forskare vid FOI*

När konceptet förklaras för en energikonsult som arbetar med olika former av energibesparing så svarar han:

*”Det är högintressant med olika tillämpningar av lågemissivitet, verkligen något som har potential att utvecklas i framtiden. Speciellt för olika former av energibesparing.”*

*Energikonsult*

För att sammanställa tankar och idéer utformades, som en del i examensarbetet, en folder med lättsmält information om olika användningsområden för lågemissiva material som finns presenterad i *Bilaga 1*.

Mer information om möjliga tillämpningsområden följer i de kommande avsnitten. Dessa är de tillämpningsområden som FOI själva identifierat och som ger potentiella marknader för deras produktidé. I *Kapitel 5 - Val av respondentföretag* presenteras vilka företag som matchades mot de tänkbara tillämpningarna som valts ut till undersökningen och dessutom förklaras motiveringen bakom valet av just dessa företag.

### 2.2.1 Funktionskläder

Genom att belägga textilfibrer är det möjligt att få samma effekter på ett klädesplagg, helt enkelt ett isolerat funktionsplagg som håller sig svalare på sommaren och varmare på vintern. Även inom specialnischer finns potential, till exempel avseende läderkläder för motorcyklister. De som har ett behov av skyddskläder eller liknande trots att temperaturen är hög kan vara intresserade av kläder som inte värms upp likt konventionella plagg.

### 2.2.2 Färg

Ett annat tänkbart användningsområde är färg, framförallt för användning i fasad- och takfärg. Genom att belägga väggar och tak med lågemissiv färg kan det vara möjligt att göra besparingar i form av minskade uppvärmningskostnader eller minskade kostnader för kylning. Framförallt är det beläggning på tak som har potential då en stor del av värmeförlusterna sker genom taket. Det finns även möjligheter att göra färger som håller sin kulör längre om värmen reflekteras, genom att påfrestningarna på färgen blir mindre.

### 2.2.3 Glasrutor

Inom en del av glasbranschen finns områden där lågemissivitet kan användas. Här finns redan liknande funktioner, främst inom områdena glasrutor för fastigheter. Många energisparglas är dock metalliskt speglande och används främst på kontorsbyggnader och liknande. Fördelen skulle vara ett mer neutralt utseende. Då byggbranschen dessutom är stor samtidigt som det bör vara lätt att anpassa produkten och få den att fungera väl är det ett intressant område.

En annan användning av att belägga glasrutor är om glasrutorna sedan placeras i fordon istället för i byggnader. För fordonsindustrin finns ett par intressanta anpassningsmöjligheter. Genom att belägga rutorna på ett fordon är det möjligt att drastiskt minska den infallande värmestrålningen och på så sätt hålla fordonet svalare när det exempelvis står parkerat i stark solstrålning. Såväl som för färg, väggar och tak går det även i billack att öka mängden reflekterad värme, vilket skulle kunna ge ett fordon som är skyddat runt om. Detta skulle ge ett fordon som behålls betydligt svalare på sommaren. En fördel här gentemot befintliga tekniker (metallisering) kan vara att ytbeläggningen inte får någon stark färg, utan är mer eller mindre genomskinlig i det visuella fältet.

### 2.2.4 Hudvård

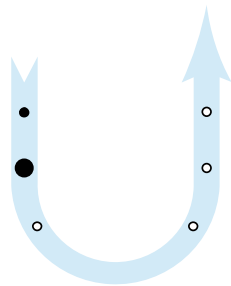
Även inom hudvårdsbranschen finns det möjliga tillämpningar. Liksom soldatens skydd mot värmekameran kan även civila personer dra nytta av den här teknologin. Att minska mängden värme gör att den som vill hålla huden sval i ett soligt klimat skulle kunna använda en hudcrème med den här funktionen. Även vintertid kan den vara aktuell att använda då mängden värme som går förlorad till omgivningen genom värmestrålning minskar. Eftersom huvudet är den främsta källan till värmeförluster vintertid skulle det vara möjligt att åtgärda det med en crème, istället för att försöka täcka ansiktet med någon form av tyg. Vid stark blåst, då en stor del av värmeförlusten sker genom vindkylning är dock sannolikt tyg att föredra framför crème.

### 2.2.5 Informationsfolder om tillämpningarna

I *Bilaga 1* finns en folder med information om de olika tillämpningarna. Den utformades som en del av exjobbet och var dels tänkt som ett hjälpmedel vid intervjuer, dels som en tillgång för FOI att använda vid senare marknadsföring av produktidén. Eftersom foldern skall användas även efter studiens avslutande är den utformad efter höga krav. Foldern ger en kort resumé av produkten och företaget, för att på så sätt snabbt kunna ge information om ämnet. Foldern är utformad av författarna själva med bilder tagna på egen hand och med egna formuleringar. Den följer de färgskalor och layout-

mallar som FOI centralt använder vilket fastställs av FOI:s kommunikationsavdelning som har korrekturläst och godkänt innehåll och utseende.

## 3 Referensram



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en teoretisk bakgrund till arbetet och en förklaring till hur teorin används. Här presenteras teorier om vad som karakteriserar marknaden för nya produkter samt hur val av marknadssegment sker. I slutet av kapitlet sammanfogas teorierna i de båda analysmodeller som ligger till grund för studiens analytiska inslag.*

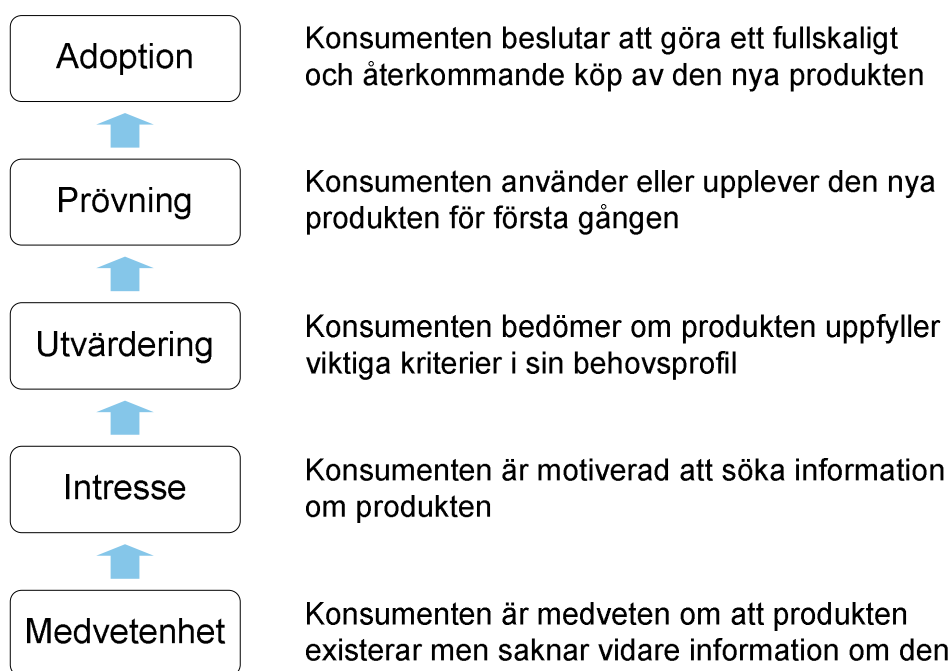
För en ny produktidé finns en mängd faktorer som påverkar om den uppfattas som intressant. Dels varierar ställningstagandet beroende på slutkonsumenterna och deras preferenser, dels beroende på företaget som står bakom produktidén.

### 3.1 Marknaden för nya produkter

För att undersöka marknadsintresset för en ny produkt är det av stor vikt att vända sig till rätt företag. En viktig komponent vid beslut av undersökningsobjekt är att uppmärksamma vilka konsumenter dessa företag riktar sig mot. En beskrivning av köpbeslutsprocessen och marknads innovationsmognad hjälper till att rita upp en karta över hur företag kan nå ut på marknaden och karaktären hos deras konsumenter.

#### 3.1.1 Köpbeslutsprocessen för nya produkter

En ny produkt är en vara, service eller idé som av presumtiva kunder upplevs som ny (Kotler et al, 2001). Den kan ha funnits en tid, men det väsentliga är hur kunden för första gången kommer i kontakt med en produkt och gör en bedömning avseende adoption. Adoption är enligt Kotler et al (2001) det köpbeslut en individ fattar för att göra en produkt till en del av sitt normala konsumtionsmönster. Såväl Dibb et al (2005) som Kotler et al (2001) beskriver köpbeslutsprocessen som den mentala process genom vilken en individs acceptans för en ny produkt passerar. Teorin beskriver hur presumtiva kunder går genom köpbeslutsprocessens fem stadier vilket illustreras i *Figur 3.1* på följande sida.



Figur 3.1 Köpbeslutsprocessen som beskriver de olika stegen för presumtiva kunder vid introduktionsförloppet av en ny produkt. (Källa: Egen bearbetning av Dibb et al, 2005, s 516; Kotler et al, 2001, s 223 och Lekvall och Wahlbin, 2003, s 202)

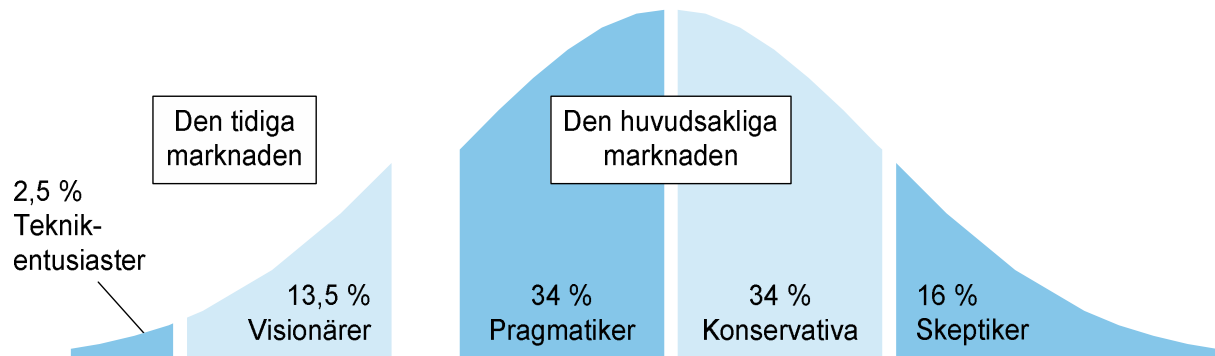
Denna modell föreslår att marknadsföraren av den nya produkten bör reflektera över hur konsumenten skall kunna bistås genom dessa olika stadier (Kotler et al, 2001). Lekvall och Wahlbin (2001) framhåller vikten av att veta var i köpbeslutsprocessen en produkt eller produktlinje befinner sig och en tydlig position i köpbeslutsprocessen resulterar i mer träffsäkra strategier för att kunna etablera sig på en marknad. Köpbeslutsprocessen hjälper oss att åskådliggöra vilka val olika konsumenter, som de studerade företagen riktar sig åt, gör. Det ger en beskrivning av vilka som är att benämna som potentiell konsumentmarknad och vilka företag som därigenom är av intresse för den här studien.

### 3.1.2 Marknadens innovationsmognad

Individer skiljer sig mycket åt i benägenheten att prova på nya produkter. I varje produktområde finns det konsumtionspionjärer och tidiga användare. Andra personer adopterar en ny produkt mycket senare. Detta leder till en klassificering av presumtiva kunder i fem olika teknikmognadsfaser som skiljer sig åt avseende tiden det tar för dem att adoptera en ny produkt. (Dibb et al, 2005; Kotler et al, 2001; Moore, 2003; Rogers, 1983)

Moore (2003) bennämner dessa fem faser som *Teknikentusiaster*, *Visionärer*, *Pragmatiker*, *Konservativa* och *Skeptiker* vilket illustreras i *Figur 3.2* nedan. Kotler et al (2001) beskriver hur en ökande mängd individer, efter en långsam start, blir användare

av den nya produkten. Antalet användare når efter en tid en topp för att därefter så småningom avta och ett mindre antal individer som inte använt produkten återstår.



Figur 3.2 Teknik- och innovationsmognad för nya produkter (Källa: Egen bearbetning av Dibb et al, 2005, s 519; Kotler et al, 2001, s 223; Moore, 2003, s 19 och Rogers, 1983, s 247)

Dibb et al (2005), Kotler et al (2001), Moore (2003), och Rogers (1983) är likstämmda i beskrivningen av de olika kategorierna. *Teknikentusiaster* definieras som de första 2,5 % individer vilka börjar använda produkten. De användare som följer därefter benämns *Visionärer* och utgör 13,5 % och så vidare. De fem grupperna kännetecknas av olika preferenser. Teknikentusiaster är äventyrliga och provar nya idéer med viss risk medan Visionärer uppvisar en högre grad av riskundvikande, är opinionsbildare i sin omgivning och tar till sig nya idéer tidigt och med varsamhet. Pragmatiker är noggrant övervägande och trots att de sällan är förgrundsgestalter tar de till sig nya idéer tidigare än genomsnittspersonen. De Konservativa är mer tvivlande till nya idéer och kan tänka sig att prova på först då de flesta redan har provat medan Skeptiker är mer traditionsbundna, misstänksamma mot förändringar och tar till sig en ny ide först när den är så pass vedertagen att den blivit något av en tradition.

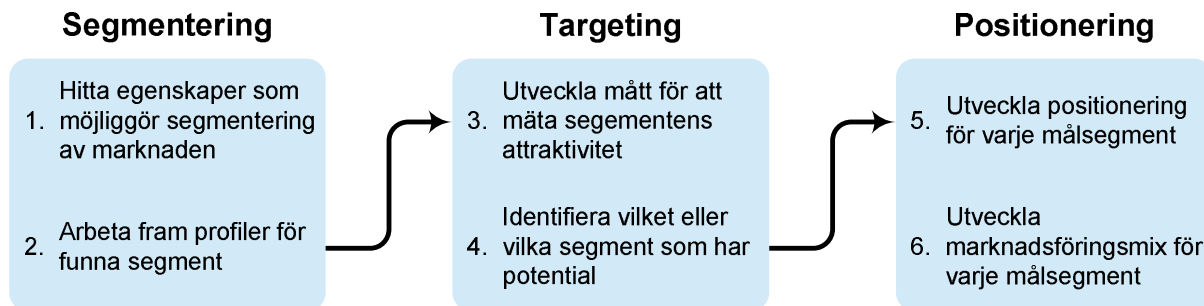
Figur 3.2 ovan illustrerar även hur Moore (2003) benämner de två första grupperna i marknadens teknikmognad som *Den tidiga marknaden*. På samma sätt utgör de tre senare *Den huvudsakliga marknaden*. Av dessa två är det främst Den tidiga marknaden som är av intresse för den här studien genom villigheten att tidigt anamma ny teknik och innovationer. Det är med andra ord företag med slutkonsumenter, vilka har en innovationsvänlig inställning som beskrivs och kategoriseras till Den tidiga marknaden.

## 3.2 STP-processen

Varje säljande organisation som agerar på konsument- eller företagsmarknaden ställs inför ett problem. Den produkt de försöker sälja kommer inte att tilltala alla köpare lika mycket. En del kommer att gilla den, medan andra inte alls kommer att kunna tänka sig att köpa den. Köparna kommer att vara alltför olika sinsemellan för att tilltalas av



samma erbjudande. På så sätt kommer ett företag att vara olika framgångsrikt på olika marknader och även på olika segment inom samma marknad. Det är en fråga om att dela upp en marknad i olika segment för att sedan välja ut de som är mest attraktiva. När de mest attraktiva delarna är identifierade kan produkter och marknadsföring anpassas för att få maximalt gensvar hos just det segmentet. I *Figur 3.3* nedan visas hur Kotler et al (2001) ser på processen. (Kotler et al, 2001)



*Figur 3.3 Segmentering, Targeting och Positionering. (Källa: Egen bearbetning av Kotler et al, 2001, s 316)*

Genom att följa stegen i STP-processen kan en organisation bättre nå potentiella köpare. Att tydligt definiera kundgrupper kan också medföra att den säljande organisationen bättre når ut till intressanta köpare. Ett företag som använder segmentering har insett att köparna betar sig på olika sätt. Uppgiften är då att isolera de olika segmenten som finns på marknaden för att sedan anpassa sig mot vad just de segmenten söker. Kotler et al (2001) beskriver hur det genom att dela upp segmenten i ytterligare delar går att nischa sitt erbjudande än mer. Dessutom är det då ofta så att det i specialiserade undersegment blir mindre konkurrens. Jobber (2004) betonar tre fördelar som segmentering av en marknad leder till:

- Differentiering av kunderbjudandet
- Understöd vid val av målmarknad
- Förtydligande av möjligheter och hot

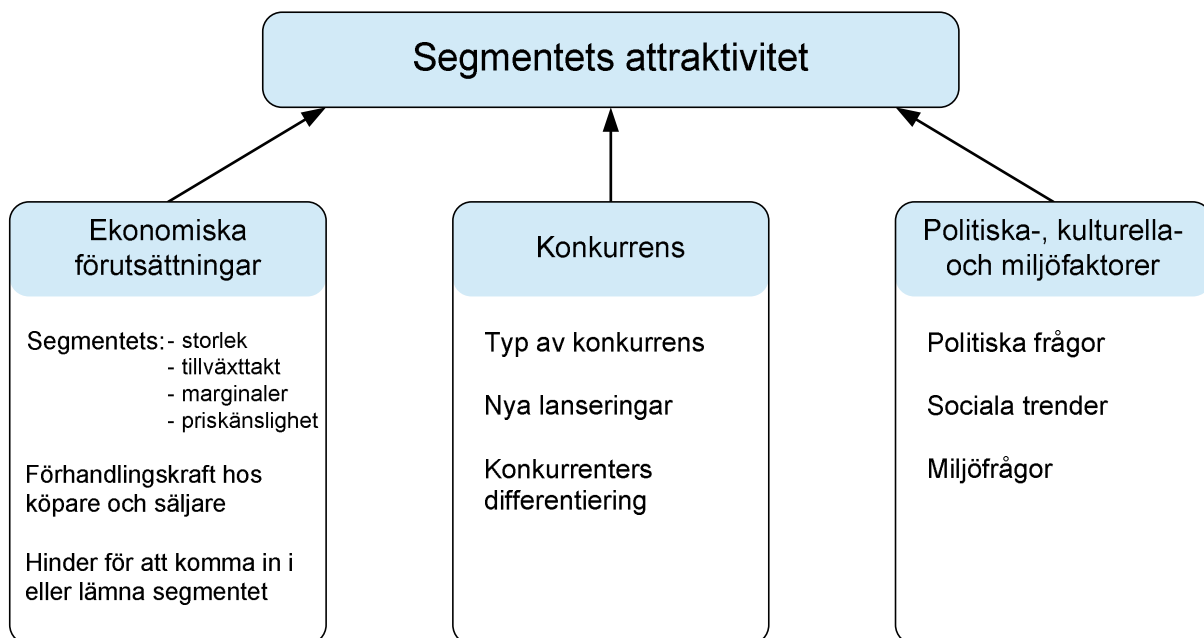
Nyttan av att kunna dela upp marknaden i olika segment är alltså stor. Det gäller sedan att undersöka de segment som påträffats för att välja ut de med störst potential och sedan hitta rätt sätt att nå dem. Segmenteringsteorin hjälper oss att välja ut de företag inom varje tillämpningsområde som är av intresse för studien. Detta mynnar i ett fastställande av respondentföretag i *Kapitel 5 - Val av respondentföretag* för att sedan kunna utvecklas till en rangordning av de olika tillämpningarnas potential i *Kapitel 8 - Rangordning av tillämpningar*.

### 3.3 Val av marknad

Att välja marknad, eller det engelska uttrycket Market Targeting, är en formulering av processen som består i att evaluera varje marknadssegments grad av attraktivitet och att välja ett eller fler segment att rikta in sig på (Kotler et al, 2001). Svårigheten ligger i att identifiera inom vilket segment som företaget har störst möjligheter.

#### 3.3.1 Ett segments attraktivitet

Avgörande för vilka områden en organisation skall rikta in sig på är bedömningen av hur attraktivt ett visst segment är. Det finns många olika sätt att göra den bedömningen, men litteraturen är i stort ense om hur det går till. I *Figur 3.4* finns förklarad de faktorer som Jobber (2004) definierat.



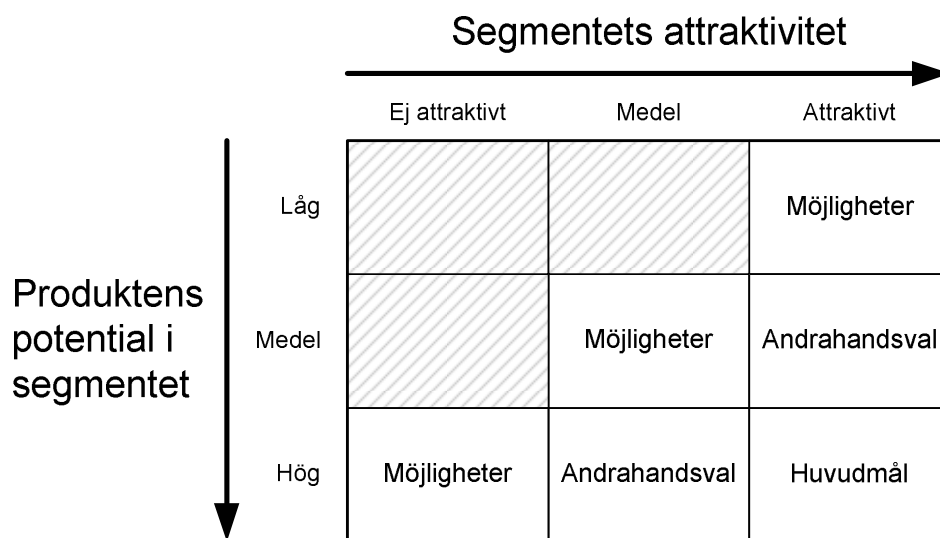
*Figur 3.4 Ett marknadssegments attraktivitet. (Källa: Egen bearbetning av Jobber, 2004)*

Ovan ser vi en grafisk tolkning av faktorer som Jobber (2004) anser påverkar en marknads, eller ett delsegments, attraktivitet. Utifrån en viss situation gäller det att bedöma dessa faktorer för att därigenom få ett mått på hur attraktiv en viss marknad är.

Modellen i *Figur 3.4* kommer i nästa avsnitt att utnyttjas för att rangordna potentialen för att möjliggöra ett val av segment. Från figurens tre huvudfaktorer kommer vi i den här studien att använda oss av de två första. Segmentens marknadsfaktorer kombinerat med konkurrensfaktorerna kommer att utgöra den dominerande delen, då studien undersöker olika segment på den svenska marknaden där politiska-, kulturella- och miljöfaktorer endera är av samma vikt eller inte påverkar särskilt mycket.

### 3.3.2 Val av segment

En viktig del i valet av marknad är att känna företagets styrkor och kompetenser. Som Kotler et al (2001) skriver är valet beroende på dels marknadens attraktivitet och dels på företagets förmågor. En marknad som kan tyckas väldigt attraktiv med snabb tillväxt och höga marginaler kanske inte passar alla företag. Ett litet företag med begränsade resurser kanske inte klarar av att stå emot den hårda konkurrensen och borde i så fall rikta in sig på en annan marknad. Därför blir det viktigt att matcha attraktiva marknader mot företagets möjligheter.



Figur 3.5 Att välja målsegment. (Källa: Egen bearbetning av Hooley et al, 2004, s 358)

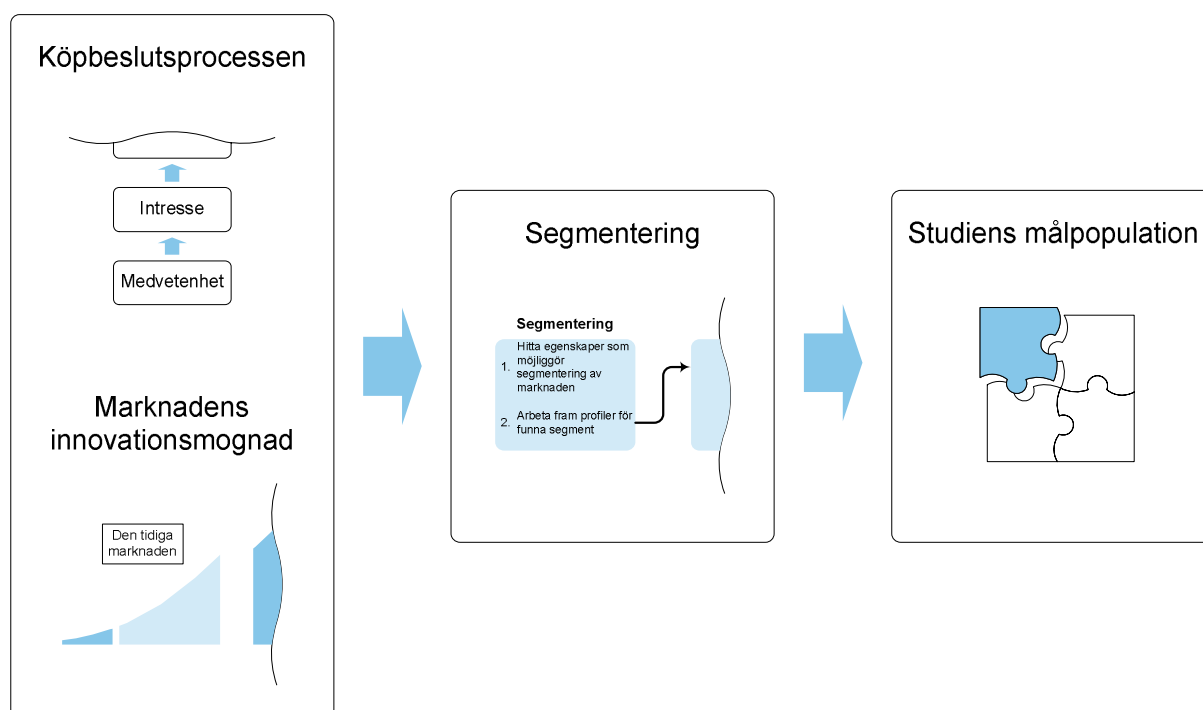
Matrisen i *Figur 3.5* utgår från Hooley et al (2004) som konstruerat denna för att grafiskt åskådliggöra valet av målsegment. Längs den horisontella axeln ökar ett segments attraktivitet åt höger samtidigt som produktens potential ökar nedåt längs den vertikala axeln. Tämligen naturligt blir att rikta in sig på de mål där segmentet har hög attraktivitet samtidigt som produktens potential är hög. Detta medför att den önskade positionen är längst ner till höger där vi hittar huvudmålet. De tillämpningar som passar in på båda beskrivningarna är naturliga rekommendationer. Genom att placera olika tillämpningar i matrisen kan de jämföras inbördes och de bästa valen åskådliggörs på ett enkelt sätt. I den horisontella riktningen bedöms segmentens attraktivitet utifrån karakteristika och konkurrensbilden i segmentet.

