

WOOLLY



WOOLLY

En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen



WOOLLY

En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen

Denna trycksak är miljöanpassad, både när det gäller papper och tryckprocess. Endast växtbaserade färger har använts och pappersanvändningen är noga planerad.



PETRONELLA NORDMAN

Examensarbete
Yrkehögskolan Novia
Formgivning 2013

ABSTRAKT

YRKESHÖGSKOLAN NOVIA

Utbildningsprogrammet för Formgivning
Formgivare (YH) Inriktning Beklädnad, Åbo

EXAMENSARBETE

SKRIBENT	Petronella Nordman
TITEL	Woolly - En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen
HANDLEDARE	Tuula Bergqvist
SPRÅK	Svenska
TIDPUNKT	Våren 2013
SIDANTAL	81

SAMMANDRAG

I mitt examensarbete har jag presenterat en ny designstrategi, Cradle to Cradle (C2C), som baserar sig på ett kretsloppstänkande. Jag har använt kretsloppstänkandet i mitt eget formgivande och tagit fram en kollektion jackor för pojkar och flickor i åldern 3-7 år. Mina syften och mål är att bidra till en attitydförändring hos mig själv samt hos andra som läser mitt arbete, att skapa en grund så att jag i framtiden har något att stöda mig på vid en eventuell produktion för ett eget varumärke, fördjupa mig i begreppet C2C samt att forme en kollektion som motsvarar de hållbarhetsprinciper jag kommer fram till i min grundliga research.

I mitt arbete har lärt mig att man kan komma fram till bra produkter utan att använda sig av material som skadar klimat, natur eller hälsa och jag hoppas att jag med mitt arbete kan ge min kunskap vidare samt inspirera mina läsare till att tänka i nya banor. Ju fler som strävar efter en lösning på världens problem desto snabbare kommer problemen att lösas.

FÖRVARAS Webb biblioteket Theseus.fi

NYCKELORD Cradle to Cradle, barnkläder, kläddesign

TIIVISTELMÄ

AMMATTIKORKEAKOULU NOVIA

Muotoilun koulutusohjelma

Muotoilija (AMK) Suuntautumisala Vaatetus, Turku

OPINNÄYTETYÖ

TEKIJÄ	Petronella Nordman
TYÖN NIMI	Woolly - Mallisto Cradle to Cradle -periaatteella
OHJAAJA	Tuula Bergqvist
KIELI	Ruotsi
AIKA	Kevät 2013
SIVUMÄÄRÄ	81

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä esitellään uutta suunnittelustrategiaa, Cradle to Cradle (C2C), joka perustuu luonnon kiertokulkuun. Omassa suunnittelussa on käytetty luonnon kiertokulku-ajattelua, jonka pohjalta on kehitetty kokoelma takkeja 3-7-vuotiaille pojille ja tytöille. Tavoitteena on muuttaa asennetta itsessä ja työn lukijoissa, jotta voidaan kehittää pohja mahdolliselle omalle tavaramerkille ja tuotannolle, syventyä käsitteeseen C2C sekä kehittää kokoelma, joka vastaa kestävän kehityksen periaatteita, jotka on selvitetty tutkimuksen aikana.

Työn tulokset osoittavat, että voidaan kehittää hyviä tuotteita käyttämällä materiaaleja jotka eivät aiheuta haittaa ympäristölle, luonnolle tai terveydelle. Lopputuloksen toivotaan vievän tietoa eteenpäin sekä luomaan uusia ajattelutapoja lukijoille. Mitä useammat ihmiset pyrkivät ratkaisemaan maailman ongelmia, sitä nopeammin ongelmat ratkaistaan.

SÄILYTYS-PAIKKA Web-kirjasto Theseus.fi

HAKUSANAT Cradle to Cradle, lastenvaatteet, vaatesuunnittelu

ABSTRACT

NOVIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree program in Design

Designer, Specialization Clothing, Turku

BACHELOR'S THESIS

AUTHOR	Petronella Nordman
TITLE	Woolly - A collection based on the Cradle to Cradle designprinciple
SUPERVISOR	Tuula Bergqvist
LANGUAGE	Swedish
DATE	Spring 2013
NUMBER OF PAGES	81

SUMMARY

My bachelor's thesis presents a new design strategy, Cradle to Cradle (C2C), which is based on a closed cycle approach. I have used the C2C-principles in my own design process and developed a collection of jackets for boys and girls aged 3-7 years. My aims and goals are: to contribute to a change of attitude in myself and in others reading my work, to create a foundation for the possibility of creating a future collection, immerse myself in the concept of C2C, and to design a collection that meets the sustainability principles I reach with my thorough research.

My thesis has taught me that it is possible to come up with good products without using materials that harm the climate, the nature or your health, and I hope that I can spread my knowledge and inspire my readers to think in new kind of ways. The more people who seek a solution to the world's problems, the faster the problems will be solved.

FILING Web-library Theseus.fi

KEYWORDS Cradle to Cradle, children's clothing, clothing design

WOOLLY - En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen

GRAFISK FORM

Petronella Nordman

PROGRAM

Adobe Indesign, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop och Microsoft Word

TYPSNITT

Mossy och Adobe Garamond Pro

PAPPER

Inlaga: 4/4 G-print 130g

Omslag: 4/0 Avanta Card 230g + laminering 1/0

TRYCK

Fram, Vasa 2013

TACK

till **MARKUS** för korrekturläsning och uppmuntran
till **TUULA** för handledning och entusiasm
till **SARAH** för hjälp vid knapptillverkning
till **KNUT** och **MOA** för fint modellande

till alla mina **VÄNNER** och
till min **FAMILJ** för stöd och uppmuntran i allt jag gör



FÖRORD

Jorden består av oändligt många ekosystem, stora som små. Ett ekosystem kan vara allt från en liten vattenpöl till en massiv bergskedja och alla är delar av hela jordens ekosystem, ekosfären. Ekosfären består av fyra olika sfärer: litosfären, biosfären, atmosfären och hydrosfären. Idag flyttar människor material från litosfären utan att återlämna det och resultatet blir att en stor obalans skapas bland de olika sfärerna. Alla ekosystem har olika kretsloppstid och bärformågor, men om ett ekosystem rubbas leder det ofta till att många andra också påverkas. Ekosystem har ofta förmågan att återhämta sig efter olyckor och skador men med den fart som människan påverkar ekosystemen idag hinner naturen inte med. Människan har helt enkelt, en för stor inverkan på miljön. (Thorpe, 2008 s. 63-67).

Människans inverkan på miljön började egentligen under den industriella revolutionen. Vi kan dock inte skylla på den eftersom man då helt enkelt inte visste vad utsläppen skulle innebära långsiktigt. Idag har vi däremot kunskapen, men ändå fortsätter vi ruinera jorden på dess råvaror och bidra till miljöförstörelse. Med mitt examensarbete vill jag presentera en ny designstrategi, Cradle to Cradle (C2C), som baserar sig på ett kretsloppstänkande som inte rubbar jordens ekosystem. Jag kommer att använda kretsloppstänkandet i min egen formgivning och på så sätt ta mitt ansvar i hållbarhetsfrågan. Formgivare brukar ofta använda naturens formspråk som inspiration, men jag vill istället inspireras av naturens uppbyggnad och struktur och skapa produkter som kan likna naturliga kretslopp.

Figur 1. Förord

ORDFÖRKLARINGAR

C2C Cradle to Cradle, en designstrategi som bygger på ett kretsloppstänkande.

EKOEFFEKTIVITET En strategi, främst inom industrin, för att producera varor som kräver så lite energi och material som möjligt, både vid tillverkning och vid användning.

BIOMIMETIK (Även Biomimik) Imitation av naturliga processer.

LCA Life Cycle Assessment. En metod för att åstadkomma en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under en produkts livscykel, från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning, till avfallshantering inklusive alla transporter och all energigång i mellanleden.

DEPONI Avfall som inte kan förbrännas eller återvinnas.

CRADLE TO GRAVE En produkts linjära livscykel där råvara blir till avfall i slutet av cykeln.

HABITAT En växt- eller djurarts naturliga miljö.

UNMARKETABLES Material som ingår varken i ett biologiskt eller ett teknologiskt kretslopp.

ECO INTELLIGENT MATERIAL Ett material tillverkat så att det är biologiskt nedbrytbart eller kan ingå i det teknologiska kretsloppet.

ZERO WASTE En filosofi där allt avfall ska elimineras i designprocessen.

GOTS The Global Organic Textile Standard, en certifiering för ekologiska tyger.



FÖRORD

Jorden består av oändligt många ekosystem, stora som små. Ett ekosystem kan vara allt från en liten vattenpöl till en massiv bergskedja och alla är delar av hela jordens ekosystem som kallas biosfären. Ekosfären består av 4 olika sfärer: litosfären, biosfären, atmosfären och hydrosfären. Idag flyttar människor material från litosfären utan att återlämna det. Resultatet blir att en stor del av jorden blir översattad och ekosystemen rubbas så att de inte längre fungerar som de ska. Alla ekosystem har olika funktioner och bidrar till att hålla jorden livskraftig. Om vi inte tar hänsyn till att många andra också påverkas av våra handlingar, kan vi riskera att förstöra ekosystemen och därmed påverka oss själva. Människan har helt enkelt en för stor inverkan på miljön.

Människans inverkan på miljön började egentligen under den industriella revolutionen. Vi kan dock inte skylla på den eftersom man då helt enkelt inte visste vad utsläppen skulle innebära långsiktigt. Idag har vi däremot kunskapen, men ändå fortsätter vi rivna i samma riktning. Jag presenterar en ny designstrategi, Cradle to Cradle (C2C), som baserar sig på ett kretsloppstränkande och som inte rubbar jordens ekosystem. Jag kommer att använda mig av C2C i alla mina produkter. Formgivare brukar ofta använda sig av naturens formgivning som inspiration men jag vill tillämpa naturens uppbyggnad och struktur och skapa produkter som kan bli naturliga kretslopp.

Figur 1. Ekosystem

KOMMENTAR TILL LÄSAREN

Mitt arbete är uppdelat i 4 kapitel. Jag har börjat med ett inledande kapitel där jag beskrivit bakgrunden till mitt arbete samt mina mål, syften och andra praktiska frågor. Det andra kapitlet är en forskande del, där jag gjort en grundlig research som jag sedan sammanställt i underrubriker. Eftersom viss information av min forskningsdel inte är väsentlig för alla mina läsare, har jag lagt de tunga delarna som bilagor i slutet av mitt arbete. Med min forskningsdel vill jag tydligt men på ett informativt sätt föra vidare till mina läsare vad jag lärt mig under processen. I det tredje kapitlet har jag tillämpat vad jag lärt mig, på min egen kollektion genom att göra analyser, och genom att visuellt visa min process

från produktplanering till färdig kollektion. Ett avslutande kapitel binder samman hela mitt arbete med resultat och reflektion, där läsaren får ta del av mina egna åsikter gällande mitt examensarbete.

Eftersom jag vill att mitt arbete ska skapa många tankar och åsikter, har jag lämnat breda marginaler så att läsaren kan sitta redo med en penna i handen för att kunna anteckna med synpunkter och kommentarer.

Figur 2. Kommentar till läsaren

INNEHÅLL

Förord	1
Ordförklaringar	3
Kommentar till läsaren	5

INLEDNING

Bakgrund	10
Syfte	11
Mål	11
Frågeställning	11
Källor	12
Avgränsningar	15

RESEARCH

Cradle to Cradle	18
Eliminera avfall	22
Främja mångfald	25
Formge med naturen	26
Solen som energikälla	28
Material	30
Material på dagens marknad	32
Att mäta en produkts hållbarhet	34
Certifikat	36

TILLÄMPNING

Målgrupp	42
Material	44
En hållbarhets analys över min kollektion	46
Att gestalta hållbarhetstankar i en kollektion	48
Skisser	50
En kollektion	54
Arbetskisser	56
De valda modellerna	57
Färgval	58
Mönster	60
Produktkort	64
Fotografier	66

AVSLUTNING

Resultat	70
Reflektion	72
Efterord	74

BEGREPP

Källförteckning	78
Bildförteckning	80
Citatförteckning	81

BILAGOR

Avfallshantering i Finland	
Återvinning	
Kompostering	
LCA	
Labbresultat	
Placering av mönsterdelar för minsta möjliga spill	

INLEDNING



INLEDNING

För att förstå mitt examensarbete är det viktigt med en inledning där jag beskriver min bakgrund, mina syften, mål och frågeställningar, mina källor samt mina avgränsningar. Ett inledande kapitel ger läsaren den grund som behövs för att förstå hur jag förhållit mig till resten av mitt arbete.

BAKGRUND

Jag ser ett problem i hur vi människor behandlar miljön idag. Konsumenten är väldigt ofta omedveten, eller inte intresserad av produktens hållbarhetsprofil, vilket betyder att jag som formgivare måste ta ett större ansvar när det gäller hållbar utveckling. En produkts livscykelns första steg är designprocessen, alltså mitt ansvar, och i det här skedet kan upp till 80 % av produktens hållbarhetsprofil avgöras. Med mitt examensarbete vill jag inspirera både mig själv och andra till att ändra vårt tankesätt, jag vill visa att förbättringar på produktnivå måste gå hand i hand med stora attityd- och beteendeförändringar. Jag hoppas att jag kan, genom att gestalta hållbarhetstankar i en kollektion för barn, delta i debatten som pågår kring hållbar utveckling och miljöpåverkan.

I modevärlden är C2C-marknaden idag väldigt liten, få kläddesigners har tagit sig an uppgiften att jobba enligt tankesättet. Det Stockholmsbaserade företaget Bonkeli, lanserade världens första C2C-barnklädsollektion 2010 och lyckades skapa stor efterfrågan på produkterna. Tyvärr kunde inte företaget möta den stora

efterfrågan just då, vilket ledde till att konceptet rann ut i sanden. (personlig kommunikation med Jeppe Larsen, September 2012). Senare har även det tyska företaget Trigema lanserat baby bodyn och accessoarer som är C2C-certifierade, men förutom Bonkeli och Trigema, har jag inte stött på fler företag som jobbar med C2C-barnkläder. För damer och herrar finns det några fler företag som satsat mer eller mindre på att utveckla kollektioner baserade på tankesättet. Matilda Wendelboe är en framgångsrik kläddesigner i Sverige, som gjort världens första kollektion av endast C2C-certifierade material. (Wendelboe 2013) Puma, Stella McCartney och Gucci är några av de större företag som jobbat lite kring C2C (Liggett 2011). Att utbudet av C2C-kläder idag är litet, ser jag både som en stor utmaning pga. brist på föregångare, men även som en bra möjlighet för mig att bidra med något nytt och spännande.

SYFTE

- Bidra till en attitydförändring hos mig själv samt hos andra som läser mitt arbete.
- Visa vilka möjligheter det finns inom branschen och hur man kan tillämpa dem i sina egna produkter.
- Gestalta hållbarhetstankar i en kollektion så att det blir lättare för människor att uppfatta dem och skapa efterfrågan på sådana produkter, vilket slutligen kan bidra till ett mer hållbart samhälle.
- Se kritiskt på C2C-tankesättet och ta reda på ifall det verkligen är ett hållbart sätt att formge på.
- Skapa en grund så att jag i framtiden har något att stöda mig på vid en eventuell produktion för ett eget varumärke.

MÅL

- Fördjupa mig i begreppet C2C samt öka andras medvetenhet om ämnet.
- Formge en kollektion som motsvarar de hållbarhetsprinciper jag kommer fram till i min research.
- Lära mig mera om de certifierade materialen och hur utbudet av dem ser ut på dagens marknad.
- Göra en analys av mitt eget material, både med hjälp av Life Cycle Assessment (LCA) och C2C-principer, samt att undersöka vad som bättre beskriver hållbarheten för en produkt.

FRÅGESTÄLLNING

- Hur skiljer sig C2C från andra hållbarhetstankar?
- Hur får man en C2C-certifiering och behövs den?
- Skulle ett C2C-samhälle fungera och skulle det i så fall vara ett mer hållbart samhälle än det vi har idag?
- Hur formger man en kollektion enligt C2C-tankesättet?
- Hur kan man formge en kollektion så att konsumenten förstår och intresserar sig för hållbarhetsproblemet?

KÄLLOR

Jag har valt tryckta källor framom elektroniska källor, men eftersom ämnet är ganska nytt har jag givetvis också varit tvungen att läsa många artiklar, avhandlingar och texter från internet.

Den viktigaste boken för mig i mitt examensarbete har varit, *Cradle to Cradle, Remaking the way we make things* (2009). Boken är skriven av upphovsmännen till C2C-teorin, Michael Braungart och William McDonough. Braungart är en tysk kemiprofessor som var en av de främsta miljöforskarna på 1960-talet. Han var med och grundade Tysklands gröna parti samt kemiavdelningen på Greenpeace. McDonough är en amerikansk arkitekt och blev bland annat utsedd av Time Magazine som "Hero for the planet" 1999. I boken utmanar författarna teorin att mänsklig industri förstör världen. Istället, söker de sig till naturen för att hitta produktionssystem, som imiterar naturens egna processer, och tillämpar dem i vårt samhälle. (Braungart & McDonough 2009; Braungart 2013; McDonough 2013).

