

Utveckling av Ny Designmetod

- En fallstudie i hur vårdklädföretaget Saiboo
kan sluta sina materialcykler



Jenny Persson

Projektkurs i miljövetenskap, MX026G, 7,5 hp

Ekoentreprenör för hållbar utveckling

Avdelningen för ekoteknik och hållbart byggande

Mittuniversitetet, Östersund

2014-06-07

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

TACK	2
INTRODUKTION	2
MÅL	4
FRÅGESTÄLLNINGAR	4
METOD	4
RESULTAT	6
Saiboo som fallstudie	6
Förtydligande av designmetoden	7
Verktyg	8
Kommunikation till kund	10
Designmetoden och materialvalsprocessen	11
Beskrivning av materialvalsprocessen	12
DISKUSSION	17
SLUTSATS	19
REFERENSER	20
BILAGA 1	22

TACK

Jag vill rikta ett särskilt tack till Åsa Strandberg på Saiboo, som initierat idén till projektet och varit en stor drivkraft och ett stort stöd under processen med att bidra med expertkunskaper, tips, idéer och en fantastisk humor. Ett stort tack även till Karolina Nätterlund på Regionalt Designcentrum Jämtland för värdefullt stöd, expertkunskaper om design och processer, samt briljanta idéer och kontakter.

Jag vill också tacka Joel Svedlund, Johan Åkerström, Borås textilhögskola och Stina Engström för feedback och idéer till att utveckla metoden, samt min projektledare Erik Grönlund på Mittuniversitetet i Östersund för hjälp att strukturera mitt arbete under processens gång.

INTRODUKTION

Textilindustrin idag kräver mycket resurser i form av vatten, energi och kemikalier (Tekie, Palm, Ekvall & Söderholm 2013), främst från bomull och polyester som är de vanligaste textila fibrerna, vilket orsakar stora miljöproblem runt om i världen. Bomullsodlingen orsakar många problem då den både kräver mycket vatten, vilket ofta är en bristvara i de länder där den produceras, använder mark som konkurrerar med matproduktion, samt innebär en risk både för miljön och för människors hälsa, p.g.a. den intensiva användningen av bekämpningsmedel (a.a). Problemet med polyesterproduktionen är att förutom att den är framställd av en icke förnybar resurs som olja (Textile Exchange u.å.), dessutom kräver mycket energi för att framställas, vilket bidrar till utsläpp av växthusgaser (Tekie et al. 2013).

I Sverige idag slängs dessutom över hälften av de textilier vi köper, vilket motsvarar ca 70 400 ton varje år, vilket troligtvis till stor del beror på att det inte finns något lagstadgat krav på insamling av textilier (a.a.). Så istället för att återanvändas eller återvinnas går detta textilavfall direkt till förbränning, vilket innebär ett enormt resursslöseri. Naturvårdsverket har därför satt upp ett etappmål för textilier för att öka återanvändningen och materialåtervinningen, och menar dessutom att återvinningsaspekten behöver tas hänsyn till under designfasen, eftersom det finns studier som visar att upp till 80 % av en produkts miljöpåverkan bestäms just under designprocessen (a.a.).

Med anledning av denna problematik och egen erfarenhet av klädbranschens resursslöseri, har Åsa Strandberg, som äger och driver företaget Saiboo, initierat projektet Ny designmetod för slutna materialcykler. Projektet, som fått stöd från Innovativ Kultur (Innovativ Kultur 2013), är ett samarbete mellan utbildning, forskning och näringsliv, där bl.a. Mittuniversitetet i Östersund, Borås Textilhögskola och Linköpings Universitet ingår. Syftet med projektet är att utveckla och ta fram en designmetod, som till skillnad från idag tidigt tar hänsyn till materialval utifrån hållbar utveckling, som därmed effektiviserar och

underlättar återvinningen och kan säkerställa att materialcyklerna sluts. Utmaningen innebär också att samtidigt behålla kreativiteten i processen, då det utgör en väsentlig del av designerns arbete.

Som ett första steg i Saiboos projekt undersöktes förutsättningarna för att sluta materialcyklerna, samt utformades ett förslag på hur designmetoden kan se ut, vilket redovisades i rapporten *Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen* (Persson 2014). De viktigaste slutsatserna från rapporten angående *förutsättningarna* är att för att driva utvecklingen framåt mot större andel hållbara, återvunna och återvinningsbara material krävs det att flera aktörer samverkar för att öka efterfrågan och lönsamheten för att ta fram dessa material hos leverantörerna. Dessutom är många av de material som används idag blandningar, vilket gör de svåra att återvinna. Därför behöver producenter hitta samarbetspartners som vill vara en del av återvinningskedjan och vara med att ta fram de innovativa tekniska lösningar som krävs för att kunna sluta materialcyklerna.

Den modell som togs fram som förslag på *ny designmetod* visar på vikten av att de värderingar och den vision som styr designprocessen innefattar strävan efter hållbarhet och slutna materialcykler, för att verkligen uppnå det resultatet i slutändan. För att kunna fatta de beslut som möjliggör slutna materialcykler behöver designern veta vilka material man kan blanda för att de ska gå att återvinnas till ett biologiskt eller tekniskt kretslopp och vad de kan bli sedan. Det innefattar även att tillsatser som färger och kemikalier ska gå att hanteras på ett miljömässigt hållbart sätt. Dessa kriterier gäller tyger, liksom även alla detaljer i plaggen som tråd, knappar, blixtlås etc. samt att de ska vara lätta att separera från övrigt material om de inte går att återvinna tillsammans. För att säkerställa att man är på rätt väg under processens gång, behövs det checklistor och mätverktyg som alla beslut kan checkas av mot, t.ex ett hållbarhetsindex och en materialåtervinningsnyckel.

Med utgångspunkt från ovan nämnda rapport, syftar detta arbete till att vidareutveckla designmetoden genom att utforma en prototyp på en metod som designers kan använda som hjälp för att skapa produkter så att de passar in i ett biologiskt eller tekniskt kretslopp, att materialet kan återanvändas och återvinnas, cyklerna slutas och bidra till att textilbranschen blir ekologiskt hållbar. För att enklare undersöka vilka ställningstaganden som en designer behöver ta hänsyn till under designprocessen för att uppnå detta, har vårdklädföretaget Saiboo valts som exempel och fallstudie. Skälen till valet är dels för att kretsloppstänkandet redan är en del av företagets affärsidé, och dels för att ställningstagandena är relativt begränsade vad gäller målgrupp, geografisk spridning, insamling och materialval. Detta gör det lättare att skapa en modell och prototyp att utgå ifrån, som sedan kan byggas vidare på och anpassas till andra verksamheter.

MÅL

Utvärdera och utveckla det förslag på designmetod som togs fram i rapporten Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen (Persson 2014), och därefter i den mån det är möjligt testa den. Undersöka närmare vilka verktyg och checklistor som behövs för att underlätta designprocessen och hur man kan utforma dem. Samt ta fram en prototyp och ett ramverk för hur designmetoden kan se ut för att underlätta och säkerställa att materialcyklerna sluts, med utgångspunkt från vårdklädföretaget Saiboo.

