Ökad livslängd på plagg i ett cirkulärt textilt system

Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem

SCIENCE PARK BORÅS

HÖGSKOLAN I BORÅS

Sammanfattning

Textil- och modeindustrin står inför en omfattande omställning där ökad livslängd på produkter blir avgörande för att minska resursanvändning, miljöpåverkan och beroendet av nyproduktion. Inom **Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem** har aktörer från hela den textila värdekedjan undersökt hur design, sortering, rekonditionering, reparation och cirkulära affärsmodeller kan samverka för att hålla produkter och material i användning längre.

Resultaten visar att livslängdsförlängning kan skapa betydande miljömässiga och affärsmässiga värden, men att uppskalning kräver nya arbetssätt, utvecklad infrastruktur och förändrade ekonomiska incitament.

En central slutsats är att cirkularitet inte skapas genom en enskild produktegenskap, utan genom ett system där produktdesign, materialval, affärsmodell, tjänster och kundengagemang samverkar. Materialval och konstruktion påverkar produktens tekniska livslängd och möjligheten att rekonditionera och reparera den, medan design, funktion, attraktivitet och varumärkesvärde påverkar den emotionella livslängden. Tillsammans skapar de förutsättningar för att produkten ska behålla sitt värde och cirkulera genom flera användningscykler.

Sorteringsstudierna visar en betydande potential att återföra produkter till marknaden. Av de analyserade plaggen bedömdes 37 procent kunna säljas direkt utan åtgärd och ytterligare 42 procent efter rekonditionering eller reparation. Utmaningen handlar därför inte bara om att sortera efter skick, utan också efter åtgärdspotential och framtida värde. Det kräver metoder för att snabbt och kostnadseffektivt identifiera vilka produkter som kan återföras till marknaden.

Projektets tester visar att rekonditionering kan återställa både kvalitet och värde. Blekning, infärgning och enzymbehandling har visat goda resultat, särskilt för homogena materialflöden och bomullsbaserade produkter. Materialval och produktkonstruktion är samtidigt avgörande för hur effektivt produkter kan återställas. Den största kostnadsdrivaren är ofta manuell sortering och avsyning snarare än själva behandlingen, vilket understryker vikten av effektiva sorteringsflöden.

Varumärkescasen visar att rekonditionering, återtag, secondhand och reparation kan möjliggöra cirkulära affärsmodeller. Kunskap från återtag, sortering, reklamationer och andrahandsmarknaden kan också återföras till design- och produktutvecklingen. Det ger bättre kunskap om vilka produkter som behåller sitt värde, vad som efterfrågas på andrahandsmarknaden och vilka designval som bidrar till längre livslängd.

Projektets tester och livscykelanalyser visar en betydande miljövinst i att förlänga livet på redan producerade plagg i stället för att producera nytt. Rekonditioneringsprocesser som tvätt, blekning, infärgning och enzymbehandling har en miljöpåverkan, men den är väsentligt lägre, omkring 10–100 gånger beroende på process och jämförelsescenario, än den samlade påverkan från nyproduktion. Även en begränsad livslängdsförlängning kan därför motivera rekonditionering ur ett miljöperspektiv.

Ekomodulering inom producentansvaret kan skapa incitament för cirkulära produkter och affärsmodeller. Samtidigt finns en risk att fokus främst ligger på teknisk livslängd och återvunnet innehåll, trots att även emotionell livslängd och efterfrågan är avgörande. Producenter och varumärken behöver kunna visa resultat av sitt cirkulära arbete, exempelvis

genom ökad återanvändning, rekonditionering och livslängdsförlängning, och få detta erkänt i avgiftssystem och regelverk. Tillsammans med praktisk kunskap och fungerande infrastruktur kan ekonomiska styrmedel skapa bättre förutsättningar för ett miljömässigt och affärsmässigt hållbart textilsystem.

Denna rapport har tagits fram inom ramen för projektet ***Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem*** *vid Science Park Borås. Arbetet har genomförts i nära samverkan med deltagarna i arbetspaket 3 från Lindex, Kappahl, Gina Tricot, Nudie Jeans och Eton. Rekonditionerings- och reparationstester har genomförts tillsammans med Färgeriet EK och Textilproducenterna. Rapporten har sammanställts av Emelie Palmquist, Textilhögskolan, och Anett Aldman, Science Park Borås.*

Innehållsförteckning

1. Bakgrund 6
2. Inledning 7
2.1. Syfte 8
2.2. Upplägg 8
3. Hur skapas förutsättningar för cirkularitet? 10
3.1. Affärsmodell 10
3.2. Design och materialval 11
3.3. Kommunikation som värdebärare av cirkularitet 16
3.4. Cirkulärt värdesystem – en cirkulär helhet 18
4. Sortering och identifiering av feltyper 20
4.1. Ett system i förändring 20
4.2. Sortering på skick 20
4.3. Sortering till varumärkescase 26
4.4. Resultat och insikter kring sortering 26
5. Rekonditionering 28
5.1. Testade materialtyper 28
5.2. Kategorisering för rekonditionering 29
5.3. Rekonditioneringsprocesser 32
5.4. Sammanfattning av rekonditioneringsprocesser 43
5.5. Process för en kostnadseffektiv rekonditionering 44
5.6. Miljöbelastning av behandlingarna 45
6. Reparation 47
6.1. Kategorisering för reparation 47
6.2. Diskussion och tester inom projektet 48
7. Cirkulära case 52
7.1. Lindex 52
7.2. Kappahl 56
7.3. Nudie 66
7.4. Gina Tricot 69
7.5. Eton 75

1. Bakgrund

Textil- och modeindustrin är en resurskrävande bransch som orsakar stor miljö- och hälsopåverkan genom hela värdekedjan – från råvaruproduktion till avfallshantering. För att tillverka ett kilo textil går det åt mellan 7 000 och 29 000 liter vatten och upp till 6,9 kilo kemikalier, beroende på fiber och produktionsmetod. Samtidigt slänger varje svensk i genomsnitt nästan 8 kilo textil i soporna varje år.

För att möta klimatutmaningen har EU och den svenska regeringen beslutat om flera åtgärder, bland annat krav på separat insamling av textilt avfall från 2025, förbud mot förbränning samt ett kommande producentansvar. Detta innebär både stora förändringar och nya möjligheter för branschen.

Sverige har unika förutsättningar att ta täten i omställningen, med stark forskning, teknisk kompetens och etablerade samarbetsstrukturer. Därför initierade Vinnova utvecklingen av en **Systemdemonstrator för ett hållbart och cirkulärt textilsystem**, koordinerad av Högskolan i Borås och med deltagande parter från olika delar av den textila värdekedjan. Syftet är att visa hur teknik, affärsmodeller, policy och beteendeförändringar kan samverka för att öka livslängden på kläder och minska resursanvändningen.

Dokumentet beskriver resultat och insikter kring hur produkter och processer kan utformas för en lång livslängd i ett cirkulärt textilt system.

2. Inledning

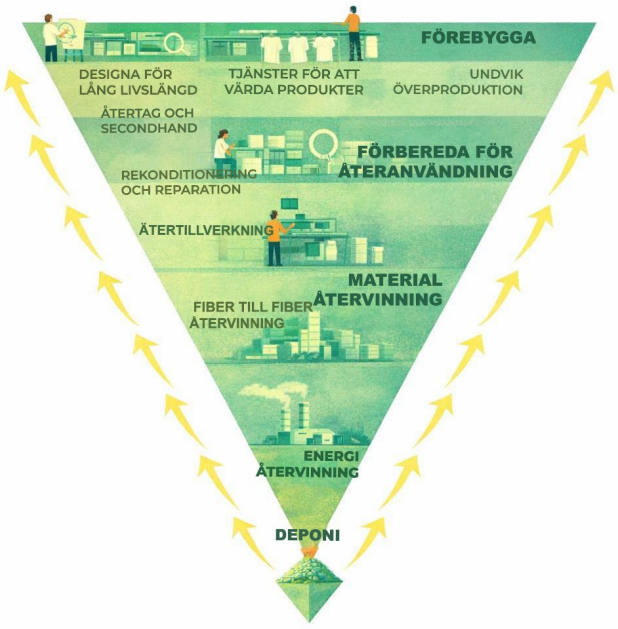
För att möta framtidens krav – både från kunder, lagstiftning och planeten – behöver vi gå från dagens linjära sätt att producera och konsumera till ett mer hållbart och cirkulärt system. Det handlar om att skapa textila produkter som håller längre, används mer och får flera liv genom reparation, remake, uthyrning och återförsäljning.

I ett av arbetspaketen inom Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem utforskar vi processer för cirkulära textilprodukter som skapar ökat kundvärde, förlänger livslängden, minskar avfallet och bromsar överproduktionen. En central del är att redan i designfasen skapa produkter som är byggda för att leva länge och kan tas om hand på nya sätt, i linje med den cirkulära principen **”Behåll produkter och material i bruk”**.