I den vertikala riktningen vägs produktens totala potential in. Där kommer Olhagers (2000) begrepp *marknadskvalificerare* och *ordervinnare* att förstärka vår analys. En marknadskvalificerare är enligt Olhager (2000) en egenskap hos en produkt som är ett måste för att produkten skall gå att sälja på en viss marknad. Saknas egenskapen är produkten i köparens ögon inte ett fullvärdigt alternativ. Utöver de krav som ställs på

en produkt för att den skall vara kvalificerad finns det egenskaper som kan göra den till en ordervinnare. Det är de egenskaper som ger kunden ett mervärde och gör att kunden väljer just den produkten.

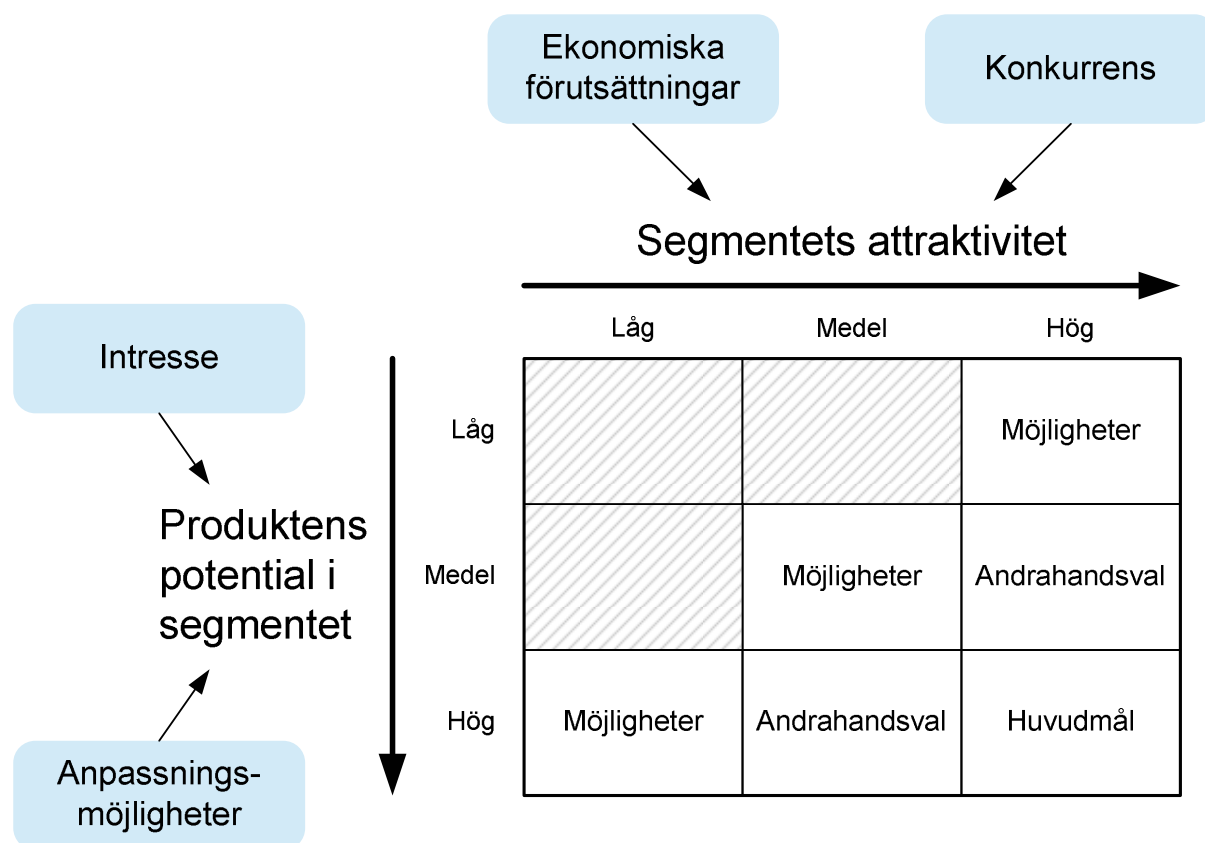
### 3.4 Studiens analysmodeller

För att bedöma FOI:s situation när de försöker att ta sig in på nya marknader måste en sammanvägd analys genomföras utifrån de olika teorier som tidigare presenterats. För att ta reda på vilka områden undersökningen skall koncentreras till måste som ett första steg rätt målpopulation av företag identifieras. *Figur 3.6* nedan visar hur teorierna om köpbeslutsprocessen och marknadens innovationsmognad ligger som stöd för STP-processens första steg, segmentering av presumtiv marknad och därigenom hjälper oss att rikta sökljuset mot studiens målpopulation. Figuren visar den analysmodell för val av studiens målpopulation som i *Kapitel 5 – Val av respondentföretag* ligger till grund för valet av företag som ingår i undersökningen.



*Figur 3.6* Analysmodell för val av studiens målpopulation.

På den utvalda målpopulationen utförs sedan en marknadsundersökning innefattande de valda segmenten av marknaden för att därefter fortsätta i STP-processen med steget targeting, som bygger på utvecklade mått för att kunna mäta ett segments attraktivitet och göra en rangordning.



Figur 3.7 Analysmodell för rangordning av tillämpningar där studiens målpopulation, uppdelat efter de olika tillämpningarna, analyseras med avseende på segmentets attraktivitet och produktens potential i segmentet

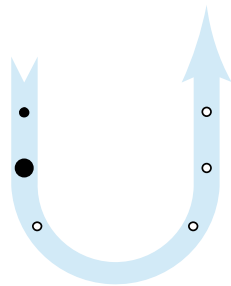
Figur 3.7 illustrerar hur vi utifrån målpopulationen analyserat de olika tillämpningarna i analysmodellen för rangordning av tillämpningar. Genom att placera in varje tillämpning efter de båda dimensionerna *segmentets attraktivitet* och *produktens potential* i matrisen kan de jämföras inbördes och på ett enkelt sätt visualiseras som lämpliga eller mindre lämpliga alternativ till satsningar.

I den horisontella riktningen bedöms segmentets attraktivitet utifrån Jobbers (2004) två komponenter ekonomiska förutsättningar och konkurrens. I vertikalled bedöms produktens potential i segmentet utifrån en bedömning av den ena komponenten innefattande respondenternas intresse för tillämpningarna tillsammans med den andra komponenten som behandlar teknikens anpassningsmöjligheter till aktuellt segment. Här fungerar Olhagers (2000) båda komponenter, marknadskvalificerare och ordervin-

nare, som en bedömningsgrund för att göra en total sammanvägning av produktens potential i segmentet. Tillsammans ger de två dimensionerna en jämförbar visualisering och rangordning av vilka tillämpningar som bedöms ha störst potential för fortsatta satsningar.



## 4 Uppgiftsprecisering



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en tydligare inblick i vad undersökningen ämnar besvara. Genom att bryta ner syftet i delar och göra det mer lättöverskådligt får undersökningen här tydligare frågeställningar. Genom frågornas besvarande skall syftet uppfyllas.*

För att göra det tydligare vad undersökningen egentligen syftar till har en preciserad undersökningssuppgift tagits fram utifrån syftet och referensramen. Genom att dela upp problemet i ett antal mer specifika frågeställningar, med avsikt att ge struktur åt studien, får vi distinktare frågeställningar att ge svar på vilka tillsammans ämnar uppfylla studiens syfte.

Studiens syfte, som presenterats i *Kapitel 1.2*, består i att beskriva och analysera intresset och möjligheterna för lågemissiva material på den svenska marknaden och rekommendera nästa steg för produktidén. För att över huvud taget kunna dra några slutsatser om FOI:s alternativ gäller det att klargöra om något intresse för produkttillämpningarna finns. Därför har undersökningen utförts bland sluttillverkare av konsumentprodukter. De är av intresse då det är dessa som bäst känner sin marknad och därmed slutkonsumenternas preferenser vilka ytterst formar marknadsintresset. Kan slutkonsumenternas preferenser bedömas finns en fingervisning om hur villiga producenter, vilka strävar efter att uppfylla konsumentbehovet, kan bedömas vara att utveckla en ny produkt. Genom att undersöka olika tillämpningsområden går det att bedöma om någon tillämpning är värd att satsa på och om någon tillämpning har större potential än de övriga.

Utifrån syftets formulering har två stora frågeställningar utkristalliserats. De ger en klarare bild av vad studien ämnar besvara. Först måste det klargöras vilka företag som är aktuella att undersöka, vilka som kan ge rätt typ av information. Sedan handlar det om att kunna rangordna de olika tillämpningarna för att på så sätt bedöma vilka möjligheter de olika tillämpningarna har. Under varje rubrik följer en ytterligare konkretisering med aktuella frågeexempel.



## 4.1 Vilka företag är intressanta för studien?

Den första frågeställningen som undersökningen kommer att ge svar på är vilka företag som är av intresse för denna studie. Genom att få svar på denna fråga får vi ett underlag som blir målpopulation för resten av undersökningen. Utifrån de tillämpningar som FOI bedömt som intressanta bör respektive bransch analyseras utifrån analysmodellen för val av studiens målpopulation som presenterades i *Kapitel 3.4* för att rätt typ av företag skall hittas:

- *Vilken storlek på företag är intressant?*
- *Vilken typ av inriktning bör företaget ha avseende teknik?*
- *Vilka slutkonsumenter är intressanta?*

## 4.2 Hur rangordnas de olika tillämpningarnas potential?

För att kunna göra en fullständig bedömning av de olika tillämpningarnas potential måste de rangordnas. Genom att jämföra de olika tillämpningarna blir det möjligt att se om någon tillämpning är bättre eller sämre än någon annan. Placeringen kommer även att beskriva om någon tillämpning är värd att satsa vidare på.

Genom att utnyttja analysmodellen för rangordning av tillämpningar kan tillämpningarna bedömas och även rangordnas inbördes för att förtydliga hur situationen ser ut. I modellen bedöms styrkan hos de olika tillämpningarna utifrån två dimensioner: ”*Hur attraktiva är de olika segmenten?*” och ”*Vilken potential har produkten?*”.

### 4.2.1 Hur attraktiva är de olika segmenten?

Den första dimensionen i modellen är att uppskatta hur attraktiva de olika segmenten är. Här spelar två stora faktorer in, ekonomiska förutsättningar och konkurrens. Genom att bedöma varje segment utifrån de två faktorerna kan en sammanvägd uppskattning skapas av segmentets attraktivitet.

#### Vilka ekonomiska förutsättningar finns?

En grundförutsättning för att ett område skall vara intressant är att det finns ekonomiska förutsättningar för att satsa där. Därmed måste undersökningen ställa frågor som visar vilka förutsättningar som finns, till exempel hur villiga konsumenterna är att betala för ny teknik. Dessutom påverkar branschens karaktäristika, till exempel hur ny teknologi och nya material köps in. Hur lång tid det tar för en ny produkt att komma in på marknaden kan visa på hur snabbt branschen tar till sig nya idéer samtidigt som det allmänna prisläget och materialets andel av slutkostnaden ger en uppfattning om kost-

nadsintervall. Segmentets storlek, tillväxttakt, priskänslighet och marginaler är andra marknadsfaktorer som vägs in i bedömningen av de ekonomiska förutsättningarna. För att få information om detta behövs frågor såsom:

- *Hur priskänsliga är företagets kunder?*
- *Hur stor marknad säljer företaget till?*
- *Vad betalar företagen för ”grundprodukten”?*

### Var finns konkurrens?

Den andra delen i att bedöma segmentets attraktivitet är att se vilken befintlig konkurrens som finns. Även om de ekonomiska förutsättningarna är goda kan det finnas andra företag på marknaden som redan i dagsläget säljer produkter med liknande funktion. Mängden konkurrens har en direkt inverkan på hur FOI:s koncept kan lyckas på marknaden och inverkar därför direkt på bedömningen av segmentets attraktivitet. För att besvara frågan måste även sekundära källor användas, för att på så sätt få en djupare bild av vilka konkurrerande lösningar som finns. För att klargöra konkurrenssituationen ställer vi frågor såsom:

- *Använder ni något liknande material i era produkter?*
- *Har ni hört talas om denna funktion?*
- *Använder ni material med liknande egenskaper?*

### 4.2.2 Vilken potential har produkten i respektive segment?

Segmentets attraktivitet spänner upp en dimension i bedömningen av segmentens styrka, den andra dimensionen är att se till produktens potential. Produktens potential berättar vilka möjligheter produkten har på ett visst segment. Här spelar två stora faktorer in, dels det intresse som respondenterna visar, dels de anpassningsmöjligheter som finns.

#### Vilka visar intresse?

Första steget i en nedbrytning är att utröna vilka som visar intresse. Det är det mest grundläggande i det hela. Skall det finnas en marknad för produkten måste det finnas ett intresse, en potential att den kan användas. Genom att ställa frågor kring företagens nuvarande beteende och visioner kan vi få information för att själva analysera företagets intresse. Genom att klarlägga vilka kunder företagen försöker nå är det möjligt att analysera hur väl FOI:s produktidé kan passa in i deras verksamhet. På så sätt utförs analysen av författarna och läggs inte på respondenterna själva. Kan vi besvara denna fråga har vi klargjort en del av frågan om det finns en potential för produkten. För att konkret få svar ställer vi frågor till respondenterna såsom:

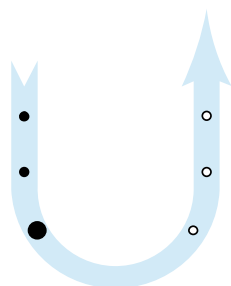
- *Vilka egenskaper eftersträvar ni i era produkter?*
- *Köper ni in liknande produkter?*
- *Inom vilka segment finns företagets kunder?*

### **Vilka anpassningsmöjligheter finns?**

Förutom intresset från respondenterna måste det även finnas en konkret nytta med produkten. För att kunna slå sig in på en ny marknad måste produkten tillföra ett mervärde. Vilka möjligheter till anpassning finns? Går det att använda produkten inom ett större antal områden, eller finns det enbart ett mindre antal användningsområden? Dessutom kan det finnas förutsättningar som påverkar. Det är viktigt att utvärdera om det finns några egenskaper hos befintliga material som även måste uppfyllas av FOI:s produktidé. Kanske krävs en viss töjbarhet, tvättbarhet eller temperaturlåglighet. Egenskaper som dessa kan vara marknadskvalificerare vilka behöver uppnås för att det aktuella tillämpningsområden skall kunna utgöra ett möjligt alternativ att satsa på. Eventuellt finns också kvaliteter hos FOI:s idé som gör materialet bättre lämpat än de som redan finns på marknaden och därmed gör det till en ordervinnare. Genom att klargöra de faktorer som ligger bakom produktens anpassningsmöjligheter går det att tillsammans med intresset bedöma hur stark potential produkten har. Här ställer vi frågor såsom:

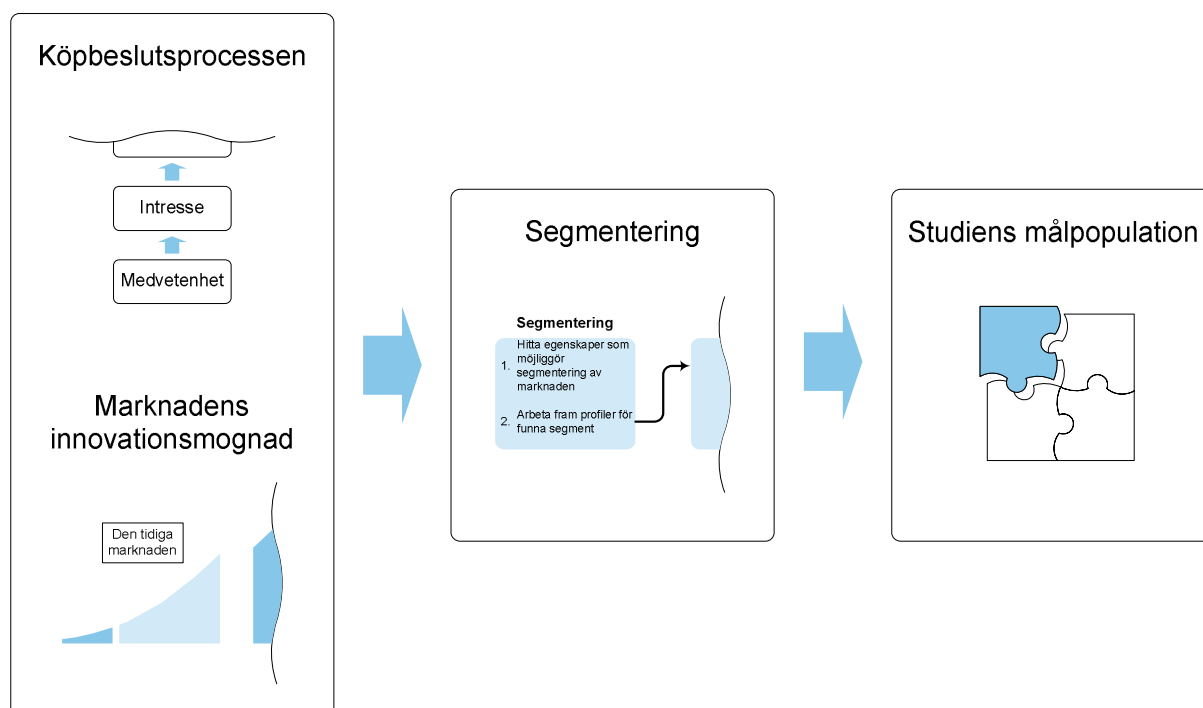
- *Vad är det viktigaste hos en av företagets produkter?*
- *Vilka ledord finns i företaget?*
- *Vilka begränsningar finns hos dagens material?*

## 5 Val av respondentföretag



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en bättre förståelse för hur valet av respondentföretag strukturerats. Här presenteras också de företag som valdes ut som målpopulation. Kapitlet svarar på frågan: ”Vilka företag är intressanta för studien?”.*

En central del i studien är valet av undersökta företag. Uppdragsgivarens direktiv riktar in oss på fyra olika tillämpningar. Potentialen i idén är stor och egentligen sätter bara fantasin gränser för vilka anpassningar som är tänkbara. Däremot är det för undersökningens skull nödvändigt med avgränsningar. Det gäller då att prioritera rätt områden att undersöka. Från uppdragsgivaren fanns önskemål om att undersöka vissa tillämpningar, dels då produktanpassningen där ansågs genomförbar utan större problem, dels då dessa branscher ansågs lockande. Därför bör det noteras att inriktningen mot vissa branscher är given på förhand.



Figur 5.1 Analysmodell för val av studiens målpopulation

Inom de branscher som studerats finns förhållandevis få aktiva företag. För att välja ut undersökningsobjekt har ett bedömningsurval skett. Under undersökningens gång har även anvisningsurval använts för att vidga undersökningen för att på så sätt få med

intressant information. Analysmodellen för val av studiens målpopulation som presenterades i *Kapitel 3.4*, se *Figur 5.1* ovan, ligger till grund för valet av respondentföretag. Modellen visar hur vi utifrån teoretisk kunskap om vad som kännetecknar köpsprocessen och marknadens innovationsmognad kan göra en skarpare segmentering av de branscher som skall undersökas. Den segmenteringen leder oss fram till de företag som utgör studiens målpopulation.

## 5.1 Segmentering av branscher

För att förtydliga vilken grupp av företag som är aktuella att kontakta måste det utföras en analys av vilka egenskaper som eftersträvas. Utifrån analysmodellen ser vi att de företag som söks bör rikta in sig på kunder som är en del av den tidiga marknaden. Företagen bör sälja produkter som med innovationer och teknik riktar sig till konsumenter som är villiga att betala extra för att få speciella mervärden.

Vidare bör företagen uppfylla ytterligare ett antal kriterier för att vara aktuella:

- Företaget bör vara av större storlek
- Företaget bör sälja produkter där goda anpassningsmöjligheter för FOI:s koncept finns.
- Företaget bör sälja produkter där eventuell prisökning ej omöjliggör försäljning

Dessa kriterier ligger till grund för den segmentering av marknaden som utförts. Detta då storleken på företaget dels garanterar en större närvaro på marknaden, dels är i linje med FOI:s önskemål om att hitta möjliga utvecklingspartners. Att endast fokusera på företag som säljer produkter där FOI:s koncept har en nytta är logiskt, då andra företag helt enkelt inte skulle använda FOI:s produkt. Slutligen valdes företag som säljer produkter där en anpassning ej omöjliggör en prisökning.

För de olika branscherna finns ett lite annorlunda sätt att arbeta i urvalsprocessen. Inom glasindustrin och färgindustrin finns i Sverige ett fåtal aktörer som passar in på de ovan nämnda kriterierna, därför har vi kontaktat samtliga av önskad storlek. Här har storleken varit det primära segmenteringsredskapet och mängden inriktning mot teknik och innovation har fått stå tillbaka för att kunna undersöka ett större antal företag.

För hudvård var det aktuellt att hitta företag som kunde ha nytta av FOI:s koncept och där föll valet på företag med inriktning mot hudcrème och solskyddsmedel då dessa från FOI:s sida ansetts ha bäst möjligheter för anpassning.

Avseende marknaden för funktionskläder finns det klart många fler producenter än inom de övriga branscherna. Antalet svenska klädfirmor är tämligen stort. När det gäller funktionskläder har inriktningen mot producenter av innovativa och teknikbaserade produkter varit viktig. Därav följer att övriga stora klädproducenter har fallit utanför ramen, då de inte riktar sig mot samma kunder. Vilka företag och branscher som valts ut följer nedan.

## 5.2 Studiens målpopulation

De företag som undersöks presenteras här efter vilken tillämpning av FOI:s koncept som är aktuell för just det företaget. Omsättning anges i SEK och är baserad på Af-färsdatas ([www.affarsdata.se](http://www.affarsdata.se)) uppgifter från 2005 års bokslut om inget annat anges.

Tabell 5.1 Valda företag för tillämpningen mot funktionskläder

Företag	Tillverkade produkter	Omsättning
Fjällräven AB	Fritidskläder, friluftskläder, tält, sovsäckar, ryggsäckar	61 miljoner
Haglöfs Scandinavia AB	Fritidskläder, sovsäckar, ryggsäckar	312 miljoner
Jofama AB	Motorcykel- och snöskoterkläder och utrustning. Textil och skinn.	112 miljoner
Peak Performance AB	Modekläder för aktiva användare. Från träningskläder till skidställ.	362 miljoner

Inom ramen för tillämpningen för funktionskläder har fyra företag valts ut för att intervjuas vilka finns representerade i *Tabell 5.1*. Jofama AB valdes ut efter ett anvisningsurval där en respondent tipsade oss om att de kunde vara intressanta för undersökningen. Då de passade in i övriga kriterier lades de till i undersökningen.

Tabell 5.2 Valda företag för tillämpningen mot färg

Företag	Tillverkade produkter	Omsättning
Akzo Nobel Decorative Coatings AB	Färg, lack, tryckfärg.	1070 miljoner
Alcro-Beckers AB	Färg, lack, tryckfärg.	1264 miljoner

I *Tabell 5.2* finns de två företag som kontaktats inom tillämpningen för färg, vilka tillsammans står för en betydande del av försäljningen i Sverige.

Tabell 5.3 Valda företag för tillämpningen mot glasrutor

Företag	Tillverkade produkter	Omsättning
Nilsson Special Vehicles AB	Specialanpassade fordon: Ambulanser, Likhilar och Limousiner	96 miljoner
Pilkington Automotive Sweden AB	Glasrutor till fordon	476 miljoner
Solarplexius AB	Solskyddsskivor för eftermontage i bilar	7 miljoner

För tillämpningen för glasrutor valdes företagen i *Tabell 5.3*. Tre företag som på olika sätt skyddar glasrutorna i fordon från infallande solljus.

Tabell 5.4 Valda företag för tillämpningen mot hudvård

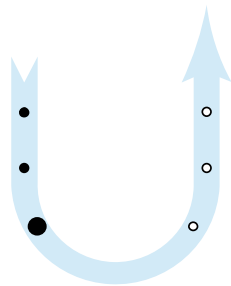
Företag	Tillverkade produkter	Omsättning
Beiersdorf AB	Hygienartiklar och parfym	936 miljoner
CCS, Clean Chemical Sweden AB	Hygienartiklar, parfym och läkemedel	167 miljoner
Cederroth AB	Hygienartiklar, läkemedel, parfym, tvål, såpa, tvättmedel och polermedel	1044 miljoner

För hudvårdsanpassningen valdes de tre företagen i *Tabell 5.4* ut efter att branschorganisationen KTF (Kemisk-Tekniska Leverantörförbundet, info@ktf.se) kontaktats. På så sätt identifierades de största svenska företagen med tillverkning av relevanta produkter.

Antalet företag som var aktuellt att intervjua för varje tillämpning bedömdes vara så pass litet att urvalet inte har gjorts med utgångspunkt från att säkerställa någon statistisk säkerhet i materialet. Istället har bedömningsurval och anvisningsurval fått leda fram till de valda företagen.

Alla de kontaktade företagen har ställt upp på intervjuer, antingen vid ett möte eller per telefon. Fördelningen blev fem intervjuer på plats och sju per telefon.