Den andra boken som varit till stor hjälp i mitt arbete är, *Design för hållbar utveckling* (2008), av Ann Thorpe. Boken tar upp grunderna för hållbar utveckling och för mig har den fungerat perfekt som faktakälla att ha vid sidan om allt annat material. Ann Thorpe undervisar och forskar i design för hållbar utveckling vid Barlett School of Architecture och Londons universitet. Hon har tagit sina examina vid Stanford (Design och Miljö) samt vid UCLA (Energi och naturtillgångar). (Thorpe 2008).

Mark Lynas bok, *Guds utvalda art, hur planeten kan överleva oss* (2012), har gett mig mycket kall fakta till mitt arbete. I boken har Lynas sammanfattat den senaste forskningen på miljöområdet samt gett mig en inblick i hur kritiskt läget på jorden verkar vara. Jag har tagit avstånd från Lynas åsikter eftersom jag personligen inte tycker att han använder sin kunskap på rätt sätt. Författaren säger att vi måste leka Gud och använda oss av vetenskap och teknologi för att rädda planeten. Lynas är en radikal miljöaktivist ursprungligen från Fiji. (Lynas 2012)

Figur 3. Litteratur





AVGRÄNSNINGAR

Hållbar utveckling är ett väldigt brett ämne, och för att kunna förstå C2C-design principen måste man känna till grunderna i hållbar utveckling. I mitt examensarbete har jag forskat i hållbar utveckling, men eftersom jag är tvungen att avgränsa mig har jag antagit att läsaren redan kan grunderna och därför inte skrivit desto mera om det. Jag har även forskat i kemikalier och tungmetaller eftersom det är ett viktigt ämne när det gäller mina material. (Dock har jag lämnat bort det i min text eftersom det är ett ämne så stort att det skulle passa som ett eget examensarbete). Jag har försökt hålla mig till det absolut viktigaste och mest väsentliga för mig, mina läsare och mina framtida konsumenter. Jag har koncentrerat mig mycket på material och det som kan tänkas vara viktigt för min framtid inom ämnet. Fastän C2C berör allt från stadsplanering till förpackningar så är jag en formgivare som formger kläder och har därför försökt hålla mig till den delen av C2C-forskning.

Figur 4. Avgränsningar

RESEARCH



RESEARCH

För att kunna gestalta en hållbarhetstanke i en kollektion är det viktigt med en grundlig research i ämnet. Den information jag behöver, mina läsare behöver samt mina framtida konsumenter kan behöva har jag sammanställt i ett kapitel genom att lyfta fram det mest väsentliga. Den mindre väsentliga informationen, men som jag ändå anser nödvändig, har jag lagt som bilaga i slutet av mitt arbete.

CRADLE TO CRADLE

Cradle to Cradle (C2C) är en designprincip som använder naturens ekologiska system som modell för mänskliga produktionsprocesser. Upphovsmännen för designstrategin är den tyske kemiprofessorn Michael Braungart, samt den amerikanske arkitekten William McDonough. Enligt vissa källor lär Walter Stahel ha grundat begreppet redan på 1970-talet som motpol till Cradle to Grave principen, men begreppet blev känt först när Braungart och McDonough gav ut första upplagan av boken *Cradle to Cradle, remaking the way we make things 2002*. (Harper 2008).

Designstrategin bygger på att alla produkter ska ingå i eviga materialcykler där avfall blir "föda" eller nya råvaror åt industrin, utan kvalitetsförlust. Enligt principen finns det två cirkulära kretslopp; det biologiska där allt ska kunna brytas ner och bli till

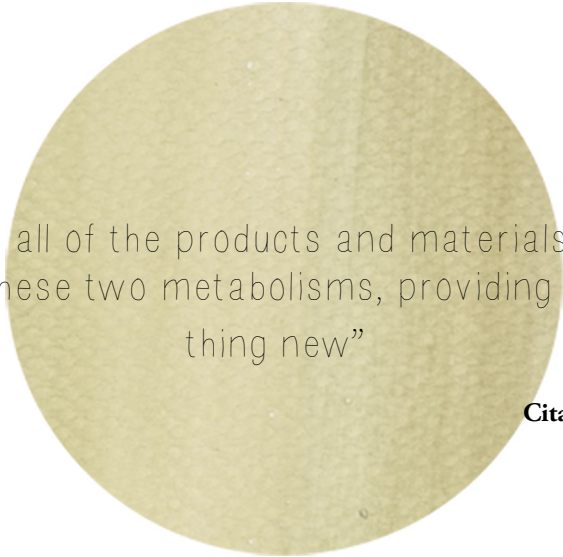
näring som kan tas upp igen; och det teknologiska där produkterna ska vara designade så att de kan återanvändas i oändlighet utan att bli av sämre kvalitet. Materialen måste vara rena och inte blandas ihop, eller planerade så att man lätt ska kunna ta isär dem vid återanvändning och på så vis, ta vara på materialet på rätt sätt. Till det biologiska kretsloppet kan det vara fråga om material som ull, bomull, lin, bambu eller eukalyptus baserat lyocell, medan återvinningsbara och intelligenta syntetmaterial kan cirkulera i det teknologiska kretsloppet. För att göra principen tydlig har man tagit fram tre övergripande principer som bör följas: avfall är föda, solen som energikälla och främja mångfald. (Braungart & McDonough 2009).

Figur 5. Det biologiska och teknologiska kretsloppet



DET BIOLOGISKA KRETSLOPPET

DET TEKNOLOGISKA KRETSLOPPET



“With the right design, all of the products and materials manufactured by industry will safely feed these two metabolisms, providing nourishment for something new”

Citat 1. Braungart & McDonough 2009

C2C-principen utvecklas som bäst i Holland och Danmark genom tillämpning av den vid formgivningen av produkter, byggnader, produktionssystem och till och med stadsplanering. Genom att kopiera naturliga processer, s.k. biomimetik, stärker man jordens ekosystem i stället för att försvaga den. Idag försöker vi ofta sträva efter att vara ”mindre dåliga” när vi formger, konsumerar och återvinner vilket bidrar till att vi skjuter upp och osynliggör problemen. Braungart och McDonough anser målsättningen, att vara “mindre dålig” som lönlös, och vill att man istället för att göra något dåligt mindre bra, ska man göra det bra från början. Upphovsmännen är väldigt tydliga med att de inte vill lägga skulden på människan och samhället utan istället uppmuntra till ett nytt tankesätt. (Braungart & McDonough 2009).

C2C-tanken är dock inte helt ny. Tidigare har det funnits begrepp som Det Naturliga Steget och biomimetik som grundar sig på samma tanke, nämligen att imitera naturen. Det är långt kvar tills en C2C-värld kan börja ta form, men det är ett otroligt spännande och intressant tankesätt och det är något som är värt att ta i beaktande.

ELIMINERA AVFALL

Idag är människan den enda varelsen som producerar avfall och en av de tre principerna för C2C lyder, avfall är föda. Avfallet ska alltså elimineras och istället bli till föda eller näring för en annan process. Som bilaga till mitt examensarbete har jag skrivit en djupare forskning i hur avfall hanteras i Finland, men i det här avsnittet skriver jag om hur C2C-begreppet hänger ihop med avfall och på vilket sätt avfall kan elimineras.

Enligt C2C-principen är avfall något som borde elimineras, och produkten ska kunna återanvändas om och om igen utan att något avfall skapas i de olika skedena. Vårt samhälle är under utveckling och har strikta regler för att minimera avfall, utsläpp och exploatering av naturliga resurser, men hållbar utveckling fungerar inte i längden om man koncentrerar sig på att göra ett redan destruktivt system mindre destruktivt (Cradle to Grave). En C2C-produkt måste ingå i ett stängt kretslopp där material varken tillkommer eller försvinner och för att uppnå det måste man redan vid designprocessen tänka på att avfall inte får uppstå. (Braungart & McDonough 2009, s. 92)

I bilagan om avfallshantering har jag beskrivit avfallshierarkin som regleras enligt EU direktiv i Finland. Den består av 5 steg, men idag finns även en ny hierarki som kallas The 7Rs Golden Rule for zero pollution, som består av 7 steg och anses bättre för att nå hållbar utveckling. The 7Rs består av Regulation, Renova-

tion, Rethinking, Recovering, Recycling, Reusing och Reducing. Alltså, reglering, förnyelse, nytänkande, återhämtning, återvinning, återanvändning och minskning. Regeln kan tillämpas i C2C-tankesättet och bidrar till att deponin försvinner. (Ceclan, Ceclan & Popa 2011)

För att få en C2C-certifiering krävs noggranna kontroller över hur man hanterar sitt avfall. Allt måste ingå i ett slutet kretslopp där farliga ämnen inte får komma i kontakt med naturen. Vid produktionen av en produkt ska allt restmaterial som uppkommer ha en funktion. Till exempel kan restludd bli till växtfilter som bönder kan använda som skydd till sina åkrar och som sedan förmultnar och blir till näring för växterna (Kristola 2012). Produkterna måste också vara formgivna så att de ingår i antingen det biologiska eller det teknologiska kretsloppet. Om produkterna ingår i det biologiska kretsloppet får de inte innehålla gifter, eftersom de ska vara biologiskt nedbrytbara och hamnar på så sätt i naturen vid något skede. Produkter som hör till det teknologiska kretsloppet kan innehålla gifter, men dessa måste då hållas inom ett slutet kretslopp och materialet ska gå att återvinnas utan att degraderas. Om C2C-principen skulle tillämpas på alla produkter skulle det giftiga och icke återvinningsbara materialet minska betydligt, vilket skulle leda till att naturen utsattes för mindre mängder gift och soptipporna skulle sluta växa.

Figur 6. Eliminera avfall





FRÄMJA MÅNGFALD

Den andra av C2C:s huvudprinciper lyder, främja mångfald. Med biologisk mångfald menas alla arter vi har på jorden, samt de ekosystem de hör till. Ett fungerande ekosystem ser till så att vi har rent vatten att dricka, och att luften går att andas. Den biologiska mångfald vi har idag är ett resultat av ständiga förändringar som vi människor till en viss del ansvarat för. Evolutionen har gjort så att arter har försvunnit eller förändrats och människan har avlat fram nya arter både i djur- och växtriket. Vi ser det ofta som en självklarhet att ta vara på våra arter, men vissa arter har vi kanske inget emot om de försvinner. För 100 år sedan kryllade det av loppor och löss i Sveriges största städer och det är inte speciellt många som är ledsna över att de försvunnit. Olika arter har olika stora roller i ett ekosystem och många anser att det är viktigare att värna om de mer betydelsefulla arterna än om de oväsentliga arterna. (Karlsson 2010).

Idag utgör människan ett hot mot den biologiska mångfalden eftersom vi exploaterar naturen. En fjärdedel av världens däggdjur, en tredjedel av världens kräldjur samt runt 13 % av fåglarna hotas av global utrotning. På naturligt sätt ska antalet utrotade

arter vara 10 förlorade arter per en miljon arter och år, men den nuvarande förlusten är att det varje år utplånas 100 till 1000 arter per miljon arter och år. Detta betyder att vi idag står inför den allvarligaste utplåningen på 65 miljoner år. (Lynas 2012 s. 38-40).

Allt eftersom vi människor utrotar arter i ekosystemen ökar risken för en kollaps av hela jordens ekosystem. Precis som när man spelar Jenga tar man bort bit för bit för att till sist se på när tornet rasar. En enskild bit är inte avgörande men ju mer bitar som försvinner desto mindre stabilt blir tornet. (Lynas 2012 s. 53)

Ett fungerande ekosystem behöver inte bara bestå av många olika arter, utan lika avgörande är det att det finns habitat. Människor har plöjt och röjt stora landområden i världen, och ju mindre ett habitat är desto färre arter kan det underhålla. Nästa kapitel, Formge med naturen, beskriver hur C2C-principen ser på begreppet mångfald och hur vi ska göra för att främja den.

Figur 7. Biologisk mångfald

FORMGE MED NATUREN

C2C handlar inte om att minska utsläpp och växthusgaser, att göra det dåliga mindre dåligt, utan om ett nytt sätt att tänka där vi inte ruinerar naturen utan använder oss av den i designprocesser så att produkter renar naturen istället för att smutsa ner den. Precis som arter i ett ekosystem alltid är beroende av varandra och habitatet, skulle vi bygga upp våra samhällen så att allt fungerar som naturliga system. Det låter väldigt optimistiskt och lite som en dröm, men Braungart och McDonough menar att det här faktiskt är en framtida möjlighet. Upphovsmännen ställer frågor i boken som; Hur kan en fabrik i ökenklimat konstrueras annorlunda än en i tropikerna, och hur kan vi berika lokala arter och bjuda in dem till våra odlade landskap istället för att jaga bort dem? De här frågorna handlar om att bygga upp mänsklig industri såsom naturen har byggt upp sina egna processer. (McDonough & Braungart 2009, sid. 119-120)

Att imitera naturens egna processer kallas biomimetik. Biomimetik är väldigt beroende av det lokala, precis som i naturen. Naturen kan inte importera material och arbetskraft från andra länder, utan måste jobba med, och kring vad just det habitatet har att erbjuda. C2C-kläddesignern Matilda Wendelboe säger i en artikel för Regeringskansliet i Sverige, att hon inte vill att

hennes produktion ska vara bara hållbar och göra ett mindre fotavtryck, utan att den ska göra ett positivt fotavtryck. Genom att tänka på varans hela livscykel redan vid ritbordet kan hon se till att varje steg är positivt för naturen. Genom att t.ex. färgningsprocessen renar vatten, luddet i väveriet används till växtfilter på åkern och att hennes plagg blir till fin matjord när de komposterats kan Wendelboe försäkra sig om att hon bidragit till att varje produktionsfas främjar naturen. (Regeringskansliet 2012) Ett annat exempel är gröna tak och fasader. Städer förlorar grönområden mer och mer, och för att behålla den livsviktiga biologiska mångfalden i städerna kan man installera växtfyllda tak och fasader vilket bidrar till att luften hålls ren och sval och att vattenkvaliteten förbättras. Eftersom ekosystemens uppgift är att förse oss med ren luft, rent vatten och föda, borde vi bygga våra städer så att det är möjligt, en stad kunde fungera som ett urbant ekosystem. (Fälth & Thulin 2012, s. 50)

Människan bör alltid se den lokala naturen som sin guide i byggandet genom att studera landformer, vatten, vegetation och klimat. På så sätt drar man maximal nytta av naturliga förutsättningar samtidigt som man ger maximalt tillbaka till landskapet.



Figur 8. Formge med naturen

SOLEN SOM ENERGIKÄLLA

Eftersom C2C strävar efter att efterlikna naturliga ekosystem bör solenergi användas så mycket som möjligt även i mänskliga system, på samma sätt som växterna kan dra nytta av solens energi. Med begreppet, solen som energikälla, avses också andra förnybara energikällor, som vindkraft och vattenkraft, eftersom solenergin teknik inte är så välutvecklad idag. De tre viktigaste orsakerna till varför vi måste använda förnybara energikällor är: vår begränsade tillgång till fossila bränslen, växthusgasutsläpp och för att främja användning av inhemska energikällor.

Varje år förser solen jorden med 5000 gånger mer energi än vad som används årligen. Även i Finland, fastän vi ligger på så nordliga breddgrader, ger solen oss överraskande mycket energi. I Finland kan solen inte användas som primär energi utan används ofta som en komplementär energiform vid sidan om andra former, oftast oljebaserad energiutvinning. I Finland kan solenergi utnyttjas från mars till september och till och med året runt i södra delen av landet. Solenergi kan användas antingen passivt eller aktivt. Ett passivt användande betyder att vi använder solens strålar direkt, t.ex. genom att placera husfönster så att energin kan användas som ljus. Ett aktivt användande innebär att man använder olika anläggningar så att solvärme genom solfångare, eller solel genom solpanel, kan utvinnas. Solenergianläggningar kan även ha en funktion utöver att den bidrar med energi, t.ex. kan solpaneler användas som takpannor eller fasadbeklädnader.

C2C-principen innebär att man i planeringsfasen av byggnader, stadsplaneringar och andra system ska planera så att solenergin utvinns på bästa möjliga sätt. (Mustonen & Lappalainen 2009)

Kostnaderna för solenergi är idag högre än de från konventionella energikällor, men med hjälp av stigande oljepriser kommer det i framtiden att ändras. Dessutom sjunker kostnaderna för förnybar energi hela tiden och genom att vi främjar användningen av förnybar energi kommer de att sjunka ännu snabbare. Enligt EU, kommer kostnaden för solteknik att minska med 50 % till 2020. Enligt ett mål som EU lagt upp ska också förnybara energikällor uppgå till 38 % av vår användning av energikällor till 2020. (SYKE u.å.)