När produkterna designas för cirkularitet öppnas också nya affärsmöjligheter. Det lägger grunden för en infrastruktur och teknik som gör det möjligt för företag att utveckla lönsamma affärsmodeller där reparation, remake, uthyrning och secondhand blir en naturlig del av verksamheten. Samtidigt minskar behovet av jungfruliga råvaror och textilt avfall.

De deltagande varumärkena Lindex, Kappahl, Gina Tricot, Nudie Jeans och Eton har inom denna del av systemdemonstratorprojektet genomfört cirkulära varumärkescase som bidrar till arbetspaketets kunskapsuppbyggnad.

Relaterat till **avfallstrappan** så är dessa varumärkescase både relaterade till den översta nivån i trappan där fokus ligger på att **förebygga avfall**, samt nästa nivå som handlar om att **förbereda för återanvändning,** det vill säga ta hand om material som inte direkt kan användas för ”återanvändning” utan kräver någon form av åtgärd innan det återintroduceras på marknaden. I dessa fall har varumärkena testat att ta tillbaka sitt material från en försorteringsanläggning som etablerats i Borås inom projektet. Materialet har sedan återställts via rekonditionering.



Figur 1: Avfallstrappan

2.1. Syfte

Denna sammanställning samlar insikter och lärdomar om hur design, rekonditionering och reparation kan bidra till ett mer cirkulärt, lönsamt och framtidssäkrat textilsystem. Den belyser även kopplingar till det digitala produktpasset (DPP) och hur det kan underlätta cirkulära flöden, utifrån erfarenheter från projektets arbete.

Sammanställningen bygger på tester som genomförts tillsammans med varumärken och leverantörer och lyfter åtgärder som kan tillämpas i större skala för att höja värdet på textilprodukter och förlänga deras livslängd. Erfarenheterna kan också ge företag bättre förutsättningar att möta kommande lagkrav, såsom ESPR (Ecodesign for Sustainable Products Regulation), EPR (Extended Producer Responsibility) och WFD (Waste Framework Directive).

Samtidigt synliggörs områden där fortsatt utveckling behövs för att skapa lönsamma cirkulära affärer.

2.2. Upplägg

Handboken är uppbyggd för att ge en sammanhållen och praktiskt användbar bild av hur design, sortering, rekonditionering och reparation kan bidra till längre livslängd och ökat värde för textila produkter i ett cirkulärt system. Innehållet bygger på erfarenheter, tester och varumärkescase genomförda inom ramen för Systemdemonstratorn.

Handboken är strukturerad i tematiska kapitel som tillsammans visar hur cirkularitet kan omsättas från strategi till praktik:

Kapitel 3 – Hur skapas förutsättningar för cirkularitet?

Beskriver de övergripande byggstenarna för cirkulärt värdeskapande: affärsmodell, produktdesign och materialval samt kommunikation som värdebärare. Kapitlet sätter ramen för hur olika delar behöver samverka för att cirkularitet ska bli både genomförbar och lönsam.

Kapitel 4 – Sortering och identifiering av feltyper

Ger en inblick i hur sortering av insamlade och återtagna plagg kan genomföras med fokus på återbruk, rekonditionering och reparation. Här presenteras vanliga feltyper, skickgradering och insikter om hur sortering påverkar möjligheten att skapa värde längre upp i avfallshierarkin.

Kapitel 5 – Rekonditionering

Samlar praktiska erfarenheter från tester av olika rekonditioneringsmetoder såsom tvätt, blekning, infärgning och enzymbehandling. Kapitlet beskriver när och hur metoderna är lämpliga att använda, deras begränsningar samt hur processer kan kombineras för ökad effektivitet. Avsnittet inkluderar även insikter om miljöpåverkan baserat på genomförda LCA-analyser.

Kapitel 6 – Reparation

Fokuserar på hur olika typer av lagning kan användas för att återställa funktion, kvalitet och i vissa fall addera nytt värde till produkten. Här beskrivs både traditionella reparationsmetoder och idéer om mer standardiserade eller designdrivna lösningar, utifrån olika affärs- och kundperspektiv.

Kapitel 7 – Cirkulära varumärkescase

Avslutningsvis presenteras ett antal varumärkescase som konkret visar hur olika angreppssätt kan se ut i praktiken. Resultat och lärdomar från casen är också integrerade i tidigare kapitel för att knyta teori och praktik tätare samman.

Handboken kan läsas från början till slut som en helhet, men är också tänkt att fungera modulärt. Olika målgrupper – exempelvis designers, affärsutvecklare, sorterings- och processexperter – kan med fördel fördjupa sig i de kapitel som är mest relevanta för deras roll. Tillsammans utgör kapitlen ett kunskapsunderlag för att utveckla produkter, processer och affärsmodeller som håller produkter och material i bruk så länge som möjligt.

3. Hur skapas förutsättningar för cirkularitet?

För att möjliggöra cirkulära affärsmodeller behöver rätt förutsättningar skapas redan i design- och produktionsfasen. Produkter måste utformas för att hålla längre, kunna repareras och rekonditioneras, samt för att få ett attraktivt värde på andrahandsmarknaden. Materialvalen behöver samtidigt säkerställa att produkter, när de inte längre kan användas, kan återföras till naturens kretslopp på ett säkert och ansvarsfullt sätt.

Det cirkulära värde som skapas genom genomtänkt design och materialval förutsätter också en affärsmodell som stödjer och tar tillvara detta värde. För att värdet ska realiseras krävs dessutom tydlig kommunikation om hur produkten och dess livscykel hänger ihop, så att konsumenten ges förutsättningar att agera cirkulärt.

3.1. Affärsmodell

Affärsmodellen är ett centralt verktyg för att skapa cirkulärt värde genom att styra hur produkter används, cirkulerar och återförs över tid. Genom att möjliggöra reparation, rekonditionering och återförsäljning kan företaget förlänga värdeskapandet från samma produkt och etablera återkommande intäktsströmmar. Samtidigt minskar behovet av nytt material och cirkulära flöden stärks, vilket bidrar till minskad miljöpåverkan och långsiktig lönsamhet. Erbjudanden om reparation, rekonditionering och återförsäljning möjliggör även

ökad kundkontakt, vilket stärker lojalitet och varumärkesvärde samt skapandet av nya intäktsströmmar.

3.2. Design och materialval

För att säkerställa att textila produkter stannar i användning över tid behöver de designas enligt cirkulära principer som fokuserar på lång livslängd, flera användningscykler och bibehållet värde. Detta innebär att designbeslut och materialval tidigt måste ta hänsyn till hur produkten ska användas, vårdas, återanvändas och förlängas bortom sin första livscykel.

För att förstå hur olika designval bidrar till cirkularitet kan det vara värdefullt att skilja mellan teknisk livslängd och emotionell livslängd. **Teknisk livslängd** beskriver hur länge en produkt kan användas utifrån sina fysiska och funktionella egenskaper, medan **emotionell livslängd** beskriver hur länge produkten upplevs som attraktiv, relevant och värd att använda. För att båda dessa dimensioner ska realiseras krävs ett cirkulärt värdesystem där produktdesign, materialval, affärsmodell, kommunikation och konsumentengagemang samverkar för att skapa, bevara och återskapa värde över flera användningscykler.

Robusthet och tillförlitlighet – materialval och konstruktion

Robusthet och tillförlitlighet utgör grunden för produktens tekniska livslängd. För att en produkt ska kunna användas under lång tid behöver den tåla upprepad användning, tvätt och hantering utan att funktion eller kvalitet försämras i förtid. Tillförlitliga material, konstruktioner och sömnadsmetoder minskar risken för tidigt slitage och bidrar till ett fortsatt förtroende hos användaren.

Flera av de feltyperna som identifieras i projektet hade säkerligen kunnat undvikas med en mer robust design från början. Valet av material har stor betydelse för produktens motståndskraft mot slitage och noppor. Genom att använda material med långa fibrer, hårt tvinnade garn och täta strukturer minskar risken för att noppor bildas samt genom att undvika fiberkombinationer med stora skillnader i styrka. I bästa fall kan dessa åtgärder helt förhindra uppkomsten av noppor, vilket bidrar till att textila produkter behåller både sitt utseende och funktion över tid.

Utöver materialval är även konstruktionen avgörande. Att öka sömsmånen är ett effektivt sätt att undvika glidning eller hål intill söm. En generös sömsmån gör att sömmarna blir mer hållbara och minskar risken för att produkten går sönder vid användning eller tvätt. Även detaljer såsom placering av fickor kan göras på ett mer optimalt sätt för att minimera att konstruktionen påverkar plagget negativt. Sammantaget leder designval som t ex. dessa till en mer robust produkt som klarar upprepad användning och har en längre livslängd. Varumärken kan även utesluta produkter ur sortimentet som kan ses bestå av lägre andrahandsvärde från början ex. jeans designade med hål i.

Sammantaget bidrar dessa designval till att stärka produktens tekniska livslängd genom att minska risken för slitage, skador och tidig kassation.