FRÅGESTÄLLNINGAR

1. Vilka steg i designmetoden är viktigast för att säkerställa att materialcyklerna sluts och hur bör de utformas, med utgångspunkt från vårdklädföretaget Saiboo?
2. Vilka verktyg behövs för att underlätta att designprocessen uppfyller sitt önskade syfte och hur kan de utformas för att vara till så stor hjälp som möjligt?
3. Hur kan man förtydliga kommunikationen av miljökonsekvenserna av de materialval kunden gör, och vad bör man kommunicera, för att styra utvecklingen mot slutna materialcykler och hållbar utveckling?

METOD

1. Beskrivning av Saiboo som fallstudie.
2. Förtydligande av designmetoden genom en SWOT- analys.
3. Framtagning av indikatorer för ekologisk hållbarhet och slutna materialcykler.
4. Undersökning av befintliga verktyg på webben.
5. Undersökning av hur kundkommunikationen kan se ut.
6. Utvecklandet av designmetoden genom att utgå från Saiboos ställningstaganden inför val av material.

Då företaget Saiboo valts som fallstudie, undersöktes närmare vilka förutsättningar och ställningstaganden som företaget har för att kunna sluta materialcyklerna. Sedan gjordes en SWOT- analys på varje steg av designmetoden från Perssons (2014) rapport, för att förtydliga metoden, se vilka steg som är viktigast för att säkerställa att materialcyklerna sluts samt

underlätta utformningen av de indikatorer för ekologisk hållbarhet och sluta materialcykler som därefter togs fram för att definiera checklistan.

Därefter genomfördes en fördjupad undersökning av de verktyg som finns att tillgå på Internet för att se vilka som kunde passa in i designmetoden. Eftersom kunden slutligen avgör vilket material de väljer på sina plagg, undersöktes också hur miljökonsekvenserna av materialvalen bör kommuniceras för att styra mot en hållbar utveckling och säkerställa att materialcyklerna kan slutas.

Utifrån dessa granskningar och Saiboos ställningstaganden inför materialval, togs ett förslag på designmetod fram, både avseende hur man kan gå tillväga samt hur den kan utformas grafiskt för att underlätta och locka till användning. Förslaget har tagits fram i samarbete med designers och studenter genom diskussioner, workshops och bollande av idéer.

RESULTAT

SAIBOO SOM FALLSTUDIE

För att lättare utveckla designmetoden och sätta den i ett konkret sammanhang, har Saiboo, som designar arbetskläder för vård- och hälsoföretag (Saiboo 2014) valts som fallstudie. Här följer en beskrivning av varför just Saiboo valts samt vilka företagets förutsättningar och utmaningar är. Då Saiboos målgrupp i huvudsak är företag blir det betydligt enklare att samla in kläderna efter dess användning eftersom de befinner sig på en och samma plats och inte sprids över hela jorden som de skulle kunna göra i fall privatkunder var målgruppen. När kläderna är uttjänta tas de tillbaka och beroende på skick och material blir de till olika nya produkter. Antingen återanvänds de som ett första steg och blir till heminredning som t.ex kuddar, sänglinnen och mattor, och sedan eller i de fall de är för slitna, återvinns de till ny tråd och nytt tyg, i de fall detta är möjligt. Eftersom företaget är relativt nystartat har de i dagsläget inte fått tillbaka några kläder än, men de samarbetar bl.a. med Re:newcell som har utvecklat en teknik att återvinna cellulosabaserade fiber till nytt tyg (KTH 2012).

Kläderna kräver inte heller några lamineringar, impregneringar eller liknande tillsatser för att fylla sin funktion, vilket underlättar återvinningsprocessen och därmed materialvalet. Däremot ska tygerna vara mjuka, bekväma och kunna andas, samt tåla höga tvättemperaturer, gå snabbt att torka och slippa strykas. Just de senare egenskaperna är bland de viktigaste kraven på funktion för Saiboos kunder, enligt Åsa¹, vilket i stor utsträckning styr valet av material. Polyester- och bomullsblandningar är därför populära eftersom de torkar snabbare än ren bomull och blir släta utan strykning, vilket gör att det går åt mindre energi och blir därmed billigare under användningsfasen. Problemet är att det idag, enligt Åsas kontakter med Re:newcell, inte finns någon bra metod att separera material av naturfiber och oljebaserade fiber för återvinning till ny tråd eller nytt tyg, i de fall där blandningen överskrider några få procent. Det innebär att det i dagsläget inte går att sluta materialcyklerna för polyester- och bomullsblandningar. Ny teknik att separera materialen eller att få rena naturmaterial att anta de önskade tvätt- och torkningsegenskaperna är därför väsentligt att forska vidare på. Men tills den utmaningen är löst, är det bästa alternativet att göra kunden medveten om vilka miljökonsekvenser materialvalet ger, avseende miljöpåverkan under produktion, användning och återvinning, inklusive om materialcyklerna kan slutas eller inte, för att försöka styra utvecklingen och efterfrågan mot det bästa alternativet ur miljösynpunkt.

¹Åsa Strandberg, ägare av Saiboo, personlig kommunikation den 16 april 2014.

FÖRTYDLIGANDE AV DESIGNMETODEN

SWOT- analys

För att ta reda på vilka steg i designmetoden som är viktigast för att säkerställa att materialcyklerna kan slutas genomfördes en SWOT- analys av designmetoden från scenariot "imorgon" från rapporten Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen (Persson 2014), se bilaga 1. Analysen utgår från designperspektivet och tar därför inte med de 4 sista faserna som togs upp i rapporten, stegen 8-11 (*användning – återvinning*), då det redan konstaterats att de egentligen inte ingår i designmetoden, även om de är viktiga för att visa på och få en förståelse för det cykliska helhetsperspektivet.

Tabell 1. SWOT- analys över designmetoden från scenariot "imorgon" från rapporten Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen (Persson 2014).