Vilka miljökonsekvenser har förnybara energikällor då? Den största positiva miljöeffekten är givetvis minskningen av utsläpp av växthusgaser, samtidigt som vi undviker problem med en minskad biodiversitet när vi ersätter konventionell energi med solenergi och vindkraft. En stor negativ påverkan av naturen uppstår vid byggandet av vindkraft och solenergianläggningar, eftersom anläggningarna är väldigt stora och ofta kan skada habitat. För att undvika det kan man placera anläggningarna långt ut i hav, eller planera dem som estetiska föremål för människor. Vid byggandet av solpaneler kan även skadliga kemikalier komma ut i naturen. (SOLPROS AY 2001)



Idag är solenergin inte optimal i Finland eftersom vi inte kan lagra den i stora mängder för användning de månader när solen inte syns till så ofta. Men, det kommer inte att ta länge innan tekniken utvecklats så att detta kommer att vara möjligt. Ett genombrott har redan varit att lagra energi med vätgas som energibärare, vilket innebär att vätgas framställs ur vatten med hjälp av solenergi och lagras i ett lämpligt material. Redan på 1990-talet kom Universitetet i Rovaniemi på att man med hjälp av ett "bergrum" kunde lagra varmt vatten från den soliga sommaren för att sedan värma upp lokaler på vintern. (Persson & Persson 2011, s. 61-67)

När det gäller energianvändning har Braungart och McDonough fått en del kritik för deras tankesätt. Eftersom man i det teknologiska kretsloppet måste separera delar från varandra för att kunna återanvända dem krävs det mer energi än om man bara skulle tillverka nya produkter. Upphovsmännen diskuterar olika tekniklösningar noggrant, men angriper inte efterfrågesidan. För att minska energianvändningen måste konsumentens användning av energi gå hand i hand med nya tekniklösningar.

MATERIAL

Jag kommer att använda ett tyg som ingår i det biologiska kretsloppet och i boken *Cradle to Cradle, Remaking the way we make things 2009*, beskrivs det hur det gick till när man första gången skulle tillverka ett liknande tyg.

Det hela började med att ett möbelbeklädnadsföretag, DesignTex på 1990-talet ville att Braungart och McDonough skulle tillverka ett möbelyg som gick att kompostera och var ett s.k. Eco Intelligent tyg. Tyget skulle tillverkas i den schweiziska textilfabriken Röhner och DesignTexs förslag var att använda bomull tillsammans med PET-fibrer (polyetentereftalat-fibrer) från återanvända plastflaskor. Företaget trodde att det skulle bli en succé om man blandade ett naturligt material med ett återanvänt material, men Braungart och McDonough var inte övertygade. Materialförslaget som DesignTex lagt fram skulle innebära att textilen skulle innehålla kemikalier och syntetiska färgämnen från PET-fibrerna, och eftersom människor ofta andas in eller sväljer partiklar från textilier skulle det bli ett ohälsosamt material. Dessutom skulle textilen varken ingå i det biologiska eller teknologiska kretsloppet. Textilen skulle gå i graven efter användning. (McDonough & Braungart 2009, s. 105-109)

Michael Braungart och William McDonough gjorde klart för kunden att tyget måste ingå i ett slutet kretslopp och bestämdes sig för att jobba inom det biologiska. Tyget måste vara så rent att det i princip gick att äta, och efter att det använts skulle det inte bara vara ofarligt för ekosystem, utan det skulle ge näring och

framför allt, främja ekosystem. Materialen som valdes var rami, som var helt utan bekämpningsmedel, och ull. Ullen isolerade och andades bra och ramin var fuktavstötande vilket gjorde att en kombination av dessa två fibrer skapade ett mycket hållbart och behagligt tyg. (McDonough & Braungart 2009, s. 105-109)

Det svåraste i hela tillverkningsprocessen var färgning, behandling och andra kemiska processer. Istället för att filtrera bort mutagena, cancerframkallande, hormonstörande, ihållande toxiner och ackumulerande ämnen i slutet av processen eliminerade man dessa ämnen innan tillverkningen ens hade börjat. De skulle utveckla ett tyg som gjorde nytta istället för skada. För att kunna eliminera farliga kemikalier var de tvungna att hitta ett företag som ville samarbeta med dem, och de första 60 kemikalieföretag de frågade avböjde på grund av rädslan att avslöja hur mycket kemikalier som används idag. Till sist ville ett europeiskt företag samarbeta med männen. Med företagets hjälp eliminerades ca 8000 kemikalier som vanligtvis används inom textilindustrin, vilket medförde att tillsats- och korrigeringsprocesser inte längre var nödvändiga. Om man inte använder farliga kemikalier behöver man inte heller korrigera dem efteråt. Efter att ha eliminerat så många kemikalier fann de 38 stycken som hade positiva kvaliteter och hela tyget kunde tillverkas med hjälp av dem. (McDonough & Braungart 2009, s. 105-109)

Tyget som hade krävt massor tid, research och tester visade sig i slutändan bli av mycket hög kvalitet och ekonomiskt framgångsrikt i längden. Tyget började produceras på fabriken och efter ett rutintest av fabriken avloppsvatten gjorts, trodde man inte sina ögon. De hittade inga föroreningar och inte ens element som funnits i vattnet innan det hade nått fabriken, vattnet hade alltså renats efter att det gått igenom fabriken avloppssystem. Förutom att textilproduktionen hade en positiv inverkan på naturen fanns det också många andra fina förändringar som uppstod. Farliga kemikalier försvann, vilket innebar att all plats de tagit på fabriken blev nu ledigt och pappersarbeten försvann också eftersom regleringar inte längre var nödvändiga. Även arbetarna gynnades av resultatet eftersom de nu slapp använda den skyddsutrustning som tidigare inte ens gett tillräckligt skydd för de kemikalier de varit tvungna att handskas med. Fabriken blev oerhört populär och tyget blev en succé. (McDonough & Braungart 2009, s. 105-109)

Tyget som gjordes på den schweiziska fabriken Röhner heter Climatex Lifecycle och är idag väldigt populärt. Efter att man använt tyget rekommenderas kompostering, och om det inte är möjligt så kan tyget brännas utan att avge giftiga ämnen och askan kan sedan blandas med jorden. För ull är komposteringstiden ca 7 år, men det betyder inte att ett yllematerial kommer att komposteras i skåpet efter sju år, utan det behövs en temperatur på 40°C och mikrober, som finns i t.ex. komposter, för att processen ska fungera. Processen kan givetvis påskyndas på olika större anläggningar som t.ex. biogasreaktorer. (Gessner AG 2013)

Alla våra produkter kan givetvis inte ingå i ett biologiskt kretslopp, därför finns också det teknologiska kretsloppet. Produkter

är designade för att kunna återanvändas eller återvinnas i oändlighet utan kvalitetsförlust. En vanlig TV innehåller 4360 kemikalier varav en del är farliga men många är också nyttiga näringar för industrin. Eftersom en TV deponeras går dessa nyttiga näringar till spillo istället för att bli återanvända. För att en teknisk produkt ska fungera enligt C2C-principen borde den vara designad så att materialet hålls inom den teknologiska cykeln, men också ha en konsumtionsplan så att den återvänder till tillverkaren, som kan se till så att materialdelarna blir återanvända på rätt sätt. Ett sätt för att få detta att fungera skulle vara att man köper en tjänst istället för en produkt. En kund kan t.ex. köpa ett antal timmar för att se på TV men själva apparaten ägs alltid av tillverkaren och på så vis kan den bytas ut eller tas tillbaka när kunden vill ha en nyare apparat eller när kunden tröttnat på den. På det här sättet skulle farligt avfall elimineras, tillverkaren skulle spara många materialkostnader och man skulle behöva mindre råvaror. I dagens samhälle är dock ägandebehovet väldigt stort och för att ändra på det måste en stor tankeomställning ske i hela världen. (McDonough & Braungart 2009, s. 110-115)

Produkter kan innehålla material både från det biologiska och teknologiska kretsloppet, men de måste i sådana fall vara formgivna så att man kan ta isär de olika delarna. Skor är ett exempel på problematiska produkter som innehåller många olika material, men med intelligent design går även dessa att tillverka enligt C2C-principen. Produkter som inte ingår i något av kretsloppen kallas unmarketables och innan vi utvecklat något sätt att göra dem ogiftiga eller lärt oss klara oss utan dem måste vi hitta kreativa lösningar för dem. Kärnavfall är ett typiskt exempel på unmarketables och det förvaras idag under jorden i olika behållare.

MATERIAL PÅ DAGENS MARKNAD

På dagens marknad finns ett ganska litet utbud av C2C-certifierade tyger. De som finns är främst grova möbeltyger men bland dem kan man även hitta sådana som lämpar sig för kläder. Eftersom jag gör jackor är jag ute efter ett ganska grovt tyg som ska vara av behaglig kvalitet som passar för barn. Det tyg som jag valt finns presenterat i avsnittet om material till min kollektion, men här vill jag presentera resten av de tyger jag utforskat.

Luna är en inredningstygslieferantör i San Fransisco som satsar väldigt mycket på hållbarhet i sitt sortiment. Av 39 ekotyger är 8 stycken C2C-certifierade och varje tyg finns i flera olika färger. Priserna ligger mellan 20-28 € / Yard. Tygerna är Guld certifierade och gjorda av 100% Eco Intelligent Polyester. (Lunatextiles u.å.)

Det danska möbeltygs företaget Gabriel, har lanserat ett tyg som heter Gaja, som är C2C-certifierat (silver). Tyget består av 100% ren ylle och finns i 35 olika nyanser. Förutom att tyget är C2C-certifierat har det också en Oeko-Tex 100 certifiering samt en Eu Ecolabel som hänvisar till att tyget är 100% fri från tungmetaller. (Gabriel A/S u.å.)

Tyget som den schweiziska fabriken tillverkade heter Climatex Lifecycle. Förutom Lifecycletyget har Climatex även tyger som heter Lifeguard och Dualcycle som är C2C-certifierade. Lifecycle och Lifeguard är guld certifierade medan Dualcycle har en silver certifiering. Lifeguard består av 60 % Ylle och 40 % Lenzing. Lifecycle består av 72 % Ylle och 28 % Rami. Dualcycle består

at 14 % Cradura, 16 % Ylle och 12 % Lenzing. Ylle och Rami är biologiskt nedbrytbara naturmaterial och Lenzing och Cradura är eko intelligenta fibrer som fungerar ihop med naturmaterialen. Climatex använder 90 % förnybar energi vid produktionen och alla pigment de använder vid färgningen är biologiskt nedbrytbara. (Gessner AG 2013)

Det New York baserade företaget Carnegie har även de ett tyg som är C2C-certifierat. Tyget heter Xorel och har en silver certifiering. Fibrerna är 100 % IFR Xorel, vilket är ett eco intelligent material som kan återanvändas eller brytas ner utan att skada miljön. Xorel finns i mängder av olika mönster och färger. Carnegie har infört ett program som heter Xorel Responsible Return Program som uppmanar kunden att skicka tillbaka tyget efter att det använts så att det hanteras rätt. (Carnegie 2013)

C2C-certifierade kläder är väldigt svåra att hitta. De flesta designers som vill jobba med designprincipen väljer att inte certifiera sina kläder utan använder istället material som redan är certifierat. Certifieringsprocessen är lång och framför allt dyr, därför lönar det sig inte för små företag att göra en certifiering. Trigema Change från Tyskland är ett företag som valt att göra en certifiering (silver) på en av sina kollektioner. Kollektionen består av basplagg såsom t-skjortor och tröjor. Kollektionen är gjord av 100 % ekologisk bomull och är lokalt producerad. (Trigema Change 2011)



Figur 9. Carnegies textilprover. Carnegie 2013, alla rättigheter förbehålls


ATT MÄTA EN PRODUKTS HÅLLBARHET

I mitt examensarbete ville jag göra en hållbarhetsanalys över min kollektion och för att mäta en produkts hållbarhet använder man sig oftast av en livscykeluppskattning (LCA). Som Bilaga till mitt arbete finns en förklaring till vad en LCA innebär. När man skapar en C2C-produkt kan man bra använda en LCA, men det är kanske inte det mest optimala verktyget eftersom intentionerna med en LCA inte riktigt går ihop med C2C-principen. C2C strävar efter att tillverka en produkt vars ekologiska fotavtryck är främjande istället för skadande och LCA är en metod för att mäta en produkts dåliga inverkan på naturen. (Bor m.fl. 2011 s.3)

En C2C-produkt är menad att bli återanvänd eller återvunnen för en oändlig tid och det är svårt att med hjälp av en LCA utvärdera hur mycket miljön påverkas av det. En livscykelanalys är gjord för att analysera en livscykel och eftersom en C2C-produkt är menad att aldrig nå graven blir det svårt att analysera mil-

jöpåverkan av alla livscyklar. En, livscykelns energibehov går däremot att analysera med en LCA och den kan man sedan jämföra med andra produkter. Man måste dock komma ihåg att C2C-produkten kommer att ha flera likadana livscyklar, vilket den andra produkten antagligen inte har. Om ett företag som tillverkar C2C-produkter vill ha en LCA, är det möjligt att använda den som stöd men att samtidigt hänvisa till att C2C inte är menat att analyseras med hjälp av en LCA. (Finlands miljöcentral, Miljöministeriet 2012)

Idag finns inte ännu någon bra livscykelanalys för C2C-produkter men jag hoppas att man i framtiden tar fram en sådan där man skapar analysen utgående från de tankesätt C2C har. Jag kommer att göra en enkel livscykelanalys på mina egna produkter senare i mitt arbete för att se hur jag kan skapa eventuell produktion på ett hållbart sätt.



” Measuring a beneficial environmental footprint with an instrument that is designed for measuring an environmentally damaging footprint.”

Citat 2. Bor m.fl. 2011



CERTIFIKAT

Certifiering av C2C-produkter sköts av Cradle to Cradle Products Innovation Institute och standarden man använder heter, The Cradle to Cradle Certified CM Product Standard™. Standarden består av 5 olika bedömnings kategorier som är baserade på miljö- och hälsoskydd. I de fem olika grupperna kan man nå 5 olika nivåer: Bas, Brons, Silver, Guld och Platinium. En certifiering för en produkt i sin helhet blir alltid den lägsta av de olika nivåerna, i de 5 olika kategorierna. För att få en certifiering måste alla 5 kategorier uppnås. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011). De olika kategorierna är:

Materiell Hälsa: Man ska tillverka produkten av material som är hälsosamt för miljö och människa. I basnivån ser man till så att inga förbjudna kemikalier finns i produkten samt analyserar dess allmänna material. Institutet har skapat en ”svart lista” där de bannlysta kemikalierna finns uppräknade. Ju högre nivå man når desto större procent använder man för att analysera materialet. Guld-nivå kräver att alla problematiska substanser är eliminerade medan platinium kräver att alla problematiska process kemikalier också är eliminerade. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Materiell återanvändning: En produkt måste vara formgiven så att materialet kan användas igen, antingen som näring till naturen eller som näring för industrin. För att nå basnivån måste en produkt definieras som en del av antingen ett biologiskt eller ett teknologiskt kretslopp. Från och med bronsnivå ges en poäng från 1-100 baserat på produktens återanvändningspotential och hur snabbt materialet kan förnyas. Guld certifiering kräver att en näringsadministration beskriver hur produkten ska hanteras genom egna, kommunala eller kooperativa kommersiella system. Och, platiniumnivå kräver att produkten aktivt och framgångsrikt används i kretslopp. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Förnybar energi och kol förvaltning: Man ska tillverka produkter med förnybar och icke förorenande energi. Basnivå kräver att man ska fastställa mängden av köpt energi och lokala utsläpp som uppkommit fram till det sista tillverkningskedet av produkten. För att uppnå bronsnivå måste man ha utvecklat en plan på att hantera utsläpp och använda förnybar energi. Vid silver, guld och platinium måste procentuella mängder av energi vara förnybara. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Vattenförvaltning: Tillverkning måste ske med intentionen att skydda och berika vattenkällor. Vid basnivå måste man ha en plan på att hantera lokala eller verksamhetsspecifika vattenfrågor. Vid bronsnivå görs en granskning av avloppsvattnet vid anläggningen. Silver- och guldnivå kräver att tillverkaren valt att optimera och hantera deras vattenrelaterade hot. För att få platinium måste vattnet som kommer ur anläggningen vara av dricksvattenskvalitet. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Social rättvisa: I alla skeden måste man behandla inblandade människor på ett socialt ansvarsfullt sätt. Basnivån kräver att man gjort en undersökning om sociala frågor och att man har en plan på hur man åtgärdar eventuella problem. Ju högre nivå desto utförligare undersökningar. Vid platinium har man genomgått en undersökning från en tredje part. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Certifieringsprocessen

- 1. Analys av eget material:** Det första man ska göra är att analysera sitt eget material, fundera på ifall det är lämpligt för en certifiering samt uppskatta vilken nivå man kan hamna på. Det finns en lista på förbjudna kemikalier som man ska gå igenom och man måste vara säker på att man verkligen har intresse av att fortsätta utveckla och förbättra sin produkt även i framtiden.
- 2. Ackrediterat bedömningsorgan:** Efter man gjort det första steget ska man välja ett ackrediterat bedömningsorgan från en lista som finns på institutets hemsida. I det här steget ska man också utveckla en certifieringsplan för kostnader, tidsplan och nödvändiga källor.
- 3. Ansökan och registrering:** Det tredje steget går ut på att fylla i de inledande ansökningsblanketterna. I dem ska man bl.a. förse bedömare med all produktinformation. Man ska även registrera sin avsikt med certifieringen till institutet.
- 4. Evaluering:** Efter att man avklarat det tredje steget ska man jobba tillsammans med sin bedömare och evaluera data och dokumentation. I det här skedet bedömer bedömare också produkten baserat på Standard kriterierna. En plan för utvecklingsstrategier måste också göras upp och skickas till institutet samt en rapport gjord av bedömare för slutlig granskning.
- 5. Beviljan:** Det femte steget är avgörande eftersom det steget görs av institutet och antingen beviljas man certifikatet eller inte.
- 6. Fortsatt kontakt:** Det finns även ett sjätte steg där man ständigt måste hålla kontakt med ett bedömningsorgan ifall att ny information uppkommer eller om man vill ha en förnyelse av certifikatet när det gått två år. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011).