Återanvändbarhet

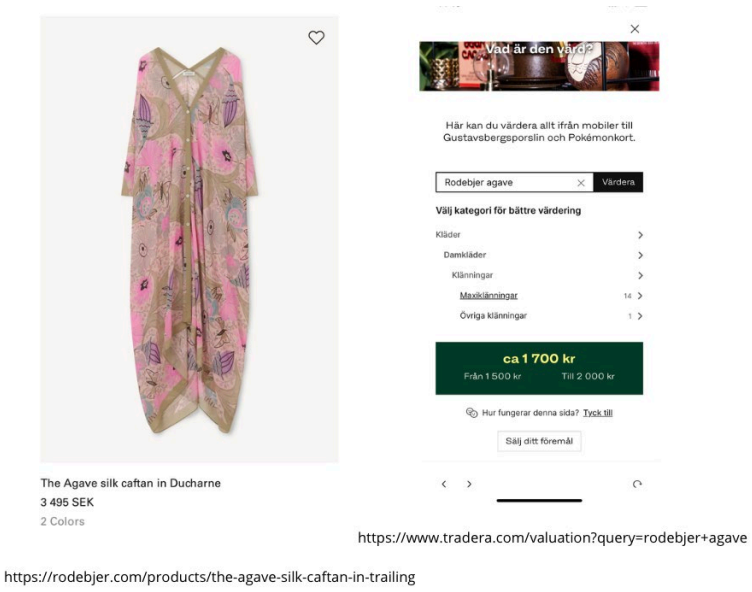
Återanvändbarhet handlar mycket om produktens emotionella livslängd. Det är skillnaden mellan att **kunna** återanvända en produkt och att **vilja** återanvända den. För att en produkt ska

fortsätta vara relevant över tid krävs inte bara funktionell kvalitet, utan också god passform, komfort och en design som behåller sin attraktionskraft över flera användningscykler.

Produkter med lång emotionell livslängd har ofta också ett högre andrahandsvärde. Andrahandsvärdet kan därför ses som en möjlig indikator på produktens förmåga att fortsätta vara attraktiv och relevant över flera användningscykler.

Ett tydligt exempel på sambandet mellan återanvändbarhet, attraktionskraft och andrahandsvärde är kaftanen **Agave från Rodebjer**. Plagget har under lång tid haft ett starkt värde på andrahandsmarknaden, och vissa limiterade utgåvor har till och med sålts för högre priser än det ursprungliga nypriset.

Andrahandsvärdet varierar mellan olika mönster och kollektioner, men uppgår i genomsnitt till omkring 50 procent av ursprungspriset. För särskilt eftertraktade utgåvor kan värdet uppgå till flera gånger det ursprungliga priset. Exemplet visar hur design, varumärkesvärde och upplevd attraktivitet kan bidra till att förlänga en produkts livslängd och öka dess möjlighet att återanvändas.



Agave-kaftan från Rodebjer samt estimerat andrahandsvärde från Tradera.

Designersamarbeten är ett annat exempel på hur attraktionskraft kan bidra till ökad cirkularitet. Genom samarbeten mellan varumärken och välkända designers eller andra varumärken skapas kollektioner i begränsade upplagor som lanseras vid särskilda tillfällen. H&M:s återkommande designersamarbeten är ett välkänt exempel på detta.

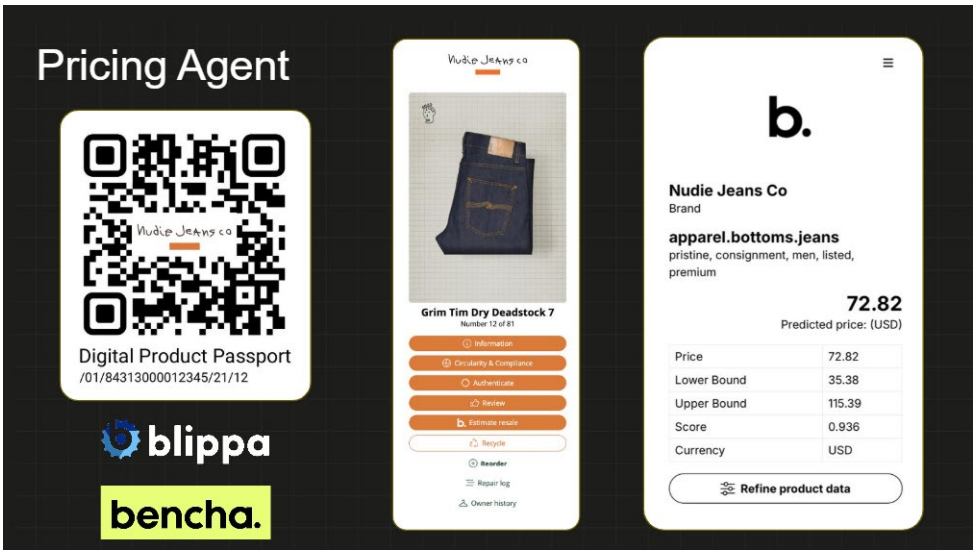
Den begränsade tillgången, i kombination med designer- eller varumärkesprofilen, skapar ett upplevt värde som ofta består även efter det första köpet. Detta kan leda till ett förhöjt andrahandsvärde och en ökad efterfrågan på andrahandsmarknaden, vilket bidrar till att produkterna fortsätter cirkulera. I dessa fall är det inte nödvändigtvis cirkulära materialval eller designstrategier som driver cirkulariteten, utan snarare den attraktionskraft som uppstår genom design, exklusivitet, storytelling och varumärkeskapital. Produkten får därmed ett värde som sträcker sig bortom dess funktionella egenskaper.

Pricing Agent – att synliggöra framtida andrahandsvärde

Pricing Agent illustrerar hur ett cirkulärt värdesystem kan fungera i praktiken genom att synliggöra framtida andrahandsvärde redan vid köptillfället. Verktyget har utvecklats inom projektet i samarbete med företaget Bencha för att undersöka hur andrahandsvärde kan kommuniceras till konsumenter som en del av beslutsunderlaget vid köp.

Lösningen bygger på insikten att ekonomiska incitament ofta är en stark drivkraft bakom konsumenters beslut. Genom att synliggöra ett produktspecifikt framtida andrahandsvärde skapas en tydligare koppling mellan produktdesign, marknadsvärde, konsumentbeslut och framtida användning, vilket stärker förutsättningarna för lång teknisk och emotionell livslängd.

Genom att kombinera produktdata från det digitala produktpasset med historisk information från andrahandsmarknaden kan Pricing Agent uppskatta och synliggöra ett produktspecifikt andrahandsvärde. Faktorer som kvalitet, design, varumärke och tidigare värdeutveckling används för att ge konsumenten en indikation på produktens framtida värde redan vid inköpstillfället.



Pricing Agent som utvecklats inom projektet

Genom att synliggöra det potentiella andrahandsvärdet skapas förutsättningar för mer informerade köpbeslut och ett ökat fokus på produkters långsiktiga värdeskapande. Samtidigt skapas incitament för varumärken att utveckla produkter med hög kvalitet, lång livslängd och stark attraktivitet över tid. På så sätt tydliggör Pricing Agent sambandet mellan ekonomiskt och cirkulärt värdeskapande samt bidrar till att flytta produkter högre upp i avfallshierarkin genom ökad återanvändning och längre nyttjandegrad.

Justerbarhet

Justerbarhet bidrar både till produktens tekniska och emotionella livslängd. Genom att kunna anpassas efter olika kroppar, behov och förändrade användningssituationer över tid kan produkten fortsätta vara både funktionell och relevant för användaren. Justerbara lösningar, såsom reglerbar vidd, längd eller passform, gör att produkten kan användas av fler och under

längre tid. Samtidigt minskar risken att produkten väljs bort enbart på grund av förändrade preferenser eller behov.

Exempel på detta är:

- Barnbodys med dubbla knapprader som möjliggör justering av längs, samt omlottlösningar som gör det enkelt att anpassa plaggets bredd och därmed underlättas förlängning av användningstiden.
- Ökad sömsmån i linningen.

Petit Pli är ett företag baserat i London som genom patenterad textilteknologi inspirerad av flygplansingenjörskap och origamiprinciper skapar plisserade plagg som växer i takt med att barnen växer, där varje plagg kan expandera i olika riktningar och passa barn i upp till sju storlekar. Plagget innehåller inga extradelar eller utbytbara delar utan expanderar naturligt med kroppen. Vilket minimerar behovet av att köpa nya kläder i takt med att barnen växer (https://shop.petitpli.com/pages/about-petit-pli).

Uppgraderbarhet

Uppgraderbarhet bidrar till ökat cirkulärt värde genom att produkten kan utvecklas, förbättras eller ges ett nytt uttryck utan att behöva ersättas. Uppgraderbarhet är ett sätt att förlänga produktens emotionella livslängd genom att göra det möjligt att anpassa funktion, estetik eller användningsområde när användarens behov förändras. Det kan handla om att byta ut delar, lägga till funktioner eller förändra produktens estetiska uttryck, vilket gör att produkten fortsätter att upplevas som relevant och attraktiv över tid.