Steg i metoden	Styrkor	Svagheter	Möjligheter	Hot
1. <i>Värderingar och vision</i>	Sätter en tydlig riktning. Ger förutsättning för hållbarhet. Uppmuntrar till säkerställande av att syftet uppfylls.	Ospecifikt vad som menas med hållbarhet. Värderingarna behöver förenklas och bli tydligare. Hållbarhetsindexet behöver specificeras, samt kräver kunskap och tillgång till info.	Säkerställer att målet uppfylls. Öppnar upp för ett nytt sätt att tänka. Kan leda till innovationer. Kan trigga kreativiteten.	För begränsande. För svårt att greppa för oinsatta.
2. <i>Omvärlds- analys/ Idé och behov</i>	Inkluderar hållbarhetsaspekter i spaningen. Tar tidigt hänsyn till materialval. Börjar tänka på vad som ska hända med produkten efter användandet.	För många moment i ett och samma steg. För lite info om vad momenten innebär och vad man behöver ta ställning till. Materialåtervinnings-nyckeln och hållbarhetsindexet behöver definieras och specificeras.	Kan inspirera till innovationer. Kan vara det avgörande steget för att materialcyklerna sluts. Kan vara grunden för resterande steg.	För många variabler att ta hänsyn till att det hämmar kreativiteten och resultatet.
3. <i>Koncept och visualisering</i>	Hållbarhetsaspekterna ingår i ramverket. Verktygen, frågorna och konsulterna kan underlätta processen och säkerställa syftet.	Är alla frågor relevanta? För många moment i samma steg?	Får designern att ta ansvar. Kan säkerställa att materialcyklerna sluts.	För många variabler att ta hänsyn till. Materialvalen kommer för sent in i processen.
4. <i>Utvärdering och konceptval</i>		Behöver specificeras.		
5. <i>Justering och genomförande</i>		Behöver specificeras.		
6. <i>Produktion</i>				
7. <i>Utvärdering</i>	Möjliggör ständiga förbättringar.			
<i>Metoden i sin helhet</i>	Visar på helheten i det cirkulära flödet. Har hållbarhet och slutna materialcykler som prioritering nr 1.	Figuren har tråkig layout och känns oinspirerande. För otydlig och oöverskådlig. Saknar beskrivning av hur den utförs praktiskt.	Kan göras mer inbjudande och tydligare med illustrationer och snyggare grafik.	För svårt att förstå och ta till sig. För många variabler att ta hänsyn till att syftet hämmas.

SWOT- analysen visar att *värderingar och vision* ses som ett viktigt första steg för att leda hela arbetet i rätt riktning, men att det är i steget *idé och behov* som de mest avgörande besluten för att kunna sluta materialcyklerna bör tas, då det kan vara för sent om det sker senare. Därför behöver en del moment flyttas till stadiet *idé och behov*, och *omvärldsanalysen* separeras till ett eget steg för att det ska bli enklare och tydligare.

Utifrån analysen kommer utvecklandet av metoden således vidare att fokusera på just de delmoment i steget *idé och behov* som är avgörande för valet av material, där varje delmoment behöver förtydligas och beskrivas hur det ska genomföras. Checklistan och materialåtervinningsnyckeln (hädanefter bara kallad återvinningsnyckeln) behöver också definieras och specificeras, samt tydliggöra vilka övriga verktyg som kan användas och när. Metoden behöver också visualiseras grafiskt för att göras mer inbjudande och användarvänlig.

VERKTYG

I dagsläget finns det ingen gemensam standard för hur man ska räkna ut eller redovisa textiliers miljöpåverkan, vilket försvårar bedömningen och jämförelsen mellan olika material, vilket också Tengdahl, Pettersson, Eriksson och Ignberg (2014) konstaterar i sin rapport Miljöklassning av lyocell. De belyser också problematiken med att ett sådant index behöver vara tillräckligt enkelt för att förstås och kunna användas av konsumenter och producenter, och samtidigt vara tillräckligt omfattande för att få med alla parametrar som behöver ingå för att ge en rättvis bild av alla miljökonsekvenser. För att hitta användbara verktyg som gör det enkelt för beslutsfattaren att bli medveten om konsekvenserna av sina val, har ett antal webbaserade verktyg undersökts för att se hur de passar in i designmetoden.

Higg Index

Higg Index är en uppsättning holistiska självbedömningsverktyg för kläd- och skoproducenter som fungerar som indikatorer som mäter företagets prestation inom miljö och sociala frågor (Sustainable Apparel Coalition 2013c) . Verktögen är utvecklade av Sustainable Apparel Coalition (SAC) och består i huvudsak av fyra olika delar uppdelade för tillverkare, varumärken och produkter. De två första är mest för att mäta och utvärdera hela företags eller varumärkens prestationer, medan de två sista verktögen är mer avsedd som hjälp för designers under utvecklingen av produkter. Verktögen tillhandahålls gratis och för att få tillgång till dem krävs att man registrerar sig som användare, vilket går ganska enkelt. Är man däremot medlem, får man tillgång till verktögen digitalt vilket gör de mer användarvänliga med bättre översikt och fler funktioner. De två verktögen för produkter, vilka är de som är mest aktuella för att passa in i designmetoden, presenteras här mer utförligt:

Rapid Design Module (RDM) – Beta

RDM - Beta är en prototyp på en guide för designers att skapa hållbara produkter (Sustainable Apparel Coalition 2013b). Verktuget visar genom ett poängsystem en produkts miljöpåverkan avseende material, tillverkning, förpackning, användning och återvinningsmöjlighet. Poängen för de olika områdena värderas olika, vilket innebär att återvinningsgraden står för 15 % av en produkts totala poäng.

Materials Sustainability Index (MSI) Data Explorer

MSI är en lista på olika materials miljöpåverkan från råmaterial till färdigt tyg (cradle-to-gate), utifrån ett livscykelanalysperspektiv, men där cykeln alltså inte innefattar användning eller efter användning (Sustainable Apparel Coalition 2013a). Resultaten redovisas genom ett poängsystem där 50 är maxpoängen, vilket är det bästa, och alla material har genomgått samma mätmetod, vilket gör de jämförbara med varandra.

Bluesign

Bluesign tillhandahåller tjänster för en hållbar textilproduktion, avseende resursanvändning, luftutsläpp, hälsa och säkerhet för industriarbetare, vattenutsläpp och kundsäkerhet (Bluesign 2013). De har ett särskilt fokus på att kontrollera kemikalieanvändningen längs hela leverantörskedjan. De erbjuder tre olika verktyg, varav bluesign® blueguide är en databas med Bluesign- godkända textilier och dess tillverkare, vilket producenter kan använda för att hitta tyger till sina produkter. För att få tillgång till denna databas krävs dock att man ingår ett avtal med Bluesign, vilket alltså gör användningen av detta verktyg svårare för "vanliga" producenter.

Global Organic Textile Standard (GOTS)

Världsledande standard för ekologiska textilier enligt fastställda miljömässiga och sociala kriterier (Global Organic Textile Standard 2013). De kontrollerar tungmetaller, tillsatser, kemikalier, blekning, färgning, plaster m.m. från råmaterial genom hela leverantörskedjan till färdigt tyg. De har en offentlig databas som listar alla producenter och leverantörer (som vill vara offentliga) som certifierat sig via GOTS. Man kan söka inom olika kategorier, t.ex produkt och land, där resultatet visar leverantörernas adress och kontaktuppgifter.