## 6 Metod och tillvägagångssätt



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en bättre uppfattning om marknadsundersökningens utformning och författarnas val av arbetssätt och metoder. Dessutom granskas här genomförandet och valet av metoder kritiskt för att därmed ge en inblick i hur dessa kan ha påverkat resultatet.*

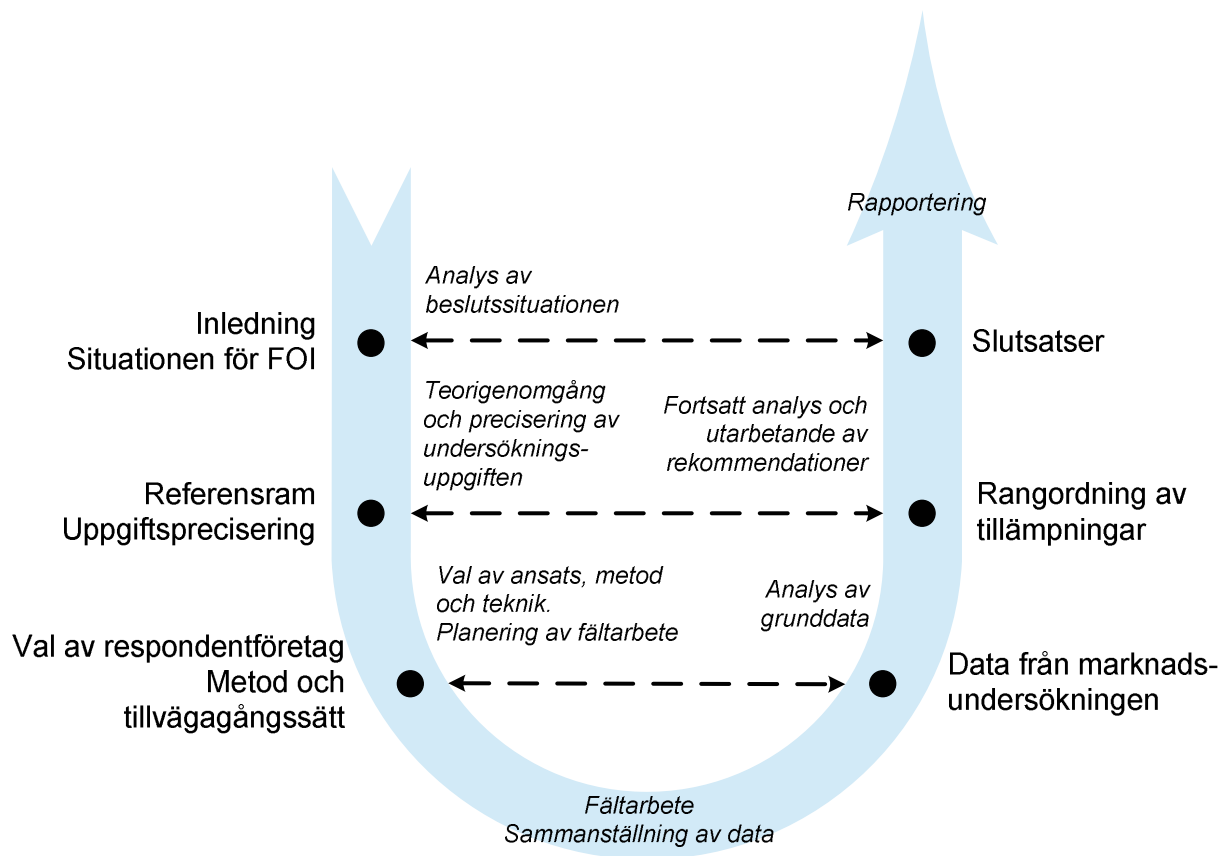
För att bättre kunna värdera de resultat som rapporten presenterar är det viktigt att få en förståelse för hur studien är utförd. Genom att ge en detaljerad bild av dels hur arbetet planerats och strukturerats, dels av vilka metoder som använts under arbetets gång ämnar vi ge läsaren en god förståelse för hur studien genomförts.

En grundläggande del i att förstå en studies uppbyggnad är att ha en vetskap om vilken forskningsansats den är skapad utifrån. En studie kan vara induktiv och forma teori utifrån insamlad empiri, eller kan den vara deduktiv och använda teori för att förutspå empirin (Ghuari, 1995). I vårt fall har vi arbetat utifrån en deduktiv metod, där teori först har samlats och en tankemodell skapats. Sedan har insamlad empiri matchats mot denna modell för att slutsatser skall kunna dragas. För att kunna dra korrekta slutsatser behövs en god kunskap om teorin inom området, varför en del av det tidiga arbetet bestod av att göra en sammanställning av relevant litteratur. Genom att söka i bibliotekets sökmotorer efter aktuella ord kunde vi hitta referenser som bidrog med intressanta teorier. Genom att analysera den information vi samlat in kunde vi sedan skriva referensramen, där den, för studien, relevanta teorin presenteras för läsaren.

### 6.1 Studiens genomförande

I studien har vi utgått ifrån en arbetsgång som presenteras av Lekvall och Wahlbin (2001) och som beskriver en studies arbetsgång. Modellen visar hur arbetsgången kan se ut från det att ett problem upptäcks till dess att en rekommendation till beslut har skapats. I *Figur 6.1* nedan beskrivs mer i detalj hur denna undersökning strukturerats.





Figur 6.1 Studiens arbetsgång. (Källa: Egen bearbetning av Lekvall och Wahlbin, 2001, s 183)

Genom att följa den blå pilens riktning återfinns resultatet av studiens respektive moment. I ytterkanten står resultatet, tillika våra kapitelnamn. Inne i modellen finns de arbetsmoment som utförs i varje steg.

*Analys av beslutssituationen:* Först identifieras problemet, det bryts ner och skärskådas. Analysen av beslutssituationen mynnar i kapitlen *Inledning* och *Situationen för FOI* där problemet och även syftet förtydligas. Den inledande analysen leder fram till en tydligare formulering av det problem som skall undersökas. Detta svarar mot den första punkten i figuren vilket tydliggörs av den streckade pilen. De frågor och det syfte som blir belysta i denna punkt kommer alltså att bli besvarade i *Slutsatser*.

*Teorigenomgång och precisering av undersökningsuppgiften:* Med ett nedbrutet problem och syfte utförs sedan en genomgång av relevant teori för problemområdet i *Referensram*. Samtidigt bryts syftet ner i preciserade undersökningsfrågor som har skapats utifrån valda teorier. Dessa är alltså de frågor som undersökningen ämnar svara på. De svarar mot *Rangordning av tillämpningar*, där dessa frågor kommer besvaras.

*Val av ansats, metod och teknik: Planering av fältarbete:* När uppgiften är tydliggjord kan metoden för undersökningen utarbetas och själva fältarbetet planeras. Då de frågor som skall besvaras har formulerats återstår att arbeta fram hur svaren på dessa frågor skall hittas. Hur rapporten strukturerats finns beskrivet i *Metod och tillvägagångssätt* och detta kapitel får sin motsvarighet i *Data från marknadsundersökningen* där resultaten av de valda metoderna finns beskrivet.

*Fältarbete och insamling av primärdata:* När rapportens frågeställningar är tydliggjorda och arbetsmetoder är valda återstår insamlingen av data. Detta motsvarar området längst ned i figuren. Insamlad data presenteras i *Data från marknadsundersökningen*.

*Analys av grunddata:* De data som samlats in ligger till grund för analys. Resultaten av undersökningen analyseras utifrån de preciserade frågorna och detta presenteras i *Rangordning av tillämpningar*.

*Fortsatt analys och utarbetande av rekommendationer:* Utifrån analysens resultat leder fortsatt analys och vidare tolkning fram till slutsatser och rekommendationer. Här besvaras det syfte och de bakomliggande beslutsfrågor som identifierats i den inledande punkten.

## 6.2 Undersökningens utformning

I arbetet med att göra en marknadsundersökning är det av stor vikt att ha vetskap om vilka metoder som bör användas för att generera de resultat som eftersträvas. Inriktningarna och ansatserna är olika lämpade för olika situationer och informationsbehov. För att bättre förstå hur marknadsundersökningen utformats presenteras här de bakomliggande tankegångarna.

### 6.2.1 Förklarande inriktning

En undersökning kan enligt Lekvall och Wahlbin (2001) klassificeras efter inriktning i fyra olika typer:

- **Explorativ inriktning** ger grundläggande kunskap och förståelse. Ofta använt för att få ett bättre underlag för att kunna precisera uppgifter för senare undersökningar, eller för att få idéer och uppslag till handlingsalternativ.
- **Beskrivande inriktning** kartlägger ett område. Visar hur det faktiskt ser ut.
- **Förklarande inriktning** klarar ut hur olika faktorer är kopplade till och påverkar varandra för att tillsammans ge upphov till ett visst förhållande.

- **Förutsägande inriktning** ger en prognos om vad som sannolikt skulle hända, utifrån vissa förutsättningar.

Lekvall och Wahlbin (2001) framhåller att de olika typerna inte utesluter varandra, utan det kan i praktikfallet vara så att en undersökning delvis ligger inom fler inriktningar. Benämningen ”inriktning” är här liktydigt med ”syfte”. Det innebär att förklarande inriktning innebär att syftet med undersökningen är att visa hur olika faktorer ger upphov till ett visst förhållande.

I denna rapport används en huvudsakligen förklarande inriktning. Syftet med själva rapporten är att klargöra hur marknaden ser ut och förklara hur olika faktorer påverkar intresset och möjligheterna, vilket då matchar den förklarande inriktnings belysande av påverkande faktorer. Under undersökningens gång har dock ett visst inslag av explorativ inriktning funnits, då det inte fanns någon färdig produkt innan rapporten skrevs och inte heller någon kunskap om presumtiva kunder och deras vilja att köpa en produkt, i dess olika utvecklingsstadier. En del blir då att lära sig så mycket av problemområdet att det är möjligt att ställa rätt frågor och göra en beslutsanalys.

### 6.2.2 Fallstudie med kvalitativ data

Medan undersökningens inriktning skildrar vilken typ av slutsatser vi vill kunna dra handlar undersökningens ansats om *hur* vi skall göra rent tekniskt för att nå fram dit. För att bestämma detta kategoriserar Lekvall och Wahlbin (2001) två huvuddimensioner som först måste separeras. Första dimensionen består i att analysera om målet är att granska ett fåtal fall på djupet, eller jämföra ett större antal fall mer översiktligt. Den andra dimensionen behandlar sedan frågan om det är önskvärt att använda kvantitativa eller kvalitativa data och metoder i arbetet. För den första dimensionen, djup eller bredd, finns två olika ändpunkter:

- **Fallstudie** är den smala ansatsen, där ett ensamt eller ett fåtal fall studeras. Här går undersökningen in på djupet och kartlägger noggrant de enskilda fallen utan försök till generalisering till större grupper.
- **Tvårsnittsstudie** är den breda ansatsen, där ett stort antal fall undersöks. På så sätt skapas ett tvärsnitt av den undersökta marknaden.

Här kommer verkligheten oftast att hamna någonstans mellan de båda extremerna. Det är många gånger intressant att både jämföra på bredden, till exempel mellan flera företag, samtidigt som vissa frågor kan gå på djupet i enskilda fall. Detta är fallet för den här undersökningen, där vi utfört en fallstudie med inslag av begränsad tvärsnittsstudie. Målet var att få förståelse för hur intresset för produkten ser ut hos ett fåtal nyckelkunder, men samtidigt att ge en uppfattning om marknads potential och storlek.

Sedan återstår den andra dimensionen, vilken består i att bestämma vilken typ av data och metoder som skall användas. Antingen används kvalitativ eller kvantitativ ansats. Skillnaden handlar om användandet av data, hur befintlig data skrivs och analyseras. En kvantitativ ansats samlar in data i sifferform för att sedan analyseras med någon typ av datorprogram eller statistisk beräkningsmetod. I kontrast till detta står den kvalitativa ansatsen där insamlad data inte går att kvantifiera i siffror. Istället måste indata analyseras med exempelvis verbala resonemang. Det har inom litteraturen framförts argument att den kvalitativa ansatsen inte är lika vetenskaplig, då den inte går att kvantifiera, utan att det är undersökarens analys av data som avgör vilket svaret blir. Flera författare hävdar dock att detta inte är helt korrekt, ty visserligen blir svaret mer bundet till undersökarens analys, men samtidigt får undersökaren oftast en tydligare bild av vad respondenten menar (Lekvall och Wahlbin, 2001).

Den här undersökningen använder nästan uteslutande kvalitativ data och metod. Det är främst kundernas intresse för en hypotetisk produkt som är intressant, vilket är svårt att kvantifiera. Detta resonemang leder till att den undersökningsansats utifrån vilken undersökningen utförts består av en fallstudieansats med kvalitativa data.

### 6.2.3 Målpopulation

En del av arbetet har varit att definiera studiens målpopulation. Givna förutsättningar för den här studien var uppdragsgivarens direktiv om inriktning mot den svenska marknaden och mot ett litet antal tänkbara tillämpningar. För dessa tillämpningar är antalet företag på den svenska marknaden begränsat varvid även undersökningens målpopulation blir begränsad.

I enlighet med tidigare illustrerad härledning av studiens målpopulation i *Figur 3.6* fokuserar studien på de företag som ännu ej har kännedom om produkten, men även företag som redan har hört talas om den om så skulle vara fallet. Målpopulationen för studien bedöms därigenom gå att härröra till *Den tidiga marknaden*, där fokus ligger på de teknikdrivande, inledande skedena, i marknadens innovationsmognad. Detta kan exempelvis karaktäriseras av ett stort inslag av utveckling av nya produkter och en strävan att materialmässigt hålla sig i frontlinjen.

#### 6.2.4 Metod för urval

Normalt skiljs på två typer av urval. Den ena metoden är *sannolikhetsurval*, den andra kallas *icke sannolikhetsurval*. I den förstnämnda gruppen går det att statistisk beräkna sannolikheten för de inferensfel som kan uppstå. Vid icke sannolikhetsurval måste andra bedömningar, mer kvalitativa sådana, ske för att kunna bedöma felriskerna. Genom att skapa en totalundersökning där samtliga företag ur målpopulationen undersöks kan inferensfel undvikas. Detta underlättas om målpopulationen är tydligt definierad och relativt liten.

Den metod som använts är *bedömningsurval* vilken används då det intressanta är att belysa ett par olika frågeområden, istället för att kunna få data som utnyttjar statistisk inferens. Lekvall och Wahlbin (2001) skriver att det är viktigt att tänka igenom vilka egenskaper som skall vara till grund för urvalet, vilket illustreras i *Kapitel 5 – Val av respondentföretag*.

I den här undersökningen valdes tämligen naturligt ett icke sannolikhetsurval. Det är då inte möjligt att beräkna felriskerna, men utifrån det problem som fanns var det ändå det enda realistiska valet då antalet möjliga respondenter inom de olika områdena är väldigt lågt. Den begränsning som utgörs av att felriskerna inte kan beräknas anser vi även vara försumbar i den här undersökningen och problemet kan undvikas om en totalundersökning uppnås.

### 6.3 Utformning av intervjumall

För att fånga den information som söktes krävdes en väl utformad intervjumall. Studien undersöker intresset för en potentiell produkt, men då karakteristika för produkten inte är klara ställer det undersökningen i en svår situation. För en färdig produkt är det möjligt att ställa en mer direkt fråga om intresset, då respondenten har något konkret att ta ställning till. I vårt fall var det viktigt att se till att vi själva stod för analysen och att inte överlåta det ansvaret på respondenterna. Det innebär att frågorna som ställdes måste ta reda på de intervjuade företagens behov och intressen, inte bara vara en direkt

ställd fråga huruvida det var en intressant produkt eller ej. Genom att fråga hur de profilerar sina produkter, hur de resonerar kring befintliga material med liknande egenskaper går det att få en bild av hur stort intresset för lågmissiv färg är.

Då undersökningen har en kvalitativ inriktning är inte mallen något som skall följas till punkt och pricka. Istället användes intervjumallen som ett underlag för diskussionen med respondenten, så att det vid luckor i dialogen fanns något att falla tillbaka på. Basen till intervjumallen finns i *Kapitel 4 - Uppgiftsprecisering* och den använda intervjumallen finns bifogad som *Bilaga 2*.

## 6.4 Datainsamling

Lekvall och Wahlbin (2001) beskriver två olika typer av information, dels primärinformation, dels sekundärinformation. Med primärinformation menas den information som undersökningen samlar in, det vill säga den nya information som undersökningen bidrar med. Med sekundärinformation menas befintlig information som insamlas genom att studera tidigare källor.

### 6.4.1 Sekundärinformation

För att få en korrekt bild av hur FOI arbetar och om produktens karakteristika var vi tvungna att samla in en hel del sekundärinformation, detta främst från källor inom FOI. Dels har information samlats från rapporter, dels från resurser på intranätet.

Dessutom har sekundärinformation varit det huvudsakliga sättet att hitta information om konkurrenter och möjliga material som kan tänkas som substitut. Främst har sådan information hittats via Internet, men i vissa fall även i form av tryckta broschyrer eller liknande.

### 6.4.2 Intervjuer

Vid insamlingen av primärdata finns andra saker att ta hänsyn till. Insamlingen har som tidigare beskrivits skett genom en kvalitativ undersökning baserad på intervjuer. Tolv intervjuer utfördes totalt för själva undersökningen. Av dessa var fem besök på företag där vi pratade ansikte mot ansikte med respondenterna, men det tillkom även sju telefonintervjuer. Respondenternas arbetsområden fördelade sig så här: åtta produktchefer eller produktutvecklare, fyra marknadschefer eller anställda på marknadsavdelningar. Tid för intervjuerna var ungefär en timme. Telefonintervjuerna var något kortare och tog från 15 minuter till 45 minuter. Som hjälpmedel vid datainsamlingen hade vi vår folder, se *Bilaga 1*. Den gav intervjupersonerna en chans att på förhand få lite information om vad vi skulle prata med dem om. Från FOI:s sida fanns dessutom

ett starkt intresse att vi skulle använda denna, då de ansåg att den kunde bli ett viktigt hjälpmedel i framtida kontakter med presumtiva kunder. Utöver foldern använde vi även en intervjumall, se *Bilaga 2*, som stöd vid intervjuerna.

Vid intervjuerna använde vi en bandspelare för att banda intervjuerna och på så sätt underlätta tolkning och analys av resultatet. Det inspelade materialet transkriberades sedan över till textform för att underlätta analyserandet.

Förutom de intervjuer som utfördes som en direkt del av undersökningen har en mängd kompletterande intervjuer utförts. Internt vid FOI har flera personer intervjuats för att dels få information om produkten och dess tänkbara tillämpningar, dels har personer intervjuats för att få en uppfattning om FOI:s organisation och arbetssätt.

## 6.5 Felkällor och metodkritik

Under arbetet med en rapport finns en risk för felaktigheter. I de följande avsnitten beskrivs hur vi hanterat de felkällor som vi anser hade störst risk för att påverka rapportens resultat. En kritisk granskning av valet av metod och arbetssätt avslutar kapitlet.

### 6.5.1 Fel i syftet

Om inte rapportens syfte speglar målsättningen med arbetet finns en stor risk att inte heller resultatet blir det önskade. Detta är en väldigt viktig del av arbetet och därför lades i början på arbetet stor vikt vid att arbeta fram ett korrekt syfte. Dels för att uppdragsgivaren skulle få ett resultat som motsvarade förväntningarna, dels för att arbetet skulle få rätt omfattning och djup.

Ambitionen var att göra ett kort och tydligt syfte, då risken att syftet kan missförstås minimeras. Risken att kopplingen mellan syftet och slutsatserna ej framgår har vi försökt minska genom en tydlig precisering av syftet. Vi anser att vi genom våra åtgärder har begränsat eventuell inverkan av denna felkälla och att resultatet av arbetet motsvarar det som initialt sattes som mål.

### 6.5.2 Inferens

Inferensfel uppstår i undersökningssammanhang om det utifrån en undersökt del av populationen dras slutsatser om hela populationen, baserat på urvalets svar. Det finns enligt Lekvall och Wahlbin (2001) tre typer av inferensfel, vilka är ramfel, bortfallsfel och urvalsfel.

Ramfel uppstår då de undersökta respondenterna egentligen inte ingår i målpopulationen. I vårt fall har detta ingen större inverkan på resultatet, däremot kan det orsaka extra kostnader i tid och resurser under arbetet, då intervjuer utförts med respondenter som visar sig ej tillhöra den tänkta målpopulationen.

Bortfallsfel uppstår då respondenter inte svarar på frågor, antingen delar av frågeformulär eller helt uteblivna svar. Vi har sett ett visst bortfall, men vi anser att det inte har stor inverkan på resultatet. Att vissa företag inte ville ställa upp i undersökningen är negativt och vi kan därmed ha gått miste om viktig information, men vi anser att vi med vårt urval och kompletteringar ändå fått en tillräcklig mängd data för att kunna göra en korrekt analys av situationen.

Urvalsfel uppstår om det valda urvalet inte speglar den population som undersökningen önskar beskriva. Då vi använt oss av en totalundersökning i vårt arbete är denna felkälla delvis relevant. Vi strävade efter att undersöka alla företag, men vi kan inte vara helt säkra på att de företag vi valt att undersöka verkligen speglar marknaden i stort. Vår bedömning är att de företag vi undersökt utgör potentiella kunder och att marknaden är relativt liten. Vi har eftersträvat en totalundersökning och då bör urvalsfelen minimeras.

### 6.5.3 Studiens tillförlitlighet

Hur tillförlitliga är egentligen studiens resultat? Många faktorer påverkar här huruvida det framkomna resultatet är tillförlitligt eller ej. Ett sätt att mäta tillförlitligheten är att se till studiens *validitet* och *reliabilitet*. Validiteten beskriver hur valid, eller hur giltig, studien är. Är de resultat som presenteras något som återspeglar de faktiska förhållandena eller ej. Reliabiliteten beskriver hur tillförlitligheten är för studiens resultat. Om undersökningen utförs igen, kommer då samma svar att komma fram? Genom att se till dessa båda faktorer, tillförlitlighet och resultatens giltighet, är det möjligt att bedöma om studien som helhet har god tillförlitlighet eller ej.

Undersökningen hade en kvalitativ ansats och använder löst strukturerade djupintervjuer, det gör att våra analyser av data och metoder för intervjuer har en stor inverkan på resultatet. Därmed finns en viss tveksamhet både avseende studiens reliabilitet och validitet. Skulle samma undersökning utföras igen är det tveksamt om exakt samma resultat skulle framträda. De svar som respondenterna givit är direkt en följd av de frågor som ställts och då intervjuerna varit löst strukturerade är det direkt osannolikt att exakt samma svar skulle ges. Alltså är reliabiliteten förmodligen inte den högsta. Vi menar dock att det inte nämnvärt påverkat resultatet då vi med följdfrågor kunnat uttömma ett informationsområde väl. Svaren kommer förmodligen inte bli desamma om



undersökningen upprepas, men innebörden i det sagda anser vi blir liknande. Därmed anser vi att studiens validitet är bra. Som bland annat Lekvall och Wahlbin (2001) skriver är ofta validiteten väsentligt bättre i en kvalitativ undersökning än i en kvantitativ. Mer strukturerade och lättkvantifierade frågor tenderar att minska chansen att intervjuaren kan fånga all information respondenten innehar. En löst strukturerad intervju med väl genomtänkta följdfrågor kan fånga mer av den information som respondenten innehar. Sammantaget bedömer vi att reliabiliteten inte är alltför låg, samtidigt som validiteten upplevs hög, vilket tillsammans ger en acceptabel tillförlitlighet för resultaten.

Genom att utnyttja inspelningsutrustning vid intervjuerna anser vi att vi ökar tillförlitligheten på två sätt. Dels minskar risken för feltolkningar av svaren då det går att gå tillbaka och lyssna igen, dels minskar risken för att vi missat information.

#### 6.5.4 Mätfel

Baserat på det sätt vi genomfört vår undersökning på är största riskerna för mätfel intervjuareffekter och respondentfel.

Intervjuareffekter uppstår om intervjuaren påverkar svaren genom sitt sätt att agera. Beroende på sättet som frågor ställs på eller på hur intervjuaren uppträder kan respondentens svar bli påverkade. Ejvegård (2003) skriver om hur en stressad frågeställare vid en intervju lätt kan påverka respondenten så att denne också blir stressad och därmed svarar mer kortfattat på frågorna. Dessutom kan frågeställarens åsikter återspeglas i frågorna och därmed styra in respondenten mot ett visst svar. Det är viktigt att ett neutralt förhållningssätt uppnås. Samtidigt anser Ejvegård (2003) att det är viktigt att frågeställaren inte är så neutral att denne upplevs alltför kylig. En frågeställare som inte verkar intresserad påverkar också respondenten att svara annorlunda.

Intervjuareffekter är svåra att undvika helt, då vår närvaro krävs i den typen av undersökning vi utfört. Att helt eliminera intervjuareffekter är inte möjligt, däremot kan effekten de får minimeras. Genom att hålla oss neutrala och att låta respondenten själv formulera sina svar har vi gjort vårt bästa för att minimera den här typen av fel. Tonvikt lades vid att formulera frågor som inte var ledande.

Respondentfel uppträder om den intervjuade personen är ovillig eller oförmögen att svara på de frågor som ställs. Om en fråga uppfattas som känslig av respondenten är det inte säkert att denne väljer att svara på den. Kanske ges ett svar som inte alls överensstämmer med verkligheten eller ett som kanske bara delvis är sant. Ställs en fråga

med fel inriktning finns det risk att respondenten inte vet svaret och därmed ger ett svar som inte är korrekt.

Respondentfel är också svåra att undvika. Vissa frågor berörde känsliga områden. Det är inte alls säkert att respondenterna var beredda att berätta fullt ut om hur deras forskning och utveckling eller produktstrategi ser ut. Många gånger omgärdas den typen av verksamhet av stort hemlighetsmakeri. Därför var det viktigt att minska effekten av detta problem för att få fram så rättvisande data som möjligt. Genom vår fallstudieansats med kvalitativ data kunde vi snabbt anpassa oss till olika situationer som uppstod. Genom flexibilitet i frågor kunde vi fortsätta på de områden där respondenten var villig att berätta mer. Vår bedömning är att vi fått goda svar inom de områden av vår undersökning som är centrala. De frågor vi behövde svar på för att förstå efterfrågan var sällan av känslig natur för respondenten och respondenternas svar var överlag utförliga och gavs villigt. Möjligen finns i rapporten en påverkan av respondentfel då utfrågade personer inte har haft full kunskap inom området.

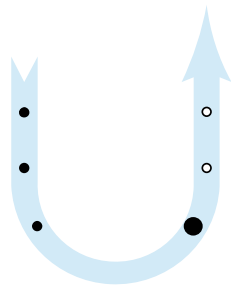
### 6.5.5 Metodkritik

I och med att vi framställt en folder och presenterar för företagen att FOI finns och vad de kan erbjuda, blir vi en del av marknadsföringsprocessen. Enligt Lekvall och Wahlbin (2001) bör en undersökare förhålla sig så neutral som möjligt under en undersökningens förlopp. Detta är något vi bryter emot under vissa delar av vår undersökning. Från uppdragsgivaren fanns ett intresse av att vi skulle marknadsföra deras produkt samtidigt som vi undersökte intresset för den. Detta berodde på att det antogs att de besökta företagen inte hade någon tidigare kunskap om produkten.