Jeansskjorta där uppgraderbarhet har skett genom anpassat/förändrat uttryck genom omfärgning.

Uppgraderbarhet kan också handla om att skapa förutsättningar för att produkter ska kunna användas i nya sammanhang när deras ursprungliga användningsfas är avslutad. Ett exempel är återtillverkning, där begagnade produkter eller produktdelar används som råvara för att skapa helt nya produkter med ett nytt användningsområde och ett nytt värde. Återtillverkning kan även ses som ett sätt att skapa en ny emotionell livslängd för material och produkter som inte längre upplevs relevanta i sin ursprungliga form.

Genom att ge produkten ett nytt användningsområde och ett nytt uttryck kan dess värde återskapas för en ny användare. Exempel på detta är denimplagg som återtillverkas till väskor, laptopfodral eller andra produkter (exempelvis OOK Project https://ookproject.com/).

I takt med att behovet av att bättre nyttja redan producerade resurser ökar, bedöms återtillverkning kunna få en allt viktigare roll i framtidens cirkulära affärsmodeller. I stället för

att se uttjänta produkter som avfall kan de betraktas som värdefulla resurser och materialbanker för nya produkter.

För att möjliggöra detta behöver återtillverkning beaktas redan i designfasen. Val av material, konstruktion, demonterbarhet och produktens uppbyggnad påverkar vilka möjligheter som finns att använda produkten eller dess komponenter i nya sammanhang. Samtidigt finns möjligheter för företag att redan tidigt etablera samarbeten med aktörer som arbetar med återtillverkning för att skapa nya värdeflöden och cirkulära affärsmöjligheter. Genom att designa produkter med framtida återtillverkning i åtanke kan resurser behållas i användning längre, nya produkter skapas med lägre resursförbrukning och ytterligare cirkulärt värde genereras långt efter produktens första användningsfas.

Att återställa eller bevara produktens livslängd och därmed dess framtida värde

Rekonditionering och reparation är två centrala strategier för att återställa eller bevara en produkts livslängd. Medan rekonditionering främst återställer estetiska och funktionella egenskaper som försämrats genom användning, syftar reparation till att åtgärda specifika skador eller brister som begränsar produktens fortsatta användning. Tillsammans bidrar de till att förlänga användningsfasen, bevara produktvärde och minska behovet av nyproduktion.

En cirkulärt designad produkt bör därför utformas för att kunna återställas efter slitage. Material, färger, konstruktion och detaljer behöver stödja åtgärder som tvätt, infärgning, blekning, noppborttagning och reparation utan att kvalitet, funktion eller passform försämras. Samtidigt bör produkten utformas så att dessa åtgärder kan genomföras med rimlig resursåtgång, hög träffsäkerhet och låg kostnad.

Tester inom projektet visar därför att produkter kan designas med framtida rekonditionering och reparation i åtanke. För att möjliggöra ett enhetligt resultat vid exempelvis omfärgning bör detaljer såsom muddar, sömnadstråd, etiketter och andra komponenter i möjligaste mån vara fiberanpassade till plaggets huvudmaterial. På motsvarande sätt kan tillgängliga sömmar, utbytbara komponenter, standardiserade detaljer och reparerbara material underlätta framtida reparationer och samtidigt minska kostnaden för åtgärden.

Tjänster som möjliggör återställning

Att en produkt är möjlig att rekonditionera eller reparera innebär dock inte automatiskt att åtgärden faktiskt genomförs. För att den tekniska livslängden ska kunna återställas i praktiken behöver användaren också ha tillgång till relevanta tjänster, kunskap och infrastruktur. **Rekonditionerbarhet och reparerbarhet** bör därför ses som en kombination av produktdesign, affärsmodell och tillgänglig infrastruktur. Först när åtgärderna kan genomföras på ett tillgängligt och kostnadseffektivt sätt skapas förutsättningar för bred tillämpning och långsiktig lönsamhet.

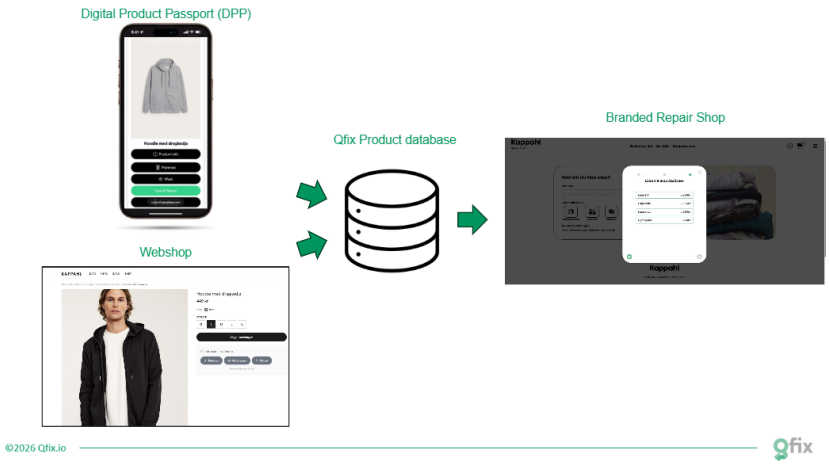
Erfarenheterna från projektet visar att det är i samspelet mellan design, tjänster och tillgänglighet som den största potentialen finns. När produkter utformas för att kunna återställas och samtidigt omges av tjänster som gör återställningen möjlig på ett effektivt och kostnadseffektivt sätt skapas förutsättningar för längre teknisk livslängd, ökad återanvändning och högre framtida värde.

Inom projektet har det undersökts hur **digitala produktpass** kan användas för att göra reparationstjänster mer tillgängliga för konsumenter. En viktig lärdom är att varumärken inte

nödvändigtvis behöver bygga upp egna repair shops eller reparationsverksamheter för att kunna erbjuda reparation som en del av sitt kunderbjudande.

Genom att använda informationen i det digitala produktpasset kan konsumenter i stället kopplas vidare till relevanta externa reparationsaktörer och tjänsteplattformar. Ett exempel på en sådan aktör är **Qfix**, som samlar och synliggör reparationsmöjligheter utifrån produktens egenskaper och behov. På så sätt kan produktdata användas för att matcha produkter med lämpliga reparationstjänster och göra dessa tillgängliga direkt i anslutning till produkten.

Projektet visar därmed att digitala produktpass kan fungera som en möjliggörare för samverkan mellan varumärken och specialiserade tjänsteleverantörer. Genom att länka samman produkter, produktinformation och reparationsaktörer kan reparation bli en mer naturlig del av användningsfasen, utan att varumärken själva behöver investera i egen reparationsinfrastruktur. Detta skapar förutsättningar för förlängd livslängd, ökad återanvändning och nya affärsmöjligheter kopplade till service och underhåll under produktens användningsfas.



Reparation via digitalt produktpass och Qfix.

Sammanfattningsvis är **design och materialval** avgörande för att skapa produkter med lång teknisk och emotionell livslängd. Genom att kombinera robusthet och tillförlitlighet med återanvändbarhet, justerbarhet, uppgraderbarhet, rekonditionerbarhet och reparerbarhet kan produkter både hålla länge, behålla sin attraktionskraft och återställas när behov uppstår. Detta ökar produktens framtida värde och andrahandsvärde samt skapar förutsättningar för flera användningscykler.

3.3. Kommunikation som värdebärare av cirkularitet

Kommunikation är en förutsättning för att cirkulärt värde ska realiseras i praktiken. Även produkter som är designade för cirkularitet behöver tydlig information om lång livslängd, rekonditionering, reparation, återförsäljning och resurseffektivitet. Först när användaren förstår *hur* och *varför* en produkt ska vårdas, repareras eller återanvändas kan cirkulär design omsättas i cirkulärt beteende. Kundens agerande blir därmed en central del av produktens cirkulära resa.

Kommunikationen behöver följa produkten genom hela livscykeln och vägleda kunden till cirkulära val. Digitala produktpass kan bli en central kanal genom att tillgängliggöra relevant information för olika aktörer, inklusive konsumenter, och samtidigt stärka transparens och spårbarhet:

Vid köp och val

Tydlig information om material, kvalitet och vård gör det möjligt för konsumenten att välja mer cirkulärt. Kunskap om skötsel och underhåll är avgörande för längre livslängd och bör förmedlas både genom produktinformation och servicepersonal. Storytelling och kompletterande underhållsprodukter kan ytterligare stärka viljan att ta hand om sina produkter – men förutsätter att produkten upplevs som värd att vårda. Det digitala produktpasset har möjlighet att ge konsumenterna tillgång till information gällande material, ursprung, miljöpåverkan och certifieringar samt utökade skötselråd redan vid köptillfället vilket underlättar för mer informativa och välgrundade beslut.

Vid användning

I användningsfasen behöver kommunikation stödja varsam användning och kontinuerligt underhåll. I denna fas omvandlas cirkulära val till ett cirkulärt beteende. Löpande tips och instruktioner bidrar till längre livslängd. Under denna fas kan det digitala produktpasset fungera som en kontinuerliga information-/kommunikationskälla.