Cradle to Cradle

Cradle to cradle certifierar produkter utifrån fem kategorier och fem nivåer (Cradle to Cradle Product Innovation Institute 2011b). Produkterna ska innehålla hälsosamma och miljövänliga material, som går att återvinna till ett biologiskt eller tekniskt kretslopp. Vid tillverkningen används förnyelsebar energi, vattentäkter skyddas och hänsyn tas till sociala faktorer. De tillhandahåller även en lista med certifierade produkter där de olika nivåerna visas (Cradle to Cradle Product Innovation Institute 2011a), vilket inkluderar en del textilier, men de är mest avsedda för möbler eller inredning.

Även om alla dessa verktyg och standarder är bra och användbara på olika sätt, ansågs Higg index och dess verktyg för produkter – *RDM - Beta* och *MSI* – mest relevanta för Saiboo att använda, eftersom de anses mest kompletta som enskilda verktyg och är kompatibla med varandra, vilket gör dem enkla att använda. Eftersom andra aktörer kan ha andra förutsättningar eller prioritera annorlunda, kommer ändå de övriga verktygen, under beskrivningen av materialvalsprocessen, att presenteras som alternativ där de passar in i designmetoden.

KOMMUNIKATION TILL KUND

Vad kommunicera?

För att förtydliga miljökonsekvenserna av materialvalen, behöver man, utöver miljöpåverkan från produktion och användning, även få in betydelsen av att kunna sluta materialcyklerna. Att valet av material även, eller framför allt, ska avgöras av vad som händer med produkten sedan, efter användningen, för att ge kunden en möjlighet att göra ett aktivt val för en hållbar miljö. Hur denna del ska värderas och förhålla sig till övriga miljökonsekvenser behöver däremot forskas vidare på.

För att styra mot en hållbar utveckling och slutna materialcykler är det viktigt att kommunicera hur produkten tas tillbaka, d.v.s. vad kunden ska göra för att återvinna plagget (Persson 2014). För i slutändan är det trots allt avgörande för att cyklerna ska kunna slutas, att kunden lämnar tillbaka produkten. Men även att förmedla vad produkten blir efter användning är viktigt, för att tydligare visa att det går och kommer att återvinnas, vilket kan ge ytterligare ett incitament till kunden att faktiskt lämna tillbaka plagget. Detta kan även ge ett mervärde och förstärka relationen mellan kund och producent. Sen är ju såklart skötselråd viktigt, eftersom det går åt mycket energi för tvätt och torkning (Energirådgivningen 2013). Eventuella reparationsråd kan också uppmuntra till att använda plagget längre, vilket därmed ökar livslängden.

Hur kommunicera?

Hur man bäst kommunicerar miljökonsekvenserna och hur man återvinner plaggen och materialen blev inte fokus för detta arbete. Att informationen ska finnas tillgänglig i plaggen, på hemsidan, via support och säljare etc. är ju ganska givet, men exakt på vilket sätt, finns det säkert en mängd kreativa förslag på. Det är viktigt att det är lättillgängligt och tydligt, men det finns även möjligheter att ge kunden ett mervärde genom att låta kommunikationen vara en del av designen. En idé är att i samband med instruktionerna för återvinningen baka in de cirkulära värdena i produkten. Genom att t.ex kunna sprätta upp en söm på plagget och därmed få ett armband, necessär eller sminkväska, som kunden kan behålla när resten av plagget går till återanvändning eller återvinning, skapas ett mervärde. Detta skulle även kunna förstärka relationen mellan företaget och kunden samtidigt som det kommunicerar kreativitet, glädje och kretsloppstänk på ett roligt och annorlunda sätt.