Just att vi blir en del av marknadsföringsprocessen kan ses som ett större problem om det sätts i relation till respondentfel. Risken är större att respondenten undviker att svara korrekt om intervjuaren tycks företräda någon som kan tänkas vara en konkurrent. Det är även något som kan vara ett problem vid kontakt med potentiella respondenter. Om det vid kontakt verkar som att intervjuaren vill sälja något är det möjligt att respondenten blir negativt inställd. Genom att betona att vi i första hand företräder oss själva i egenskap av studenter vid Linköpings universitet och att vi ville få till stånd en intervju där informationen skulle gå från respondent till oss, inte information från oss till dem, anser vi att vi undvikit detta problem. Till viss del har det dock försvårat möjligheterna till att få komma på intervju, då den tilltänkta respondenten förmodligen har upplevt vår kontakt som ett försök att sälja något. Alla kontaktade företag ställde upp i undersökningen, något som talar för att kontakten inte upplevdes som ett hot.



## 7 Data från marknadsundersökningen



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren en presentation av de data som samlats in för undersökningen. Svaren från varje företag återges var för sig och kapitlet avslutas med att konkurrerande lösningar presenteras.*

Den information som samlats in under marknadsundersökningens gång är samlad i detta kapitel. I de första avsnitten finns resultatet från tolv intervjuer samlat, återgivet under respektive tillämpningsområde och företagsnamn samt ordnat i bokstavsordning. Kapitlet avslutas med en presentation av de kritiska kvaliteter och den konkurrens som har upptäckts under studiens gång. Den inledande delen presenterar vad som framkom vid intervjuer med respektive företag och är till största delen primärinformation. Det avslutande kapitlet som beskriver konkurrerande material har till stor del baserats på sekundära källor.

Undersökningen är en totalundersökning då alla de kontaktade företagen har ställt upp på intervjuer. Det enda bortfallet kan räknas till Beiersdorf som ansåg att frågorna var bättre lämpade för utvecklingsavdelningen vilken ligger i Hamburg och därmed föll utanför undersökningen. Trots detta bistod marknadsavdelningen med en del värdefull information. I och med undersökningens status som totalundersökning anser vi att inferensfelen är obefintliga.

Urvalet av företag presenteras i *Kapitel 5 - Val av respondentföretag; Tabell 5.1-5.4*. I *Tabell 6.1* på nästa sida presenteras en översikt.

Tabell 6.1 Utförda företagsintervjuer

Företag	Tillämpning	Kapitel
Fjällräven Sverige AB	Funktionskläder	7.1.1
Haglöfs Scandinavia AB	Funktionskläder	7.1.2
Jofama AB	Funktionskläder	7.1.3
Peak Performance AB	Funktionskläder	7.1.4
Akzo Nobel Decorative Coatings AB	Färg	7.2.1
Alcro-Beckers AB	Färg	7.2.2
Pilkington Automotive AB	Glasrutor	7.3.1
Nilsson Special Vehicles AB	Glasrutor	7.3.2
Solarplexius AB	Glasrutor	7.3.3
Beiersdorf AB	Hudvård	7.4.1
Clean Chemical Sweden AB	Hudvård	7.4.2
Cederroth AB	Hudvård	7.4.3

## 7.1 Funktionskläder

Inom ramen för funktionskläder har fyra olika företag intervjuats. Tre av dem är att betrakta som stora på marknaden för friluftskläder och annan friluftsutrustning och det fjärde är marknadsledande när det gäller skyddskläder för motorcyklister. Tre av intervjuerna utfördes på plats och den fjärde utfördes som telefonintervju.

### 7.1.1 Fjällräven Sverige AB

Fjällräven är ett svenskt företag som startades i Örnsköldsvik år 1960. Företaget ingår i en större koncern, Fenix Outdoor AB, där fler varumärken finns representerade. Koncernens nettoomsättning år 2005 var 655,5 miljoner SEK varav Fjällräven stod för 61 miljoner. De tillverkar dels kläder och annan konfektion, dels hårdvara som till exempel tält och ryggsäckar. Respondenten vid Fjällräven var produktchef för hårdvaruavdelningen. I den befattningen hade han övergripande ansvar för inköp och produktutveckling och bör därför ha en god uppfattning om företagets rutiner och behov, framförallt avseende det som ligger inom hans område, men han hade även kunskap om företagets andra delar.

Avseende mängden egen forskning och utveckling kontra inköp av material säger respondenten att de utvecklar en del egna material. Han tar som exempel ett nyutvecklat material som de nyligen har lanserat. Oftast köper de dock in färdiga material från underleverantörer.

*”Det är oftare att vi väljer att köpa in något som är färdigutvecklat. Definitivt. I nio fall av tio skulle jag säga.”*

*Produktchef, Fjällräven*

Som citatet ovan visar är standardproceduren att material köps in i färdigt skick för att sedan användas i produkterna. Framförallt handlar det om att leta färdiga material på till exempel stora mässor. Men de kontaktar även forskningsinstitut och frågar om vissa material finns tillgängliga. Processen beskrivs främst som att det är leverantörerna som erbjuder nya material och företaget köper de material som bedöms som bra. Det måste dock noteras att trots att processen främst går från leverantör till producent, förekommer ett visst flöde åt andra hållet. Genom att de kontaktar olika organisationer uppstår intresse kring ett eventuellt nytt material.

*”Det är mer att man letar, kanske frågar runt vid olika institut, hos olika forskningsinstanser. Frågan blir: 'Har ni någon forskning inom det här? [...] Så en indirekt push kan man ju säga att det blir.”*

*Produktchef, Fjällräven*

Att direkt gå in och betala för grundforskning är dock något som i stort sett aldrig sker. Visst deltagande finns, men då är det inte på egen hand och aldrig något de direkt lägger pengar på. Istället betalar de forskningen i form av påslag på de material som senare köps in.

När väl ett nytt material hittats är processen tämligen snabb till att produkter med det nya materialet finns att köpa i butik för slutkund, ett år, kanske ett och ett halvt, om materialet är klart för leverans när det upptäcks. För material som är i utvecklingsfas blir tiderna naturligtvis längre. De leverantörer som används är av skiftande slag, det kan vara stora aktörer men även mindre, mer nischade, företag.

Arbetet med att hitta nya material är en kontinuerlig process. Beroende på funktion och pris blir processen olika, men ofta fasas ett nytt material in på högprissegmenten medan de äldre materialen ligger kvar i ett bassegment. Företaget arbetar med att få nya innovationer in i produktsortimentet. Dock betonar de att de viktigaste aspekterna hos deras produkter är kvalitet och funktion. Design får vika för att funktioner och kvalitet skall upprätthållas. Därigenom betonas att till exempel riv- och slitstyrka måste vara god i använda material. Om inte de grundläggande idéerna garanteras kan inte en ny produkt lanseras. Annars betonar respondenten att det som är viktigt är att nya material skall vara tunna och lätta.

Ett problem som finns med dagens material är att beläggningen på en tältduk kan släppa. Händer detta är det inget som går att åtgärda. Fjällräven har tidigare även experimenterat med ett tält som hade en aluminiumbelagd duk, något som fungerade väl de första användningarna, men som snabbt fick en matt yta och därigenom tappade sin reflekterande effekt.

Att använda en produkt som är utvecklad av FOI ser respondenten som något positivt. Han förknippar FOI med försvaret och får därigenom associationen att produkterna från sådan forskning bör ha hög hållbarhet och vara väldigt robusta. Han anser inte heller att risken är stor för att den militära kopplingen skulle utgöra något problem bland grupper med anti-militäriska åsikter.

Sammanfattningsvis kan sägas att respondenten visar intresse för idén och betonar att tjocklek och vikt är primärt. Sedan måste ett material uppfylla företagets mål med kvalitet och funktionalitet, där till exempel riv- och slitstyrka inte får försämrats. Kunderna upplevs som trogna och priskänsligheten är väldigt låg.

### 7.1.2 Haglöfs Scandinavia AB

Haglöfs är ett svenskt företag som säljer funktionskläder och utrustning till konsumenter som investerar i ett aktivt friluftsliv. Respondenten, Design Manager på Haglöfs Scandinavia AB, menar att det i deras produkter är de primära, komfortgivande, funktionerna som är absolut viktigast. Det handlar bland annat om viktiga parametrar såsom ånggenomgång, vattentäthet, vindtäthet och vattenrepellerande förmåga. En ny funktion får inte påverka tidigare funktioner eller behandlingar som finns i materialet. Det vill säga:

*”Ånggenomgången får inte bli sämre, på något sätt. Vattenrepellerande förmågan får inte försämrats, på något sätt. Känslan i materialet får inte förändras, på något sätt. Det får bara komma som en benefit i slutändan. ...det är också viktigt att utseendeförändring och känselförändring av materialet inte uppstår. Framförallt inte åt det negativa hållet.”*

*Design Manager, Haglöfs Scandinavia AB*

Respondenten berättar att det är detta som är problemet idag med utveckling av textilier och att det finns många funktioner att baka in i ett material, men det är inte alltid, snarare sällan, som de nya funktionerna samarbetar med de tidigare funktionerna som är givna. Ett exempel på kemisk behandling är UV-resistens. UV-resistensen skall fungera tillsammans med de vattenrepellerande kemikalierna. De vattenrepellerande kemikalierna skall fungera tillsammans med de absorberande kemikalierna, som be-

hövs på insidan av textilen, för att fukten skall spridas på insidan samtidigt som väta från utsidan skall hållas ute.

De material som används skall också fungera ihop med eventuella membran, exempelvis WINDSTOPPER®-membran eller GORE-TEX®-membran utan att det påverkar hållfastheten och förstörs av någon annan kemikalie så att vidhäftningsförmågan försämras. Då det finns en mängd behandlingar som inte alltid går hand i hand ser respondenten en fara att det inte fullt ut skall fungera tillsammans med andra funktioner som också är önskvärda i materialen. Exempelvis är vattenrepellerande behandling en kemisk behandling som idag är standard på allt som har med kläder att göra.

Traditionellt har leverantörerna stått för utvecklingen av materialen. Idag har det blivit mer och mer så att underleverantörerna kundanpassar sina produkter åt beställaren. Respondenten beskriver två scenarion: Antingen visar dom en kollektion, här är våra 20 material, var god köp något av dem. Annars säger de, här är våra 20 material, men du kan också utveckla ditt eget material som inte ingår i de här 20 standardmaterialen. Fördelningen mellan att köpa färdigutvecklade material och specificera materialegenskaperna själva ligger på 50/50. Förbättringarna består oftast inte av stora steg utan mindre modifieringar, förbättringar och anpassningar av produkterna genom exempelvis ändrat fiberinnehåll eller ändrade strukturer och behandling.

Nya material testas både i laboratoriemiljö och i fältmiljö. I klinisk miljö testas vissa funktioner såsom ånggenomgång, vattenrepellering, vattentäthet och så vidare i testlaboratorier hos testinstitut. Men laboratorietesterna i klinisk miljö är ju inte hela sanningen. Sanningen brukar oftast komma vid användning i naturen. Det är inte alltid så att det stämmer överens, men laboratorietester är bra som komplettering.

Produkterna är arbetsintensiva och tillverkningen går inte att automatisera. Materialkostnaderna i (en produkt) exempelvis en jacka uppgår till 50-70 %. Haglöfs har sin tillverkning till 50 % förlagd i Europa och till 50 % i Asien. Anledningen till tillverkningen i Asien är inte att det är billigare utan att det är bättre kvalitet då produkterna i sammanhanget är relativt tekniska. Det finns inte några kostnadsbesparingar i att tillverka i Asien. Personligen upplever respondenten kunderna som mer och mer pris känsliga för den här typen av produkter jämfört med mer moderrelaterade produkter. Dock slår han fast att det relativt sett är en hög prisnivå på deras produkter.



*"...funktionen skulle tillåtas stå för en väldigt liten kostnadsökning, i princip intet, för att vara av intresse. Konsumenterna har blivit vana att få mer funktioner för samma peng."*

*Design Manager, Haglöfs Scandinavia AB*

Materialleverantörer i Europa och Nordamerika brukar ha all produktutveckling i huset, det vill säga en vertikal utvecklingskedja. I Asien är det tvärtom. Där finns det specialiserade fibertillverkare på ett håll, vävare på ett annat håll, finishing på ett tredje håll, infärgning på ett fjärde håll och så vidare. De för ihop alla bitar till en produkt snarare än att låta det gå genom fabriken från början till slut. Det finns även mer vertikala tillverkare i Asien men de är få. Det vanliga är att så kallade konverterare sammanflätar de olika företagen för att skapa produkten.

När det gäller den svenska marknaden säger respondenten att det så vitt han vet bara finns en materialleverantör kvar i landet. De heter FOV Fabrics och ligger i Borås. De tillverkar tekniska textilier, uteslutande syntetmaterial, till bland annat funktionskläder. De är även stora på tillverkning av airbag-väv.

Fungerar tekniken exempelvis bara för tält så ser respondenten det som gott nog för att använda sig av den. Han bedömer att tält skulle vara förtjänta av den här funktionen men ser den svenska marknaden för tält som liten samtidigt som det globalt sett kan finnas stor potential. Byxor är, till skillnad från tält, en stor sektor som säljer i höga kvantiteter. Många människor vill ha svarta eller mörka byxor av olika anledningar men på sommaren kan det dock vara mer eller mindre omöjligt. Respondenten tror att tekniken kan vara intressant för allt som har med ytterkläder att göra.

*"En utopi vore att ha ett lager kläder i alla klimatförhållanden. Det vill säga om hudtemperaturen under alla förhållanden kan hålla 35°C från varm sommar till kall vinter."*

*Design Manager, Haglöfs Scandinavia AB*

På frågan vad respondenten vet om FOI svarade han att han ganska ofta cyklar förbi kontoret i Kista. Han har ingen uppfattning om vilket värde konsumenter skulle lägga i att tekniken bygger på forskning för försvaret. Själv tycker han dock att det ger trovärdighet.

### 7.1.3 Jofama AB

Jofama är en förkortning av Jonssons Fabriker Malung och startades i just Malung 1926. Respondent vid företaget var Peter Eriksson, i egenskap av delägare och ansvarig för den del av företaget som säljer produkter relaterade till motorcykel- och snöskoteråkning. Inom företaget Jofama AB finns ett par olika varumärken, Halvarssons,

Jofama, Gatto och Lindstrands. Gemensamt för de olika märkena är deras verksamhetsområden som utgått från skinnkläder. Det finns numera två huvuddelar, en del som tillverkar och säljer modekläder och en del som sysslar med utrustning för motorcykel- och snöskoteråkning. Inom modekläder används varumärkena Jofama och Gatto. För den delen som säljer motorrelaterade kläder säljer varumärket Lindstrands främst utrustning för enduro och andra offroadvarianter medan Jofama och Halvarssons säljer inom vanliga motorcykelmarknaden. Inom snöskoterområdet används bara varumärket Halvarssons. Genomgående för alla varumärkena är en fokusering på kvalitet. Halvarssons profileras som ett dyrare och bättre märke, men även Jofama som riktar in sig på ett bredare segment och siktar på att ge konsumenten det bästa – inom just den pris-klassen. Respondenten vid Jofama Skinn AB är delägare och ansvarig för de motorrelaterade bitarna av verksamheten.

Det som säljs, förutom kläder, är utrustning såsom handskar och skor. Idag säljs det inom den motorrelaterade biten mer produkter tillverkade i textil än vad som tillverkas av läder. Produkterna tillverkas i Asien, men utvecklingen sker i Sverige. För att kontrollera kvalitet och för att fastställa att allmänna normer och standarder uppfylls testas produkterna vid två institut i England.

*”All produktutveckling sker här. Sen producerar vi det i Fjärran Östern. Vi bestämmer idag precis den tekniska uppbyggnaden av produkten vad det gäller trådar, textilier, skinn, skydd och all den här biten. Hela den helheten står vi för. Vi utvecklar produkten här, men vi tillverkar den i Fjärran Östern.”*

*Delägare, Jofama Skinn AB*

Idag använder Jofama ett par olika material i sina kläder som har liknande funktioner och användningssätt som den produkt FOI siktar mot. Dels använder de Outlast® (Se Kapitel 7.6.1), dels använder de ett koncept som kallas TFL Cool System® (Se Kapitel 7.6.3). Speciellt användningen av TFL Cool System® är intressant, då det systemet i många aspekter liknar det material FOI forskat om. Jofama ser det som viktigt att ligga långt framme i utvecklingen och vara med när nya material utvecklas.

*”Vi är ett relativt litet tillverkande företag i ett europeiskt perspektiv. Men vi står för någonting i den här nischen, så att många av dem som jobbar med specialmaterial kontaktar oss bland dom första för att höra vad vi tycker om saker och ting (nya material mm). Det är lite roligt att vi har kommit så pass långt.”*

*Delägare, Jofama Skinn AB*

Respondenten berättar vidare att de inte bara har en passiv roll, utan också kan vara delaktiga i att styra åt vilket håll utvecklingen bör gå.

*”Vi är definitivt rätt så drivande i mycket. [...] Vi ligger långt fram inom material överhuvudtaget. Det är vad vi vill göra. Vi skall vara där framme och nosa och vara de som provar saker och ting.”*

*Delägare, Jofama Skinn AB*

När det gäller att prova nya saker är TFL Cool System<sup>®</sup> just en sådan sak. 2006 års kollektion är den första från Jofama där detta koncept finns med. Jofama är det andra företaget som börjar med den här tekniken och ligger därmed långt framme. Respondenten har inte tidigare hört talas om någon annan teknik som fungerar med värmereflektion. Tekniken har inte heller fått sitt genomslag på marknaden, men det förklarar han främst med att den är för ny. Respondentens bedömning är att det tar några år innan en ny teknik som den här får genomslag på marknaden. Det förstärks av att skinnställt för motorcykelåkning har en relativt lång livslängd, speciellt i Sverige där säsongen för motorcyklar inte är alltför lång.

Jofama bekostar ingen forskning i dagsläget och det är inte något som respondenten ser som ett realistiskt alternativ. Däremot ställer han sig positiv till idén som sådan och ger uttryck för att han ser företaget som en mycket villig testare och hjälputvecklare. Utifrån de erfarenheter som finns i företaget ser han en möjlighet att bidra med värdefulla synpunkter under ett eventuellt utvecklingsarbete.

#### 7.1.4 Peak Performance AB

Företaget är baserat i Åre och är en av Sveriges större aktörer inom funktionskläder. De jobbar mycket med mode och plagg avsedda för aktivitet. Respondenten vid Peak Performance jobbar med deras aktiva plagg, det vill säga den typen av plagg som använder specialmaterial.

Respondenten berättar att Peak Performance finner det viktigt med utseendet på plaggen, något som är tämligen naturligt. Eftersom de är ett modeföretag måste de plagg de tillverkar hålla god design. Detta är något som gör att de material de använder i sina plagg måste vara anpassningsbara i stor utsträckning. Färger, kvaliteter och liknande måste gå att anpassa till flera olika versioner för att ett material skall användas.

I dagsläget köper företaget in färdiga material från leverantörer. De är dock inte helt passiva mottagare utan driver själva utvecklingen mot material de själva anser sig behöva. De försöker skapa långa samarbeten och har idag ett par sådana samarbeten med leverantörer där leverantören till viss del skapar material på beställning. Peak Performance betalar inte direkt för själva forskningen och utvecklingen, istället förbinder de

sig att köpa det färdiga materialet när det produceras. På så sätt undviker de en direkt investering.

Vad gäller konsumenternas villighet att betala för ny teknik säger respondenten:

*”Villigheten att betala blir mindre och mindre. Hade ni frågat för ett par år sedan hade jag sagt att konsumenterna var ganska okänsliga för priset. Idag är det annorlunda. Förut fanns bara GORE-TEX® på marknaden, idag finns det så många fler.”*

*Ansvarig för aktiva material, Peak Performance*

Respondenten säger att konsumenterna i viss mån börjar bli mättade. I och med att fler och fler material och tekniker finns på marknaden sjunker villigheten att betala för ett specifikt material.

Företaget väljer generellt att inte skylta med de material som ingår i plaggen. Istället ser de sitt eget varumärke som det viktigaste och att kunden som köper deras varor skall få en produkt som motsvarar förväntningarna – utan att behöva veta *hur* det går till.

Respondenten berättar vidare att de flesta av företagets plagg är tänkta att bäras av en aktiv person. Därför är det en del saker som är av största vikt, framförallt då att plagget släpper igenom värme och fukt så att inte bäraren tappar komfort. Samtidigt är det väldigt viktigt att fukt utifrån inte kan tränga in, vilket ställer krav på vattenrepellerande och icke vattengenomsläppande material. De använder tester med jämförande vattenspelare för att kontrollera att plaggen når upp till den standard för vattentålighet som de satt upp. Utöver de egenskaperna fortsätter respondenten med att nämna att ljushårdighet också är viktigt, till exempel för plagg som används vid skidåkning eller liknande. Plagget får inte förändra färg när det utsätts för solljus. Dessutom måste slitålligheten vara god så att plagget kan bäras aktivt.

Respondenten berättar att hon hört talas om FOI, men att hon inte har någon direkt uppfattning om organisationen eller vad den gör. Möjligtvis har hon den uppfattningen att känslan blir något mossig, då det handlar om en statlig myndighet. När det gäller att använda en produkt som ursprungligen kommer från militär forskning tror hon inte att det har någon direkt betydelse.

## 7.2 Färg

För tillämpningen mot färg har två företag valts ut och kontaktats. Båda är stora företag med flera delar, men i bägge fallen har den del som säljer färger ämnade för utom-

husmålning av väggar och tak intervjuats. Intervjun med Akzo Nobel Decorative Coatings AB skedde per telefon medan intervjun med Alcro-Beckers AB skedde på plats i Stockholm.

### 7.2.1 Akzo Nobel Decorative Coatings AB

Akzo Nobel är ett stort bolag med verksamhet inom läkemedel, kemi och färg. Den del av företaget som var aktuell i undersökningen var den som arbetar med färg. I Sverige finns välkända märken som Nordsjö och Cuprinol i Akzo Nobels ägo. Respondenten vid Akzo Nobel jobbar med utveckling av Decorative Coatings, vilket innebär vägg- och takfärg för konsumentbruk.

Respondenten berättar att det finns andra aktörer som tillverkar produkter med lågemissiva egenskaper, men att hon inte känner till några sådana i Sverige.

*”Det finns utomhusprodukter som isolerar huset, där tillverkarna säger att färgen minskar utstrålningen av värme och därmed spar energi. Problemet är att visa nyttan. Att kunna bevisa att det verkligen är så.”*

*Produktutvecklare, Akzo Nobel Decorative Coatings AB*

Respondenten berättar vidare att problemet med denna typ av färg är att visa nyttan, att kunna bevisa att produkten verkligen lever upp till vad den lovar. Inom färgbranschen spelar lågemissivitetens båda effekter in och att minska utstrålningen av värme är den först nämnda egenskapen, till skillnad från andra tillämpningar där värmereflektionen varit det primära.

Priskänsligheten bedömer respondenten som inte alltför stor, utan om en effekt kan påvisas tror hon att kunderna skulle betala lite extra för att få den egenskapen.

Företaget vill gärna se sig själva som innovativa, eftersom specialprodukter ingår i sortimentet samt att forskning och utveckling finns inom företaget. Respondenten beskriver forskningen som något varierande med tiden, men berättar att Akzo Nobel har en central i Holland där grundforskning inom området bedrivs. Det flesta komponenterna i produkterna tillverkas av företaget självt, men det händer att mindre volymer av specialkomponenter köps in från tredje part om till exempel det finns svårigheter med att producera komponenten inom företaget.

### 7.2.2 Alcro-Beckers AB

Alcro-Beckers AB är ett av Skandinaviens största företag inom färgbranschen, omsättningen år 2005 var 1264 miljoner SEK. Respondenten vid Alcro-Beckers är produktchef för utomhusprodukter.

Respondenten berättar att det på marknaden idag finns relativt få specialprodukter. De produkter som säljs är i stor utsträckning samma typ av produkter som funnits på marknaden under många år, i stort sett en utveckling av det spektra av färger som funnits sedan 60- till 70-talen. Utvecklingen går konstant framåt, men det är främst vissa egenskaper som utvecklas, snarare än innovativa färger.

*”De faktorer som betonas när färgerna säljs är att de skall kunna hålla kulör och glans så länge som möjligt. Du som köper en färg skall veta att du inte behöver måla om på lång tid.”*

*Produktchef, Alcro-Beckers AB*

Det är just inom färgens tålighet och bevarande som säljargumenten finns. En färg måste vara beständig mot naturens påverkan. Förutom den egenskapen finns det fler saker som är viktiga för hur en färg bedöms.

*”En färg måste också vara lätt att måla med. Alltså, den måste vara lätt att stryka ut. Dessutom måste den torka snabbt och ha god vidhäftningsförmåga.”*

*Produktchef, Alcro-Beckers AB*

Utöver dessa faktorerna finns det fler saker som vägs in i bedömningen av en färgprodukt. Miljöaspekter är bland annat av betydelse. Dels måste färgen vara säker för den som målar med den, alltså vid direkt exponering, dels måste den vara säker för miljön under de år den finns på plats och sakteliga nöts ner.

Företaget köper in råvaror som sedan förädlas till den färdiga produkten. Ofta handlar det om speciella pigment som skall blandas till en färdig färg. Så är även fallet för de specialfärger som finns, företaget köper in specialpigmenten från en leverantör för att själva framställa den färdiga produkten. Respondenten berättar att:

*”Det finns idag några få specialprodukter. Utomhus finns det självrengörande fasadfärg som med hjälp av nanoteknik bildar en yta som smutsen inte kan fästa på. Nästa gång det regnar spolats fasaden ren. Sedan finns det även produkter för inomhusbruk som renar luften från orenheter, men det är fortfarande på ett tidigt stadium. De produkterna är väldigt dyra.”*

*Produktchef, Alcro-Beckers AB*

Han ser dock den här typen av produkter som ”något av en marknadsföringsgrej”. Svårigheten ligger i att visa att produkten verkligen har de egenskaper den utlovar, plus att den egenskapen verkligen fungerar. I exemplet med självrengörande färg finns problem med att det behövs regn för att produkten skall vara självrengörande. Processen sker egentligen under den soliga tiden men effekten märks först efter regn har spolat

ytan. Kommer inte regnet åt hela fasaden på ett jämnt sätt kommer inte heller rengöringen att bli jämn över ytan. Därför ser han det som en marknadsföringsaspekt. Det gäller att övertyga konsumenterna om att den effekt som finns verkligen är värd att betala för.