Vid reparation, rekonditionering och uppgradering

Tydlig kommunikation om reparationsmöjligheter, extradelar och tillgängliga tjänster är avgörande för att produkter ska kunna stanna i det cirkulära kretsloppet. Instruktioner, guider och berättelser som uppmuntrar lagning, reparation och återanvändning stärker både produktens livslängd och dess upplevda värde. Genom det digitala produktpasset kan både konsumenter och reparatörer få tillgång till information gällande självreparationsguider, information om extradelar, material, konstruktion samt rekommendationer åtgärder, vilket underlättar reparation, rekonditionering och uppgraderingen. Produktpasset kan även skapa digital historik där tidigare genomförda reparationer och ytterligare relevanta åtgärder kan dokumenteras vilket underlättar för fortsatta välgrundade beslut för inblandade aktörer.

Vid slutet av livscykeln

Här krävs enkel och tydlig information om hur, var och när produkten ska lämnas in för återbruk eller återvinning. Detta är avgörande för att material ska återföras till kretsloppet och mängden avfall minimeras. Det digitala produktpasset kan vägleda konsumenten i detta skede kring var, hur och när produkten ska lämnas in för återbruk eller återvinning samt kan de ge återvinningsaktörer värdefull information i återvinningsfasen.

Exempel på kommunikation som värdeskapare

Eduards Accessories skapar väskor av vegetabiliskt garvat läder, tillverkade i Sverige i ett material som förändras naturligt över tid. Genom användning utvecklar vegetabiliskt garvat läder ett mer personligt uttryck, där spår av bruk blir en del av produktens karaktär och historia.

Kommunikationen kring väskorna omfattar både nya och använda produkter. Användning och materialets förändring över tid lyfts fram som en del av produktens berättelse, samtidigt som tidigare använda produkter ges fortsatt utrymme genom företagets arbete med återbruk. På så sätt kommuniceras inte enbart värdet i det nya och oanvända, utan även värden som uppstår genom långvarig användning, materialets utveckling och produktens historia.

Denna kommunikation synliggör ett värde som byggs upp över tid i takt med att produkten används och får sin egen historia. Värdet framställs därmed inte som något statiskt som enbart är knutet till det nya och oanvända, utan som något som utvecklas tillsammans med produkten under dess livslängd. Detta synsätt skapar förutsättningar för att konsumenter ska kunna tillämpa mer cirkulär konsumtion, där produkter kan behålla sin relevans och attraktionskraft över tid.

Kommunikationsbild från Eduards design, väskor i vegetabiliskt garvat läder – från nya till personligt patinerade över tid. Fotograf: Clive Tompsett

3.4. Cirkulärt värdesystem – en cirkulär helhet

Ett **cirkulärt värdesystem** är ett system där produktdesign, materialval, affärsmodell, kommunikation och konsumentengagemang samverkar för att skapa, bevara och återskapa värde över flera användningscykler. Cirkularitet uppstår inte genom en enskild produktegenskap, utan genom samspelet mellan dessa byggstenar. Om exempelvis produktdesignen är cirkulär, men den affärsmodell, kommunikation eller infrastruktur som krävs för att stödja återanvändning, reparation och rekonditionering saknas, riskerar det cirkulära värdet att inte realiseras.

Ett cirkulärt värdesystem kräver därför ett holistiskt angreppssätt där produktdesign, materialval, affärsmodeller, tjänster, kommunikation och användarbeteenden utvecklas som en sammanhängande helhet. När dessa delar samspelar skapas förutsättningar för lång teknisk och emotionell livslängd, högt framtida värde och flera användningscykler. Resultatet blir produkter som inte bara kan cirkulera, utan som också efterfrågas att cirkulera, samtidigt som både kundvärde, affärsvärde och resurseffektivitet stärks.

Exempel på hur ett cirkulärt värdesystem kan skapas

Flera aktörer inom textilbranschen arbetar idag med att utveckla system där produktdesign, affärsmodell, tjänster och kundkommunikation samverkar för att förlänga produkters livslängd.

Ett välkänt exempel är Nudie Jeans, som har integrerat kostnadsfria reparationer i sin affärsmodell genom ett nätverk av egna repair shops. Genom att kombinera produktdesign, reparationsmöligheter och kundkommunikation skapas ett cirkulärt värdesystem där reparation blir en naturlig del av erbjudandet. Detta bidrar till längre livslängd, minskat behov av nyproduktion, stärkt kundrelation och ökat värde över flera användningscykler.

Exemplet illustrerar att värdet inte enbart skapas genom själva produkten utan genom det system av tjänster, processer och relationer som omger den. Reparationer, återförsäljning, återtag och andra cirkulära tjänster blir då en integrerad del av erbjudandet snarare än separata aktiviteter. Kommunikation spelar samtidigt en viktig roll för att skapa förståelse och acceptans för nya konsumtionsmönster, där användning, vård, reparation och livslängdsförlängning blir en naturlig del av kundens relation till produkten.

Erfarenheter från projektet visar att det är i samspelet mellan dessa byggstenar som det största värdet uppstår. Först när design, affärsmodell, kommunikation och kundengagemang stödjer varandra kan produkter uppnå lång teknisk och emotionell livslängd samt bidra till ett mer resurseffektivt textilsystem.

Incitament för cirkularitet

Erfarenheterna från projektet visar att en av de största utmaningarna för cirkulära affärsmodeller är lönsamhet. Dagens ekonomiska strukturer och uppföljningssystem är i hög grad anpassade för linjära affärsmodeller, vilket innebär att värdet av återanvändning, rekonditionering och livslängdsförlängning ofta inte synliggörs eller belönas. För att cirkulära lösningar ska kunna skalas upp krävs därför både nya sätt att mäta och värdera resultat samt ekonomiska incitament och styrmedel som främjar cirkulära varuflöden.

Ekomodulering inom producentansvaret har potential att skapa sådana incitament genom att göra det mer ekonomiskt attraktivt att utveckla cirkulära produkter och affärsmodeller. Samtidigt finns en risk att fokus ensidigt riktas mot att förlänga produkters tekniska livslängd och öka andelen återvunnet innehåll i produkterna. Detta är viktiga komponenter, men de är inte tillräckliga för att säkerställa att produkter faktiskt stannar kvar i användning under längre tid. En produkt kan exempelvis ha hög teknisk livslängd och innehålla stora mängder återvunnet material, men ändå få en kort användningstid om den saknar emotionell livslängd och upplevs som ointressant eller irrelevant för användaren.

För att skapa långsiktigt hållbara cirkulära system behöver producenter och varumärken kunna visa resultatet av sina cirkulära satsningar och få detta erkänt i avgiftssystem, regelverk och uppföljningsmodeller. När ekonomiska styrmedel samverkar med praktisk kunskap, fungerande infrastruktur och kompletterande lagstiftning, såsom ESPR och digitala produktpass, skapas bättre förutsättningar för ett textilsystem som är både miljömässigt och affärsmässigt hållbart.

4. Sortering och identifiering av feltyper

4.1. Ett system i förändring

Projektet har pågått under en period av stora förändringar inom det textila insamlingssystemet i Sverige. När projektet startade i slutet av 2023 fanns ännu ingen lag om separat insamling av textil. Insamling och sortering skedde då i huvudsak hos den ideella sektorn. Organisationer som Myrorna, Röda Korset, Björkåfrihet och Erikshjälpen stod för en stor del av insamlingen, ofta genom insamlingscontainrar, secondhandbutiker och samarbeten med kommuner.

Den 1 januari 2025 trädde den nya lagen i kraft som gav Sveriges kommuner ansvar för separat insamling av textilavfall. Kommunerna fick då ta ställning till hur uppdraget skulle lösas i praktiken. Flera valde att teckna avtal med ideella organisationer eller privata aktörer för att fortsätta samla in och hantera materialet, medan några valde att bygga upp egna system.

Ett tydligt exempel är Södertälje kommun och Telge Energi, som etablerade Sveriges första kommunala försorteringsanläggning för textil. Anläggningen har kapacitet att ta emot och sortera textil från hela Mälardalsregionen, och visar på hur en lokal, kommunal infrastruktur för textilhantering kan se ut.

När den nya lagen infördes väckte den också ett stort intresse bland allmänheten. Många ville bidra och sortera sitt textilavfall på rätt sätt, vilket ledde till en kraftig ökning i mängden insamlad textil under första halvåret 2025. Textilfrågan fick dessutom stor medial uppmärksamhet, vilket ytterligare bidrog till ökat engagemang. Enligt lagen skulle all textil samlas in, både helt och trasigt.

Lagen om separat textil insamling gällde inte endast Sverige utan även resten av Europa. Det innebar att marknaden för begagnad textil snabbt mättades, eftersom tillgången på insamlat material ökade kraftigt på kort tid – både i Sverige och Europa. Den stora volymen av insamlad textil överbelastade många kommuner och insamlingsaktörer. För en av våra samarbetspartners ledde den ökade belastningen tillsammans med en fallande marknad för begagnad textil till att företaget försattes i rekonstruktion.