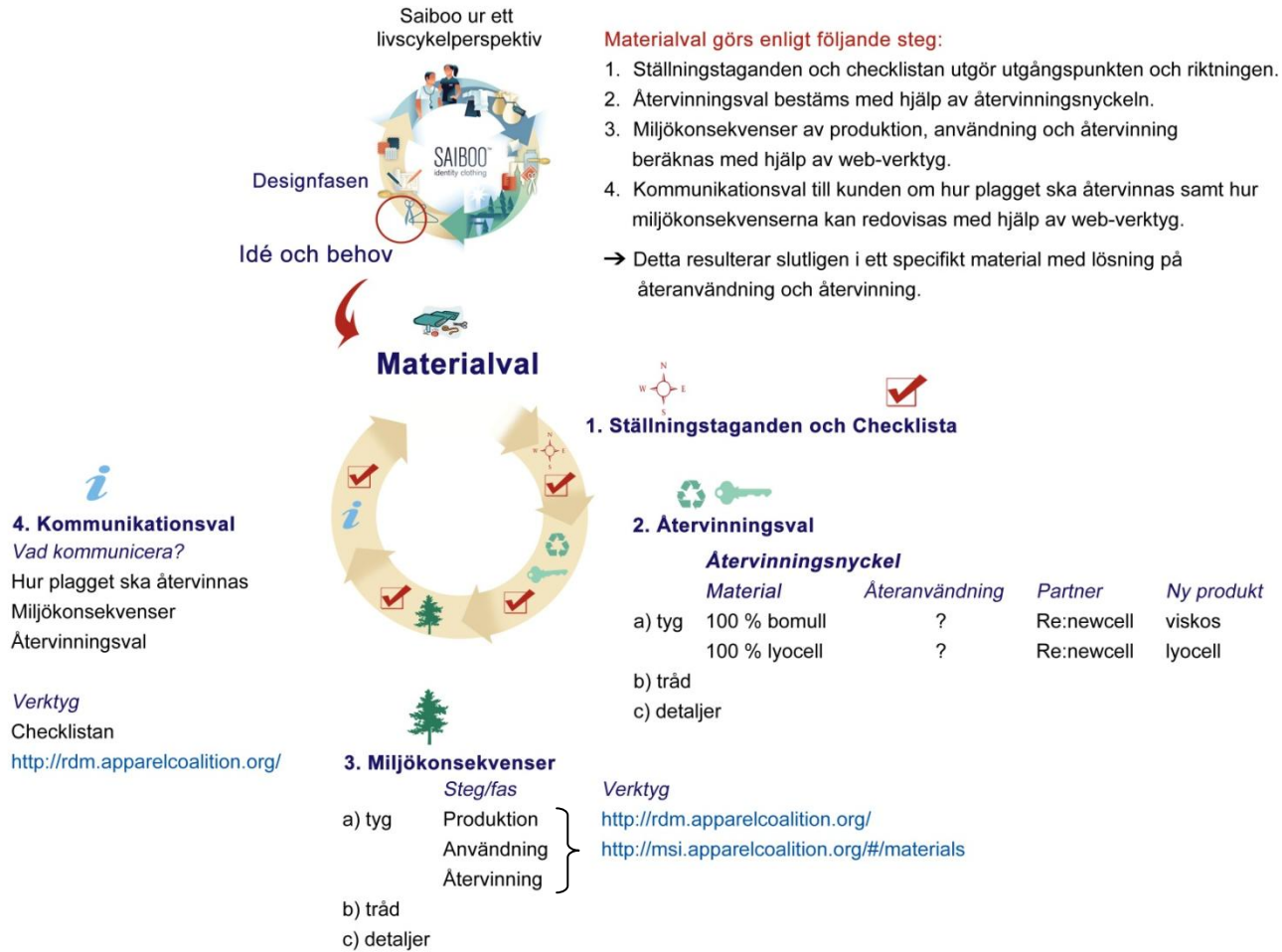
DESIGNMETODEN OCH MATERIALVALSPROCESSEN

För att förenkla utvecklingen av designmetoden har fokus valts på den del av metoden som är avgörande eller har störst betydelse för att sluta materialcyklerna, nämligen val av material. Som SWOT- analysen visade drogs slutsatsen att detta bör ske i steget idé och behov. Därför har en fördjupning av denna del i metoden gjorts på hur man bör välja material, genom att synliggöra konsekvenserna av dessa val. Tanken är att detta moment ska integreras i steget idé och behov i den designmetod man är van att använda. Metoden presenterad här ska således bara ses som en metod för att välja ett material för att kunna sluta materialcyklerna, inte för att designa en hel produkt, då hela designmetoden i sin helhet behövs.

För att visa hur materialvalet kan gå till enligt den framtagna modellen har Saiboos ställningstaganden inför val av material satts in i metoden. Den grafiska illustrationen av materialvalsprocessen visar endast en schematisk bild av hur den passar in i Saiboos livscykelperspektiv, hänger ihop med den fullständiga designmetoden samt ger en översikt över processens steg. Till den grafiska bilden finns sedan en utförligare beskrivning av Saiboos ställningstaganden och hur metoden används, vilket presenteras här nedanför. Således är dessa tänkta att komplettera varandra för att bäst förstå hur processen går till.

Förklaring till den grafiska illustrationen av materialvalsprocessen

Saiboos logga visar företagets affärsidé och arbetssätt ur ett livscykelperspektiv, med början i designfasen (designmetoden), vidare till användning, insamling, återanvändning och återvinning till nya produkter och slutligen investering i olika miljöprojekt. I designfasen återfinns steget idé och behov, och det är där som momentet materialval ingår i den nya modellen. I momentet materialval ingår 4 steg för att synliggöra konsekvenserna av valet och för att säkerställa att materialcyklerna kan slutas. I den grafiska modellen presenteras endast de verktyg som ansågs mest relevanta för Saiboos räkning, för att göra det enklare och mer överskådligt samt ge ett tydligt exempel.



Figur 1. Schematisk översiktsbild över hur materialvalsprocessen i den föreslagna designmetoden kan gå till. Bilden visar också hur denna process förhåller sig till designmetoden i sin helhet och hur den passar in i Saiboos livscykelperspektiv.

BESKRIVNING AV MATERIALVALSPROCESSEN

Här följer en mer utförlig beskrivning av hur de olika stegen i processen är tänkta att utföras och vad de innebär. Till skillnad från den grafiska illustrationen av modellen presenteras här även de övriga undersökta verktygen för att visa under vilket eller vilka steg de passar in som alternativ till Saiboos eller andra aktörers verksamhet.

1. Ställningstaganden och checklista

Detta första steg utgör utgångspunkten och riktningen för materialvalet. De övergripande frågor som designern behöver ta ställning till för att förstå processen är:

- Hur återanvänds och återvinns olika material och materialkompositioner?
- Vilka miljökonsekvenser av produktion, användning och återvinning ger materialen?
- Hur och vad kommunicerar man till kunden för att underlätta återvinningen och ge möjligheten att göra ett aktivt val för en hållbar miljö genom att visa på miljökonsekvenserna av materialvalet?

Checklistan:

Som hjälp för att ange riktning och säkerställa att man är på rätt väg under designprocessens gång, har en checklista med indikatorer för ekologisk hållbarhet tagits fram. Denna lista ska därför finnas med och användas under varje steg i processen, så att alla beslut och ställningstaganden kan checkas av mot den.

Tabell 2. Checklista över indikatorer för ekologisk hållbarhet inklusive slutna materialcykler som används under designprocessens gång.

Checklista med indikatorer för ekologisk hållbarhet	Ja	Nej
Består produkten av endast återvinningsbara:		
<i>tyger?</i>		
<i>detaljer (knappar, blixtlås, etiketter, brodyr etc.)?</i>		
<i>tråd?</i>		
Möjliggörs återanvändning av:		
<i>produkten/materialet i befintligt skick?</i>		
<i>detaljerna?</i>		
<i>fibern?</i>		
Finns det en lösning på vad produkten kan bli efter återvinning?		
Leder materialvalen till att materialcyklerna kan slutas?		
Består produkten av lättseparerade material eller att hela produkten kan återvinnas tillsammans?		
Är produkten lättreparerad?		
Får produkten lång livslängd?		
Består produkten av endast ekologiska, komposterbara och/eller återvunna:		
<i>tyger?</i>		
<i>detaljer (knappar, blixtlås, etiketter, brodyr etc.)?</i>		
<i>tråd?</i>		
Innehåller produkten endast biologiskt nedbrytbara tillsatser (färger etc.)?		
Är materialens miljökonsekvenser av produktion, återvinning och användning lätt att kommunicera till kund?		
Är kundkommunikationen hur produkten ska återvinnas säkerställd?		

2. Återvinningsval med återvinningsnyckel

Det andra steget består av en återvinningsnyckel för att se vad olika material kan återanvändas och återvinnas till. Återvinningsnyckeln ska bara ses som exempel på material som är aktuella ur Saiboos perspektiv. Den behöver fyllas på med de material som är aktuella för den specifika användaren samt utökas allteftersom utvecklingen går framåt. Även för detaljer behöver nyckeln fyllas i, vilket inte varit möjligt att undersöka i denna rapport. Huvudsyftet är att tydliggöra att man behöver veta vilka material som faktiskt går att återvinna idag och vad materialet kan bli sedan, för att säkerställa att materialcyklerna kan slutas. Eftersom det inte finns något organiserat återvinningsssystem för textilier behöver man även veta vilka leverantörer eller företag som kan ta tillbaka materialet för att göra ett nytt material eller ny produkt samt vilka krav de ställer på materialkompositionen etc., så att hänsyn kan tas till dessa när man designar

produkten. Ett eventuellt samarbete med den aktuella leverantören behöver även säkerställas för att garantera det slutna systemet. Dessutom behöver man även ha i åtanke vad produkten kan återanvändas till för att veta hur den ska designas och för att eventuellt inleda samarbeten med andra aktörer, samt kunna kommunicera detta till kunden. Som ett komplement till checklistans indikatorer, finns här några förtydligande frågor som hjälp att förstå vad man behöver ta ställning till:

- Vilka material (tyg, detaljer, tråd) finns att välja på för att materialcyklerna ska kunna slutas?
- Vad kan materialen återanvändas till?
- Vad kan materialen bli efter återvinning?
- Vilka samarbetspartners kan återvinna materialen, för att garantera att cyklerna kan slutas samt veta vilka krav som ställs på materialkompositionen?