Han betonar dock att det i stor utsträckning handlar om att bevisa effekten. Om en högteknologisk produkt kommer ut på marknaden och det går att visa att effekten finns, då ökar möjligheterna stort. Att kunna visa det i samarbete med en opartisk bedömare som kan validera att effekten finns skulle här göra stor skillnad.

När det gäller utveckling av ovannämnda typ av produkter säger respondenten att mycket av forskning och utveckling sker hos leverantörerna. Till stor del upplever han dock att marknaden inte förändrar sig särskilt snabbt.

Respondenten själv påpekar en positiv effekt som lågemissivitet skulle kunna få i en färg, kanske mest tydligt på en takfärg. Ett bemålat plåttak utsätts nämligen för stora temperaturskillnader under loppet av en dag. Det medför att underlaget kommer att expandera i värmen och senare kontrahera när temperaturen sjunker. Det i sin tur gör att färgen som ligger på ytan kommer att följa plåtens rörelser och därmed vara i rörelse. En värmereflekterande effekt skulle få till följd att temperaturintervallet blir snävare och mängden rörelse i materialet skulle därmed minska. Detta skulle vara positivt för färgens livslängd.

## 7.3 Glasrutor

Inom tillämpningsområdet *glasrutor* har vi definierat en ganska vid samling företag. Användningen skiljer sig måhända något, men då tillämpningen och funktionen blir densamma har vi samlat dem här. Företagen arbetar alla med olika former av glasrutor.

Alla avsnitt är baserade på telefonintervjuer med företagen. Konkurrensen inom området är väldigt hård från befintlig lågemissiv teknik och i *Kapitel 7.6.2 – Pilkingtons glasvarianter* finns några konkurrerande lösningar beskrivna.

### 7.3.1 Pilkington Automotive Sverige AB

Den del av Pilkington som sysslar med bilglas är i dagsläget på väg att avvecklas i Sverige. Istället kommer all verksamhet att skötas från utlandet. Vi intervjuade marknadschefen för företaget per telefon.

Vid intervjun framkom att Pilkington idag redan använder flera olika tekniker som utnyttjar lågmissivitet. I ungefär 5-7 år har olika tekniker använts i olika bilmodeller. Respondenten säger dock att intresset på marknaden inte är stort och att behandlade rutor främst används i vissa högprismodeller. Det han såg som problem var kostnaden. Även för högprismodellerna var det svårt att motivera en ökad kostnad.

Svårigheten när det gällde vindrutor var att balansera visuellt genomsläpp av ljus mot genomsläppet av värmestrålning. De använder idag både rutor utan visuell störning och vanliga tonade rutor. Skillnaden mellan en vanlig toning som är billig och en ruta med låg emissivitet men högt visuellt genomsläpp blev inte stor. Han uppgav att den skillnad de nådde på tonade rutor och de med låg emission låg på ungefär 5 %. Eftersom en ruta måste ha ett visst lagstadgat genomsläpp av visuellt ljus går inte deras teknik att använda fullt ut.

Respondenten ställde sig frågande till om FOI:s idé kunde tillföra något för Pilkington Automotive. Han hänvisade till Pilkingtons avdelning för planglas, där han ansåg att en bättre jämförelse kunde göras. Han sade dock att det problem de hade med tekniken låg i produktionsfasen. Idag måste de laminera rutorna med en beläggning, något som på böjda rutor till bilar är en kostsam process. Därför blir slutpriset för kund något för högt för att produkten skall bli en massproducerad vara. Hans kommentar var:

*”Om produkten tål 600-650 graders värme, så att den går att blanda i glassmältan direkt vid tillverkning... Då är det väldigt, väldigt intressant.”*

*Marknadschef, Pilkington Automotive Sverige AB*

Sammanfattningsvis gav respondenten intrycket att marknaden redan var etablerad avseende temperaturkontrollerande beläggningar på bilglas. Problemet ligger i att tillverkningskostnaderna är för höga och att kunderna inte är villiga att betala i konsumentledet.

### 7.3.2 Nilsson Special Vehicles AB

Nilsson Special Vehicles AB är en av de ledande svenska tillverkarna av specialfordon. Respondenten, tekniker och marknadskunnig på företaget, berättar att de utvecklar, tillverkar och marknadsför ambulanser, limousiner och begravningsbilar baserade på Volvo S80 och andra plattformar. Företaget har 50 anställda vid anläggningarna i Laholm.

Respondenten nämner att utformningen av begravningsbilar ofta är väldigt traditionsbunden. Han ser inte några möjligheter här och nämner att ”ofta struntas det i hur miljö där bak är”. Avseende ambulanser ser respondenten inte heller något direkt behov



av produkten då de alltid parkeras inomhus. Han förklarar också att det inte är önskvärt med insyn där bak varför det i dagsläget används mörk toning, som även tar hand om värmen. En mycket viktig punkt då det gäller ambulanser är viktbesparingsaspekten. Därför har företaget nyligen inlett en satsning på en ny typ av plastmaterial till sidorutorna som halverar vikten. Respondenten betonar den höga priskänsligheten för ambulanser.

*"... marknaden för ambulanser är mycket priskänslig. I vissa länder finns det ett tak för hur mycket en ambulans får kosta."*

*Tekniker och marknadskännare, Nilsson Special Vehicles AB*

Enligt respondentens bedömning är det enbart produktlinjen limousiner som skulle kunna vara av intresse. Han menar dock att det är en svårmotiverad kostnad att byta ut glasrutorna för att få den värmereflekterande funktionen. I dagens utrustningsnivå av limousiner finns utökningskonditionering som extra tillval, men det är ovanligt att någon kund anser det nödvändigt. De flesta tycker att originalutförandet är tillräckligt.

*"Det är få som ser något hinder i att bilen står på tomgång för att det skall vara svalt och komfortabelt."*

*Tekniker och marknadskännare, Nilsson Special Vehicles AB*

Respondenten bedömer det vara svårt för en liten aktör att marknadsföra och få kunder att beställa värmereflekterande glas. Kunderna måste då upplysas om varför de behöver funktionen när de inte vet vad det är. Han anser det vara bättre att sälja när efterfrågan finns och det är en mer vedertagen och accepterad teknik. Han jämför med utvecklingen av AC. Idag vill alla som har råd med det ha AC i bilen. Det finns dock krav på att nya funktioner i glasrutorna går att kombinera med viktiga befintliga egenskaper och material.

*"Det är av avgörande natur om det går att kombinera med skottsäkert och vanligare laminerat glas. Annars finns det inget behov. [...] Det är också viktigt att alla rutor i ett fordon harmonierar med varandra och har samma ton."*

*Tekniker och marknadskännare, Nilsson Special Vehicles AB*

Marknaden för tillverkning av specialfordon kännetecknas generellt av hög priskänslighet över samtliga segment även om det finns ett fåtal som verkligen kan tänka sig att betala. Respondenten menade att han lät negativ utan att ha för avsikt att vara det. Han menade att det lät som en mycket intressant produkt, men potentialen att komma in på marknaden den här vägen såg han som synnerligen liten.

### 7.3.3 Solarplexius AB

Företaget är ett litet tillverkande företag som är baserat i Linköping. Affärsidén är att tillverka solskydd för bilar. Till skillnad från andra lösningar där glaset i sig lamineras eller på annat sätt beläggs använder Solarplexius istället ett system med löstagbara skivor och lister. Idén bygger på att skivor med passform till en viss bilmodell skärs ut, varvid dessa kan fästas på insidan av bilens rutor. Sättet att fästa skivorna gör att systemet inte har någon påverkan på själva bilen och är lätta att montera/demontera. Då funktionen går att likna med effekten hos ett par solglasögon, det går att se ut men inte in, får systemet bara appliceras på bilens bakre rutor. Sikten ut är enligt respondenten tämligen oförändrad, men då föraren måste kunna ses utanför bilen kan inte rutorna användas på vindrutan eller de främre sidorutorna. Att rutorna blir svarta och att sikten in försvinner är något Solarplexius beskriver på hemsidan som minst lika viktigt som att solvärmen reduceras. Detta styrks också vid intervjun.

*”Folk uppskattar den mörkare färgen och frågar efter insynsskyddet, de vill ha det utseendet.”*

*Chef, Solarplexius AB*

Respondenten berättar vidare att de varit i branschen i ungefär 20 år, men att såklart har produkten utvecklats med tiden. De köper in grundmaterialet färdigt från ett företag i Tyskland och utför sedan anpassningen till bilmodellerna. Han känner inte till några fler företag som bedriver samma verksamhet.

Respondenten ser, tämligen naturligt, då han är en verksam producent, att det finns potential i marknaden för solskydd till bilar. Han har varit i branschen länge och sett många olika lösningar presenteras. Han framhåller att den lösning som företaget själva producerar är om inte den optimala, så åtminstone den bästa just nu. Att inte färdigbehandlade rutor sätts in i fler nya bilar ser han som naturligt.

*”Problemet med färdigbehandlade nya bilar är priset. En ny bil är en stor investering bara i grundutförandet, att då lägga på mer pengar på tillbehör tar emot. Många lägger pengarna på en AC-anläggning istället. Vissa bilmärken har försökt lansera det, men det har aldrig fungerat.”*

*Chef, Solarplexius AB*

Vidare säger respondenten att det ofta är så att problemet inte upptäcks förrän senare.

*”Det är inte förrän du sätter dig i en stekhet bil på sommaren du inser att det skulle ha varit bra att ha en reflekterande ruta. Då är det för sent.”*

*Chef, Solarplexius AB*

Istället för en fabriksmonterad lösning kommer då andra lösningar in. Till exempel den som Solarplexius säljer. Förutom den här typen av skiva säger respondenten att det finns och har funnits många andra sätt att efterbehandla en bil. De flesta har dock inte fungerat tillräckligt väl för att bli livskraftiga företag. Han berättar om ett företag som behandlade rutor med hjälp av en färg som sprejmålades på ytan, men som gick i konkurs. För dem var problemet att få en tillräckligt bra finish. Respondenten drar en parallell till FOI:s forskning och jämför med att på en stridsvagn kommer ingen att kritisera lackeringen. På en bil, som av många vårdas ömt, är det däremot av största vikt att slutfinishen är tillräckligt bra estetiskt sett. Andra lösningar, till exempel laminat eller solskyddsfilm, kallar respondenten skrattandes för ”skilsmässopapper”. Detta då det är väldigt svårt att applicera en film på en ruta på ett bra sätt. Blir det sedan skador på filmen är det dessutom väldigt svårt att ta bort den från rutan igen. Respondenten avslutar med att säga att detta är orsaken till att företaget idag säljer en typ av skiva och inte vill ha något att göra med den andra typen av produkter.

## 7.4 Hudvård

En kort förundersökning gav oss namnen på tre tillverkande företag som är baserade i Sverige och arbetar med ett produktsortiment som kunde tänkas passa till den produktidé som FOI har. Kontakten med företagen utföll så att två av dem ställde upp på en telefonintervju, men det tredje visade stort intresse av det vi presenterade inför undersökningen och ville gärna prata med forskarna på FOI redan innan en intervju utförts.

### 7.4.1 Beiersdorf AB

Beiersdorf visade ett visst intresse för idén, men då deras utvecklingsavdelning ligger i Hamburg och då de endast har en försäljningsavdelning i Sverige avböjde de en längre intervju. Respondenten upplevde att undersökningens frågor bättre skulle passa till en produktutvecklare som kunde bedöma vad företaget kunde göra med tekniken.

De kände dock inte till något liknande på marknaden samtidigt som de uttryckte att konceptet lät intressant. De ansåg därför att vi borde prata med utvecklingsavdelningen för att undersöka det hela. Utifrån studiens avgränsningar lämnades vidare undersökning åt senare arbete.

### 7.4.2 Cederroth AB

Cederroth är ett stort företag med 850 anställda inom hygien och hudvårdsbranschen som säljer till 30 länder inom Europa. Klart största försäljningen sker inom Sverige och utgör ungefär hälften av den totala försäljningen.

Cederroth var vid samtal bara villiga att ställa upp i undersökningen i form av en kortare telefonintervju. Detta berodde till viss del på att de upplevde att en eventuell slutprodukt inte riktigt passar in i deras nuvarande sortiment. De hade dock inte kännedom om att någon liknande produkt skulle finnas på marknaden. De betonade att om idén skall omsättas till en produkt på marknaden är det av största vikt att ingredienserna kan visas vara hudvänliga. Speciellt poängterades riskerna med fototoxiska ämnen där solens påverkan förändrar egenskaperna hos ingredienserna och gör dem toxiska.

### 7.4.3 Clean Chemical Sweden AB

Clean Chemical Sweden AB, CCS, är ett stort företag inom hudvårdsbranschen. De hade 2005 en omsättning på 167 miljoner kronor och har den största delen av sin försäljning via svenska apotek. Försäljningen av solskydd utgör en relativt stor del av omsättningen och respondenten svarar att marknadsandelen i Sverige skulle kunna ligga på ungefär 20 %. Detta styrks inte med siffror, men ger en uppfattning om företagets närvaro på marknaden. Apoteket står för en stor del av försäljningen av solskydd och faktumet att företaget finns representerat där ger en god försäljningskanal. Vid intervjun närvarade två personer från CCS, vilka båda arbetar som produktutvecklare.

Företaget köper in råvaror som sedan förädlas till en färdig produkt. Inga råvaror framställs av dem själva, utan alla delar köps in. En viktig del i det arbetet är att den här typen av produkter omgärdas av ett strängt regelverk. Det måste finnas toxikologiska och miljödata för produktens ingredienser. Speciellt viktigt är det för produkter som skall säljas på apotek. Därför ställer företaget hårda krav på leverantörerna för att råvarorna skall leva upp till de kraven.

Respondenterna berättar att det idag finns två typer av solskyddsmedel: fysiska och kemiska. De fysiska skydden fungerar på så sätt att en fysisk barriär skapas mellan huden och solljuset, medan de kemiska fungerar på så sätt att de tas upp i huden där en kemisk reaktion minskar solstrålningens effekt. CCS använder idag bara fysiska filter i sina produkter. Funktionen uppnås genom att zink- och titanpartiklar blandas i substansen. Genom att betryka huden kommer en yta av partiklar att skydda huden mot strålning, vilket även kommer att synas som en svagt vit beläggning. Partiklarna som

används i substansen är ungefär 20-40 nanometer stora. Det har funnits motstridiga uppgifter om hur säkra den här typen av produkter är, då en liten undersökning visat att partiklarna kunnat vandra genom huden och sedan spåras inne i kroppen. Den undersökningen har dock avfärdats av branschföreningen KTF och i dagsläget finns inga belägg för att det verkligen är så.

Likheter mellan FOI:s koncept och ett fysiskt solskydd finns då båda baseras på en partikellösning som reflekterar solens strålning.

*”Den reflekterande effekten har vi egentligen idag, i och med att vi har våra fysiska produkter. De reflekterar ju solens strålning.”*

*Produktutvecklare, Clean Chemical Sweden AB*

Citatet visar att den teknik som används idag för reflektion av UV-strålning kan uppfattas som liknande den FOI:s produktidé har, med skillnaden att våglängden på den reflekterade strålningen är annorlunda. När kombination av värmereflektion och UV-skydd kommenteras säger respondenterna:

*”Risken är ju att värmereflektionen ger en falsk upplevelse av solens farlighet. Det faktumet att huden inte blir varm gör att användaren inte inser strålningens farlighet och därmed bränner sig. Ett solskydd blir ju aldrig perfekt och tar bort all farlig UV-strålning.”*

*Produktutvecklare, Clean Chemical Sweden AB*

Utvecklingen av produkterna har gått framåt de senaste åren. Leverantörerna av fysiska solskyddsfilter har utvecklat produkten för att få mer finpartikulära och optimerade filter för att bland annat minska den synliga effekten på huden. Utvecklingen har sedan 90-talet drivit fram att dagens solskydd skyddar mot både UVA- och UVB-strålning, medan det tidigare bara skyddades mot UVB-strålning. Respondenterna beskrev utvecklingsprocessen som driven ända från konsumenten. Cyklerna beskrivs som korta, vilket innebär att de sällan vänder sig till en leverantör med ett förslag om forskning, då resultatet skulle komma för långt in i framtiden för att vara till nytta. Samarbeten med leverantörer blir däremot långa då det underlättar arbetet om råvaran som kommer från leverantören matchar de specifikationer som företaget jobbar efter. Byts en leverantör ut finns risken att sättet på vilket råvaran levereras skiljer sig vilket skulle leda till att processen för att förädla produkterna måste göras om. Genom det långa samarbetet kan produkterna utvecklas i bättre symbios.

Produkterna testas oftast på människor med hjälp av standardiserade testmetoder. Solskyddsfaktorn kontrolleras endera genom test på människor eller genom att speciella

material bestrålas. Just att produkten skall användas på människor ställer speciella krav på de ingredienser som ingår.

*”Hudirritation får inte uppstå, toxiska eller fototoxiska effekter får inte uppstå. Men sedan tillkommer även miljöaspekter, dels då produkten tillverkas, dels i användningen. Detta då produkten kommer att tvättas av från huden och hamna i naturen. Speciellt i norra Europa är miljöaspekterna väldigt viktiga.”*

*Produktutvecklare, Clean Chemical Sweden AB*

Solskyddsprodukter är dyra och det vet konsumenterna om. Samtidigt väljer konsumenterna ofta ett alternativ som upplevs som säkert. Respondenten använder exemplet att apoteket står för 60 % av försäljningen av solskyddsmedel. Detta tror respondenten beror på att köparna gärna vill ha en säkerhet, kanske i kombination med råd, när de köper en solskyddsprodukt. Självklart finns prismedvetenhet med i bilden och just CCS är på apoteket profilerat som ett väldigt prisvärt alternativ. Samtidigt är köparna ibland villiga att lägga ut höga extrakostnader för att få ett prestigemärke.

Vad gäller bilden av FOI säger respondenterna att de vet om att det handlar om försvarets forskningsinstitut, att känslan blir att mycket är hemligt. Om att använda en produkt framforskad för svenska försvaret säger respondenterna:

*”Jag skulle se det som positivt. Särskilt då om det är framforskat i Sverige, då det mer eller mindre skulle framstå som ett trygghetsintyg. Det skulle även konsumenten kunna ta till sig, att en svensk produkt upplevs bättre.”*

*Produktutvecklare, Clean Chemical Sweden AB*

Respondenten avslutar med att påpeka att även om produktidén är intressant för företaget så ligger de ett steg bort ifrån tillverkningen av råvaror. För att utveckla konceptet till en produkt menar hon att leverantörer måste kontaktas, vilket skulle innebära samarbete med en internationell producent då inga svenska leverantörer finns i branschen. Hon nämner att de filter som CCS använder idag tillverkas i England och att det företaget kan vara en aktuell samarbetspartner.

## 7.5 Kritiska kvaliteter

Från de olika intervjuerna har information om kritiska kvaliteter samlats i detta avsnitt. Benämningen syftar på de marknadskvalificerare som krävs för att en produkt skall kunna säljas inom de olika segmenten. Tillika är det egenskaper som inte får gå förloste om FOI:s produktidé skall kunna införlivas i en produkt. De faktorerna är direkt avgörande för hur framgångsrikt FOI:s koncept kan tänkas bli. Som tidigare presenterar vi de kritiska kvaliteterna här uppdelade på olika branscher.

### 7.5.1 Funktionskläder

Inom klädbranschen finns ett par olika saker vi klassificerar som marknadskvalificerade, men ingen lika given ordervinnare. För att vara ett alternativ för klädproducenterna ställer de kravet att ett nytt material inte får försämra den kvalitet som plaggen har i dagens läge. De företag som ingick i undersökningen har alla profilerat sig mot segment där det viktigaste är kvalitet och funktion, överordnat priset. Därav följer att de ord de själva väljer för att beskriva sina produkter hos varje respondent blir ”kvalitet”. För att inte begränsa den kvalitet de producerar idag nämns ett par olika egenskaper som måste bibehållas.

- Slitstyrka
- Rivstyrka
- Låg vikt
- Böjlighet
- Hållbarhet
- Fuktgenomsläplighet i kombination med vattentålighet
- God vattenrepellering

Om inte en ny produkt lever upp till de krav som idag ställs på använda material kommer det att vara svårt att hitta kunder. Som ordervinnare ses den för branschen unika värmereflektionen och möjliga isoleringen med låg utstrålning. Det är egenskaper som upplevs helt nya för de deltagande företagen och som någonting som kan locka köpare.

### 7.5.2 Färg

För iblandning i färg avsedd att målas på fasader eller tak finns ett par kritiska kvaliteter. Först och främst gäller det att bibehålla de egenskaper som idag är viktiga, nämligen att kulör och lyster skall vara långvariga och inte försämrats på många år. Det är det primära. Sedan tillkommer alla faktorer som rör själva målandet samt torktider som inte får försämrats märkbart. Det innefattar faktorer såsom att färgen inte får bli svår att måla med, det vill säga strykbarheten måste vara god. Dessutom är det viktigt att färgen har god vidhäftningsförmåga och att den torkar snabbt.

Vidare är miljöaspekter viktiga. Varken den som målar eller de som kommer att befinna sig i närheten av målade ytor skall kunna få några negativa effekter av färgen.

Som ordervinnare finns här möjligheten till besparingar av energi tack vare lågemissiviteten. Dels finns den direkta värmereflekterande effekten som kan bidra med energibesparingar i varma klimat, dels finns den isolerande effekten som uppstår i och med

låg utstrålning och som kan bidra med energibesparingar i kallt klimat. Samtidigt finns möjligheter att förbättra en färgs livslängd genom reglerad temperatur. Då material expanderar och kontraherar beroende på temperatur kommer en bemålad yta att röra på sig och därmed öka slitaget på färgen. En lågemissiv yta skulle däremot ta upp mindre mängd värme under dagens varma period samtidigt som en mindre mängd strålas ut nattetid, vilket skulle minska slitaget och öka livslängden.

### 7.5.3 Glasrutor

För att användas i olika glaskomponenter finns ett antal mer eller mindre kritiska kvaliteter. Då en glasruta som används i en byggnad kan lamineras eller på annat sätt beläggas är det många gånger möjligt att bygga in den belagda ytan i ett flerglasfönster. På så sätt går den många gånger att skydda mot både fysisk skada och mot väder och vind. En lösning som vore beständig skulle däremot såklart ha sina fördelar då den direkt kan placeras ytterst i ett fönster. För både glasrutor som används i byggnader och de som används i fordon är en marknadskvalificerare att beläggningen måste vara beständig, även om det i fallet med flerskiktsglasrutor i en byggnad i vissa fall är möjligt att skydda ytan genom att bygga in den.

För användningsområden i fordon eller andra tillämpningar där inte plana glasytor kan användas finns tillverkningstekniska aspekter. Laminering eller annan beläggning av plana glasrutor är enklare och billigare än att belägga de välvda rutor som är praxis på fordon. Vore det möjligt att blanda de verksamma komponenterna i glassmältan direkt, så att ingen ytterligare beläggning var nödvändig, skulle tillverkningskostnaden sjunka rejält. Detta skulle kräva att de inblandade komponenterna har en värmetålighet på 600-650° C och en sådan tålighet skulle skapa en ordervinnare. Vidare finns för fordon gränser för visuella begränsningar både avseende förarens sikt ut och möjligheterna för personer utanför fordonet att se föraren.

För att tekniken skall vara av intresse för limousiner krävs också att den är kompatibel med skottsäkert och även vanligt laminerat glas.

### 7.5.4 Hudvård

För produkter som kommer att användas direkt på mänsklig hud, speciellt känslig sådan som den i ansiktet, finns en mängd direkt kritiska kvaliteter. För att en hudvårdsprodukt skall kunna säljas krävs att den är hudvänlig och inte påverkar hyn negativt. En respondent betonade starkt vikten av att fototoxiska effekter inte får förekomma, det vill säga effekter som uppstår då solenergin omvandlar ämnen i produkten till potentiellt farliga ämnen. Vidare måste en hudvårdsprodukt bibehålla den smörjbarhet den hade innan. En produkt får inte heller tas upp av huden och därigenom tas upp av



blodomloppet, samtidigt som den måste ha god vidhäftningsförmåga och inte försvinna alltför snabbt.

Som ordervinnare finns här möjligheten med solskydd i varma klimat och med minskad värmeförlust vintertid.

## 7.6 Konkurrenssituation

Under undersökningen har både primärdata och sekundärdata använts för att identifiera möjliga konkurrenter och konkurrerande lösningar. Dessa är att betrakta som hot mot FOI:s etablering på marknaden. De substitut som påträffats under undersökningens gång presenteras här uppdelade efter vilken bransch de finns i.

Tabell 7.1 Existerande substitut: Funktionskläder

Företag	Kända substitut
Fjällräven Sverige AB	Outlast <sup>®</sup> - se Kapitel 7.6.1
Peak Performance AB	Outlast <sup>®</sup> - se Kapitel 7.6.1
Haglöfs Scandinavia AB	Outlast <sup>®</sup> - se Kapitel 7.6.1
Jofama AB	TFL "Cool system" <sup>®</sup> – se Kapitel 7.6.3 Outlast <sup>®</sup> - se Kapitel 7.6.1

I Tabell 7.1 ser vi de substitut som finns i klädbranschen. Det rör sig om olika lösningar beroende på typ av kläder. För vanliga funktionskläder nämns oftast Outlast<sup>®</sup>, medan det för läderkläder finns TFL Cool System<sup>®</sup>.

Tabell 7.2 Existerande substitut: Färg

Företag	Kända substitut
Akzo Nobel Decorative Coatings AB	Substitut existerar på andra marknader
Alcro-Beckers AB	-

I Tabell 7.2 ser vi att mängden kända substitut för färgbranschen är lågt. En respondent svarade svävande att hon trodde att det finns liknande tekniker utomlands, men kunde inte vara mer specifik än så. Hennes kommentar var att det nog finns, men att problemet var att visa effekten.

Tabell 7.3 Existerande substitut: Glasrutor

Företag	Kända substitut
Nilsson Special Vehicles AB	-
Pilkington Automotive Sweden AB	Diverse, se <i>Kapitel 7.6.2</i>
Solarplexius AB	Solfilm, biltillverkarnas originalskydd

I *Tabell 7.3* presenteras glasbranschens konkurrerande material. I glasbranschen har Pilkington intervjuats i position av marknadsledande. De tillverkar en mängd olika material med liknande effekt. I *Kapitel 7.6.2* presenteras Pilkingtons varianter inom både planglas och fordonsglas lite närmare.

Tabell 7.4 Existerande substitut: Hudvård

Företag	Kända substitut
Beiersdorf AB	-
Clean Chemical Sweden AB	-
Cederroth AB	-

I *Tabell 7.4* ser vi den avsaknad av substitut som finns inom hudvårdsbranschen.