Certifieringen av produkter började redan 2005 och idag har fler än 400 certifikat getts ut. En certifiering gäller i två år och kräver att man ständigt försöker få högre poäng. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011)

Kostnaden för hela certifieringen varierar mellan ca 4 000 och 60 000 euro. Kostnaden för certifieringen är baserad på den kemiska komplexiteten i en produkt eller i tillverkningen av produkten. Det som kostar mest är det bedömningsorgan man väljer. Institutet tar ut en nominell avgift för förvaltningen av certifieringsprogrammet, marknadsföring av varumärket samt för att skydda certifieringsmärket. (Cradle to Cradle Products Innovation Institute 2011)

Det som skiljer C2C-certifikat från andra är att det har fem olika kategorier som evaluerar framtida livcykler, en produkts säkerhet för människa och miljö samt en ansvarsfull tillverkningsprocess. En certifiering kräver också att man uppnår kriterierna i framtiden och är på så vis hela tiden en pågående, förbättringsprocess. C2C-certifieringen har också samma kriterier för alla olika sorts produkter vilket gör det lättare att jämföra de olika produkter sinsemellan.



C2C-certifieringen har fått mycket kritik eftersom den är väldigt dyr och omständig. Tidigare har upphovsmännen haft monopol på själva certifieringsprocessen, men detta har öppnats upp genom att en oberoende organisation, The Cradle to Cradle Product Innovation Institute, grundats. Designprincipen tar inte upp transportfrågan i sitt certifieringsprogram vilket betyder att det är upp till varje företag att lösa den själva. Personligen skulle jag inte certifiera mina produkter eftersom det helt enkelt inte skulle vara värt processen. Genom att använda redan certifierade material i min kollektion, blir den ändå hållbar och jag följer tankesättet som Braungart och McDonough förespråkar.

TILLÄMPNING



TILLÄMPNING

Grundat på min research har jag i detta kapitel tillämpat C2C-principen på mitt eget formgivande. Läsaren ska på basis av att ha läst researchdelen kunna följa med i processen av att skapa en hållbar kollektion och förstå utvecklingen från idé till produkt.

MÅLGRUPP

Jag kommer att göra en Unisex kollektion för barn i tre- till sjuårsåldern. Det viktigaste att tänka på när man formger kläder åt barn är att de växer oerhört snabbt och att deras proportioner inte är densamma som vuxnas. I början är åldern och vikten det som präglar storleken, men efter att barnet lärt sig gå är storlekarna baserade på barnets längd. Hastigheten på ett barns tillväxt har en ganska jämn fart fram till puberteten, då den accelererar kraftigt. Ett barn i treårsåldern växer ca 8 cm per år medan ett barn i tioårsåldern växer ca 5 cm per år. För att kunna bestämma storlekarna har man kommit fram till ett medeltal som är 6 cm per år, men man måste komma ihåg att åldern inte kan bestämma vilken storlek barnet ska ha. Om åldern står utskrivet på plagget är det endast som ett hjälpmedel till längden som man hellre ska följa. Skillnaden mellan pojke och flicka är väldigt liten hos barn. Vid fyraårsålder börjar de första små skillnaderna synas, pojkar är lite smalare än flickor, men först vid sjuårsålder blir de tydliga. Det innebär att redan vid fyra års ålder kan man använda olika storlekar för de olika könen, men det är nödvändigt först vid sjuårsålder. När man formger kläder till småbarn måste man komma ihåg att deras huvud är proportionerligt större än vuxnas.

Vid treårsåldern är huvudet fullstort vilket betyder att en treåring har ett huvud som är en femtedel av hela kroppslängden medan en vuxen har ett huvud som är en åttondel av hela kroppslängden. Småbarns kroppsfett är också större än vuxnas. Efter att barnet fyllt två år börjar fettet försvinna ända tills hen är åtta år. (Aldrich 2011 s.8-9)

När det gäller formgivandet av barnkläder är det viktigt att följa de säkerhetsföreskrifter som finns. För att fylla kraven för en trygg produkt enligt lagstiftningen ska man följa standarden SFS-EN 14682, som berör barnkläder. Enligt standarden får det inte finnas snören och åtstramande snoddar i kläder eller huvor som är avsedda för ett barn med en längd på 134 cm eller mindre. Inte heller under höften i fällen får det finnas hängande band, eftersom de kan fastna i rörliga fordon framförallt hos större barn. Standarden finns till för att undvika strypningsolyckor om en snodd t.ex. fastnar i ett redskap på en lekplats, i kommunala trafikmedel, i en skidhiss, i rulltrappor eller i hissdörrar. Tillverkaren ansvarar i första hand för en produkts säkerhet. (Tukes 2012).

Figur 10. Målgrupp



MATERIAL

Jag har valt att använda ett Cradle to Cradle certifierat (silver) 100% ylletyg från Pendleton Woolen Mills. Ylletyget finns i 22 olika färger varav jag valde 4. Hela färgkartan finns på s. 55.

Pendleton Woolen Mills är en fabrik belägen i USA som jobbar med hållbar utveckling som en stor del av deras arbete. De strävar efter att använda hållbara fibrer, såsom ull, att kontinuerligt minska vatten- och energiförbrukning samt att återanvända all restmaterial. (Pendleton Woolen Mills 2012). Jag har valt Pendleton Wooden Mills som leverantör eftersom jag gillar deras ullkvaliteter, deras tankesätt och färgskalorna de lyckats skapa utan att använda kemikalier. Jag har skickat in tyget till ett laboratorium för att göra ett test på kemikalieinnehåll och resultatet var väldigt bra. Jag valde att undersöka ifall tungmetaller eller kolväte fanns

i tyget. Koppar var den enda tungmetall som var över 1 miljon-del och den är lika vanlig i dricksvatten så den finns i stort sett överallt.

Eftersom barn är min målgrupp tycker jag att mitt materialval är väldigt passande. Barn kommer ofta i kontakt med kemikalier via kläder men eftersom mitt material inte innehåller några kemikalier undviks det. Ullen har också en förmåga att andas och ifall barnet svettas mycket tar ullen åt sig fukten och släpper ut den i luften. Barnet kommer alltid att hållas torrt. Oavsett om det är varmt eller kallt ute håller ullen en jämn och behaglig temperatur och eftersom den är smutsavvisande passar den bra till barn.

Figur 11. Vald färgskala från Pendletons färgkarta. Pendleton Woolen Mills 2012, alla rättigheter förbehålls

Figur 12. Labbresultat. ALS Scandinavia AB 2012, alla rättigheter förbehålls

VAL AV FÄRGSKALA



LABBRESULTAT

Er beteckning		Textil UII				
Labnummer		U10799082				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.1		mg/kg	1	H	IR
Cd	<0.006		mg/kg	1	H	IR
Co	0.0154	0.0081	mg/kg	1	H	IR
Cr	0.806	0.235	mg/kg	1	H	IR
Cu	3.44	0.54	mg/kg	1	H	IR
Hg	0.0836	0.0382	mg/kg	1	H	IR
Ni	0.105	0.040	mg/kg	1	H	IR
Pb	<0.05		mg/kg	1	H	IR
Zn	0.935	0.631	mg/kg	1	H	IR
Cr6+	<0.5		mg/kg	2	1	SH

EN HÅLLBARHETS- ANALYS ÖVER MIN KOLLEKTION

Jag har valt att göra en väldigt förenklad livscykelanalys av min kollektion där jag använder analysen som ett stöd för hållbarhetstankar kring min kollektions livscykel utan att göra några vetenskapliga mätningar eller noggranna uträkningar. Jag har även haft C2C-certifieringens standarder i bakhuvudet vid analysen och försökt sammanfatta resultaten i en enda hållbarhetsanalys. Att göra en livscykelanalys för ett plagg gjort enligt C2C-principen kan vara lite vilseledande eftersom en livscykelanalys mäter miljöpåverkan för endast en livscykel, och ett C2C-plagg är formgett för att ha många livcykler. Men, genom att hänvisa till att analysen endast är gjord för en livscykel kommer jag att göra den ändå eftersom det är ett väldigt bra hjälpmedel för att mäta en produkts hållbarhet.

RÅVARA

Eftersom mitt material är C2C-certifierat kan jag lita på att produktionen av materialet har fungerat på ett hållbart sätt. Knapparna har jag tillverkat själv av restbitar från valnöt. De är ytbehandlade med inhemsk kallpressad linolja, vilket är det miljövänligaste alternativet när det gäller ytbehandling. Tråden är en GOTS certifierad biobomullstråd från Italien. Alla mina material är biologiskt nedbrytbara och kan på så vis ingå i ett biologiskt kretslopp, och bli till näring för naturen efter att produkten använts.



TRANSPORT

Transport är inget som C2C-standarden tar upp och jag har inte haft möjlighet att få uppgifter om transporter från leverantören av materialet, så tyvärr kan jag inte beakta det i min analys. Materialet har transporterats hit från USA vilket inte är det bästa alternativet ur en hållbarhetssynvinkel eftersom C2C-material är svårt att få tag på, var jag tvungen att beställa från USA. Vid framtida tillverkning av plagget skulle jag använda en lokal anläggning eller eventuellt en anläggning vid leverantörens ort för att minska på transportsträckor. Vid försäljning av produkten kommer jag att satsa på ett klimatsmart företag för leveranser. För kortare transportsträckor kan man använda cykelbudstjänster och vid längre sträckor finns det t.ex. fordon som kör med 100 % biogas i tankarna. Förpackningar kommer givetvis också att vara miljövänliga. Det finns ett stort utbud av biologiskt nedbrytbara kartonger och papper på dagens marknad. Eftersom mina produkter kommer att innebära producentansvar måste jag se till så att de sorteras rätt efter att de använts, vilket betyder att jag måste få tillbaka dem efter användning. Det betyder att ytterligare ett transportsteg skapas och det här är något man borde fundera på när det gäller alla C2C-produkter.

ENERGIFÖRBRUKNING

Den största energiförbrukningen sker vid utvinningen av råvaran, men den behöver jag igen inte oroa mig för tack vare certifieringen. Sömnaden av plagget kräver förstås en stor mängd energi och där gäller det att hitta en bra producent som använder förnybara energikällor och har krav på hållbarhet vid sin anläggning. Vid användningen av produkten används också energi, främst till tvätt. Eftersom materialet har en naturlig självrengörande egenskap behöver man inte tvätta det så ofta, vilket sparar energi. För mig är det viktigt att förse konsumenten med all infor-

mation den behöver för att hantera produkten på ett så hållbart sätt som möjligt. I slutet av plaggets livscykel tillkommer energiförbrukning när det ska komposteras eller återanvändas, men eftersom plagget blir till näring för nya processer blir det ingen direkt förlust.

AVFALL

Vid tillverkningen av materialet används allt restmaterial till andra produkter och jag vill försöka formge plagget på ett liknande sätt. Eftersom C2C-principen innebär att eliminera avfall försöker jag formge min kollektion med ett Zero Waste tankesätt i bakhuvudet. Jag försöker vid tillskärningen planera så att så lite restavfall som möjligt skapas, och att hitta en annan användning för det som inte går att undvika. Jag har räknat ut hur jag placerar mina mönsterdelar så att så få restbitar som möjligt skapas, samt noga räknat ut mängden spillmaterial som gått åt till mina produkter. Eftersom plagget är biologiskt nedbrytbart kommer det, som sagt, inte att skapa avfall vid slutet av dess livscykel.

ÖVRIGT

Det som inte framkommer i en livscykelanalys är den positiva inverkan min kollektion har på miljön. Ylleyget jag använder har en förmåga att förbättra luftkvaliteten genom att absorbera föroreningar som formaldehyd, kvävedioxid och svaveldioxid. Ylleyget har denna förmåga i ca 30 år. (Pendleton Woolen Mills 2012). Vid slutet av plaggets livscykel skapas inget avfall, utan biogas kan istället utvinnas när man komposterar ylle i ett anaerobt förhållande. I en anaerob kompostering bildas en jäsningsprocess där metangas och koldioxid, samt små mängder av andra gaser bildas, som tillsammans blir biogas. Idag används biogas som bränsle för fordon eller fabriker. Mer om kompostering kan man läsa i mina bilagor.

ATT GESTALTA HÅLLBARHETSTANKAR I EN KOLLEKTION

Som mål med mitt examensarbete ville jag gestalta hållbarhetstankar i en kollektion så att det skulle bli lättare för människor att uppfatta dem och skapa efterfrågan på sådana produkter. För att lyckas med det vill jag att mina konsumenter ska veta hur min produktion går till, hur många olika skeden den har och hur lång tid det tar, på så vis kan konsumenterna lättare acceptera priset, eftersom de ser vad det är som kostar. Visst är det majoriteten av konsumenter som inte bryr sig men jag tror att tiderna håller på att ändras och att konsumenter ökar sitt intresse för hållbarhetsfrågor. Jag antar inte att kunder vet vad som är bra och dåligt eftersom det är nästan omöjligt att följa med i utveckling och forskning. Därför känner jag ett ansvar för att göra produkter som är av bra kvalitet och informera kunden så att denna inte behöver känna stress eller dåligt samvete för att den inte vet om den konsumerar bra eller dåligt. Jag har en idé, kunskap, vilja och verktyg för att skapa en kollektion som förmedlar en tanke till kunden och jag hoppas att jag kommer att få förverkliga den i framtiden.