Återvinningsnyckel

	Material	Återanvändning ²	Samarbetspartner	Ny produkt
a) tyg	100 % bomull →	→	Re:newcell →	viskos →
	95/5 % bomull/elastan →	→	Re:newcell →	viskos →
	100 % polyester →	→	Teijin ³ →	polyester →
	50/50 % bomull/polyester →	→	? ⁴ →	? →
	100 % lyocell →	→	Re:newcell →	lyocell →
	95/5 % lyocell/elastan →	→	Re:newcell →	lyocell →
b) tråd	100 % bomull →	→	Re:newcell →	viskos →
	100 % polyester →	→	Teijin →	polyester →
	50/50 % bomull/polyester →	→	? →	? →
	100 % lyocell →	→	Re:newcell →	lyocell →
c) detaljer:	etikett 100 % plast →	→	→	→
	blixtlås 100 % metall →	→	→	→
	mixer av metall/polyester →	→	→	→
	knapp mixer av plast/metall →	→	→	→
d) hela produkten				

²T.ex heminredning: stoppning i kuddar, sänglinne, mattor etc.

³Teijin är ett japanskt företag som återvinner polyester (Teijin u.å.).

⁴Ny teknisk utveckling behövs för att sluta cyklerna för denna blandning.

3. Miljökonsekvenser

För att beräkna miljökonsekvenserna av produktion, användning och återvinning för materialen ansågs Higg index- verktygen *RDM – Beta* och *MSI* passa bäst för Saiboos del. Med hjälp av dem kan man få fram ett indexvärde på en produkt, utifrån olika faktorer såsom färger, kemikalier, resurser, vatten- och landanvändning, växthusgaser m.m. Då kan man även jämföra produkter eller materialkompositioner med varandra, för att lättare ta ställning till vad som är det bästa alternativet. Dock är dessa verktyg under utveckling och därför inte fullständiga, men de kan ge en indikation på vad man behöver ta ställning till. Nedan presenteras också alternativa verktyg för att hitta specifika leverantörer för material. Vilka verktyg som passar för detaljer har inte undersökts inom ramen för denna rapport, utan behöver fyllas i av användaren. Som hjälp till detta steg används checklistan, samt den övergripande frågeställningen:

- Vilka miljökonsekvenser av produktion, användning och återvinning ger materialen?

	<i>Steg/fas</i>	<i>Miljöpåverkan</i>	<i>Förslag på verktyg</i>
a) tyg	Produktion	totala kemikalier, GHG, vatten, avfall	http://rdm.apparelcoalition.org/tool http://msi.apparelcoalition.org/#/materials
	Användning Återvinning	tvätt, torkning återvinningsbart	} http://rdm.apparelcoalition.org/tool
	<i>Alternativ</i>	<i>Specifika tyger</i> ekologiska Cradle to cradle Bluesign-certifierade	
b) tråd	Se ovanför		
c) detaljer:	?		
	etikett		
	blixtlås		
	knapp		

4. Kommunikationsval

För att förtydliga miljökonsekvenserna av materialvalen samt styra mot en hållbar utveckling och slutna materialcykler kan checklistan och *RDM – Beta* - verktyget vara till hjälp. Övergripande frågor som designern behöver ta hänsyn till är:

- Vad kommunicerar man till kunden för att säkerställa att plagget återvinns?
- Hur kommunicerar man hur produkten återvinns och vad den blir sedan?
- Vad kommunicerar man till kunden för att visa på materialets miljökonsekvenser utifrån produktion, användning och återvinning?

Vad kommunicera?

Hur plagget ska återvinnas

Miljökonsekvenser

Återvinningsval



Verktyg

Checklistan

Higg Index RDM - Beta

<http://rdm.apparelcoalition.org/>

Övrigt

Skötselråd: Innehåll, tvättråd, torkning, användning

Reparationsråd

DISKUSSION

Metod för projektet

Tanken från början var att testa designmetoden på designstudenter och därefter utvärdera deras resultat med hjälp av indikatorer och utvärderingsfrågor, för att senare kunna vidareutveckla metoden. Nu blev det av olika anledningar inte så, utan istället skedde utvecklingen kontinuerligt genom samarbete och bollande av idéer med designers och studenter, vilket bidragit stort till designmetodens utformning och innehåll. Indikatorerna som ändå togs fram för att utvärdera metoden, blev ändå grunden till själva checklistan till designprocessen, samt utgjorde en hjälp och riktning under arbetet med att utveckla metoden. Sådär i efterhand borde ändå mer tid ha lagts på att bolla idéer med andra, då det ofta är då de bästa lösningarna kommer fram, samt när man behöver förklara hur man menar som man märker var det finns luckor i tankesättet.

Designmetoden

Att fokusera på steget idé och behov och just materialvalsprocessen känns som ett bra val för att tydliggöra utvecklingen av designmetoden. Att checklistan, återvinningsnyckeln och verktygen är enkla att förstå och använda är en av de viktigaste faktorerna för att praktiskt kunna genomföra designmetoden framgångsrikt. Därför är utformandet av dessa högst väsentligt för att metoden ska bli applicerbar i en större skala. I en workshop med designstudenter framkom det just hur viktig användarvänligheten är för att designers ska vilja och orka använda metoden och verktygen. Den behöver därför innehålla så få steg som möjligt, samt att alla verktyg för funktion och miljöpåverkan finns att hitta på samma ställe, t.ex en websida. Delvis av den anledningen valdes Higg index som utgångspunkt, men också för att det verktyget har utvecklats under lång tid av många kunniga inom branschen. Svårigheten är ju att få det komplexa att bli enkelt, att få alla variabler av miljökonsekvenser att bli enkla att förstå och hantera. En idé kan vara att utveckla checklistan och verktygen till olika nivåer av svårighetsgrad, från övergripande till mer detaljerad, för att kunna passa olika användares kunskaper och behov. Helt klart är att detta förslag på materialvalsprocess för en ny designmetod behöver testas och vidareutvecklas för att se hur de olika stegen passar ihop med varandra och uppfyller kravet på bibehållen kreativitet i processen samtidigt som den uppfyller sitt syfte, för att i förlängningen kunna bli användbar för den stora massan.

Verktygen och checklistan

I en vidareutveckling av metoden behöver frågeställningarna under varje steg synkas med checklistan för att det ska bli tydligt och slippa onödig upprepning. Eventuellt att checklistan delas upp med tydlig koppling till varje steg, så att den innefattar alla frågor man behöver ta ställning till. Checklistans indikatorer behöver också ses över om alla är relevanta och om något saknas, samt att definiera vad som menas med ekologisk hållbarhet.