För att lätta på trycket för den textila insamlingen trädde 1 oktober 2025 en reformerad regel i kraft som justerar kraven för vad som ska sorteras ut som textilavfall och vad som kan slängas i restavfallet. Trasiga, fläckiga, mycket utslitna eller smutsiga textilier som försvårar återbruk eller återvinning får slängas i restavfallet i stället för att krävas lämnas till separat textilinsamling.

De stora förändringarna som skett under projektets gång har givetvis viss påverkan på insamlingsflödet och skick på produkterna.

4.2. Sortering på skick

Under projektets gång har produkter från deltagande varumärken sorterats ut från olika insamlingsflöden. Syftet har varit att få bättre kunskap om vilka produkter som finns i flödena, deras ålder och skick, samt att använda materialet för att testa olika metoder för rekonditionering och reparation. Några av varumärkena har också utforskat

affärsmöjligheterna med att köpa textil från insamlingsflöden, rekonditionera den och sälja den vidare som secondhand.

Våren 2024 genomfördes en inledande sortering på ett material från Björkåfrihets exportfraktion. Den sorterade fraktionen hade med andra ord redan sorterats en gång av Björkåfrihet, i denna sortering sorterades material ut för Björkåfrihets egna butiker och samtidigt rensades även materialet från icke-textila produkter samt lågvärdig (ex. fuktig och kontaminerad) textil.

Ur den återstående fraktionen som motsvarade ca 55 % av insamlingsflödet sorterades produkter, från de fem varumärkena i projektet, ut oavsett skick. Av 5 138 kg sorterades 313 kg ut vilket motsvarar ca 6 % av den sorterade volymen.

För tre av varumärkena (Lindex, Kappahl och Gina Tricot) sorterades materialet sedan på skick (volymerna för övriga två varumärken, Eton och Nudie, var för liten för att göra någon analys). Materialet delades upp i tre olika högar:

1. Kan säljas utan åtgärd
2. Behov av åtgärd för att säljas
3. Kan ej åtgärdas

Det finns idag en mängd olika skalor för att beskriva skick på textila produkter. De olika skalorna har olika syften. Vissa är avsedda att användas för sortering av material och då för att avgöra vad som kan gå till återbruk och återvinning. Andra skalor har ett större fokus på att beskriva skicket vid återtag från kunder och försäljning av begagnade plagg.

För denna sortering tog projektet inspiration från projektet Cisutac. De fem nivåerna i Cisutac-skalan kopplades samman med de tre sorteringshögarna i projektet. **"Kan säljas utan åtgärd"** kopplades samman med Premium. **"Behov av åtgärd för att säljas"** kopplades samman med High och Medium. **"Kan ej åtgärdas"** kopplades samman med Low och Very low.

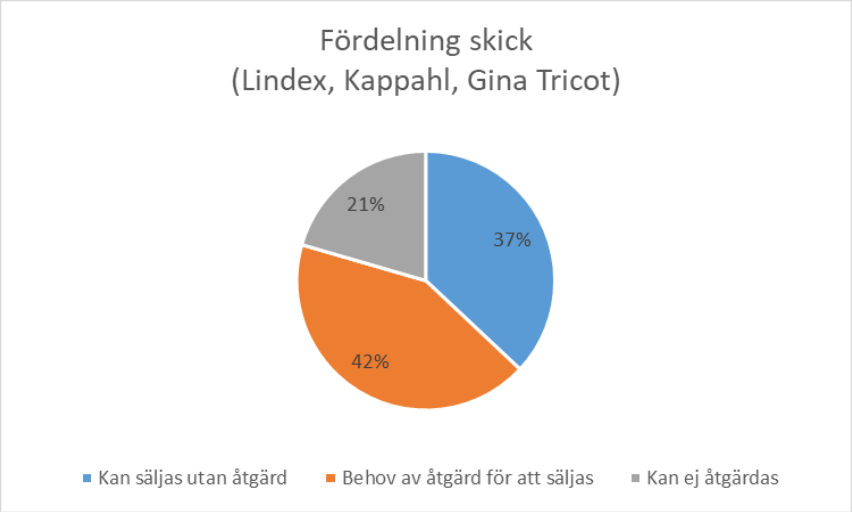
CONDITION	ROUTE	DESCRIPTION
VERY LOW	INCINERATION*	Major contaminations and impurities, for example oil stains or mold
LOW	RECYCLE	Teared and dirty, for example holes, stains, missing buttons, damaged zip, worn out, open stitching
MEDIUM	REPAIR for REUSE	Smaller defects, for example on fabric and trims, small holes at hidden parts
HIGH	REUSE	Few signs of wear and tear, for example lighter pilling or colour fades, no stretched fabrics, all trims ok
PREMIUM	REUSE	Very high quality, for example price tag still on, no signs of wear and tear, zipper working

*in the future thermomechanical or chemical recycling

Då det idag inte sker så mycket åtgärder i form av rekonditionering och reparation för återbruk av produkterna är skickskalorna idag inte helt anpassade till detta, det gäller även Cisutac-skalan. Syftet med att koppla ihop sorteringen i projektet med Cisutac-skalan var att kunna ge feedback till revidering av skalan. Eftersom ett viktigt syfte med sorteringen var att utforska tekniker för rekonditionering och reparation hamnade även en del plagg som enligt Cisutac-skalan beskrevs som Low (där användningen i nästa steg är recycling) i högen "Behov av åtgärd för att säljas".

Efter denna sortering har dialogen kring skickgradering och olika skalor fortsatt inom Systemdemonstratorprojektet tillsammans med flera andra projekt såsom tex Cisutac och SorTex. Rekonditionering och reparationstester som genomförts har gett ytterligare kunskap till hur skickskalan kan utvecklas för att även inkludera sortering efter åtgärdspotential.

Efter genomförd sortering av skick och feltyper skedde en genomgång av materialet samt diskussion och reflektion med respektive varumärke.



Kan säljas utan åtgärd (Premium)

Enligt skalan från Cisutac beskrivs premiumskick som mycket hög kvalitet utan tecken på användning och slitning, exv prislapp kvar på produkt. I denna sortering likställde vi premiumskick med att plagget skulle kunna säljas utan åtgärd, Dvs plaggen bedömdes som hela och rena. Detta avviker lite från Cisutac-skalan där Premium i princip beskriv som helt nya plagg där prislapp eller originalförpackning finns kvar.

Resultatet från sortering på skick visar att en stor andel av plaggen (37 %), var i ett sådant skick att de skulle kunna säljas utan åtgärd, dvs det upplevdes som helt och rent.

Vid efterföljande genomgångar med varumärkena stod det klart att även om premium materialet i sig kunde säljas utan åtgärd är det inte automatiskt lika med säljbart exempelvis, på grund av att vissa produkter är säsongsbetonade eller känns ”för omoderna” och daterade med tanke på färg, stil eller mönster eller att förändringar i målgruppen har skett och plaggens design är inte relevant för den nya målgruppen. Övervägande delen av materialet bedömdes dock som premiumsäljbart även efter genomgångar.

Bedömningen av som är säljbart eller inte kan vara svårt för varumärket att förmedla till kunder vid återtag eller vid köp av begagnade plagg från en textil sortering. Hur man beskriver detta i en specifikation eller Moodboard alternativt om det är en bedömning som skall ske senare i kedjan är något som varumärkena behöver fundera på hur de skall hantera om de vill ta tillbaka material (antingen från kund eller textilinsamling) för att sälja som secondhand. En annan insikt av genomgångarna är att en design- och produktavdelning kan lära sig mycket för framtida design- och produktutveckling genom att titta på sina plagg i insamlings- eller reklamationsflödet.

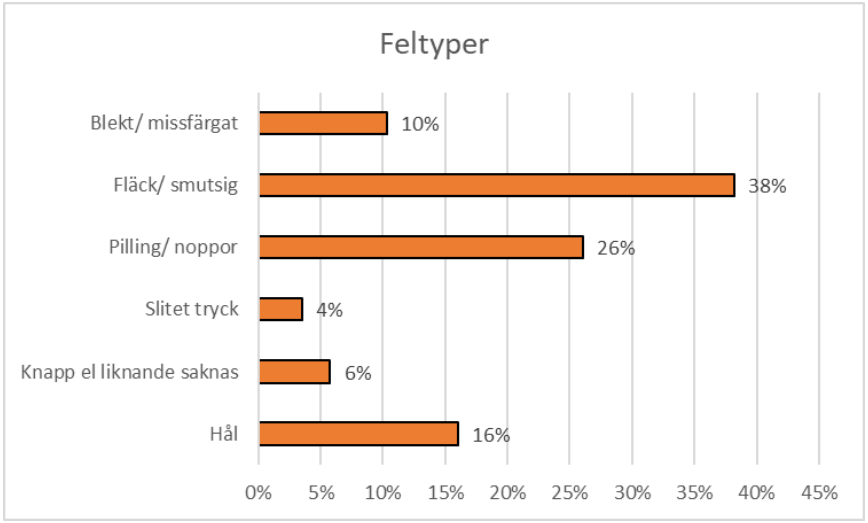
Behov av åtgärd för att säljas (High/Medium)

I högen "Behov av åtgärd för att säljas" hamnade allt som vi ville testa att rekonditionera eller reparera. Det innebar att variationen av skick på plaggen var relativt hög. Det kunde röra sig om allt från hår från pälsdjur på ett annars felfritt plagg, till plagg med lättare pilling eller färgförändringar (High i Cisutac), plagg med små hål (Medium i Cisutac) samt plagg med tydliga fläckar och saknade el trasiga tillbehör (Low i Cisutac).