### 7.6.1 Outlast<sup>®</sup>

Ett par respondenter inom textilindustrin svarade att det finns ett konkurrerande material inom isoleringsområdet, Outlast<sup>®</sup>, som de spontant tyckte lät som en liknande produkt. Materialet har fått samma namn som företaget som tillverkar det och hemsidan finns på [www.outlast.com](http://www.outlast.com).

Informationen på hemsidan berättar att det är ett fasförändrande<sup>5</sup> material. Materialet i sig innehåller ämnen som ändrar fas i människans temperaturkomfortzoner. Det innebär att det exempelvis övergår från fast form till flytande vid någon viss temperatur. På så sätt är det möjligt att lagra energi och jämna ut temperaturen över tiden. Materialet innehåller små kärnor av fasförändrande material, dessa kommer att lagra stora mängder energi när den fasta formen övergår i flytande och släppa denna energi när trans-

---

<sup>5</sup> Fasförändrande i betydelsen: Ändrar aggregationstillstånd. Det vill säga byter från något av materialets tre huvudtillstånd, fast form, vätska eller gas, till något annat. Att få ett ämne att byta aggregationstillstånd kräver stora mängder energi och under tiden ämnet byter tillstånd förändras inte temperaturen.

formationen tillbaka till fast form sker. En respondent liknade det hela med effekten hos en våtdräkt. Materialet fungerar som en buffert mellan kroppsvärmen och den omgivande temperaturen. Det tar längre tid att bli uppvärmd och tar tillika längre tid att bli nedkyld. Samtidigt, vilket respondenten påpekade, kommer värmen från den egna kroppen. På samma sätt som en våtdräkt kräver en mängd energi för att bli varm kräver även det här materialet en del energi från kroppen innan det nått komforttemperatur.

Tekniken använder inte någon lågemissiv effekt, utan riktar istället in sig på att jämna ut temperaturen. Respondenterna förhöll sig delade till det här materialet. Vissa använder det idag, andra inte. Fördelen med Outlast® är temperatureffekten och nackdelarna, vilka respondenterna gav uttryck för, är pris och faktumet att det krävs kroppsvärme för att värma materialet i första skedet.

### 7.6.2 Pilkingtons glasvarianter

Glastillverkaren Pilkington har i dagsläget ett par olika lösningar som liknar det koncept som FOI tagit fram. De använder ett par olika tekniker för att minska värmege-  
nomsläppet, den generella tanken beskrivs på hemsidan:

*”Glas som reducerar effekterna av solvärme som byggs upp inne i bilen. De största behoven är för passagerarkomfort, minimera slitaget från solens strålning på dekor och material och förbättra bensinförbrukningen genom att minska belastningen på luftkonditionsanläggningen.”*

*Egen översättning från [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)*

De olika varianterna beskrivs kortfattat på hemsidan, dels i förmåga att minska värme-  
genomsläpp, dels vilken utseendeeffekt de får. Det finns en tydlig skillnad mellan vad som presenteras för bilglas respektive planglas. För bilglas existerar dessa varianter:

- Optikool™
- EZ-KOOL®
- Sundym™
- Galaxsee™
- Siglasol™

Framförallt Siglasol™ verkar vara snarlikt, då det beskrivs som en IR-reflekterande film som lamineras mellan två glasskivor och som även kan fås med ett ickemetalliskt mellanlager. Framförallt tycks beläggningarna läggas på bilens övriga rutor, men det skall även gå att använda på vindrutan. Dock blir effekten på vindrutan svagare än på

övriga rutor, detta förmodligen för att det för vindrutan krävs att mängden visuell ljusminskning inte får vara för stor.

Granskas istället Pilkingtons planglas finns där en mängd varianter som fungerar på samma sätt som det material undersökningen baseras på. En av deras tillämpningar går under benämningen 70/40 vilket innebär att den produktserien släpper igenom 67 % av det visuella ljuset men bara 39 % av värmestrålningen. Detta att jämföras med ett vanligt glas som släpper igenom 80 % av det synliga ljuset, men även 72 % av värmestrålningen. De har även andra varianter som till och med når upp till det teoretiska maxvärdet avseende reflekterad värme<sup>6</sup>.

### 7.6.3 TFL Cool system<sup>®</sup>

Det finns ett tyskt företag, TFL, som idag säljer lösningar för skinnprodukter som tycks använda något som är väldigt likt FOI:s idé. De säger sig kunna öka reflektionen av IR-våglängder upp till runt 70-80 % enligt graf på deras hemsida. Det översätter företaget till att temperaturen på ett skinnställ minskar med ungefär 20 grader i solbelysning. Företaget säljer sin produkt till bland annat Halvarssons skinnkläder i Sverige.

De har även en produkt där skinnklädsel i bilar beläggs så att värmeupptaget minskar. På hemsidan har de nischat sig mot olika skinnprodukter och tycks inte ha några tillämpningar för andra typer av material, men enligt en respondent har de även arbetat fram lösningar som går att använda på textilier. Se [www.TFL.com](http://www.TFL.com).

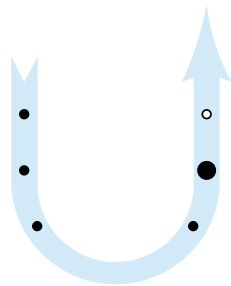
En respondent, vars företag använder produkten, uppger att den fungerar enligt beskrivningen. Det är klart mätbart att temperaturen blir lägre i de plagg som är belagda. Däremot säger samme respondent att TFL Cool system<sup>®</sup> inte har någon isolerande effekt som effekt av låg utstrålning av värme.

---

<sup>6</sup> Det teoretiska maxvärdet baseras på att även det synliga ljuset har ett värmeinnehåll, närmare bestämt 50 %. Därför är det omöjligt att reflektera mer än hälften av värmen om inte det synliga ljuset också skall minska.



## 8 Rangordning av tillämpningar



*Genom att läsa detta kapitel får läsaren analysen av de data som marknadsundersökningen samlat in presenterad för sig. Diskussionen sker i enlighet med analysmodellen för rangordning av tillämpningar. Kapitlet svarar på frågan: "Hur rangordnas de olika tillämpningarnas potential?".*

Kapitlet ägnas åt de huvudfrågor som preciserats i *Kapitel 4.2 – Hur rangordnas de olika tillämpningarnas potential?* Inledningsvis analyseras varje undersökt tillämpning utifrån analysmodellens båda dimensioner för att sedan, i kapitlets tredje avsnitt, sammanfattas i en syntes där de olika tillämpningarnas potential visualiseras.

### 8.1 Segmentens attraktivitet

Den första dimensionen i analysmodellen består i att bedöma segmentens attraktivitet. Genom att bedöma hur attraktiva olika segment är får vi en första rangordning av vilken tillämpning som har bäst potential. Vi delar upp dimensionen i de två huvudfaktorerna ekonomiska förutsättningar och konkurrens.

Avseende de ekonomiska förutsättningarna ser vi att en majoritet av de intervjuade företagen uppgav att de på ett eller annat sätt profilerade sig mot konsumenter som tillhör Den tidiga marknaden och vissa var uteslutande inriktade mot det segmentet. Andra vårdade sitt varumärke antingen genom att lansera olika produkter för olika kundsegment eller genom positionering där de skapar olika varumärken för olika kundsegment. Därigenom bekräftas att företagen når de kunder som studien tidigare identifierat som mest intressanta. Överlag beskriver företagen att de uppfattar sin bransch som relativt priskänslig och att kunderna sällan är villiga att betala extra för någon funktion. En respondent beskrev det som att kunderna alltid vill betala samma summa för det de köper och när teknikutveckling sker förväntar de sig att de nya funktionerna skall införlivas i produkten men att priset skall förbli detsamma. Vi anser dock att trots att vissa respondenter framhåller att kunderna är priskänsliga är det kanske inte alltid fallet relativt andra branscher.

Den höga nivån av konkurrens som identifierats på marknaden måste tolkas som ett problem för teknologin. I vissa fall måste även konkurrens från andra substitut vägas

in. Även om inte tekniken eller funktionen är densamma kan de konkurrerande materialen ge andra fördelar som ökar nyttan.

Under varje rubrik nedan följer en mer specifik presentation av de ekonomiska förutsättningar och den konkurrens som finns inom de segment där de olika tillämpningarna har sin användning.

### 8.1.1 Funktionskläder

Inom tillämpningen beläggning av klädesplagg undersöktes företag som säljer funktionskläder. Klädbranschen är en väldigt stor marknad, men segment som produkten kan vara gångbar inom är betydligt mindre. Fortfarande är det dock att betrakta som en stor marknad. Branschen kännetecknas av att det ofta är mindre aktörer som i stor utsträckning köper in färdiga material från tredje part för att använda i sina produkter, något som talar för att ett samarbete med rätt materialproducent kan resultera i att en tillverkad produkt får genomslag i en stor mängd varumärken.

Avseende konsumenternas köpvillighet finns tämligen goda förutsättningar inom denna bransch. Alla respondenter riktar in sig, helt eller delvis, på dyrare och mer exklusiva segment där kunderna upplevs som relativt villiga att spendera pengar på nya material och ny teknologi. Speciellt skinnställ för motorcyklister tycks vara okänsliga för en prisökning, under förutsättning att komforten förbättras. Samtidigt upplever en del respondenter att fler specialmaterial och hårdare konkurrens inom området sänker konsumenternas villighet att betala för ny teknik och att priskänsligheten har ökat och fortsätter att göra det.

För funktionskläder existerar direkt konkurrerande material, men inte lika starkt som inom till exempel glasindustrin, se nedan. För läderkläder finns ett koncept som till stora delar liknar FOI:s produktidé (TFL Cool System<sup>®</sup>), men i övrigt används inget material med samma funktion. Istället handlar det om material som kan nå samma komfortökningar men med andra medel.

Respondenterna ger en likartad bild där producenterna av konsumentartiklar köper in färdiga material från underleverantörer. Utvecklingen styrs till stor del från leverantörerna, även om det förekommer en del utbyte i form av att producenterna efterfrågar vissa material eller en viss funktion. Det är väldigt ovanligt att producenterna själva lägger pengar på forskning eller framtagande av material. Istället sker utvecklingen, ofta via långa samarbeten, hos leverantörerna.

Tiden för att få in ny teknik i produktionen är kort. Mycket baseras på att material köps in från tredje part. Finns materialet då tillgängligt i närheten av produktionsplatsen, vilken ofta är fallet i Fjärran Östern, är tiden till att det kan införlivas i produktionsserier inte lång. Fördelen här tycks vara att det är ganska lätt att nå ut till slutproducenterna, svårigheten ligger snarare i att hitta rätt samarbetspartner för att utveckla FOI:s koncept till ett färdigt material.

Sammantaget är de ekonomiska förutsättningarna att bedöma som medel till goda och konkurrensen medelstark. Det gör att den sammanvägda bedömningen av segmentets attraktivitet för funktionskläder blir medel.

### 8.1.2 Färg

Färgbranschen är ytterligare en högintressant bransch vilket gör bedömningen av tillämpningen för färg positiv. Återigen ett segment där faktorerna är överlag är bra. Storleken på segmentet är positiv samtidigt som priskänsligheten inte är särskilt stor. Färgindustrin säljer mycket på att produkterna skall vara hållbara, att en färg som används idag kommer att hålla sin kulör och lyster under lång tid. På samma sätt som att konsumenten inte vill köpa ett solskydd som inte har utlovad effekt väljer konsumenten av färg en produkt som skall hålla måttet.

De respondenter vi kontaktade hade inga konkreta uppgifter om konkurrerande material. En respondent svarade att hon trodde att det fanns tillverkare i andra länder som hade något liknande koncept, men hon kunde inte ge några konkreta uppgifter. I övrigt säljer färgtillverkarna sina produkter med ungefär samma argument idag som de gjorde för 20 år sedan. De viktiga säljargumenten är att färgen skall bibehålla sin kulör och lyster så länge som möjligt. Andra mervärden är sällsynta. Det finns alltså inga direkta substitut på marknaden. Den färg som säljs idag har oftast inga extra funktioner som ger mervärde till konsumenten. De speciallösningar som finns rör andra områden, till exempel fasadfärg som är självrenande och inte behöver rengöras, men sådana lösningar är sällsynta.

Sammantaget är de ekonomiska förutsättningarna goda och konkurrensen, inom specialområdet, väldigt svag. Det gör att den sammanvägda bedömningen av färgsegmentets attraktivitet blir hög.

### 8.1.3 Glasrutor

Glasbranschen som på förhand sågs som ett marknadssegment med hög attraktivitet visade sig vara en bransch med hård konkurrens. Marknaden är stor och attraktiv. På marknaden finns dock sedan många år lågkvalitativa funktioner. Dessa tillverkas i stor



skala av marknadsledande företag, vilket gör att deras position måste ses som väldigt svår att ändra på. Utan att kunna gå in på produktionsnivå för att hitta fördelar med FOI:s koncept är det väldigt svårt att se hur FOI skall kunna slå sig in här.

Marknaden för att belägga olika delar av fordon var ytterligare en bransch som på förhand målades upp som ett segment med stor potential. Stor försäljning och dyra produkter gav löfte om en hög potential. Undersökningen visade dock på en mer utbyggd konkurrenssituation än vad som förutsågs på förhand. Produkter med värmereflekterande egenskaper har funnits på marknaden en längre tid. Dessutom har de fört en lågmäld tillvaro då intresset bland bilköpare att investera i värmereflekterande rutor inte är särskilt stort. För bilglas ser vi alltså en tendens till priskänslighet. Detta poängterar både Solarplexius och Pilkington Automotive och menar att då de flesta köper en ny bil är priset i grundutförande redan så högt att det inte lämnar mycket utrymme till extra tillbehör och utrustning. Speciellt inte någonting som kunderna varken vet om att det finns eller hur det ökar komforten eller minskar energiförbrukningen. För de flesta är investeringen i en AC-anläggning nog, både prismässigt och funktionsmässigt. Som en respondent uttryckte det: ”De investerar i en AC, sedan får det räcka.”

Även inom marknaden för begagnade fordon finns det idag konkurrens. Dels finns det varianter som bygger på att löstagbara skivor sätts för fönstren, dels finns det olika typer av solskyddsfilm som kan fästas på rutor. Även för modifierade fordon, som till exempel Nilsson Special Vehicles arbetar med, är priserna redan mycket pressade och utrymmet för ytterligare kostnader litet.

Sammantaget är de ekonomiska förutsättningarna medelstarka och konkurrensen väldigt stark. Det gör att den sammanvägda bedömningen av glassegmentets attraktivitet blir låg.

#### 8.1.4 Hudvård

Hudvårdsbranschen är ytterligare en stor och intressant marknad med produkter som på förhand bedömdes som inte särskilt priskänsliga. Utförda intervjuer speglar att detta verkligen är fallet. Inom den del av hudvårdsbranschen som initialt syns som huvudanpassning, nämligen produkter för solskydd, är kostnadsläget högt. Konsumenterna är vana att betala dyrt för produkterna och är inte särskilt priskänsliga då de i de flesta fall prioriterar den säkerhet som produkten skall ge. Därför är konsumenterna i de flesta fall villiga att betala lite mer. Det finns även produkter på marknaden som inte ger annat mervärde än design och namnet på produkten, men som ändå har ett klart högre prisläge. Bilden blir att de ekonomiska förutsättningarna inom hudvårdssegmentet är goda. Det är en stor marknad med goda marginaler och låg priskänslighet.

Inom hudvårdssegmentet finns det idag ingen kännedom om något liknande koncept, vilket gör vår bedömning positiv. På förhand såg tillämpningen inte ut att vara fullt lika konkurrenskraftig men den uppfattningen har förändrats. De olika solskyddsmedel som idag finns på marknaden konkurrerar alla med i stort sett samma egenskaper. Olika skyddsfaktorer och liknande förekommer, men det finns i stort sett ingen konkurrens av produkter som försöker ge ett annat mervärde.

Sammantaget är de ekonomiska förutsättningarna goda och konkurrensen – inom specialområdet – väldigt svag. Det gör att den sammanvägda bedömningen av hudvårdssegmentets attraktivitet blir medelstark till hög.

## 8.2 Produktens potential i segmentet

Möjligheterna för FOI:s produktidé förefaller stora. Överraskande många hot och konkurrenter har identifierats, men samtidigt finns ett stort intresse för produktidén. I detta avsnitt genomför vi en analys utifrån vilken potential de olika tillämpningarna bedöms ha på respektive segment. Vi diskuterar de båda frågeställningarna: ”*Vilket intresse finns för produktidén?*” och ”*Vilka anpassningsmöjligheter finns?*”.

Genom att analysera utifrån dessa två komponenter får vi för varje tillämpning en bedömning av vilken potential tillämpningen har. Vi listar de kritiska kvaliteter som begränsar anpassningsmöjligheterna i *Kapitel 7.5 – Kritiska kvaliteter*.

Avsnittet är liksom tidigare uppdelat efter tillämpning där vi för varje tillämpning gör en analys av tillämpningens potential utifrån vilket intresse som finns och vilka anpassningsmöjligheter konceptet har.

### 8.2.1 Funktionskläder

Klädbranschen jobbar intensivt inom segmentet för funktionskläder mot att öka komforten för sina konsumenter. Detta gör de genom att försöka få lättare och tunnare kläder samtidigt som så mycket fukt som möjligt skall transporteras bort från kroppen i kombination med att väta utifrån skall blockeras. Utifrån dessa kriterier passar FOI:s koncept väl in. Genom att vara ett tunt ytskikt kan komforten ökas utan att vikt eller tjocklek förändras nämnvärt. Intresset för konceptet bland företagen har också visat sig vara stort.

För läder förefaller det vara högintressant. Speciellt för, av tradition ofta svarta, skyddskläder till motorcyklister och liknande, där ett värmereflekterande ställ medför

stora komfortvinster. Att det inom området för läderkläder redan finns ett direkt konkurrerande material som använder en snarlik teknik, se *Kapitel 7.5.3 – TFL Cool System*<sup>®</sup>, bekräftar även det att intresset är stort för den här typen av teknik. En befintlig konkurrerande produkt utgör här både ett hot och en möjlighet. Är den befintliga lösningen ett fullgott substitut till den produkt FOI:s idé kan tänkas leda fram till är möjligheterna ytterst begränsade. Är däremot potentialen större hos FOI:s lösning kan TFL Cool System<sup>®</sup> hjälpa till att öppna upp en ny marknad och därigenom bana väg för en uppföljande och förbättrad lösning.

Anpassningsmöjligheterna för tillämpningen är spridda. För till exempel tältväv syns en direkt nytta, medan det inom vissa textilanvändningsområden inte är lika tydligt vilka förmåner produkten kan medföra. För skinnstall till motorcyklister är nyttan redan påvisad, men det är inte lika intuitivt att se nyttan för vanliga kläder.

Inom klädbranschen finns ett par olika saker vi klassificerar som marknadskvalificerare, men ingen lika given ordervinnare. För att vara ett alternativ för klädproducenterna ställer de kravet att ett nytt material inte får försämra den kvalitet som plaggen har i dagens läge. De företag som ingick i undersökningen har alla profilerat sig mot segment där det viktigaste är kvalitet och funktion, överordnat priset. Därav följer att det ordval de själva väljer för att beskriva sina produkter blir i termer av ”kvalitet”. Om inte en ny produkt lever upp till de krav som idag ställs på använda material kommer det att vara svårt att hitta kunder. Den för branschen unika värmereflektionen bedöms som en potentiell ordervinnare. Det är en egenskap som förefaller upplevas som helt ny för den större andelen av de deltagande företagen och som någonting som skulle ha möjlighet att locka köpare.

Sammantaget ser vi att intresset för FOI:s koncept är medelstort samtidigt som anpassningsmöjligheterna är medelstora. Det gör att vi bedömer produktens potential inom segmentet för funktionskläder som medelstarkt.

### 8.2.2 Färg

Färgindustrin visar stort intresse för FOI:s koncept. Idag säljs färger mest på kvaliteter som varit desamma under lång tid. En färg skall hålla lyster och kulör under lång tid. Produkter som ger mer mervärde än så är det snålt med. Möjligheten till förnyelse och chansen att ge konsumenten ett mervärde utöver de som finns i dagens produkter är något som gör att intresset blir stort.

Samtidigt som intresset är stort finns det god potential för produkten. Kan egenskaperna bevisas finns en lång rad tillämpningar för färg där lågemissiviteten kan komma till

god användning. Dels finns den direkta värmereflekterande effekten som kan bidra med energibesparingar i varma klimat, dels finns den isolerande effekten som uppstår i och med låg utstrålning och som kan bidra med energibesparingar i kallt klimat. Samtidigt finns möjligheter att förbättra en färgs livslängd genom reglerad temperatur. Då material expanderar och kontraherar beroende på temperatur kommer en bemålad yta att röra på sig och därmed öka slitaget på färgen. En lågemissiv yta skulle däremot ta upp mindre mängd värme under dagens varma period samtidigt som en mindre mängd strålas ut nattetid, vilket skulle minska slitaget och öka livslängden.

Sammantaget bedömer vi att intresset för tillämpningen är stort samtidigt som anpassningsmöjligheterna är många och goda, vilket gör att den totala bedömningen av produktens potential är hög.

### 8.2.3 Glasrutor

För glasbranschen är det högintressant med lågemissivitet. Möjligheten att göra fönsterrutor mer energieffektiva är av stor vikt. Intresset speglas av att det idag redan finns många produkter på marknaden som i olika former använder lågemissivitet. Nyttan av att kunna styra den mängd energi som passerar ut eller in genom fönsterrutor är enorm.

Vad gäller den andra undersökta typen av glas, fordonsrutor, är situationen något annorlunda. Här tycks intresset inte vara lika stort, mycket beroende på priskänslighet. För en byggnad är det lättare att lägga upp en kalkyl som visar att en investering kan betala sig på sikt, den typen av beräkning är långt mycket svårare då det gäller fordonsglas. I den tillämpningen är det framförallt komforten som blir bättre, speciellt då i fallet när ett fordon står parkerat i starkt solsken. Det är då upplevelsen av att slippa en väldigt varm bil som skall svara mot den extra kostnaden och det är då lättare att värdera en sådan fördel om det är möjligt att bedöma det i monetära termer, såsom det går att göra med energisparglas i en byggnad. Det skall dock betonas att här är det priset som är den avgörande faktorn. Som vi ser från *Kapitel 7.5 – Kritiska kvaliteter* är det möjligt att FOI:s koncept får en ordervinnande egenskap om det vore möjligt att överstiga den temperaturnivå som smält glas har, nämligen 600-650° C. Då skulle det vara möjligt att effektivisera tillverkningsprocessen och sänka priset rejält. Detta skulle förmodligen revolutionera marknaden då det finns ett grundläggande intresse som begränsas av prisnivån.

Sammantaget är intresset för tillämpningar för glasrutor stort och anpassningsmöjligheterna är goda. Det gör att produktens potential inom området är relativt hög.

## 8.2.4 Hudvård

Tillverkare av hudvårdsartiklar visar ett stort intresse för konceptet. De använder idag liknande typer av produkter för att uppnå solskydd. Därmed är de vana att arbeta med den här typen av lösning, även om funktionen är annorlunda. Enkelt sagt fungerar den produkt de säljer på ett liknande sätt, men reflekterar andra våglängder av solljuset. De produkter företagen säljer idag har sällan några mervärden för kunden utöver solskyddet, något som gör intresset för att kunna öka kundens nytta stort.

Tillämpningens anpassningsmöjligheter är något oklara i jämförelse med andra områden. Funktionen kan helt klart komma till nytta, men det finns problem som gör att möjligheterna på förhand blir något begränsade. Till exempel finns risken att en värmereflekterande solskyddsprodukt lurar användaren att tro att skyddet mot strålning är större än det egentligen är då ansiktet känns svalt, med brännskador som följd. Samtidigt finns möjligheter inom andra områden, till exempel användning vintertid för att minska risken för köldskador.

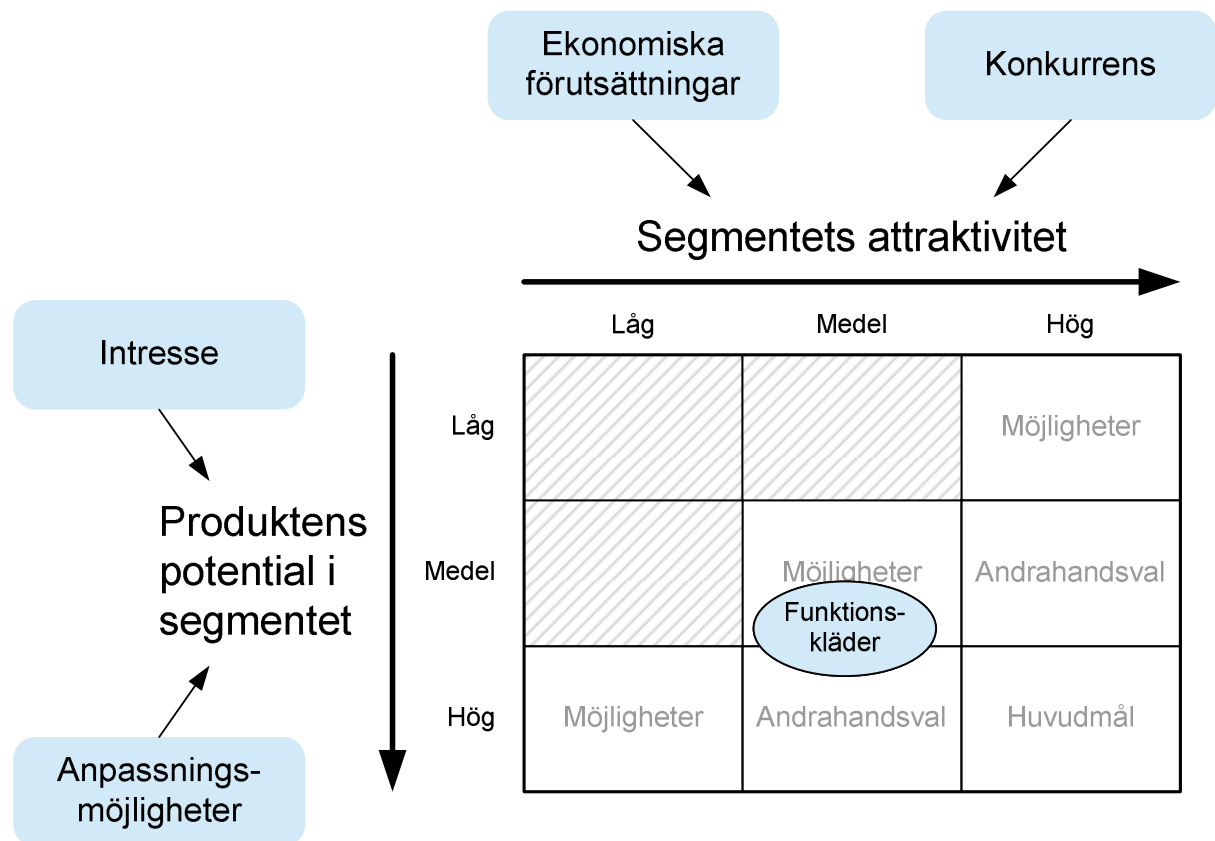
Sammantaget ser vi att intresset för konceptet är stort samtidigt som anpassningsmöjligheterna är medelstarka. Det gör att vår bedömning av produktens potential inom hudvårdssegmentet blir medelstark.