Figur 13. Hållbarhetstankar



SKISSER

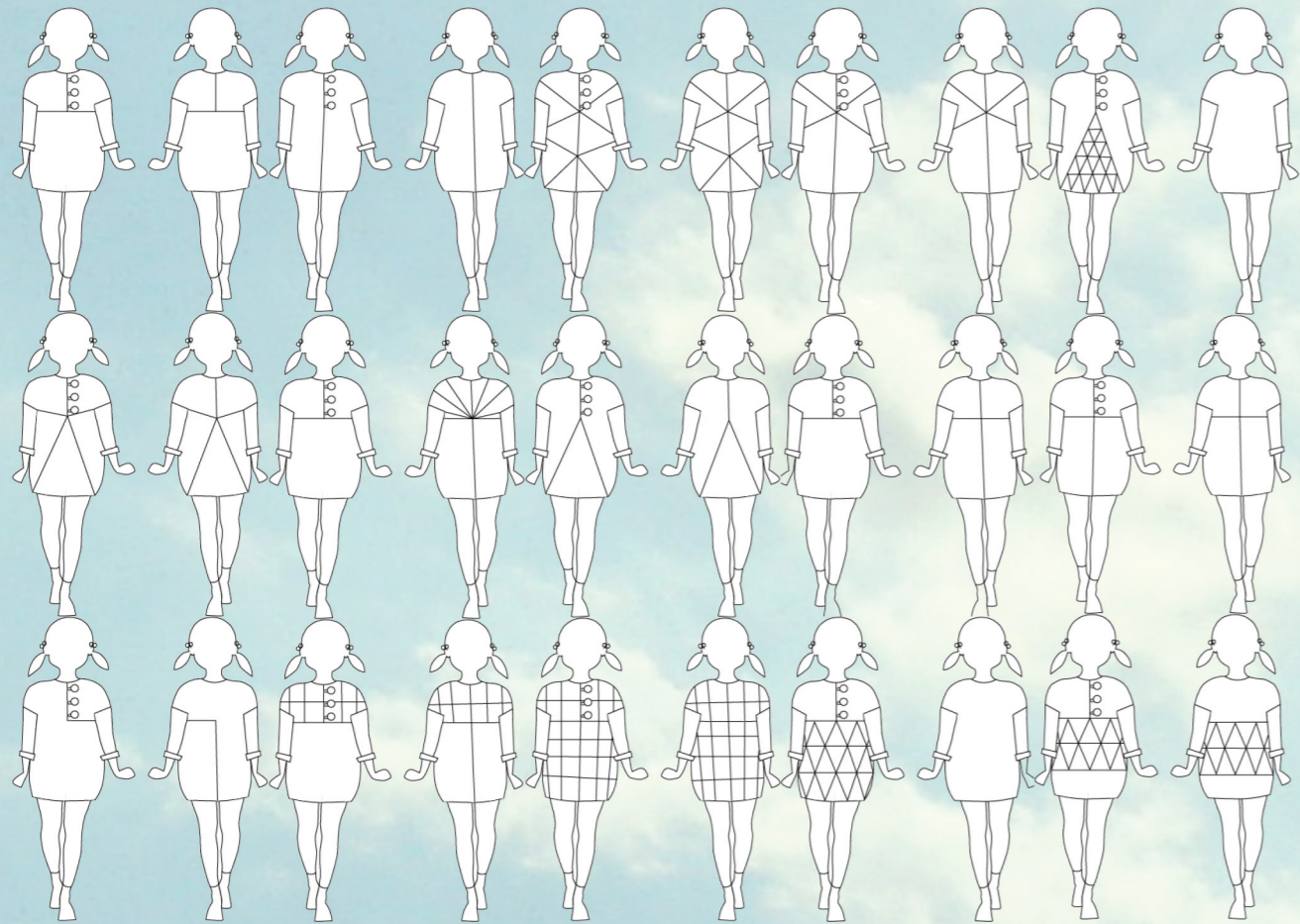
Det första jag gjorde till mitt examensarbete var att skaffa certifierat material. Mina skisser har jag därför gjort utgående från materialet och färgskalan jag valt och jag bestämde mig i ett väldigt tidigt skede för att jag ville göra jackor eller kappor. Jag bestämde mig för att formge en vardaglig modell, men eftersom ullkvaliteten är så fin, kan jackan ändå användas vid finare tillställningar. Jag skulle själv inte rekommendera att använda jackan vid utelek utan som en jacka man kan använda till olika slags besök, stadsvandringar eller resor. Modellen är väldigt lekfull och färggrann vilket gör att det blir roligare för barnet att använda den. Jag ville inte göra en "finjacka" som liknar vuxnas modeller på kappor, utan en lekfull modell som passar barn men vars formspråk även tilltalar vuxna. Eftersom jackan ska passa både flickor och pojkar har jag valt färger därefter. Min tanke var att göra en jacka med t.ex. röda detaljer som inte genast skulle bli "flickig", utan även går hem i en liten pojkes ögon. Föräldrarnas åsikter kring jackan är förstås viktig men jag vill även att det ska vara en jacka som

barnen vill bära och känner sig bekväm i, vare sig det är en flicka eller en pojke.

I början ville jag göra en anorakmodell, en modell utan öppning längs hela jackan, men efter att ha tänkt igenom det och fått feedback från lärare så kom jag fram till att den helt enkelt inte var praktisk för ett barn. Barn vill ogärna dra plagg över huvudet, så jag ändrade modellen till en modell där en knäppning finns längs hela framstycket. Knapparna ville jag göra ganska stora så att barnen lätt skulle kunna knäppa själva och känna sig självständiga. Jag valde att inte ha en huva på min jacka eftersom fastsatta huvor är en risk för barnet. Jackan skulle vara så stor att barnet kunde växa i den samt ha många lager under ifall den används på hösten eller våren. Eftersom ylletyget är ganska tunt och har en väldigt bra andningsförmåga kan jackan även användas vid svala sommarkvällar.



Figur 14. Första skisser



Figur 15. Varianter av skärningar



Figur 16. Skisser i akvarell

Figur 17. Den valda modellen i olika färgvarianter



EN KOLLEKTION

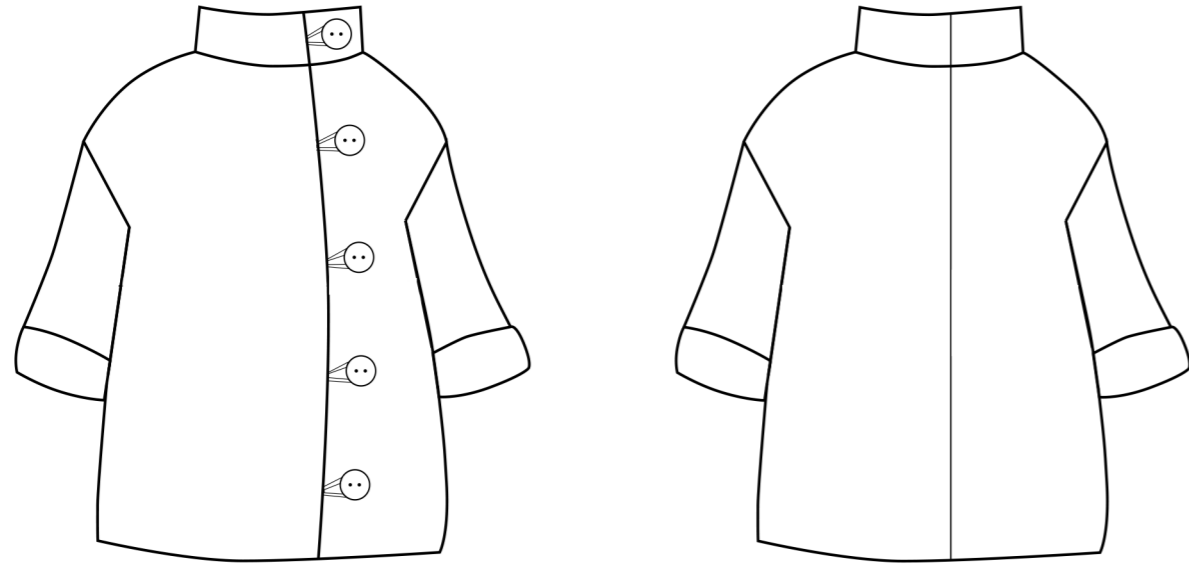
De plagg jag tillverkat i detta projekt har varit prototyper och gått enligt en färgskala jag valt ut. Min tygleverantör har en mängd olika färger i samma material som jag tillverkat mina produkter i och meningen är att mina jackor ska kunna tillverkas även i andra färgskalor. Jag har planerat en jacka som kan varieras på många olika sätt och meningen är att jackorna kommer att lanseras i nya färger hela tiden. Till hösten kan jag t.ex. lansera en höstkollektion som går efter höst färger eller gällande trendfärger. Jag vill skapa jackor som är hållbart klassiska men som kan förnyas genom att regelbundet lansera olika varianter.

Figur 18. (höger) Pendletons färgkarta, svart och grå saknas. Pendleton 2012, alla rättigheter förbehålls
Figur 19. Exempel på olika färgvarianter



ARBETSSKISSER

WOOLLY ORIGINAL

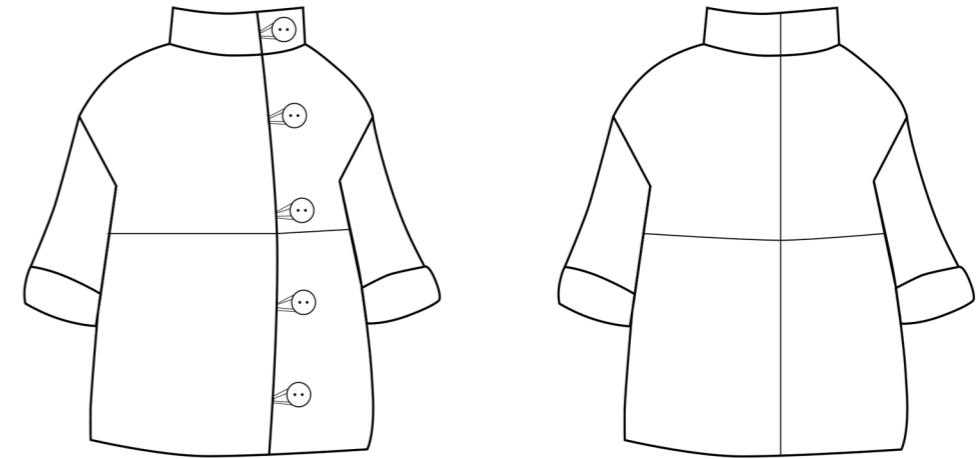


Namnet Woolly kommer från det engelska ordet *wool*. Jag valde att använda det eftersom det låter lekfullt och tilltalar min målgrupp. En annan orsak var att min förra kollektion hette Ruby, som kom från det engelska ordet för krapp, nämligen Rubia, och jag använde mestadels krapp för att färga den kollektion. Ruby och Woolly låter väldigt bra ihop och jag hoppas att de ger en känsla av hurudan formgivare jag är. Mina två jackmodeller som

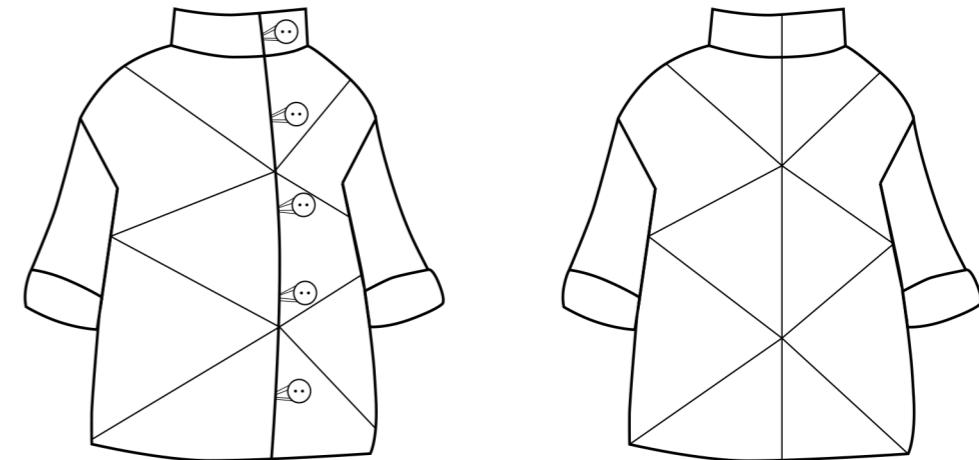
jag gjort proton för heter alltså, Woolly Square och Woolly Triangle, och jackan jag alltid kommer att utgå ifrån vid en eventuell framtida produktion heter Woolly Original.

DE VALDA MODELLERNA

WOOLLY SQUARE



WOOLLY TRIANGLE



Figur 20. Arbetskisser
Figur 21. De valda modellerna

FÄRGVAL

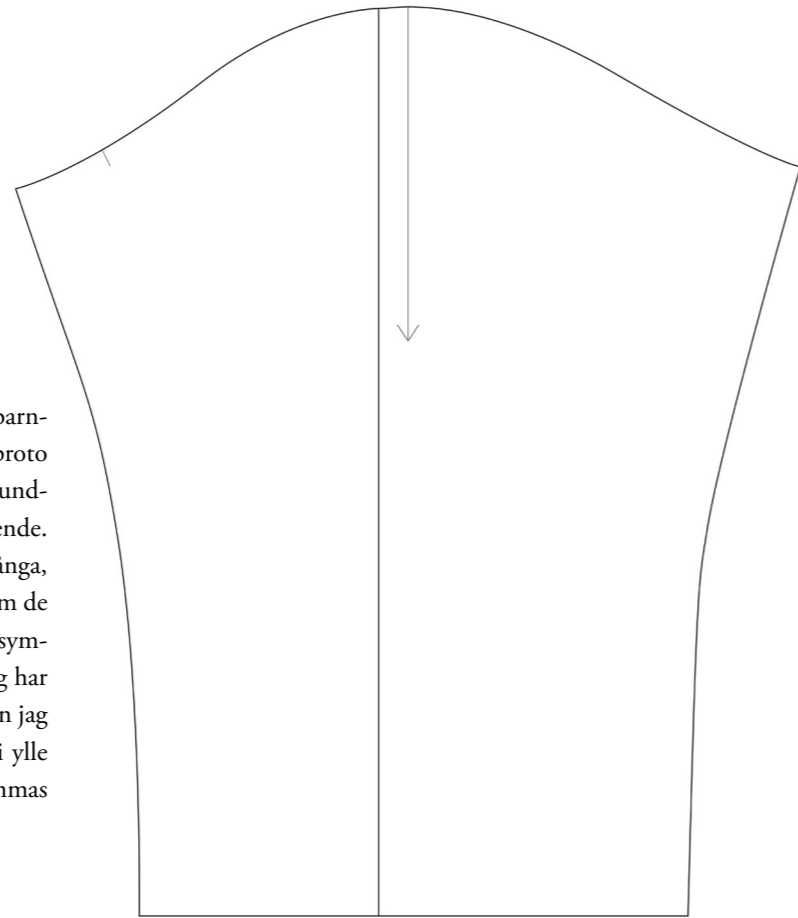


Figur 22. Färgval
Figur 23. (Höger) Ekosystem

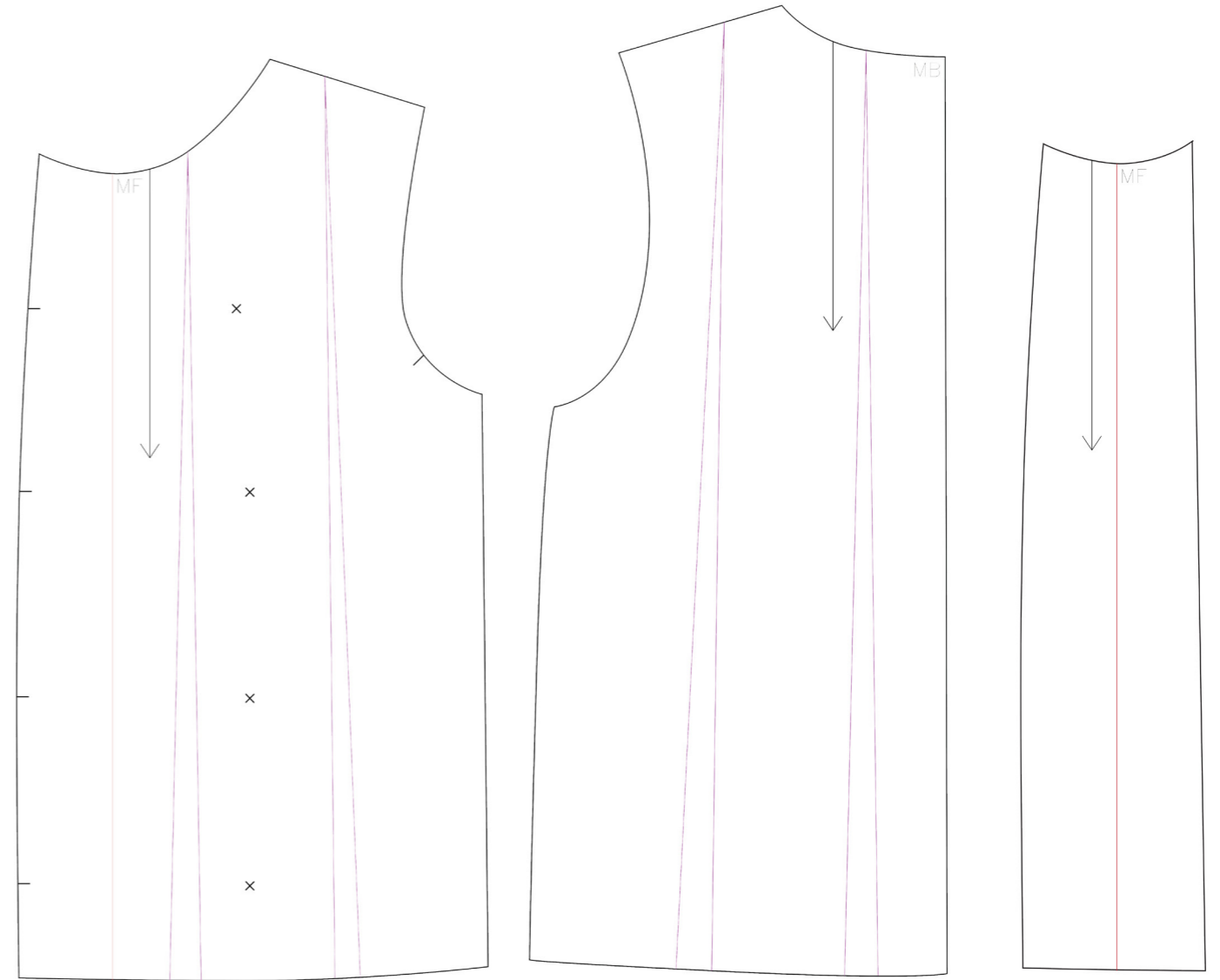


MÖNSTER

Mönstret till jackorna har jag ritat själv genom att studera barnjackors uppbyggnad och gått efter måtten för storlek 116 (proto storlek). Jag har lagt mycket vidd på jackan samt en liten rundning vid sidorna så att jackan får ett lite "äggformat" utseende. Eftersom barnet ska kunna växa i jackan är ärmarna väldigt långa, så att de kan vikas upp på flera olika sätt eller användas så som de är. Knäppningen till jackan har jag rundat lite och gjort osymmetrisk så att knapparna ligger på högra sidan av jackan. Jag har sänkt ärm kullen, samt dragit fram axelsömmen så att formen jag var ute efter skulle komma fram. Eftersom jackan är sydd i ylle tyg är kragen formgiven så att en skarf eller liknande ska rymmas på insidan så att materialet inte irriterar barnets hud.