42% av plaggen bedömdes att potentiellt kunna åtgärdas med rekonditionering eller reparation. Det innebär dock inte det samma som att vi i projektet har lyckats åtgärda alla dessa med de behandlingar och reparationer

Materialet som bedömdes vara i behov av åtgärd för att kunna säljas sorterades i nästa steg efter feltyp. Indelningen som gjordes var relativt grov, vilket innebär att det sannolikt finns behov av att dela in vissa feltyper i ytterligare undergrupper inför åtgärder, särskilt för de feltyper som kräver reparation.

Den vanligaste feltypen från den inledande sorteringen var fläckar och smuts, vilket stod för 38 procent av plaggen. Den näst största feltypen var pilling/noppor som uppgick till 26 procent, följt av olika typer av hål som utgjorde 16 procent.



Feltyperna delades in i två huvudgrupper:

Feltyper som bedömdes kunna åtgärdas genom någon form av behandling (rekonditionering):

- Fläckar och smuts
- Pilling/noppor
- Blekta och missfärgade plagg

Feltyper som bedömdes kräva någon form av reparation:

- Hål
- Saknade knappar eller andra tillbehör
- Slitna tryck eller reflexer

Det material som sorterades ut för behandling och rekonditionering skickades vidare till **Färgeriet EK** för tester av olika rekonditioneringsprocesser. Ett urval av de plagg som bedömdes kräva reparation skickades vidare till **Föreningen för Textilproducenter** för att undersöka olika reparationsmetoder. Resultaten från dessa aktiviteter beskrivs vidare i kapitlen om rekonditionering respektive reparation.

Parallellt med genomgången av exportfraktionen från Björkåfrihet genomfördes även ytterligare sorteringar hos några av varumärkena. Dessa sorteringar omfattade återtag från kunder samt kund- och butiksreklamationer. Det visade sig att feltyperna från dessa sorteringar i stor utsträckning överensstämde med feltyperna från den inledande sorteringen, vilket innebar att även detta material inkluderades i testerna av olika metoder för rekonditionering och reparation.

Kan ej åtgärdas (Low/Very low)

21 % av de sorterade plaggen bedömdes som ej möjliga att åtgärda. Nedan beskriv några av de vanligaste feltyperna som bedömdes för svåra och för kostsamma att åtgärda.

Förslitning som ger en ojämnhet i tyget och bildar ett bubbligt område

Denna feltyp kan uppstå antingen om elastan eller annan elastisk fiber har skadats vilket även kan ske i kombination med passformen på plagget och placering av exempelvis fickor. Plagg kan även få en bubblig struktur om tryck eller temperatur under pressing/laminering var ojämnt eller över eller underpressat.

Jeans med skada på stretchfiber i tyget som orsakar "bubblighet" i tyget

Tråddragning

En tråd som har fastnat och dragits ut ur materialets yta och skapat en synlig defekt. En tråddragning på tyget är svår att åtgärda men kan vara acceptabel om den sitter på en del av plagget där den ej syns.

Tråd som dragits ur materialets yta

Partier med kraftig nötning

Plagget har blivit kraftigt nött på vissa partier och därmed bildat nästan genomskinliga områden. Nötta partier är svåra att åtgärda och om dessa vid en reparation täcks över med en lagningslapp finns risken att tyget går sönder vid lagningslappen söm.

Plagg med kraftig nötning.

Plagg med målarfärg

Plagg som fått missfärgningar av permanenta pennor och målarfärg, ger permanenta fläckar som är svåra att åtgärda.

Plagg med fläckar av målarfärg.

Plagg med flera olika defekter

Plagg som använts flitigt under en längre tid har ofta flera olika defekter samtidigt såsom fläckar, hål och allmänt slitage. Det totala behovet av åtgärder blir då för omfattande för att bli ekonomiskt hållbart.

4.3. Sortering till varumärkescase

Flera av varumärkena har varit intresserade av att undersöka möjligheten att återta produkter från textilinsamlingen för att därefter rekonditionera och sälja dem vidare som secondhand. Detta har möjliggjorts genom den försortering som etablerats på Borås Energi och Miljö inom projektet. Vid försorteringsanläggningen har plagg från ett flertal varumärken sorterats ut och statistik över förekomsten av olika varumärken i insamlingsflödet samlats in.

Erfarenheterna från projektet visar att det första steget – att identifiera och sortera ut plagg från respektive varumärke – är relativt okomplicerat. Personalen på Borås Energi och Miljö har inte haft några större svårigheter att känna igen och sortera ut produkter baserat på varumärke. Det är i nästa steg som sorteringen blir betydligt mer komplex.

Den första utmaningen är att bedöma vilka plagg som har potential att åtgärdas genom rekonditionering eller reparation. Detta kräver kunskap om vilka feltyper som kan åtgärdas, vilka metoder som är lämpliga och om åtgärden kan genomföras på ett tekniskt och ekonomiskt rimligt sätt. Den andra utmaningen är att förstå vilka plagg respektive varumärke bedömer som säljbart. Även om ett plagg tekniskt kan återställas till ett gott skick innebär det inte automatiskt att det är intressant för vidareförsäljning. Bedömningen påverkas bland annat av produktkategori, design, stil, säsong, målgrupp och varumärkets kvalitetskrav.

I projektet har personal från Science Park Borås stöttat i dessa bedömningar och bidragit till urvalet av plagg för rekonditionering och reparation. För att möjliggöra en storskalig hantering av återtagna produkter behöver denna kompetens på sikt integreras i sorteringsverksamheten. Det kan ske genom utbildning och träning av sorteringspersonal, men också genom utveckling av stödverktyg, riktlinjer och digitala beslutsstöd som hjälper operatörerna att fatta korrekta sorteringsbeslut utifrån både tekniska och kommersiella kriterier.

4.4. Resultat och insikter kring sortering

Det är tekniskt möjligt för ett varumärke att återta egna plagg från textilinsamlingen, rekonditionera dem och återföra dem till marknaden som secondhand. Detta visar på potentialen att förlänga livslängden på redan producerade produkter och därigenom skapa både miljömässigt och affärsmässigt värde.

Samtidigt visar resultaten att andelen plagg från ett enskilt varumärke i insamlade textilflöden är mycket låg, cirka 0,5–2 procent. För att skapa tillräckliga volymer för en lönsam och skalbar verksamhet behöver därför flera varumärken samordna sina flöden. En sådan samverkan förutsätter också tydliga marknadsåtaganden i form av efterfrågan på rekonditionerade produkter och ett aktivt ansvar för att återföra dem till marknaden.

För att rekonditionering ska vara kostnadseffektiv och skalbar är en träffsäker tidig sortering avgörande. Plagg med låg åtgärdspotential behöver identifieras och sorteras bort i ett tidigt

skede för att undvika onödig manuell hantering, som i dagsläget är en av processens största kostnadsdrivare.

Projektet visar att det är det andra sorteringssteget – där plaggens rekonditioneringspotential och kommersiella värde bedöms – som utgör den största utmaningen. Bedömningen kräver kunskap om vilka fel som kan åtgärdas genom rekonditionering eller reparation, men också förståelse för vilka produkter respektive varumärke bedömer som säljbart utifrån produktkategori, design, stil och skick.

En central insikt är därför att framtida sorteringsprocesser behöver utvecklas för att bättre stödja denna typ av beslut. Det handlar både om att bygga upp rätt kompetens för att kunna sortera efter åtgärdspotential och om att utveckla beslutsstöd i processen samt öka graden av automatisering. För att hantera större volymer med bibehållen träffsäkerhet behöver sorteringen ske i nära samspel med rekonditioneringskompetens, samtidigt som tekniska lösningar används för att effektivisera urvalet.

Genom att kombinera automatisering med tydliga sorteringskriterier baserade på åtgärdspotential kan mer homogena materialflöden skapas, den manuella hanteringen minska och lönsamheten i återtag, rekonditionering och återförsäljning förbättras.