## 8.3 Tillämpningarnas potential

Utifrån den analys som utförts i de tidigare avsnitten kan vi nu placera och jämföra de olika undersökta tillämpningarna inbördes i vår analysmodell. Genom den placering som utförs här kan vi sedan ge beslutsrekommendationer för vilka val vi anser FOI bör göra.

### 8.3.1 Funktionskläder

Analysen visar att segmentet är väldigt attraktivt och potentialen god. Det finns pengar att tjäna genom att få med produkten i diverse olika slutprodukter, både avseende kläder, men även högaktuellt som beläggning på tältväv. Här är det största problemet att införliva FOI:s koncept med de andra redan befintliga funktionerna i de material som används.

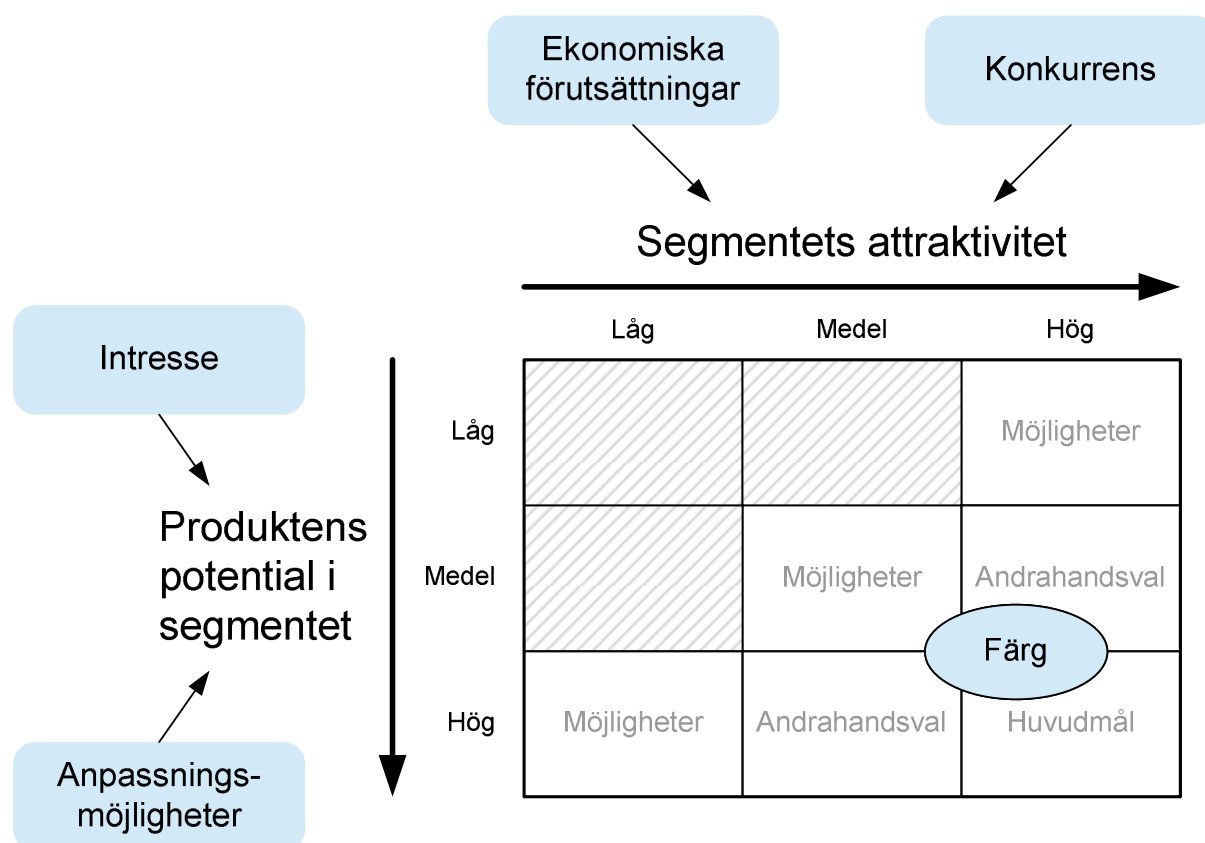


Figur 8.1 Bedömning av tillämpningar för funktionskläder.

Som vi ser i *Figur 8.1* ovan placerar sig funktionskläder mellan andrahandsval och möjligheter, med tyngdpunkten precis över gränsen mot möjligheter. Här skulle FOI:s koncept konkurrera på marknader där få eller inga liknande lösningar finns idag. Segmenten är dessutom stora och konsumenterna i viss mån inte särskilt priskänsliga, något som gör vår bedömning av segmentet som medelattraktivt. Produktens potential är relativt stor, intresset är stort och anpassningsmöjligheterna goda. En lyckad anpassning till textilier skulle dessutom öppna för fler användningsområden än de som undersökningen tagit upp, till exempel markiser, parasoll med mera.

### 8.3.2 Färg

Analysen visar att tillämpningen för färg kommer att matchas mot ett väldigt attraktivt segment. Goda ekonomiska förutsättningar och svag konkurrens inom området borgar för goda förutsättningar. Samtidigt finns ett stort intresse och bra anpassningsmöjligheter vilket ytterligare förstärker produktens höga potential.

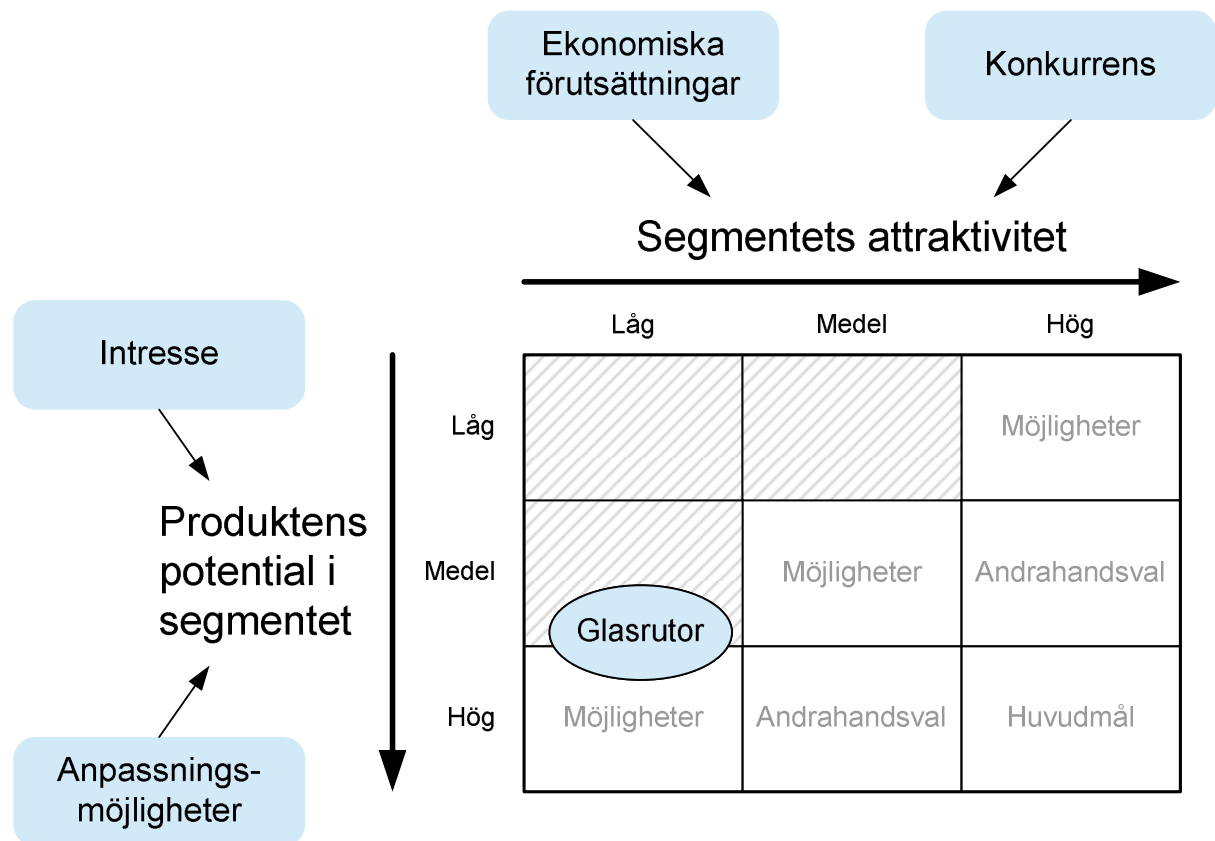


Figur 8.2 Bedömning av tillämpningar för färg.

Som vi ser i *Figur 8.2* ovan placerar sig tillämpningen för färg väldigt bra i vår analysmodell. Gränsen mellan huvudmål och andrahandsval gör den till en tillämpning med hög potential. En bransch i behov av förnyelse kombinerat med potentiell nytta gör detta område högintressant.

### 8.3.3 Glasrutor

Det har framkommit att segmentet inte är särskilt attraktivt medan produktens potential är relativt hög. Attraktiviteten påverkas av att konkurrensen helt enkelt är för hård. Dock finns ett förbehåll att notera, om ordervinnaren i form av att FOI:s produktidé kan klara att smältas tillsammans med glaset blir plötsligt tillämpningens potential långt högre då konkurrensen må vara hård men då kommer produkten att ha en ordervinnande egenskap.



Figur 8.3 Bedömning av tillämpningar för glasrutor.

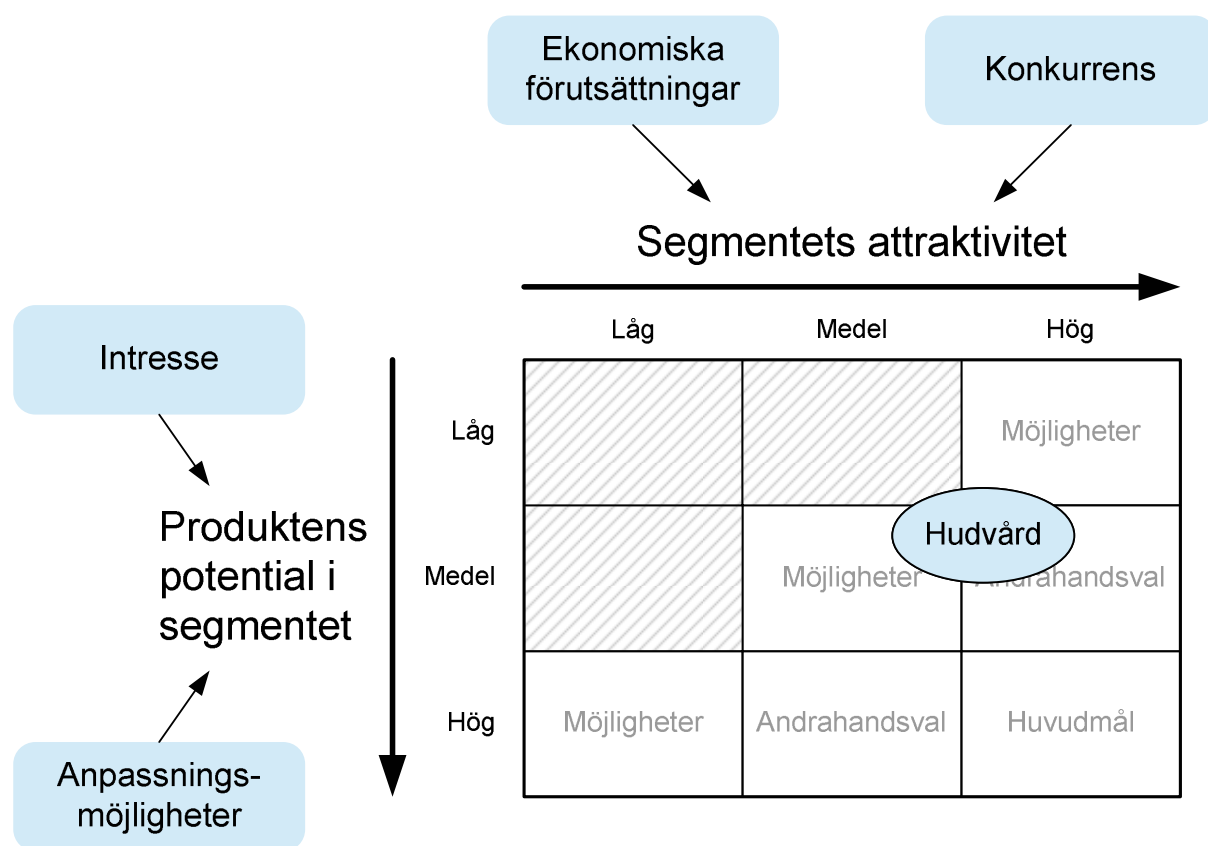
Som vi ser i *Figur 8.3* ovan placerar sig glastillämpningarna med tyngdpunkten precis utanför rutan möjligheter. Tillämpningarna skulle konkurrera på en stor och på så sätt attraktiv marknad. Konkurrensen är dock väldigt hård och strukturen med ett fåtal stora tillverkare med egna produkter gör bedömningen av attraktiviteten lägre. Produktens potential är stor på så sätt att produkten som sådan har potential och en lätt visad nytta.

Inom fordonstillämpningarna finns både hård konkurrens och i viss mån bristande intresse. Därför placeras glasrutor som en något negativ satsning. Här skulle placeringen dock vara radikalt annorlunda om FOI:s tillämpning får ordervinnande kvalitet genom att kunna smältas ner.

#### 8.3.4 Hudvård

Analysen visar att vår bedömning av produktens potential inom hudvårdssegmentet är medelstark samtidigt som segmentets attraktivitet är medelstark till hög. Framförallt är segmentets attraktivitet positiv, med en något mer försiktig bedömning av produktens potential.



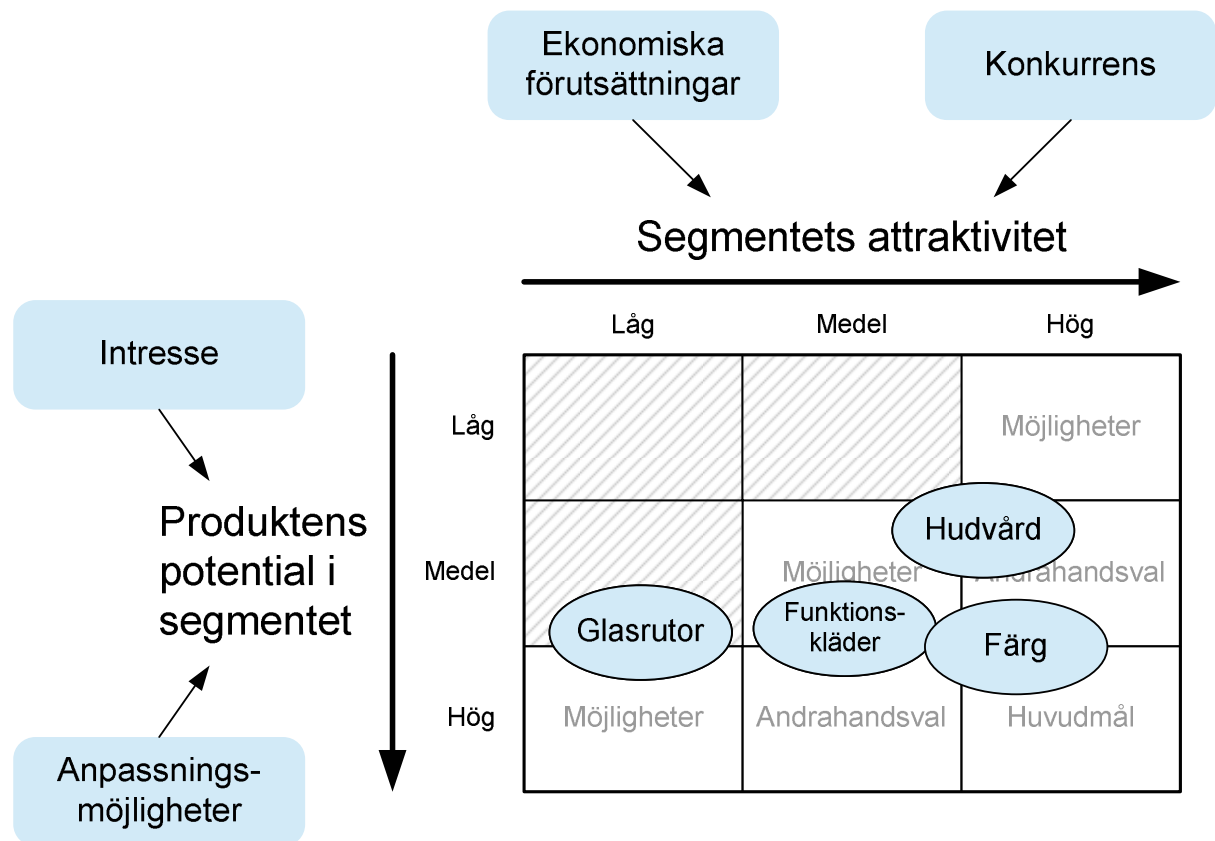


Figur 8.4 Bedömning av tillämpningar för hudvård.

Som vi ser i *Figur 8.4* ovan placerar sig hudvård primärt som ett andrahandsval, med en svag dragning åt möjligheter. Här ser vi potential framförallt inom nischade användningsområden då anpassningsmöjligheterna inte bedöms som höga. Trots detta är det en intressant tillämpning att titta mer på.

### 8.3.5 Syntes av tillämpningarnas potential

För att ge en bättre bild av hur de olika tillämpningarna bedömts i analysen placerar vi här alla tillämpningarna i analysmodellen samtidigt enligt *Figur 8.5* på motstående sida. Genom att jämföra de olika tillämpningarna ser vi den inbördes placeringen. I analysmodellen placerar sig tillämpningen för färg bäst, med funktionskläder och hudvård därefter med en relativt likvärdig värdering. Tillämpningen för glasrutor placerar sig ytterligare något sämre och är den enda tillämpning som inte ens placerar sig som en möjlighet.



Figur 8.5 Rangordning av undersökta tillämpningar.

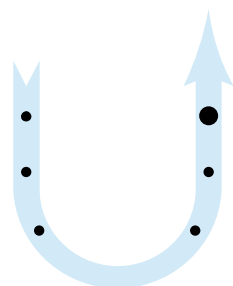
Glasrutor har en stark produktpotential där intresse och anpassningsmöjligheter är väldigt goda, men segmentets attraktivitet bedöms som lågt då konkurrensen är för hård. Produktens potential sänks här på grund av fordonsrutor, där intresset inte är lika stort som det är för glasrutor för fastigheter. För glasrutor ämnade för fastigheter bedöms lågemissiva produkter däremot ha stor potential.

Funktionskläder och hudvård placeras sig likvärdigt i modellen. Hudvård får en något högre placering med tyngdpunkten just inne på andrahandsval medan funktionskläder ligger precis på andra sidan gränsen mellan möjligheter och andrahandsval. Skillnaderna här är att hudvårdstillämpningen bedöms möta ett attraktivare segment, speciellt då på grund av konkurrenssituationen, än vad funktionskläder gör. Däremot ser intresset och anpassningsmöjligheterna ut att vara bättre för funktionskläder än för hudvård där produkten får ett smalare användningsområde.

Bäst placerad i modellen blir tillämpningen för färg. Den kommer att agera på en stor marknad med, för tekniken, låg konkurrens samtidigt som intresse och anpassningsmöjligheter är goda.



## 9 Slutsatser



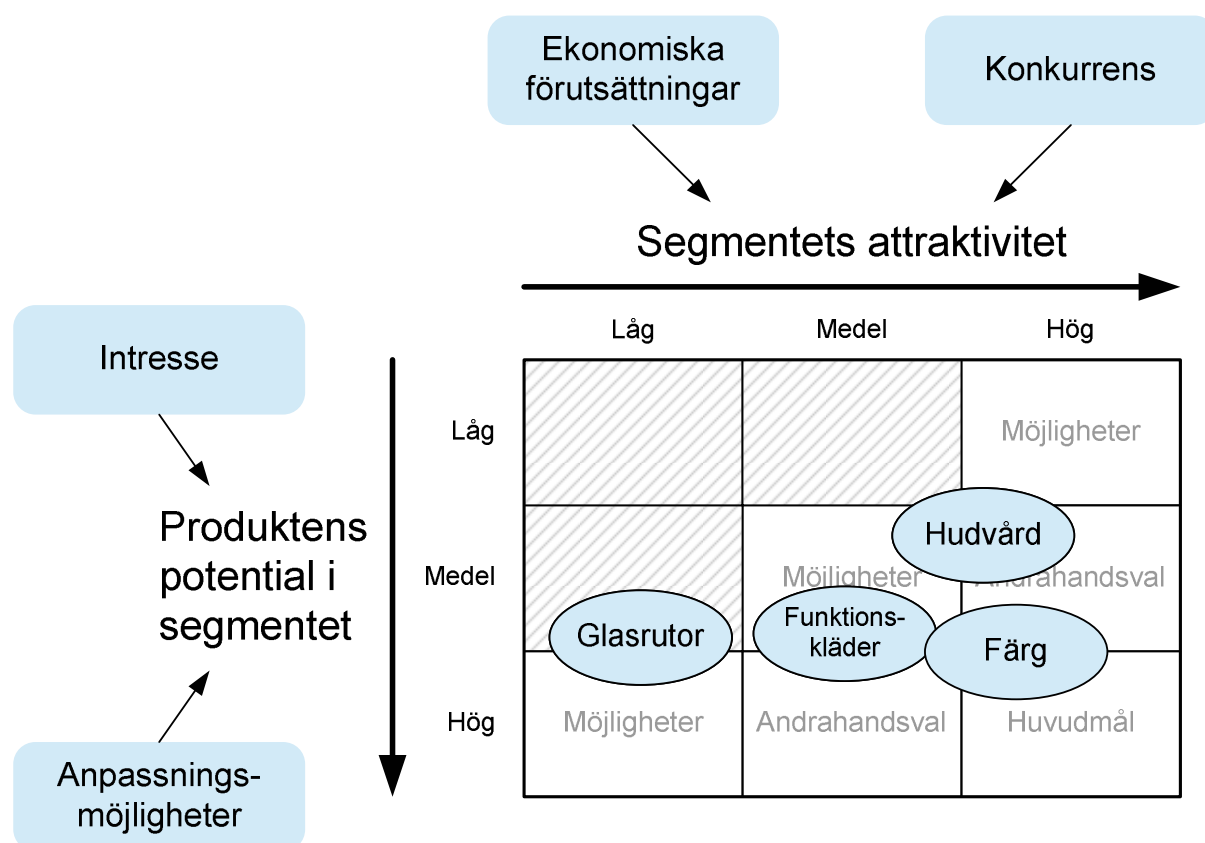
*Genom att läsa detta kapitel får läsaren ta del av de slutsatser och rekommendationer som studien resulterat i. Kapitlet inleds med en återblick på hur företagen rangordnats, varefter nästa steg för det fortsatta arbetet rekommenderas.*

Det visade sig att även om tekniken är ny och även patentsökt finns andra lösningar på samma problem, i vissa fall lösningar som använder samma grundläggande fysiska fenomen. Studien har klarlagt att konkurrensen från befintliga material inom vissa områden är stor. Det är värdefull kunskap att veta att samma egenskaper går att uppnå genom annan teknik.

I *Kapitel 8 – Rangordning av tillämpningar* finns de olika tillämpningarna placerade i studiens analysmodell. Utifrån denna rangordning av tillämpningarna kan vi i detta kapitel rekommendera vad vi anser FOI bör göra. Först krävs en sammanställning av slutsatserna där skillnaderna mellan tillämpningarna pekas ut och sedan rekommendation av de val som studien visat vara mest intressant.

### 9.1 Val av målsegment

Vi samordnar här de olika tillämpningarna i analysmodellen för en sammanfattande grafisk presentation av resultatet. I *Figur 9.1* på nästa sida har de olika tillämpningarna placerats enligt analysmodellen:



Figur 9.1 Rangordning av undersökta tillämpningar.

Som vi ser i modellen ovan placerar sig tre tillämpningar som möjligheter eller bättre. Det innebär att bedömningen av dem är att de är värda att undersöka vidare, då tillämpningen bedöms ha chanser där. Tillämpningen mot färg placerar sig något bättre än de övriga, varför en utveckling av den tillämpningen bör få hög prioritet. Samtidigt placerar sig tillämpningen mot glasrutor klart sämre än de övriga, detta på grund av konkurrenssituationen. Här finns dock ett förbehåll i form av den ordervinnande egenskapen att kunna smältas ned med glassmältan. Den funktionaliteten skulle medföra att produktens potential skulle bedömas högre, plus att konkurrensbedömningen måste korrigeras då befintliga material inte skulle ha samma produktionsfördelar.

Tillämpningarna för funktionskläder och hudvård placerar sig likartat, någonstans mellan möjligheter och andrahandsval. Bådadera är dock möjliga att satsa vidare på. Skillnaden mellan de båda är att hudvårdstillämpningen får en något lägre produktpotential medan funktionskläder riktar sig mot ett något mindre attraktivt segment.

## 9.2 Beslutsrekommendationer

Studien rekommenderar, utifrån placeringen i analysmodellen, att ett antal områden skall prioriteras. De tre huvudsakliga mål som FOI bör satsa på i ett första steg är:

- Vi rekommenderar att kontakta Alcro-Beckers.
- Vi rekommenderar att vidareutveckla kontakten med CCS.
- Vi rekommenderar att ta kontakter inom textilindustrin för att gå vidare med möjligheter som finns där.