Att utveckla återvinningsnyckeln, speciellt för blandmaterial, anser jag helt klart som det viktigaste momentet för att kunna sluta materialcyklerna. Eftersom den delen är väldigt teknisk och kemiorienterad, kräver det expertkunskaper inom dessa områden för att undersöka och forska på hur man kemiskt eller mekaniskt kan separera dessa blandningar, samt hur man gör ny fiber av dem. I återvinningsnyckeln behöver även hur produkten och materialet går att separera komma in som en rubrik, d.v.s. man behöver känna till partnerns återvinningsprocess, för att veta vilka villkor och krav som ställs på materialkompositionen, så att hänsyn kan tas till dessa när man designar produkten. Återvinningsnyckeln behöver även fyllas på med detaljer som knappar, blixtlås etc.

En annan fundering är varför återvinningsdelen (end of use) i Higg index- verktyget *RDM - Beta* endast värderas till 15 % av en produkts totala miljöpåverkan? Vad bygger den bedömningen på och hur skulle branschen påverkas och vilka effekter skulle det ge om den delen värderades högre eller fick större betydelse? Verktöget skulle också behöva utvecklas till att innefatta återvinningsprocessens miljökonsekvenser i form av kemikalie- och energianvändning, ifall det anses relevant.

Kundkommunikationen

En fördjupning i kundkommunikationen hanns tyvärr inte med i detta arbete, varför denna del av metoden behöver utvärderas och utvecklas mer för att göra det enklare att förstå och avgöra vad som är relevant att ta upp i metoden eller inte. Hur valet av material ska värderas och förhålla sig till övriga miljökonsekvenser behöver undersökas vidare. En annan aspekt av kundkommunikationen som behöver ses över är dess betydelse för att visa kretsloppsledarskap och därmed visa vägen till en hållbar utveckling.

Implementering av designmetoden

Den stora frågan för framtiden är vilka material, blandningar som rena, som går att återvinna och hur. Där krävs mer forskning och utveckling för att göra fler material möjliga för återvinning, vilket är en förutsättning för implementering i stor skala i en bransch präglad av mångfald av stilar, funktioner och uttryck.

Att verktyg och återvinningsnycklar finns tillgängliga för allmänheten, eller små som stora producenter och aktörer, i någon slags informationsbank, skulle såklart underlätta för fler att välja hållbara och återvinningsbara material, om de vet vad som finns att tillgå.

Så småningom behövs också en infrastruktur för insamling av textilier, samt ett system eller en metod hur man identifierar fibern vid retur. Hur många gånger materialen går att återvinna och hur man vet på vilken omgång ett material är, behöver också utredas, ifall detta inte är redan känd kunskap inom återvinningsbranschen.

Eftersom det i dagsläget inte finns ett fungerande standardiserat nationellt eller globalt insamlingssystem för textilier, krävs det att de olika aktörerna för produktion och återvinning samarbetar för att materialcyklerna ska kunna slutas. En annan variant är att man ändå designar som om alla systemen fanns på plats, då det är på gång och de kläder som produceras idag förhoppningsvis kommer vara i omlopp några år och tills det är dags för återvinning är problemet förhoppningsvis löst. Men då krävs det att man har ett hum om hur systemet kommer att fungera, så att produkterna kan tas om hand på ett korrekt sätt.

Slutligen är det även viktigt att ta i beaktning hur ekonomiska de olika materialvalen, insamlingen och återvinningsprocessen är, både för producent, leverantör och kund, då det i slutändan är en avgörande faktor för om det kommer att genomföras eller inte. Det måste vara lönsamt för alla parter för att vara ett gångbart alternativ till dagens lösningar.

SLUTSATS

Stegets idé och behov ansågs vara det viktigaste steget för att sluta materialcyklerna och utifrån det togs en modell fram på en materialvalsprocess bestående av fyra steg: ställningstagande och checklista, återvinningsval, miljökonsekvenser samt kommunikationsval. Checklistan med indikatorer för ekologisk hållbarhet, samt verktygen *RDM – Beta* och *MSI*, som ingår i Higg index, användes som bas och utgångspunkt i metoden. Viktigast för kundkommunikationen är att kommunicera hur materialet/plagget ska återvinnas, vilka miljökonsekvenser det ger samt vad produkten blir efter användningen, för att ge kunden en möjlighet att göra ett aktivt val för miljön.

Att återvinningsnyckeln vidareutvecklas, speciellt för blandmaterial, anses som det viktigaste steget för att i kommersiell skala kunna sluta materialcykler i framtiden.

För att kunna implementeras i stor skala behöver det framtagna förslaget på materialvalsprocess för en ny designmetod testas och vidareutvecklas för att se hur de olika stegen passar ihop med varandra och uppfyller sitt syfte, samtidigt som kreativiteten bibehålls.

REFERENSER

Bluesign (2013). *Bluesign blueguide*. http://www.bluesign.com/industry/bluesign-system/web-applications/bluesign-blueguide#.U14RZfl_uAh [2014-04-18]

Cradle to Cradle Product Innovation Institute (2011a). *Cradle to Cradle Certified Product Registry*. <http://www.c2ccertified.org/products/registry> [2014-06-05]

Cradle to Cradle Product Innovation Institute (2011b). *The Cradle to Cradle Certified Product Standard*. http://www.c2ccertified.org/product_certification/c2ccertified_product_standard [2014-06-05]

Energirådgivningen (2013). *Faktablad tvättstugan*. http://www.energiradgivningen.se/sites/default/files/root/faktablad/Faktablad_tvattstugan_130424.pdf [2014-06-06]

Global Organic Textile Standard (2013). <http://www.global-standard.org/> [2014-04-18]

Innovativ Kultur (2013). <http://www.innovativkultur.se/sv/projekt/omgang12/NyDesignMetod> [2014-05-19]

KTH (2012). <http://www.kth.se/forskning/pa-djupet/slut-pa-textil-sloseriet-1.342018> [2014-05-28]

Persson, J. (2014). *Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen*. Rapport inom praktikkurs, Mittuniversitetet i Östersund, Avdelningen för ekoteknik och hållbart byggande.

Saiboo (2014). <http://saiboo.se/> [2014-04-22]

Sustainable Apparel Coalition (2013a). *Materials Sustainability Index*. <http://msi.apparelcoalition.org/#/> [2014-04-17]

Sustainable Apparel Coalition (2013b). *Rapid Design Module – Beta*. <http://rdm.apparelcoalition.org/> [2014-04-17]

Sustainable Apparel Coalition (2013c). *The Higg Index*. <http://www.apparelcoalition.org/higgindex/> [2014-04-17]

Teijin (u.å.) *Solutions*. <http://www.teijin.com/solutions/ecocircle/> [2014-06-06]

Tekie, H., Palm, D., Ekvall, T. & Söderholm, P. (2013). *Samhällsekonomisk analys av etappmål för textil och textilavfall*. Rapport på uppdrag av Naturvårdsverket. Göteborg och Luleå: IVL Svenska Miljöinstitutet AB och Luleå Tekniska Högskola. <http://www.naturvardsverket.se/>

Tengdahl, F., Pettersson, S., Eriksson, E. & Ignberg, K. (2014). *Miljöklassning av lyocell*. Studentrapport, Mittuniversitetet i Östersund, Avdelningen för ekoteknik och hållbart byggande.