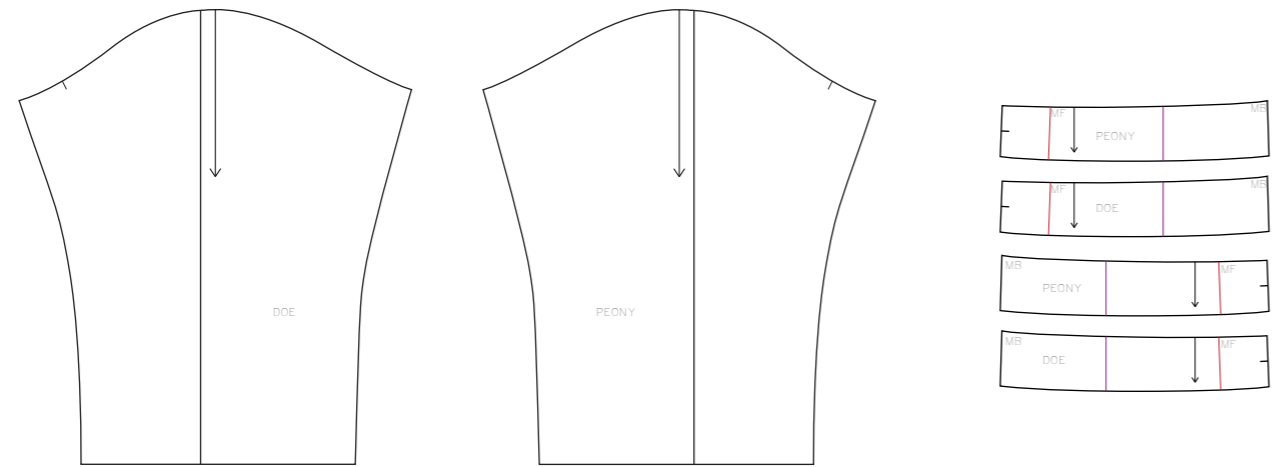
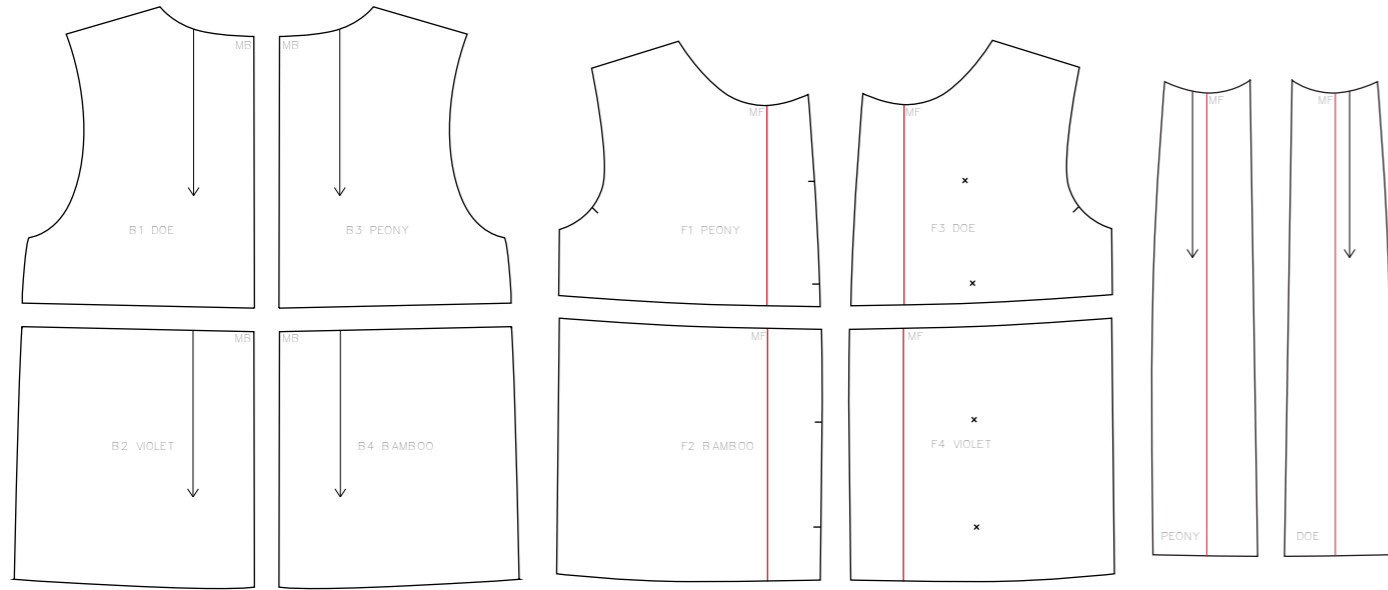


SKALA: 1/4



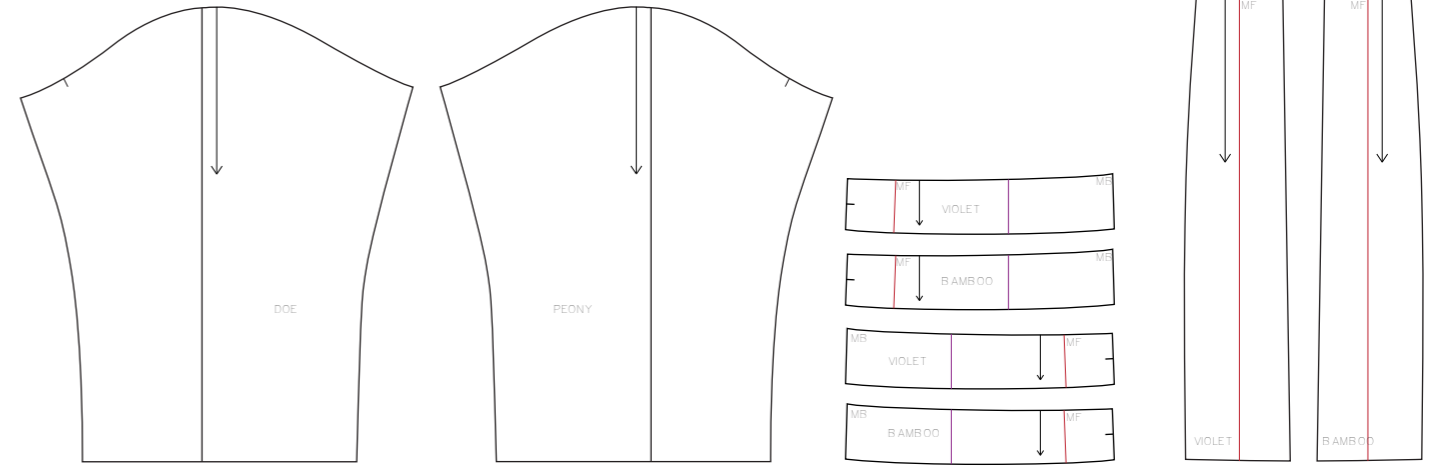
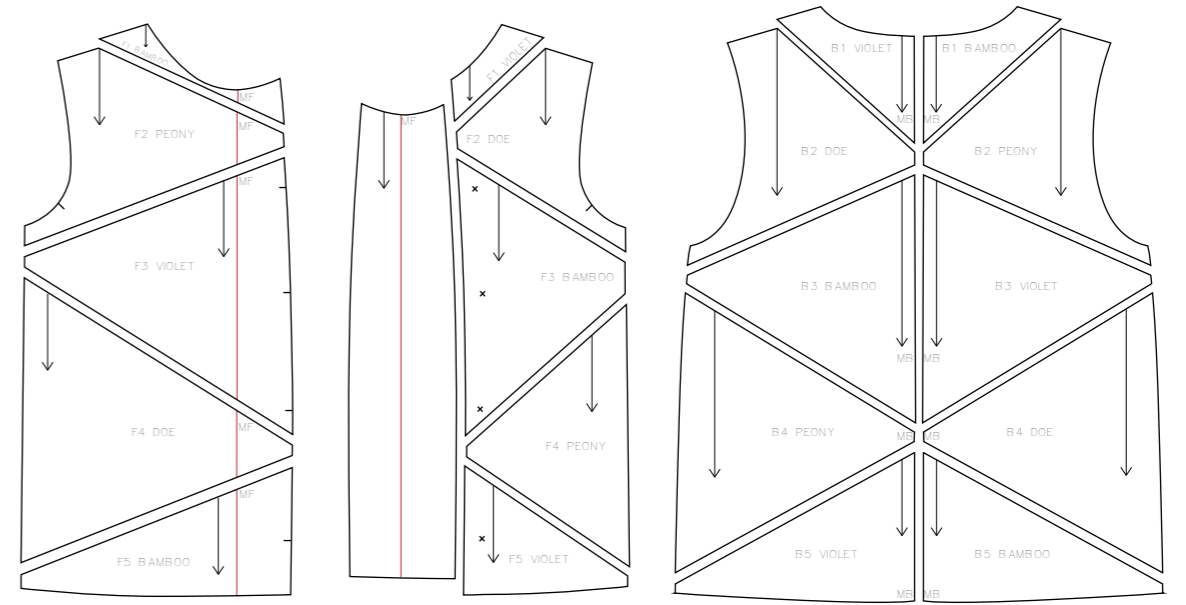
Figur 24. Mönster

WOOLLY SQUARE



Figur 25. Mönster, Woolly Square

WOOLLY TRIANGLE



Figur 26. Mönster, Woolly Triangle

PRODUKTKORT

WOOLLY

En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen

DESIGNER	PLAGG	NAMN	STORLEK	SÄSONG
Petronella Nordman	Jacka	Woolly Square	116	2013
MATERIAL	KVALITÈ	MÄNGD	STORLEK	FÄRG
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	239g , 28g spill		Doe
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	70g, 13,5g spill		Bamboo
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	240g, 43,5g spill		Peony
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	73g, 18g spill		Violet
Tråd	100% Bio Bomull	2,5g		Vit
Knappar	Valnöt, ytbehandlad med inhemsk råpressad linolja	5 st	30mm	Brun

TVÄTT- OCH SKÖTSELRÅD

- Ull är naturligt smutsavvisande och har en unik förmåga att fräscha upp sig med hjälp av luftens syre
- Plagget bör tvättas för hand i högst 30 °C
- C2C-certifierat tvättmedel eller tvättnötter rekommenderas för att värna om miljön
- Torktumla ej
- Plagget är inte antimalbehandlat så ifall det inte används regelbundet ska man förvara det i en tättsluten påse

WOOLLY

En kollektion baserad på Cradle to Cradle designprincipen

DESIGNER	PLAGG	NAMN	STORLEK	SÄSONG
Petronella Nordman	Jacka	Woolly Triangle	116	2013
MATERIAL	KVALITÈ	MÄNGD	STORLEK	FÄRG
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	62g, 28g spill		Doe
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	112g, 13,5g spill		Bamboo
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	60g, 43,5g spill		Peony
Ylletyg	100 % Ylle, C2C-certifierat, Silver	143g, 18g spill		Violet
Tråd	100% Bio Bomull	3,5g		Vit
Knappar	Valnöt, ytbehandlad med inhemsk råpressad linolja	5 st	30mm	Brun

TVÄTT- OCH SKÖTSELRÅD

- Ull är naturligt smutsavvisande och har en unik förmåga att fräscha upp sig med hjälp av luftens syre
- Plagget bör tvättas för hand i högst 30 °C
- C2C-certifierat tvättmedel eller tvättnötter rekommenderas för att värna om miljön
- Torktumla ej
- Plagget är inte antimalbehandlat så ifall det inte används regelbundet ska man förvara det i en tättsluten påse

FOTOGRAFIER

Figur 27. Fotografier

Figur 28. Fotografier



AVSLUTNING



AVSLUTNING

Jag har valt att dela upp mitt avslutande kapitel i resultat, reflektion och efterord. Den första delen kommer att behandla de resultat jag kommit fram till i mitt arbete och hur jag förhållit mig till mina resultat. Reflektionen behandlar mina egna tankar och reflektioner kring arbetet, medan efterordet avslutar hela examensarbetet genom att ge läsaren en hoppfull framtidsvision.

RESULTAT

C2C-tanken skiljer sig från andra hållbarhetstankar genom att, istället för att göra ett redan destruktivt system mindre destruktivt ska man formge ett system främjande från första början. En C2C-certifiering är inte nödvändig för mig eftersom jag inte ännu har ett stort och etablerat företag. Certifieringen är dyr och väldigt tidskrävande och jag har kommit fram till att bara genom att designa enligt principen och genom att använda certifierat material kan jag uppnå de mål jag satt upp och nå den målgrupp jag vill nå.

Idag är det en lång väg tills vi kan nå ett C2C-samhälle eftersom designprincipen är väldigt ny och inte fullt utvecklad. C2C är ett bra sätt att komma närmare ett fungerande kretslopp och att minska vårt avfall men samtidigt krävs en enorm konsumtionsförändring för att vi ska uppnå ett hållbart samhälle. Om ett C2C-samhälle praktiskt skulle fungera kan jag inte svara på med min forskning, eftersom ingen riktigt vet, men intentionerna med principen är väldigt goda och med några år av ytterligare forskning kommer vi förhoppningsvis att få svar på den frågan.

Upphovsmännen menar i boken att det inte är något fel på vårt konsumtionssamhälle utan att det är fel på hur vi gör saker och ting. Istället för att t.ex. förändra vårt beteende och minska vårt ökande transportbehov tycker de att man ska använda solenergi till bilar och på så sätt bidra till den hållbara utvecklingen. Personligen håller jag int med eftersom jag tror att våra konsumtionsvanor måste förändras men att man givetvis kan hitta en balans mellan de två. Jag vill inte använda C2C-begreppet för att kunna konsumera med ett gott samvete.

Att formge en kollektion enligt designprincipen har varit en utmaning. Jag har valt att skapa plagg som ska ingå i det biologiska kretsloppet, alltså kunna komposteras efter användning och bli till näring för nya system. För att lyckas med det måste man tänka på att precis allt ska kunna komposteras och inte innehålla några giftiga eller farliga ämnen. Tyget jag använt har jag beställt från USA, vilket betyder att transporten inte varit optimal. Sytråden är från Italien, vilket ligger lite närmare men ändå inte är en lokalvara.

Knapparna har jag tillverkat själv, eftersom biologiskt nedbrytbara knappar har varit svåra att få levererade till Finland. De komposterbara knappar jag hittat utomlands är helt obehandlade och får inte skickas mellan länder p.g.a. eventuella skadeinsekter. I själva designprocessen har jag tänkt på att inte inkludera några tillbehör i plaggen som t.ex. gummiband eller dragkedjor. Idag är det nästan omöjligt att hitta biologiskt nedbrytbara dragkedjor eller gummiband på marknaden, men utvecklingen sker snabbt och enligt vissa källor kan man snart få tag på sådana.

Utseendet på mina plagg är jag väldigt nöjd med. Jackorna är enkla, tidslösa och sömnadstekniskt inte alls krävande. Jag tror att det är ett vinnande koncept för att kunna satsa mer på miljöfrågor. Eftersom jackorna är formgivna för ett snabbt växande barn, kan de användas i flera år och får på så vis en längre livscykel. Materialet är också väldigt hållbart och av bra kvalitet och enormt ständigt komma ut med nya färger och snitt kan de även följa trender och årstider. Att jag inte fått tag på något fodertyg är dock inte så bra. Sömsmänarna är synliga från insidan av jackan och det är inte det snyggaste alternativet. Tråden jag beställt fanns bara i vitt och svart och den är därför synlig, eftersom mina tygfärger är väldigt granna. Med en tråd i samma färg som tyget kunde man med stickningar på utsidan av plagget sy sömsmänarna på ett snyggare sätt. Jag tror inte att det tar länge innan färggranna C2C-trådar och fodertyg kommer att finnas på marknaden och då kan sådana problem lösas, å andra sidan kanske vi är tvungna att börja vänja oss vid att vissa estetiska element försämras för att ge plats åt hållbarhetstankar.