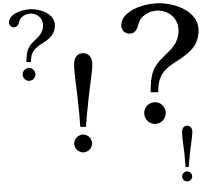
Först och främst rekommenderar vi att kontakten med Alcro-Beckers bör utvecklas. De visar ett starkt intresse av att undersöka produktidéns potential, dessutom är de ett företag med stor budget och stora resurser. Färgbranschen har flera områden där konceptet kan användas och i dagsläget finns få eller inga direkta konkurrerande material. Utveckling av material behöver ske i samarbete med en råvaruleverantör. Kontakt med Alcro-Beckers ger möjlighet att identifiera rätt leverantör och en tydligare bild av vilka egenskaper en produkt behöver.

Sedan rekommenderar vi att kontakten med CCS bör utvecklas. CCS visar ett starkt intresse av att undersöka produktidéns potential och vill gärna komma i kontakt med berörda forskare. Produktens potential inom området är svår att bedöma, men kontakt med CCS för att klargöra kraven och hitta rätt samarbetspartner är ett logiskt nästa steg.

Därutöver rekommenderar vi även FOI att ta kontakt med företag inom textilbranschen. Först bör det tyska företaget TFL:s produkt undersökas närmare och eventuella fördelar för FOI:s koncept kan då utnyttjas. Finns fördelar gentemot den befintliga produkten kan TFL kontaktas och med deras nuvarande starka position och status som etablerad leverantör vore ett samarbete med TFL ett bra sätt att etablera sig på marknaden. Sedan rekommenderar vi att FOI tar kontakt med FOV Fabrics i Borås, som är en svensk tillverkare av högteknologiska klädtextilier, för att diskutera möjliga satsningar.



# Reflektioner



*Genom att läsa detta kapitel får berörda personer vid FOI mer information om författarnas egna tankar kring studien, dess resultat och de fakta som dykt upp under arbetets gång.*

Nationalencyklopedin definierar en reflektion som en noggrann och djup eftertanke. Det är syftet med detta kapitel, att fungera som en sista fångst av de tankar som denna studie väckt. Efter arbetets slut, såväl som under arbetets gång, har olika funderingar och fakta dykt upp som på olika sätt kan belysa saker som perifert berör studien. Då de sakerna inte är av akademisk vikt men de av handledarna har påpekats vara önskvärda att inkluderas i rapporten, fångar vi dem här. Det bör noteras att kapitlet inte bygger på stark empiri, men att många idéer som beskrivs här ändå kan vara intressanta för FOI.

## Synen på FOI

Som direktiv från uppdragsgivaren fanns ett intresse att undersöka vilken syn på FOI som fanns bland företagen och information om deras eventuella vilja att köpa forskning och utveckling.

Utifrån intervju svaren tycks kännedomen om FOI vara ganska låg. De flesta kände igen förkortningen, men färre var på det klara med vad FOI egentligen stod för eller vad FOI arbetar med. Däremot tycks synen på FOI vara god, speciellt bland de som visste mer. Bland de som inte visste vad FOI gjorde var ändå reaktionen försiktigt positiv. Vi tolkar svaren som att respondenterna i många fall inte hade full vetskap om FOI, men att de hört talas om förkortningen alternativt lät FOI ärva de uppfattningar de hade om försvaret i stort. De flesta svarar att deras känsla för FOI kan beskrivas med ord såsom ”pålitligt”, ”fungerande” och ”stabilitet”. Det verkar alltså som att inställningen snarare präglas av en känsla av produkter från försvaret är något beprövat att lita på, än att det skulle få en negativ koppling.

Av de respondenter som intervjuats skiljer sig svaren något mellan de olika branscherna när det gäller att köpa forskning och utveckling. Inom segmentet för funktionskläder är praxis att färdiga material köps in från leverantörer för att införlivas i företagets produkter. Väldigt lite ren forskning bedrivs av företagen själva. Däremot utför de ofta egen utveckling av sina produkter, men då rör det sig mer om att testa och utveckla



olika funktioner och utrustning, snarare än att ta fram nya material. Att köpa in testkapacitet förekommer dock, främst då olika tester av hållfasthet och vattentålighet med mera. För de intervjuade företagen inom glasbranschen ser vi lite olika typer av företag och därmed lite skillnad i svaren. Generellt kan sägas att de mindre företagen som säljer till konsument i de flesta fall inte har någon budget för forskning och utveckling. Detta gäller för alla respondenter i denna studie. Den utveckling som sker utförs oftast av en större, utländska, leverantör tidigare i produktkedjan och en identifiering och undersökning av dem faller utanför denna studies ramar. Om företagen betalar för den här typen av tjänster är det oftast till någon form av testinstitut som testar färdiga produkter.

## Vikten av förstudier och sekundär information

Något som visat sig under studiens gång är vikten av förstudier. Studiens resultat visar att det finns konkurrens inom många områden, i vissa fall från likvärdig teknik. Delar av konkurrensen upptäcktes enbart tack vare intervjuer med företag, men andra delar kunde hittas genom sökning på sekundära källor. Genom att lägga energi på att i början av en undersökning – eller som en fristående mindre studie – göra en undersökning av sekundära källor kan det vara möjligt att bredda kunskapen om marknadens förutsättningar. Speciellt för konkurrenssituationen är det många gånger möjligt att utifrån olika företags hemsidor bilda sig en uppfattning om vilka material som finns och vilken teknik de bygger på.

## Valet av undersökta tillämpningar

I början av studien gavs rekommendationer om intressanta spin-off produkter att undersöka: Ansiktsfärg för temperaturkomfort; tunnare jacka som ändå behåller värmen samt kylväska som bättre behåller kylan. Utifrån dessa områden diskuterades sedan i samråd med handledarna fler tillämpningar, deras fördelar och nackdelar. De som senare kom att ligga till grund för undersökningen framkom då och slogs fast som fokus för undersökningen. Författarna gavs också fria händer att lägga till intressanta områden. Detta ledde sedan fram till de fyra tillämpningarna som sedan undersöktes.

## Tillämpningsområdet som ströks

I urvalsfasen valdes några tillämpningar, men samtidigt ströks kylväskor, en av de ursprungligt rekommenderade spin-off produkterna. Det diskuterades kring tillämpningar mot livsmedelindustri, speciellt då som en form av isolering för kylförpackningar. Den typen av tillämpning valdes bort då bedömningen blev att kostnaden per förpackning skulle överstiga vad som är rimligt.

Det diskuterades även kring olika högmissiva lösningar, men fokus valdes att riktas mot lågmissiva material.

## Tillämpningsområden som kom till

I den inledande diskussionen om intressanta tillämpningar valdes de som initialt presenterats, med tillägget glasrutetillämpning. Den ändringen genomfördes då stora energibesparingar för såväl uppvärmning som kallhållning av fastigheter identifierades, vilket gav glasrutetillämpningen som ett område med stor potential. Detta resonemang styrktes även av en, inom området verksam, energikonsult som författarna varit i kontakt med.

Senare kompletterades undersökningen till att även undersöka tillämpningen färg. Detta gjordes på författarnas initiativ.

## Nya idéer för tillämpningar

Under undersökningens gång har det framkommit nya idéer och tankegångar om vad den lågmissiva tekniken kan anpassas till. Dessa har inte undersökts, men för att ge idéer för fortsatt arbete inkluderar vi dem här som tips för FOI.

## Tankar kring nya tillämpningar

Förutom de segment av textilbranschen som undersökts har, vid intervjuerna, fler möjliga anpassningar identifierats. Bland annat uttryckte en respondent intressanta tankegångar om att kunna belägga den väv som används till förtält för husvagnar. Där kan det vara önskvärt att bättre kunna kontrollera temperaturen, speciellt samtidigt som det kan vara ett estetiskt mervärde för husvagnsägaren att kunna ha ett färgat förtält som inte blir väldigt varmt. Förutom förtält har även idéer kring möjligheterna att belägga markiser dykt upp. Tanken skulle då vara att markisen skulle fungera som en värmeflekterande sköld.

Inom hudvård riktades undersökningen främst mot solskydd, men där finns fler tänkbara nischer. Går det att göra tillämpningen färganpassad skulle det eventuellt vara möjligt att tillföra den i smink. Detta skulle då öppna för att skådespelare och TV-personligheter skulle kunna vistas i värmestrålningen från strålkastarna utan att påverkas på samma sätt.

Då fokus lades vid lågmissiva material har inga möjligheter hos högmissiva lösningar undersökts. Det bör dock betonas att där finns också möjligheter, förutsatt att en sådan teknik är möjlig. Genom att både kunna öka och minska emissionen skulle fler

dörrar öppnas. Inom till exempel kylindustrin skulle en högmissiv beläggning kunna effektivisera kylningen då den upptagna värmen effektivare skulle kunna emitteras. Även för elektronisk utrustning finns möjligheter då en effektivare passiv kylning skulle kunna uppnås. Detta ligger helt i linje med att det blir vanligare med många former av elektroniska apparater i hemmiljön, dessa bör inte öka ljudnivån. Den aktiva kylning som ofta behövs för att kyla datorer, projektorer och liknande lever inte upp till det kravet. Den energikonsult vi talat med underströk även potentialen för högmissiva material för värmeöverföring.

## Styrkan hos nischade marknader

En avslutande tankegång som väl passar för att avsluta detta avsnitt är att påminna om att även små marknader kan vara värdefulla. Genom kontakt med respondenter med olika synsätt har många idéer framkommit. Vissa tillämpningar kanske inte är tydliga vid en överblick, men kan ändå bli det slutliga användningsområdet.

Där finns till exempel värmereflekterande smink, men även hudcrème som isolerar mot kyla. Produkter som inte kommer att användas av många, men som kan vara en produkt som vissa specialanvändare är villiga att betala ett högt pris för.

## Fortsatta ansträngningar

Den här studien har haft en begränsad omfattning, dessutom besitter inte författarna samma produkt- och teknikkunskap som de ansvariga forskarna. Uppgiften för de berörda vid FOI blir att ta ställning till den information som rapporten ger och utifrån den arbeta vidare med konceptet. FOI bör göra en avvägning av vilka tillämpningar som har bäst potential av de vi rekommenderat utifrån produkt- och teknikkunskapen. De kritiska kvaliteter som krävs inom varje tillämpning finns beskrivna i *Kapitel 7.5 – Kritiska kvaliteter*. Utifrån dessa marknadskvalificerare bör FOI, som besitter den unika kunskapen om möjliga kvalifikationer hos konceptet, göra en vidare bedömning av produktidéns potential i de i studien rekommenderade marknadssegmenten.

Dessutom bör vidare studier analysera mer praktiskt hur FOI ska ta detta projekt, men även andra projekt, från koncept till marknad. Den organisation som FOI har idag är föga lämpad för att agera på en större marknad. Avsaknaden av försäljningsavdelning och den begränsade kundkontakt som sker är ett hinder för effektivt utnyttjande av de resurser som organisationen förfogar över. För att få svar på hur organisationen bäst ska kunna hantera projekt som detta är det därför en rekommendation att ytterligare ansträngningar läggs vid att analysera situationen. Att inom ett examensarbete studera området är ett bra första steg för att få mer information om problemet.

# Referenser

## Tryckta referenser

Dibb, S., Simkin, L., Pride, W. & Ferrell O. (2005) *Marketing: concepts and strategies*. Fifth European edition. Boston: Houghton Mifflin.

Ejvegård, R. (2003) *Vetenskaplig metod*, Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Ghuari, P., Grønhaug, K. & Kristianslund, I. (1995) *Research methods in business studies – A practical guide*. Hempstead: Prentice Hall.

Hooley, G., Saunders, J. & Piercy, N. (2004) *Marketing strategy and competitive positioning*, Third edition, Harlow: Prentice Hall.

Jobber, D. (2004) *Principles and practice of marketing*. Fourth edition. Maidenhead: McGraw-Hill.

Kotler, P. et al (2001) *Principles of Marketing*. Harlow: Prentice Hall.

Lekvall, P. & Wahlbin, C. (2001) *Information för marknadsföringsbeslut*. Fjärde upplagan. Göteborg: IHM Publishing.

Moore, G.A. (2003) *Inside the Tornado*. Oxford: Capstone Publishing Limited.

Olhager, J. (2000) *Produktionsekonomi*. Lund: Studentlitteratur.

Ries, A. & Trout, J. (2001) *Positioning: The battle for your mind*. New York: McGraw-Hill.

Rogers, E.M. (1983) *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

Verksamhetsplan för FOI (2006) FOI VP06, 2006-02-27.

## Elektroniska referenser

Affärsdata, [www.affarsdata.se](http://www.affarsdata.se), Löpande.

Engineering fundamentals (efunda),  
[http://www.efunda.com/formulae/heat\\_transfer/radiation/overview\\_rad.cfm](http://www.efunda.com/formulae/heat_transfer/radiation/overview_rad.cfm),  
2006-06-19.

FOI:s hemsida, [www.foi.se](http://www.foi.se), Löpande.

FOI:s intranät, [www.intranet.foi.se](http://www.intranet.foi.se), Löpande.

Kemisk-Tekniska Leverantörförbundet, [info@ktf.se](mailto:info@ktf.se), 2006-05-15.

Nationalencyklopedin, [www.ne.se](http://www.ne.se), Löpande.

Pilkington, [www.pilkington.se](http://www.pilkington.se), 2006-07-06.

Pilkington,  
[www.pilkington.com/automotive+international/products/thermal+comfort.htm](http://www.pilkington.com/automotive+international/products/thermal+comfort.htm),  
Löpande.

TFL, [www.tfl.com](http://www.tfl.com), Löpande.

## Muntliga referenser

Akzo Nobel Decorative Coatings AB, Produktutvecklare. Telefonintervju, 2006-09-14.

Alcro-Beckers AB, Produktutvecklingschef. Besök, 2006-09-21.

Beiersdorf AB, Marknadsavdelningen. Telefonintervju, 2006-06-26.

Cederroth AB, Marknadsavdelningen. Telefonintervju, 2006-06-27.

Clean Chemical Sweden AB, Produktutvecklingschef och produktutvecklare. Besök, 2006-09-20.

Fjällräven Sverige AB, Produktchef. Besök, 2006-06-27.

Haglöfs Scandinavia AB, Produktutvecklingschef. Besök, 2006-09-07.

Jofama AB, Delägare. Besök, 2006-08-01.

Nilsson Special Vehicles AB, Tekniker och marknadskunnig. Telefonintervju, 2006-06-29.

Peak Performance, Produktutvecklingschef för tekniska plagg. Telefonintervju, 2006-08-28.

Pilkington Automotive Sverige AB, Marknadschef. Telefonintervju, 2006-06-23.

Solarplexius AB, Delägare. Telefonintervju, 2006-08-03.

GS Energivision & Optimering HB, Energikonsult, 2006-09-04.

Hans Kariis, Forskare, FOI, kontinuerligt.

Christina Nilsson, Forskare, FOI, kontinuerligt.

Lena Klasén, Avdelningschef; Avdelningen för Sensorteknik, FOI, kontinuerligt.



# Bilaga 1 - Produktfolder



BR7/1/2006



## Spetsteknologi i konsumentprodukter

FOI forskar om funktionella material för komfort i vardagen



# FOI har idéerna och utvecklar teknologin

– hur kan funktionella ytmaterial förändra vardagen?



FOI har utvecklat en typ av ytbeläggning som kan skräddarsy ett föremåls termiska egenskaper efter behov.

Genom att reflektera mycket av den infallande värmestrålningen sänks temperaturen i varma klimat. Samtidigt minskar utstrålningen vilket ger isolerande effekt. Alltså ett material som kylvärmer på sommaren och värmer på vintern.



### Tunna isolerande kläder

- Tunt ytskikt som skyddar mot värme och kyla.
- Sommarplagg som håller värmen borta.
- Tunna vinterplagg som behåller kroppsvärmen bättre.




### Jämnare temperatur

- Genom ny typ av ytbeläggning halveras solens värmande effekt.
- Parkerad bil håller sig svalare på sommaren.
- Ingen kraftig färgning på glasrutor, normalt utseende med bara svag toning.
- Ett hus kan få behaglig inomhustemperatur på sommaren och spara energi på vintern.



### Skyddande ansiktscrème

- Crème som kombinerar funktioner som UV-skydd och fuktgivning med isolerande effekt.
- Minskade värmeförluster i slalombacken.
- Solskydd som håller dig sval utan att bränna - skyddar mot både UV och värme.



Forskningsinstitutet FOI är ledande inom många områden. Kunskap och teknik som utvecklats för försvaret kan komma till bredare nytta. Spetsteknologi och forskningskompetens som tidigare huvudsakligen kommit till nytta inom försvaret erbjuder FOI nu i ökad utsträckning på civila marknader genom:

-  Forskning
-  Utveckling
-  Utbildning

För mer information, kontakta avdelningen för Sensorteknik:

Hans Kariis, Institutionen för Signaturmaterial, tel 013-37 85 04, [hans.kariis@foi.se](mailto:hans.kariis@foi.se)

FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Förvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1250 anställda varav ungefär 900 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömning av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot och hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.



FOI  
Totalförsvarets forskningsinstitut  
164 90 Stockholm

Tel: 08-555 030 00  
Fax: 08-555 031 00

[www.foi.se](http://www.foi.se)

## Bilaga 2 - Intervjumall

### Övergripande om respondenten och företaget

Vilken befattning har respondenten och vilket ansvarsområde?

#### Ekonomiskt

Företagets storlek och marknadens storlek?

Omsättning?

Personal?

Uppskattad marknadsstorlek?

Uppskattad marknadsandel?

Grovt räknat, antal sålda enheter?

#### Forskning och Utveckling

Hur mycket egen forskning?

Hur inriktat på nya innovationer?

Hur utvecklar företaget nya produkter?

Är det viktigt med ”tekniska finesser”?

Tid för att få in innovationer i produktion?

Hur ofta förnyas material?

Testas produkterna/materialens funktion? Testar de själva eller av någon annan?

Produktvision?

Hur stor del av FoU sker hos underleverantörer?

Hur mycket styr ni då underleverantörens FoU?

#### Företagets intresse

Hur profilerar företaget sig och sina produkter?

Vad säljer företaget och till vem säljer företaget?

Vilka segment på marknaden försöker ni nå?

Vilka funktioner har era produkter idag?

Vilka funktioner som inte finns idag skulle ni vilja ha i era produkter?

Vilka är de kritiska kvaliteterna i er produkt?

#### Konkurrens

Ser ni att det finns någon liknande produkt på marknaden?

Köper ni något liknande? Hur fungerar dessa material?

Utvecklar ni något liknande?

Vilka är de kritiska kvaliteterna i den produkten?

Hur ser samarbetet ut, hårt bundet på lång sikt, eller lösare?

Från vilka köper ni in? Fåtal/många underleverantörer?

## Ekonomiska förutsättningar

Vad betalar ni för ”grundprodukten”?

Vilka material köper ni in idag?

Vad kostar dessa material i inköp?

Hur stor andel av slutprodukten står dessa material för?

Vad skulle ni kunna betala för en sådan här funktion?

Hur priskänsliga uppfattar ni era kunder?

Hur mycket skulle priset förändras för slutkund vid en höjning av inköpspriset med x?

Hur intresserade är kunderna av ny teknik?

## Anpassningsmöjligheter

Vilka egenskaper har era produkter idag?

Vilka egenskaper måste finnas med?

Vilka egenskaper strävar ni efter i era produkter?

Något som ni vill ändra på i dagens produkter?

## Företagets vetskap om FOI

Känner ni till ”FOI” och vad står förkortningen för?

Vad gör FOI och vad förknippar ni FOI med?

## Övriga frågor

Går det bra att komplettera intervjun senare? Per telefon/mail?

Fler personer som det skulle vara lämpligt att prata med?

# Ordlista

## A

**Aggregationstillstånd** – Olika tillstånd som materia kan befinna sig i. Normalt anges fast form, vätska och gas som de tre aggregationstillstånden. Plasma benämns ibland som det fjärde tillståndet. ([www.ne.se](http://www.ne.se))

## E

**Emission** – Inom fysiken använt begrepp för utsändande av strålning eller partiklar. I rapportens sammanhang använt som benämning på utsändande av strålning. ([www.ne.se](http://www.ne.se))

## F

**Fallstudie** – Att undersöka ett enskilt undersökningsobjekt på djupet. Står i motsats till en tvärsnittsstudie som studerar en större grupp för att få ett snitt av en större marknad. (Lekvall och Wahlbin, 2001)

**FOI** – Förkortning av: Totalförsvarets forskningsinstitut. Bildades 2001 som en sammanslagning av Försvarets forskningsanstalt (FOA) och Flygtekniska försöksanstalten (FFA). FOI är ett av Sveriges största forskningsinstitut med ca 1250 anställda, varav 950 forskare.

**FoU** – Forskning och utveckling.

## I

**Inferens** – Att dra slutsatser utifrån empiriska data. Utifrån undersökta entiteter dras slutsatser om den målpopulation de tillhör.

**Inferensfel** – Fel som uppstår när slutsatser dras med hjälp av inferens. Dessa kan vara ramfel, bortfallsfel och urvalsfel. Ramfel utgör de fel som uppstår när respondenter undersöks trots att de inte tillhör den tilltänkta målpopulationen. Bortfallsfel uppstår då inte alla respondenter svarar på hela eller delar av undersökningens frågor, så att resultatet inte blir rättvisande. Urvalsfel uppstår om sättet att välja ut respondenter på något sätt är felaktigt och de respondenter som undersöks därför inte är helt representativa för målpopulationen.

**Innovation** – Processen under vilken nya idéer, beteenden och tillvägagångssätt infogas i ett samhälle. Kan också beteckna nyheten i sig – om den är tagen i bruk. (www.ne.se)

## K

**Kvalitativ data** – Empiriska data i ordform. Ej översättbara till sifferform.

**Kvantitativ data** – Empiriska data som är kvantifierbara. Går att översätta till sifferform.

**Köpbeslutsprocess** – Beskriver de olika stegen för presumtiva kunder vid introduktionsförloppet av en ny produkt.

## L

**Lågemissiv** – Ett föremål som har en låg emission. Ett sådant föremål kommer att stråla ut mindre värmestrålning och reflektera en större andel av infallande värmestrålning. Det hela förklaras av formeln som är  $1 = \epsilon_{\text{reflektad}} + \epsilon_{\text{absorberad}} + \epsilon_{\text{transmitterad}}$ . De flesta solida föremål släpper inte igenom värmestrålning, varvid transmissionen blir noll. Då kan formeln skrivas:  $1 = \epsilon_{\text{reflektad}} + \epsilon_{\text{absorberad}}$ .

Alltså, summan av reflektion och absorption är konstant och minskad utstrålning medför minskat upptag av strålning utifrån. (www.efunda.com och www.ne.se)

## M

**Målpopulation** – Term använd i marknadsundersökningar för att beskriva de respondenter som undersökaren vill dra slutsatser om. Det är sällan möjligt att undersöka alla enheter i målpopulationen utan istället görs någon form av urval från vilket en undersökning anses kunna ge slutsatser om hela populationen. (Lekvall och Wahlbin, 2001)

## P

**Peltier-kylelement** – Termoelektriskt kylelement. Kylelement som utan rörliga delar använder elektrisk ström för att skapa temperaturskillnader på upp till 100 grader. (www.ne.se)

**Primärinformation** – Den information i en undersökning som undersökaren själv samlar in från grundkällan.

## R

**Reliabilitet** – En av två aspekter som brukar användas för att bedöma säkerheten i en mätning (den andra är validitet). Ett mått på tillförlitlighet som ger en uppfattning om samma resultat kommer att erhållas om samma sak undersöks igen. Hög reliabilitet innebär att en upprepning av undersökningen ger samma eller nästan samma svar. (Lekvall och Wahlbin, 2001)

**Respondent** – Den person som blir intervjuad.

## S

**Sekundärinformation** – Information i en undersökning som samlas in från andra, redan publicerade, källor.

**STP** – Från engelskans: Segmenting, Targeting, Positioning. Översatt till svenska: Segmentering, Targeting (engelsk term), Positionering.

**Svartkroppsstrålning** – Elektromagnetisk strålning som utsänds från en svartkropp, vilken saknar all reflektionsförmåga och därmed absorberar allt ljus. ([www.ne.se](http://www.ne.se))

## T

**Tvärsnittsstudie** – Undersökningsansats som undersöker ett större antal respondenter för att utifrån snittvärden dra slutsatser om en större marknad. (Lekvall och Wahlbin, 2001)

## V

**Validitet** – En av två aspekter som brukar användas för att bedöma säkerheten i en mätning (den andra är reliabilitet). Måttet visar om undersökningen verkligen mäter det den är avsedd att mäta. Låg validitet uppstår om respondenten egentligen svarar på något som inte undersökaren vill ha svar på. (Lekvall och Wahlbin, 2001)





# Index

<b>A</b>		Köpbeslutsprocessen .....17
Adoption.....	17	<b>L</b>
Alcro-Beckers .....	57, 89	Lekvall och Wahlbin .....18
<b>B</b>		<b>M</b>
Beslutsrekommendationer .....	89	Market Targeting.....21
<b>C</b>		Marknadskvalificerare..... 22, 25
CCS.....	63, 89	Moore..... 18, 19
<b>D</b>		Målpopulation..... 23, 33
Data från marknadsundersökningen.....	47	Målsegment .....
Den huvudsakliga marknaden.....	19	22, 87
Den tidiga marknaden .....	19	<b>N</b>
Dibb et al .....	17-19	Ny produkt.....17
Direktiv.....	3	<b>O</b>
<b>E</b>		Olhager .....
Ejvegård .....	44	22, 25
Ett segments attraktivitet.....	21	Ordervinnare..... 22, 25, 66-68
<b>F</b>		<b>P</b>
Förklarande inriktning .....	38	Positionering.....20
<b>G</b>		Pragmatiker.....19
Ghuari .....	35	Produktens potential..... 24, 29, 77, 85
<b>H</b>		<b>R</b>
Hooley et al .....	22	Rangordning av tillämpningar .....
<b>I</b>		73
Innovationsmognad.....	18	Respondentföretag.....31
Intresse.....	24, 29, 77-79	Rogers .....
<b>J</b>		18, 19
Jobber .....	20, 21	<b>S</b>
<b>K</b>		Segmentering.....20
Konkurrens .....	29	Skeptiker .....
Konkurrensen .....	75-77	19
Konkurrerande lösningar .....	68	Slutsatser.....87
Konservativa .....	19	Substitut .....
Kotler et al.....	17-22	68
Kritiska kvaliteter.....	65, 77, 79	Svartkroppsstrålning.....11
		Säljande organisation .....
		19
		<b>T</b>
		Targeting.....20
		Teknikentusiaster.....19
		Teknikmognad.....18
		<b>V,W</b>
		Val av marknad.....22
		Visionärer .....
		19