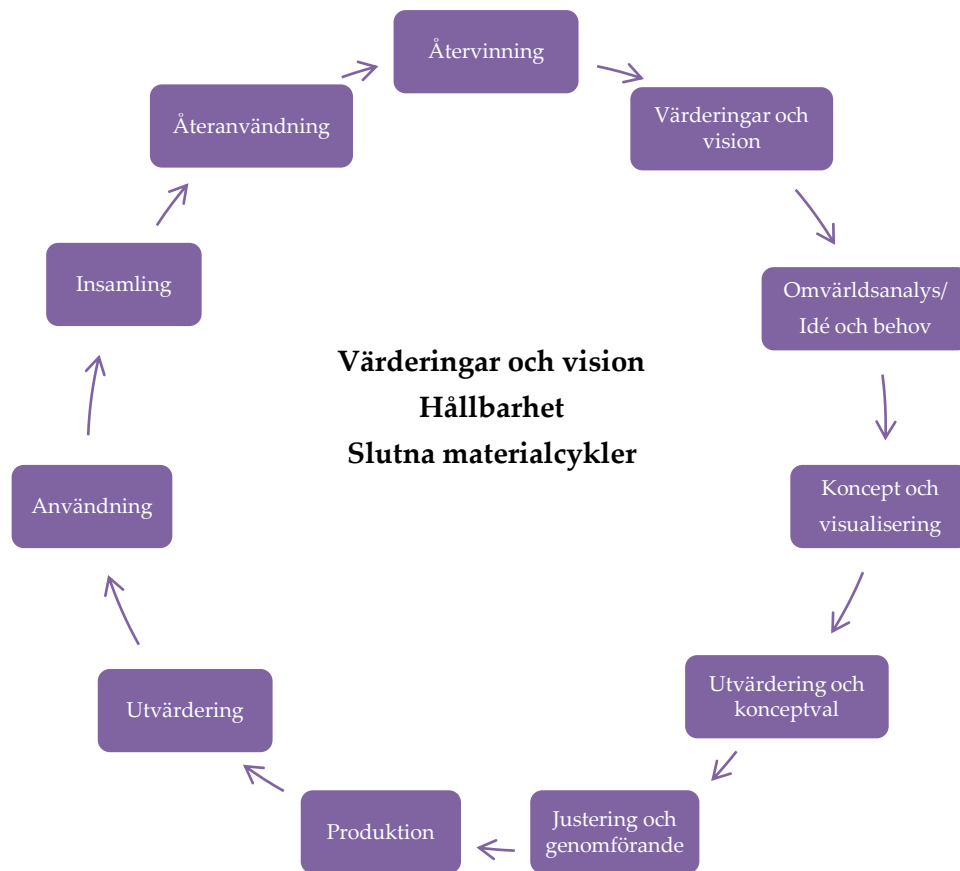
Textile Exchange (u.å.). *Recycled polyester*. <http://textileexchange.org/node/959> [2014-06-05]

BILAGA 1

Utdrag ur rapporten Ny designmetod för slutna materialcykler inom textilbranschen (Persson 2014), som visar det förslag på designmetod som togs fram under scenariot "imorgon".

DESIGNMETODEN "IMORGON"

Förslag på hur designmetoden kan se ut "imorgon"



Figur 2. Förslag på hur designmetoden skulle kunna se ut imorgon. Ledorden i mitten av cirkeln är centrala och genomsyrar varje steg i processen.

1. Värderingar och vision

Grundläggande värderingar som stödjer och strävar efter följande principer och som hela designprocessen utgår ifrån:

- alla processer och material ska vara ekologiskt och socialt hållbara
- alla material ska vara rena och fria från farliga tillsatser och designas för att ingå i separerade biologiska eller tekniska kretslopp = slutna materialcykler
- designern tar ansvar för vad som händer med alla plagg efter dess användande

- *"Let's put the filters in our heads and not at the ends of pipes"*
- konceptet av avfall ska elimineras, d.v.s. alla material ska ge näring till något annat efter användandet

Ett hållbarhetsindex som alla beslut checkas av mot för att se till att visionen och målbilden uppfylls i så stor utsträckning som möjligt. Denna uppdateras ständigt och innefattar bl.a följande kriterier:

- ekologiska material
- komposterbara material
- lokala material
- återvunna material
- återvinningsbara material
- lättseparerade material
- lättreparerade produkter
- lång livslängd
- endast biologiskt nedbrytbara tillsatser ("kemikalier", färger, behandlingar...)
- fri från farliga kemikalier och tillsatser...
- endast förnyelsebar energi i alla energikrävande processer

2. Omvärldsanalys/idé, behov och funktioner

Trendspaning på färger, teman och innovationer inom hållbara material och lösningar.

Idé, behov och funktioner.

Ett första urval av de material man vill utgå från görs i enlighet med hållbarhetsindexet och en "materialåtervinningsnyckel", samt med en idé om vad materialet kan bli efter användning.

3. Koncept och visualisering

Designern utgår från de grundläggande värderingarna, hållbarhetsindexet (checklistan), "materialåtervinningsnyckeln" och trendspaningen och gör ett ramverk för riktningen på kollektionen.

Under processen finns ett antal verktyg som t.ex Biomimicry DesignLens, Life's principles (biomimicry.net) (se bilaga 1 och 2) och ett antal frågor som designern kan ställa för att komma på smarta lösningar, ta ansvar för alla flöden, designa för hållbarhet och vad som händer sedan för att passa in i det biologiska eller teknologiska kretsloppet.

Exempel på frågor är:

- Om jag skulle få tillbaka alla produkter jag skapat dumpat på mitt skrivbord och jag inte får slänga dem i soporna – vad gör jag med dem?
- Vad händer om produkten inte hamnar i rätt återvinningsssystem, d.v.s. den mänskliga faktorn inträffar?
- Gör den här produkten människor gladare? Fyller den någon funktion?

Mer specifika materialval görs enligt "materialåtervinningsnyckeln" och hållbarhetsindexet.

Skisser på förslag till koncept och kollektion tas fram.

Hållbarhetsexperter, kemister etc. finns med i processen hela tiden som stöd och konsulter vid val av material.

Följande steg följer i stort den traditionella metoden och genom syras av de grundläggande värderingarna och strävan efter hållbarhet och slutna materialcykler:

4. Utvärdering och konceptval

5. Justering och genomförande

6. Produktion

7. Utvärdering

Följande steg ingår inte direkt i designmetoden, men är en förutsättning för att den ska kunna genomföras och en viktig del i hela processen av en produkts cirkulära flöde under sin livstid:

8. Användning

9. Insamling

10. Återanvändning

11. Återvinning