Eftersom C2C är ett relativt okänt begrepp i Finland, är det väldigt svårt att formge med lokala råvaror, så i transportfrågan är jag missnöjd med mitt resultat. Jag har varit tvungen att beställa mitt material från avlägsna länder, och i framtiden skulle jag nog tänka om när det gäller den frågan. Ett alternativ är, att man skulle ta kontakt med lokala fabriker och se ifall någon är villig att börja producera tyger som följer C2C-principen. För att det skulle lyckas skulle det dock inte räcka med att jag, ensam är i behov av sådana tyger, men genom att gå ihop med andra C2C-formgivare kunde man ha en chans. Men, eftersom, enligt min research, jag är den enda i Finland som designar kläder på det här sättet känns det lite hopplöst. Min plan är i alla fall att åka över till Sverige, skapa ett samarbete med de C2C-formgivare och textildesigners jag känner till där, och försöka få en lokal textilfabrik att samarbeta.

Jag är ung, men väldigt målinriktad och när jag vill något väldigt gärna brukar jag lyckas. En dröm är, att kunna få tag i allt material jag behöver på en radie inom 500 km, på det sättet skulle mina produkter verkligen kännas äkta och jag skulle kunna ha personliga kontakter i alla produktionskedan. Att ha alla tillverkningskedan inom en radie på 500 km skulle underlätta för både formgivaren och kunden. Jag tror inte att efterfrågan är något problem eftersom jag hört att den finns men att få allt annat att gå ihop är en större utmaning. Steg för steg närmar jag mig den hållbarhet jag vill eftersträva, men snabbt kommer det inte att gå. Det gäller att ha tålamod och att hålla glöden för ämnet levande.

INLEDNING

För att förstå mitt examensarbete är det viktigt med en inledning där jag beskriver min bakgrund, mina syften, mål och frågeställningar, mina källor samt mina avgränsningar. Ett inledande kapitel ger läsaren den grund som behövs för att förstå hur jag förhållit mig till resten av mitt arbete.

BAKGRUND

Jag ser ett problem med hur vi människor behandlar miljön idag. Konsumenten är väldigt ofta omedveten, eller inte intresserad, av produktens hållbarhetsprofil, vilket betyder att jag som formgivare måste ta ett större ansvar när det gäller hållbar utveckling. En produkts livscykelns första steg är designprocessen, alltså mitt ansvar, och i det här skedet kan upp till 80 % av produktens hållbarhetsprofil avgöras. Med mitt examensarbete vill jag visa att förbättringar på produktnivå måste gå hand i hand med stora attityd- och beteendeförändringar. Till sist hoppas jag även att mitt examensarbete ska kunna delta i debatten som pågår kring hållbar utveckling och miljöpåverkan genom att gestalta hållbarhetstanken i en kollektion för barn.

I modewärlden är C2C marknaden idag väldigt liten, få klädesigners har tagit sig an uppgiften att jobba enligt tankesättet. Det Stockholmsbaserade företaget Bonkels lanserade världens första C2C barnklädkollektion 2010 och lyckades skapa stor efterfrågan på produkterna. Tyvärr kunde inte företaget möta den stora efterfrågan just då, vilket ledde till att konceptet rann ut i sanden. Senare har även det tyska företaget Trägema lanserat baby bodyn och accessoarer som är C2C certifierade, men förutom dessa två företag så har jag inte sett på flera finns det några fler företag som barnkläder. För damer och herrar finns det några fler företag som tankesättet. Maitida Wendelboe är en framgångsrik klädesignersats mer eller mindre på att utveckla kollektioner baserade på certifierade material. (Wendelboe 2013) Puma, Stella McCartney och Gucci är några av de större företag som jobbat lite kring C2C (Ljögren 2011). Att utbudet av C2C kläder idag är så litet, ser jag både som en stor utmaning pga. brist på föregångare, men även som en bra möjlighet för mig att bidra med något nytt och spännande.

SYFTE

- Bidra till en attitydförändring hos mig själv samt hos andra som läser mitt arbete.
- Visa vilka möjligheter det finns inom branschen och hur man kan tillämpa dem i sina egna produkter.
- Gestalta hållbarhetstankar i en kollektion så att det blir lättare för människor att uppfatta dem och skapa efterfrågan på sådana produkter, vilket slutligen kan bidra till ett mer hållbart samhälle.
- Se kritiskt på C2C tankesättet och ta reda på ifall det verkligen är ett hållbart sätt att forma på.
- Skapa en grund så att jag i framtiden har något att stöda mig på vid en eventuell produktion för ett eget varumärke.

MÅL

- Fördjupa mig i begreppet C2C samt öka andras medvetenhet om ämnet.
- Forma en kollektion som motsvarar de hållbarhetsprinciper jag kommer fram till i min research.
- Lära mig mera om de certifierade materialen och hur utbudet av dem ser ut på dagens marknad.
- Göra en analys av mitt eget material, både med hjälp av Life Cycle Assessment (LCA) och C2C principer, samt att undersöka vad som bättre beskriver hållbarheten för en produkt.

FRÅGESTÄLLNING

- Hur skiljer sig C2C från andra hållbarhetstankar?
- Hur får man en C2C certifiering och behövs den?
- Skulle ett C2C samhälle fungera och skulle det i så fall vara ett mer hållbart samhälle än det vi har idag?
- Hur formger man en kollektion enligt C2C tankesättet?
- Hur kan man forma en kollektion så att konsumenten förstår och intresserar sig för hållbarhetsproblemet?

11



REFLEKTION

Att skapa en hållbar produktion idag är inte lätt. Om vi skulle vilja använda oss av endast naturråvaror skulle vi vara tvungna att gå flera hundra år bakåt i tiden. Jag har i mitt arbete lärt mig att man kan komma fram till bra produkter utan att använda sig av material som skadar klimat, natur eller hälsa och jag vill göra mina konsumenter medvetna om att det är möjligt så att de, i sin tur, kan börja ställa högre krav på sitt konsumentbeteende och bidra till ett mera hållbart samhälle.

Idag är det en väldigt lång väg tills vi kan nå ett C2C-samhälle eftersom begreppet ännu är så nytt och outvecklat. Jag kan tyvärr inte svara på frågan ifall ett Cradle to Cradle samhälle praktiskt skulle fungera, eftersom ingen riktigt vet, men intentionerna med principen är väldigt goda och med några år av ytterligare forskning tror jag att svaret kommer att komma fram.

I min forskning har jag även kommit fram till många kritiska synpunkter, varav många jag redan fått svar på men också sådana som jag inte har kunnat få svar på. Jag tror att man alltid ska vara försiktig med att lita 100% på olika principer och teorier men att man bra kan använda dess tankar och filosofier som grund för sin egen attityd och sitt produktionsätt. Det är farligt att sluta tänka själv.

Figur 29. Reflektion

Jag är EN person i världen och jag kan inte skapa någon märkbar förändring, men jag tror att jag är bra på det jag gör och genom att förmedla mina tankar via de produkter jag formger, hoppas jag kunna förmedla mina tankar vidare. Hemligheten till att göra en förändring är att dela mid sig av kunskap och information till andra, eftersom en enskild person inte kan bidra till en märkbar förändring. Eftersom begreppet ännu är okänt i Finland känner jag att jag är väldigt nöjd över mitt val av ämne och hoppas få ge min kunskap vidare till så många jag kan, t.ex. genom tidningar och andra medier.

Mitt examensarbete har egentligen inte så stor påverkan på miljön, mina 2 prototyper har ingen stor betydelse och eftersom jag inte kunnat se till att alla skeden har varit 100 % hållbara, är det inte en optimal produktion. Men, jag hoppas istället att jag med mitt examensarbete och med mina plagg kan inspirera och sprida mitt budskap vidare och att jag på det sättet gör en skillnad. Genom det här arbetet har jag märkt tydliga skillnader på mitt eget beteende och mina vardagliga vanor. Jag prioriterar annorlunda och mår även själv bättre av det.

EFTERORD

När jag började mitt projekt om C2C var jag redan enligt mig själv insatt i ämnet. Med tiden insåg jag att det fanns mycket mera att lära och jag fick både kritiska och positiva uppenbarelser på vägen. Mitt examensarbete är gjort för en yrkeshögskoleexamen på Yrkeshögskolan Novia i Åbo.

Yrkeshögskolan Novia är verkligen en föregångare när det gäller hållbar utveckling. Vi har många lärare som är insatta och brinner för ämnet, samt kurser och teman där hållbar utveckling spelar en ledande roll. En skola är det organ som ska se till så att vi utvecklas och kan bidra med något till samhället, och där ser jag hållbar utveckling som ett väldigt viktigt ämne. Mitt intresse och det jag kommer att jobba med, och för i framtiden har skapats under mina 4 år på Yrkeshögskolan Novia och det är väldigt sor-

gligt att utbildningen kommer att läggas ned, med tanke på hur många vi måste bli för att kunna göra en märkbar förändring.

Jag hoppas att de som läst mitt arbete känner att nya tankar om ämnet väckts till liv och att mitt arbete inspirerat andra att jobba på samma sätt som jag gjort. C2C handlar till stor del om en attitydförändring och eftersom vi människor är väldigt mottagliga för ny information och kunskap hoppas jag nu att alla ni som läser mitt examensarbete tar till er mina tankar, bearbetar dem till era egna, för att sedan sprida dem vidare för att inspirera och öka kunskapen hos fler individer på denna planet. Ju fler som strävar efter en lösning på världens problem desto snabbare kommer problemen att lösas.

Figur 30. Efterord



BEGREPP



KÄLLFÖRTECKNING

BÖCKER OCH ARTIKLAR

Aldrich, W. (2011) *Metric pattern cutting for children's wear and babywear* Chichester, Wiley-Blackwell

Bor, A. Hansen, K. Goedkoop, M. Rivière, A. Alvarado, C. & Wittenboer, W (2011) *Position paper – Usability of Life Cycle Assessment for Cradle to Cradle purposes* (u.o.) NL Agency

Braungart, M. & McDonough, W. (2009) *Cradle to Cradle: Re-making the Way We Make Things*. London, VINTAGE BOOKS

Ceclan, R.E., Ceclan, M. & Popa, I. (2011) *Sustainable waste management in Europe*. Bucharest, University Politehnica of Bucharest, Romania

Fält, E. & Thulin, J. (2012) *Hållbar Stadsutveckling enligt principerna för Cradle to Cradle*. Malmö Högskola, Institutionen för Urbana Studier

Lynas, M. (2012) *Guds utvalda art : hur planeten kan överleva oss*. Stockholm, Ordfront Förlag

Mustonen, S. & Lappalainen, I. (2009) *Energi som förnyas* Helsingfors, Lönnberg Print

Persson, C. & Persson, T. (2011) *Hållbar utveckling - Människa, miljö och samhälle* Sverige, Elanders

SOLPROS AY (2001) *Aurinkoenergia Suomen olosuhteissa ja sen potentiaali ilmastomuutoksen torjunnassa* Tekes-projekti 594/480/00

Thorpe, A. (2008) *Design för hållbar utveckling : ekologi, ekonomi, kultur*. Stockholm, Raster förlag

KÄLLOR FRÅN INTERNET

Braungart, M. (2013) *About Michael Braungart*. <http://www.braungart.com> (hämtat: 28.2.2013)

Carnegie (2013) *Xorel Sustainability* <http://www.carnegiefabrics.com> (hämtat: 6.3.2013)

Cradle to Cradle Products Innovation Institute (2011) *Cradle to Cradle Certification* <http://c2ccertified.org> (hämtat: 15.2.2013)

Finlands miljöcentral, Miljöministeriet (2012) *Livscykel tänkande och livscykelanalyser* <http://www.ymparisto.fi> (hämtat: 11.2.2013)

Gabriel A/S (u.å) *Textiles The gaja Family* <http://www.gabriel.dk> (hämtat: 6.3.2013)

Gessner AG (2013) *Home. Intelligent. Cradle to Cradle* <http://climatex.com> (hämtat: 18.2.2013)

Harper, S. (2008) 101 *Cradle to Cradle Is a Sustainable Solution*. <http://suite101.com> (hämtat: 3.3.2013)

Karlsson, A. (2010) Miljöportalen *Vad är biologisk mångfald?* <http://www.miljoportalen.se> (hämtat: 28.2.2012)

Kristola, M. (2012) Sveriges Radio *Cradle to Cradle kläder kan komposteras*. <http://sverigesradio.se> (hämtat: 15.2.2013)

Liggett, B. (2011) *Ecouterre PPR Group Launches Sustainability Scheme for Gucci, Yves Saint Laurent, Stella McCartney Brands*. <http://www.ecouterre.com> (hämtat: 2.4.2013)

Lunatextiles (u.å.) *Environmental solution Sustainability* <http://www.lunatextiles.com> (hämtat: 6.3.2012)

McDonough, W. (2013) *William McDonough*. <http://www.mcdonough.com> (hämtat: 28.2.2013)

Pendleton Woolen Mills (2012) *Pendleton Heritage* <http://www.pendleton-usa.com> (hämtat: 17.2.2013)

Regeringskansliet (2012) *Med sikte på positiva fotavtryck i produktionen* <http://www.regeringen.se> (hämtat: 10.3.2012)

SYKE (u.å.) *Klimatguiden Förnybar energi i Finland* <https://ilmasto-opas.fi> (hämtat: 16.2.2013)

Trigema Change (2011) *Collection* <http://www.trigemachange.com> (hämtat: 6.3.2013)

Tukes, Säkerhets och kemikalieverket (2012) *Snören och snoddar i barnkläder* <http://www.tukes.fi> (hämtat: 4.3.2013)

BILDFÖRTECKNING

Figur 1. Förord, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Mike Baird, r-z, Paul Mannix, TiminOhio)

Figur 2. Kommentar till läsaren, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Taylor.a, Epsos.de, webtreasts2)

INLEDNING

Figur 3. Litteratur, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍stott.apple.book)

Figur 4. Avgränsningar, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍webtreasts1, webtreasts2, calsidyrose, 28599, Kevin D)

RESEARCH

Figur 5. Det biologiska och teknologiska kretsloppet, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍JMV)

Figur 6. Eliminera avfall, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Ed Bierman, r-z)

Figur 7. Biologisk mångfald, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Mostly Dans, YuvalH, Tanaka Juuyoh)

Figur 8. Formge med naturen, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 webtreasts1, Dave Young)

Figur 9. Carnegies textilprover, Carnegie 2013, alla rättigheter förbehålls

TILLÄMPNING

Figur 10. Målgrupp, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Mike Hauser, Neils Photography, Sarah emcc, webtreasts2)

Figur 11. Vald färgskala från Pendletons färgkarta, Pendleton Woolen Mills 2012, alla rättigheter förbehålls

Figur 12. Labbresultat, ALS Scandinavia AB 2012, alla rättigheter förbehålls

Figur 13. Hållbarhetstankar, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Paul Mannix, Calsidyrose, Mostly Dans)

Figur 14. Första skisse, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 15. Varianter av skärningar, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 16. Skisser i akvarell, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 17. Den valda modellen i olika färger, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 18. Pendletons färgkarta, Pendleton 2012, alla rättigheter förbehålls

Figur 19. Exempel på olika färgvarianter, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 20. Arbetskisser, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 21. De valda modellerna, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 22. Färgval, Skisser: Petronella Nordman 2013

Figur 23. Ekosystem, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Mike Baird, r-z, Paul Mannix)

Figur 24. Mönster, Mönster: Petronella Nordman 2013

Figur 25. Mönster, Woolly Square, Mönster: Petronella Nordman 2013

Figur 26. Mönster, Woolly Triangle, Mönster: Petronella Nordman 2013

Figur 27. Fotografier, Foto: Petronella Nordman 2013

Figur 28. Fotografier, Foto: Petronella Nordman 2013

AVSLUTNING

Figur 29. Reflektion, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 Epsos.de, webtreasts2)

Figur 30. Efterord, Bildcollage: Petronella Nordman 2013 (©📍 D Brekke)

CITATFÖRTECKNING

Citat 1. Braungart, M. & McDonough, W. (2009) *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* London, VINTAGE BOOKS. sid. 104.

Citat 2. Bor, A. Hansen, K. Goedkoop, M. Rivière, A. Alvarado, C. & Wittenboer, W (2011) *Position paper – Usability of Life Cycle Assessment for Cradle to Cradle purposes* (u.o.) NL Agency

BILAGOR



AVFALLSHANTERING

Avfallshanteringen varierar från land till land men är ett måste för att bevara naturens resurser och för att värna om vår miljö. För varje produkt produceras ca 90 % avfall vid tillverkningskedet, alltså om en produkt väger 1 kg, har 9 kg avfall redan skapats vid produktionen. Idag vet man ofta inte ens hur mycket avfall som produceras vid tillverkningen eftersom fabriken kan ligga på andra sidan jorden.

Jag är själv från Vasa och har därför bestämt mig för att koncentrera mig på Vasa stads avfallshanteringsbestämmelser, vilka motsvarar de flesta städerna i Finland. Målet med bestämmelserna är att förebygga avfallsuppkomsten samt att styra hanteringen enligt principerna för hållbar utveckling. Insamling, transport och behandling ska göras på ett så ekonomiskt sätt som möjligt så att miljöbelastningen blir så liten som möjligt.

I Finland strävar vi, enligt EU direktiv, efter en så kallad avfallshierarki. Avfallshierarkin är uppdelad i 5 steg som visar i vilken ordning olika metoder för avfallshantering ska användas. Det första steget är att minimera mängden avfall, alltså en förebyggande åtgärd. Producenter ska använda så effektiva produktionsmetoder som möjligt och våra konsumtionsmönster ska förändras. Det andra steget är återanvändning. Återanvändningen sköts i Finland av olika verksamheter som samlar in det som ska återanvändas. Om återanvändning inte är möjligt ska avfallet återvinnas. Hit hör t.ex. papper och stål. Om man lyckas återvinna dessa

råvaror kan man börja produktionen i pappersbruk eller stålverk istället för att hämta råvaror direkt från skogen eller gruvan. Vid återvinning finns ett så kallat producentansvar, vilket betyder att den som producerat eller importerat produkten har ett ansvar att ta tillbaka den efter att den använts, t.ex. pantflaskor. Det fjärde steget är energiutvinning dit brännbart avfall av alla slag som kan brännas för att utvinna energi hör. Det femte och sista steget är deponering. Deponering är det sämsta alternativet och det handlar om avfall som inte kan användas som en resurs. Avfallet hamnar ofta på en soptipp, förvaras i havet eller grävs ner i marken.

I Vasa trädde nya bestämmelser för köksavfall/grovavfall i kraft i september 2012. Skillnaden från de förra reglerna för avfallsortering var att avfallsförbränningsanläggningen Westenergy togs i bruk och producerar fjärrvärme och el av brännbart avfall. Kategorierna köksavfall och grovavfall slopades och allt får läggas i samma kärl. Anledningen är att man vill ta vara på bioavfallet och göra det till biogas och mull samtidigt som den nya anläggningen Westenergy tar hand om det brännbara avfallet. Bioavfallet (matrester) får man i mindre fastigheter än 5 bostadsfastigheter välja själv om man vill kompostera eller föra till anläggningen (Stormossen) där det blir biogas eller kompostjord. Man får också lägga det tillsammans med brännbart avfall men det medför att mindre energi kan utvinnas eftersom resterna är blöta och då svårare att bränna.

Det stora problemet med vårt avfall idag är deponin, det avfall som inte kan användas som resurs. Detta problem har inte funnits länge, bara genom att gå tillbaka 300 år kunde en stad betraktas som ett "gödseldrivande" djur i ett naturligt kretslopp. Kretsloppet förstördes först senare (1800-talet) när icke biologiskt nedbrytbara material började produceras i industriell skala. Produktionsprocesser blev linjära istället för cirkulära och det är vid de linjära processernas slut som deponin växer. Idag har det gått så långt att länder till och med säljer sina avfallsberg till fattigare länder som behöver pengarna. Avfall är inte heller bara det som vi anser som avfall, alltså sådant vi kan se och röra vid, utan det är också sådant som uppstår vid användningen av ett föremål. Farliga och skadliga ämnen kan avdunsta eller nötas från produkten och vår inomhus luft blir förorenad.

Avfallsproblemen möts idag på i huvudsak 2 sätt, man flyttar problemen eller så omvandlar man avfallet med hjälp av teknik till en form som anses vara mindre farlig. Man fokuserar på sättet för hanteringen, och inte på den process där avfallet uppstår.





ÅTERVINNING

Ett viktigt ämne som C2C berör är återvinning. Allt ska kunna återvinnas. Material från det biologiska kretsloppet ska vara nedbrytbart av naturen och sedan bli näringsämnen för växter medan material från det tekniska kretsloppet, ofta taget från litosfären såsom metaller och plaster, ska kunna återvinnas i det oändliga utan att förlora kvalitet. Idag sägs de flesta miljövänliga alternativen vara återvinningsbara och det är ett väldigt vanligt säljargument. Tyvärr är det lite vilseledande eftersom i princip alla produkter kan återvinnas på något sätt. Problemet ligger i att vi är tvungna att återvinna material med en kvalitetsförlust vilket leder till s.k. Down-cykling. Materialet blir i längden oanvändbart eftersom kvaliteten minskat så mycket och ofta tvingas vi dessutom tillsätta kemikalier för att materialet ska gå att använda igen vilket verkligen inte är hållbart. En C2C-produkt är designad så att kvaliteten inte ska minska vid återvinning och på så vis bidrar till en långsiktig hållbarhet. Det måste också finnas en plan för hur man tar isär produkter och sorterar de olika komponenterna, vilket gör att producentansvar får en betydande roll.



KOMPOSTERING

När det gäller det biologiska kretsloppet är kompostering eller fermentering viktiga processer. En kompost fungerar så att mikroorganismer bryter ned biologiskt nedbrytbart material och förvandlar det till mull. Bakterierna skapar en värme i komposten på ca 40°C och koldioxid, vatten och näringsämnen bildas. För en vanlig kompost tar processen ca 1 år men det finns även slutna värmebehållare som blir upp till 70°C och är betydligt effektivare. Kompostering är en naturlig avfallshantering som pågått i tusentals år. Ett problem med kompostering idag är att de värdefulla näringsämnena i komposten kan vara belastade med kemikalier som är giftiga eller som omvandlas till gift i naturen. En hemma kompost måste också skötas på rätt sätt och ifall t.ex. syrehalten blir för låg uppstår metangas och andra illaluktande jäsningsprodukter. Fermentering innebär att hela processen sker i anaeroba förhållanden vilket leder till en jäsningsprocess där biogas kan utvinnas.

LCA

Varje fas av en produkts livscykel innebär att man måste använda material, energi eller vatten och skapar olika utsläpp och miljöbelastningar av luft, vatten och mark. Eftersom en ökad efterfrågan på miljöinformation, stärkt miljölagstiftning inom EU och en global trend för miljöomsorg uppkommit, har fler och fler företag tagit i bruk en s.k. Life Cycle Assessment, LCA. En livscykelanalys är en metod där man utvärderar en produkts miljöpåverkan från att råvaran hämtas från naturen till att den återvinns eller deponeras på en soptipp. En LCA hjälper oss att se till så att en produkts livscykel värnar om miljön. Dock med dagens cradle-to-grave tänkande kan analysen inte hindra oss från att ruinera jorden på naturliga resurser.

LCA görs med hjälp av standarder i internationella standardiseringsorganisationens (ISO) 14040-serie och LCA handboken

publicerad av EU kommissionen. Idag är Livscykelanalyser ganska populära eftersom de kan användas för produktutveckling, marknadsföring, investeringsbeslut samt när man beviljar miljömärken eller jämför olika system eller processer. För att kunna göra en LCA räknar man ut olika kvantiteter av naturresurser som förbrukas t.ex. antal kg uttagen råolja eller antal kg utsläppt koldioxid. Hit hör också buller, markanvändning, uppvärmning mm. Man delar upp resultatet i en kvalitativ sortering (klassificering) och en kvantitativ sortering (kategorisering). För att kunna jämföra två produkter värderar man dem med olika poäng. Livscykelanalyser är idag inte helt optimala eftersom man inte kan jämföra t.ex. om minskning av försurningar är bättre än minskning av växthuseffekten, men de fungerar som ett bra stöd för produkters miljöprofiler.



Rapport

Sida 1 (2)



L1224338

1F1UQHZR3CG



Projekt **1201**
 Registrerad **2012-10-16**
 Utfärdad **2012-11-02**

Bonkelidesign
 Jeppe D Larsen
 c/o Trikäfabriken
 Hammarbyfabriksvägen 27
 120 33 Stockholm
 Sweden

Analys: T1

Er beteckning	Textil Ull					
Labnummer	U10799082					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.1		mg/kg	1	H	IR
Cd	<0.006		mg/kg	1	H	IR
Co	0.0154	0.0081	mg/kg	1	H	IR
Cr	0.806	0.235	mg/kg	1	H	IR
Cu	3.44	0.54	mg/kg	1	H	IR
Hg	0.0836	0.0382	mg/kg	1	H	IR
Ni	0.105	0.040	mg/kg	1	H	IR
Pb	<0.05		mg/kg	1	H	IR
Zn	0.935	0.631	mg/kg	1	H	IR
Cr ₆₊	<0.5		mg/kg	2	1	SH

Rapport

Sida 2 (2)



L1224338

1F1UQHZR3CG



Metod	
1	Provet har torkats vid 105°C enligt SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO ₃ / H ₂ O ₂ . Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt ISO 17075:2007.

Godkännare	
IR	Illa Rodioushkinė
SH	Sofie Hannu

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
1	För analysen svarar Bureau Veritas CPS, Wilhelm-Hennemann-str.8, 19061 Schwerin, Gernany.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

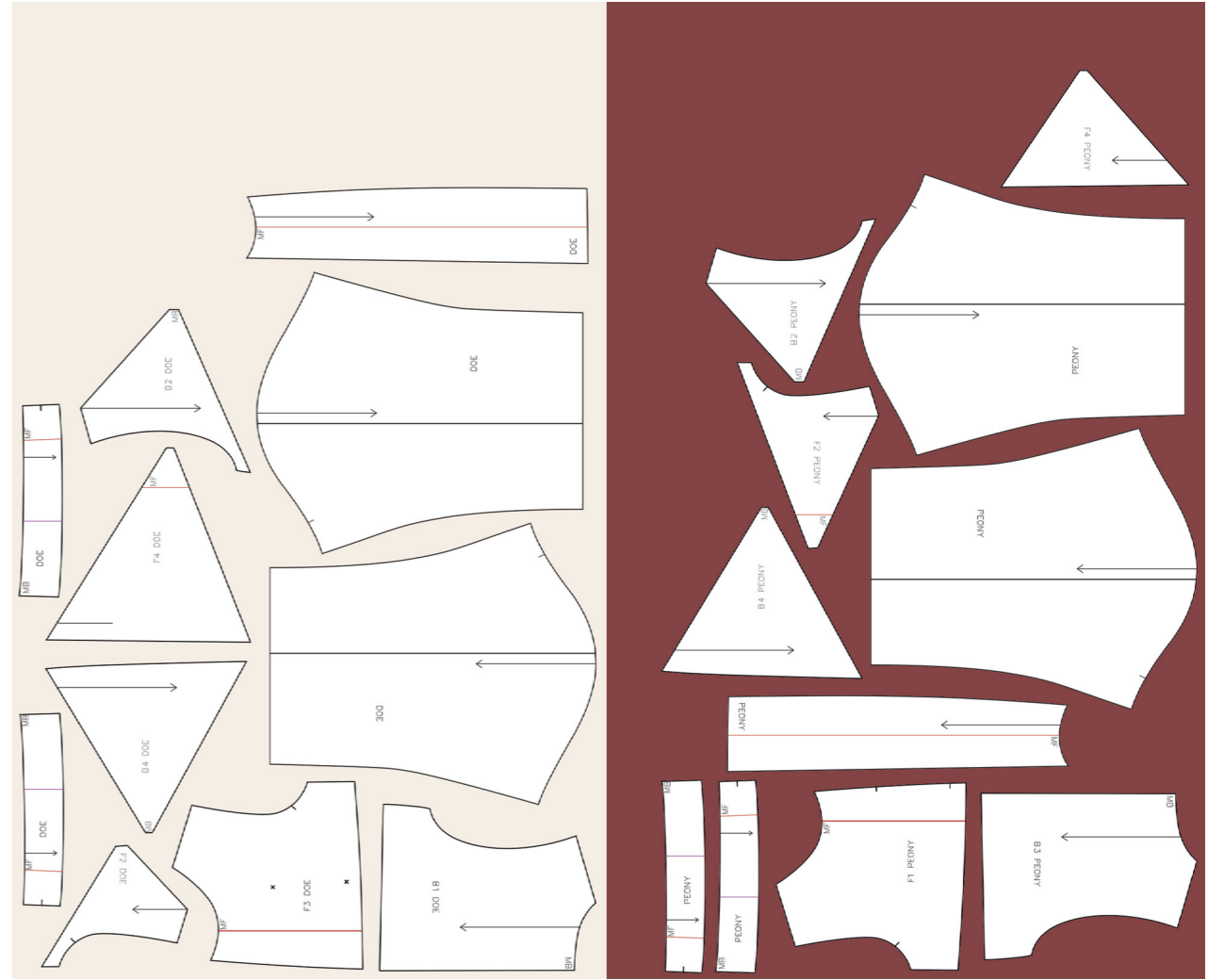
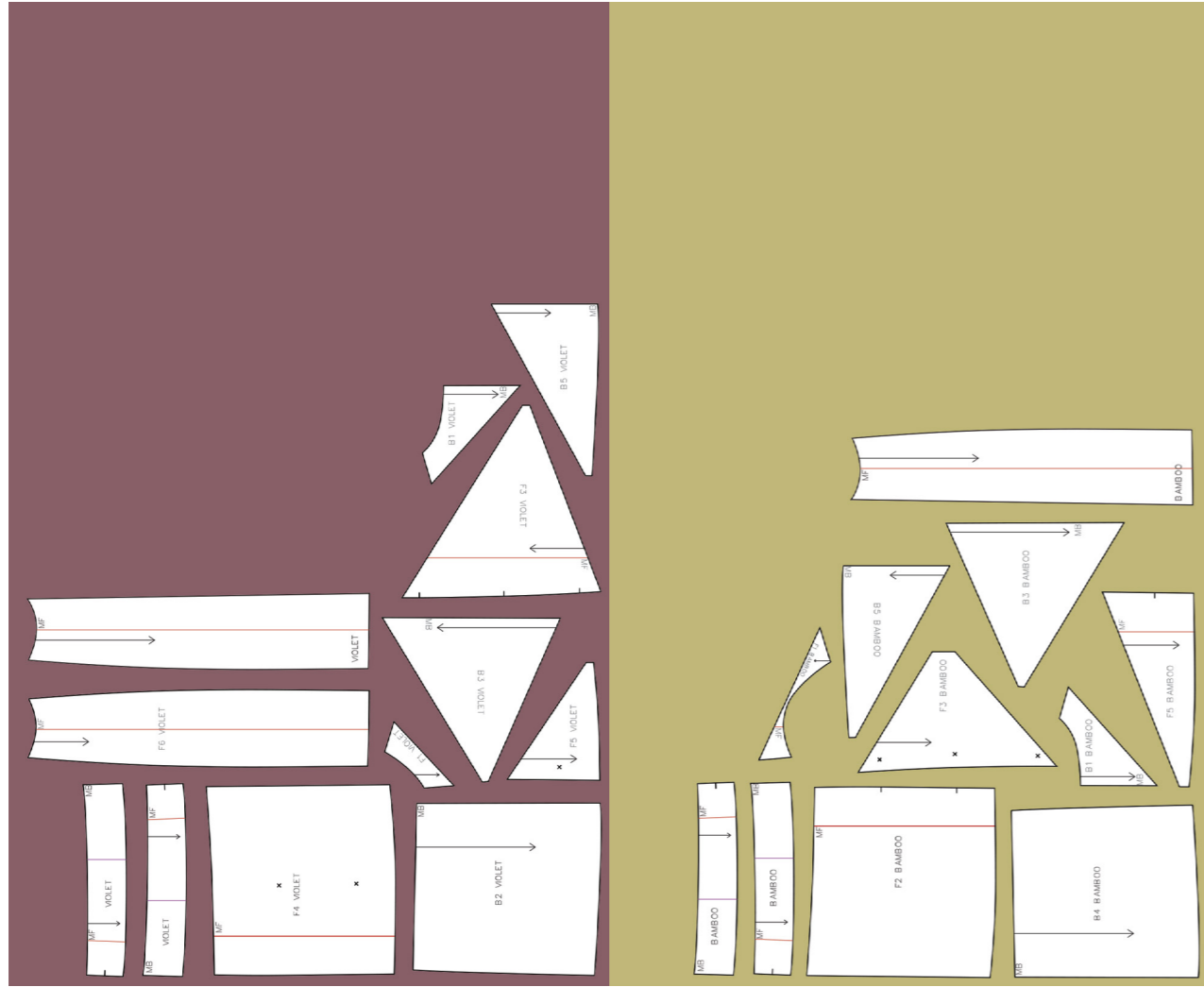
Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

PLACERING AV MÖNSTERDELLAR FÖR MINSTA MÖJLIGA SPILL



Petronella Nordman
petronellanatalie@gmail.com
+358 50 377 5292
Yrkeshögskolan Novia 2013