5. Rekonditionering

5.1. Testade materialtyper

Materialet som är testat är främst baserat på vilka materialtyper som fanns i det sorterade materialet. De olika materialen har i olika utsträckning varit med i de efterföljande processerna baserat på lämplighet för processerna samt andelen i det sorterade material, de sammanfattas i tabellen nedan:

Kategori	Beskrivning	Fibrer ur denna kategori som behandlas i detta projekt
Växtfibrer	Fibrer som förekommer naturligt hos växter i naturen.	Bomull, Lin
Regenatfibrer **(regenererade fibrer)**	Består av cellulosafibrer från skogsråvaror. Tillverkas av naturlig råvara men genom en kemisk process. Benämns ofta under samlingsnamnet *regenererad cellulosa* (man made cellulosics fibres). Modal och Lyocell är regenatfibrer som tillverkas i slutna processer.	Viskos, lyocell, tencel, rayon, modal
Syntetfibrer	Kemiskt framställda fibrer, härstammar från petroleumbaserade polymerer.	Polyester, polyamid, elastan, akryl
Djurfibrer	Härstammar från olika djur.	Ull, siden *(endast tvätt)*
Icke textila material	Ex Läder, mocka, päls, konstgjort läder, etc.	Läder, mocka, päls *(fanns med i sorteringen men har inte behandlats i detta projekt)*

5.2. Kategorisering för rekonditionering

Nedan följer en beskrivning av de feltyper som har bedömts att kunna åtgärdas med rekonditioneringsbehandlingar.

Fläckar

Smuts och fläckar kan uppstå på olika sätt och beter sig olika beroende på om de ligger på ytan av plagget eller om de sitter djupare in i plagget har trängt in i materialets fibrer. Denna skillnad påverkar både hur synliga de är och hur svåra de är att avlägsna.

- **Djupt sittande fläckar** har absorberats av materialet och sitter djupare inne i fibrerna. De kan uppstå när smuts eller kroppsnära ämnen – som svett, hudfett eller kosmetika – får längre kontakt med textilen. Typiska områden där detta sker är krage, manschetter och under ärmarna. Eftersom fläckarna binder till fiberytan eller tränger in i strukturen kräver de ofta mer omfattande behandling för att lösas upp.
- **Ytliga fläckar** ligger ovanpå tygets fibrer och har ännu inte absorberats av materialet. Dessa är generellt lättare att avlägsna eftersom de inte hunnit binda till fibrerna. Hit hör exempelvis damm, hår från pälsdjur, jord, pulverformiga ämnen och färska spillfläckar.

Skjorta med djupt sittande fläckar som uppstått pga svett och deodrant

Babyplagg med djupt sittande fläckar

Barnjacka med djupt sittande fläckar

Blekt, tappad färg eller missfärgning

Blekt eller tappad färg kan uppstå av flera skäl och påverkas både av materialets inneboende egenskaper och av yttre faktorer som plagget utsätts för. Hur väl ett plagg behåller sin färg beror bland annat på fibertyp, färgningsmetod och kvaliteten i tillverkningsprocessen.

Olika fibrer har olika förmåga att ta upp och binda färgämnen, vilket påverkar färgens beständighet över tid. Cellulosabaserade material som bomull och lin kan vara mer känsliga för blekning och färgförändringar om färgningsprocessen inte är optimerad eller om färgen utsätts för slitage, tvätt och solljus. Syntetiska material, såsom polyester, uppvisar ofta högre färgbeständighet eftersom färgämnet kan integreras djupare i fibern under färgningsprocessen. Även val av färgämne, färgningsmetod och processparametrar har stor betydelse för hur väl färgen bibehålls under plaggets användning och livslängd.

Färgförändringar orsakas ofta av yttre faktorer. Exponering för solljus, särskilt UV-strålning, är en vanlig orsak till blekning eftersom ljuset bryter ned färgmolekylerna. Även tvätt, värme, kemikalier, svett, kosmetika och parfymer kan påverka färgens stabilitet. Missfärgning uppstår främst när ett plagg kommer i kontakt med ämnen som reagerar med fibern eller färgämnet, vilket kan leda till lokala färgskiftningar.

Skillnaden mellan blekning och missfärgning:

- **Blekning** innebär att färgen gradvis försvagas eller ljusnar, ofta på grund av solljus, värme eller upprepade tvättar.
- **Missfärgning** innebär att färgen förändras eller får en ny ton, vanligtvis på grund av kontakt med andra ämnen, exempelvis svett, deodorant, hudvård eller färgöverföring från andra textilier.

Jeansskjorta med blekta partier, troligen på grund av solljus.

Barnbyxa och T-shirt med blekta partier, troligen pga lång användning

Luddformation och noppbildning

Noppbildning uppstår när korta eller lösa fibrer migrerar mot materialets yta och bildar sammanflätade fiberansamlingar, så kallade noppor. Dessa hålls kvar i textilstrukturen av en eller flera ankarfibrer. Processen drivs främst av mekanisk påverkan i form av friktion och nötning under användning och tvätt.

Stickade material är generellt mer benägna att drabbas av noppbildning än vävda material. Detta beror på att stickade konstruktioner ofta är uppbyggda av lågt tvinnade garn med större rörlighet i maskstrukturen, vilket underlättar för fibrer att frigöras från garnet, migrera till ytan och trasslas samman. Tätare vävda konstruktioner begränsar däremot fibrernas rörlighet och minskar därmed risken för noppbildning.

Noppbildningsprocessen kan delas in i tre faser:

- Luddformation – Fiberändar friläggs genom att materialytan utsätts för friktion och nötning, vilket är särskilt vanligt i material tillverkade av stapelfibrer.
- Noppbildning – De exponerade fiberändarna trasslas samman och bildar små kulformade kulformationer som hålls kvar på ytan av ankarfibrer.
- Bortnötning – Nopporna avlägsnas när ankarfibrerna antingen går av eller dras loss från materialstrukturen.

Fibertypen har stor betydelse för hur beständiga nopporna blir. Fibrer med hög draghållfasthet, såsom polyester, bildar ofta mer hållfasta och långlivade noppor. I materialblandningar av bomull och polyester bryts bomullsfibrerna successivt ned, medan polyesterfibrerna fortsätter att hålla samman fiberaggregaten. Resultatet blir mer permanenta noppor som har svårare att nötas bort naturligt.

Risken för noppbildning kan minskas genom att begränsa den mekaniska påverkan på plagget, exempelvis genom skonsamma tvättprocesser, lägre mekanisk bearbetning och minimerad friktion under användning. Detta bidrar till att bevara materialets ytstruktur och estetiska kvalitet under en längre tid

Stickade strumpbyxor och barnbyxor med noppor och ytludd

Vävda pyjamasbyxor med noppor

5.3. Rekonditioneringsprocesser

De processer inom rekonditionering som har genomförts är:

- Tvätt
- Blekning och Blekning med optiskt vitmedel
- Infärgning/Omfärgning
- Enzymbehandling

Tvätt

Processen

Tvättprocess syftar till att avlägsna både ytligt smuts så som damm, hår och andra partiklar samt smuts som sitter på djupet som kan ha orsakats av svett och andra kroppsnära fläckar. Detta genom att bryta bindningen mellan smuts och fibern.

När ett plagg tvättas utsätts det för en kombination av **mekanisk bearbetning, vatten, temperatur** och **kemikalier**. Trummans rörelser gör att fibrerna rör sig mot varandra och mot vattnet, vilket hjälper till att lösgöra smuts. Vattnet sväller upp fibrerna och gör det lättare för smutspartiklar att frigöras, samtidigt som temperaturen påverkar hur effektivt fett och andra ämnen löses upp.

Vanliga kemikalier i tvättmedel

Tvättmedel består av flera komponenter som var och en har en specifik funktion:

- Tensider: Löser upp fett och smuts genom att kapsla in partiklar så att de kan sköljas bort.
- Enzymer: Bryter ned proteiner, stärkelse och fett från exempelvis svett, matrester och kroppsoljor.
- Vattenmjukgörare: Binder mineraler i hårt vatten för att förbättra tensidernas effektivitet.
- Blekmedel: Används i vissa tvättmedel för att ta bort färgade fläckar och ljusa upp textilier.
- Optiska vitmedel: Ger en optisk effekt som gör vita textilier visuellt klarare.
- Parfymer och tillsatser: Ger doft och kan bidra till en mjukare känsla, men har ingen direkt rengörande funktion.

Tillsammans gör dessa kemikalier att smuts löses upp, hålls svävande i vattnet och sköljs bort utan att åter fästa på plagget.

Vilka feltyper?

Tvätt är oftast en tillräcklig behandling när det gäller feltypen **ytliga fläckar** samt vid behandling av material som kräver mer varsam hantering som ull och siden. Det kan även vara tillräckligt för feltypen **djupsittande fläckar på mörka plagg**, medan ljusa plagg med djupsittande fläckar ofta kräver andra behandlingar.

Tester i projektet

I projektet har tvätt använts som en referensbehandling för att utvärdera i vilka fall den ensam kan fungera som en tillräcklig rekonditioneringsmetod. Syftet har varit att jämföra tvätt med mer omfattande behandlingar och identifiera när ytterligare åtgärder verkligen tillför ett mervärde.

För särskilt känsliga material, såsom ull och siden, har tvätt i flera fall utgjort den enda behandlingen inom projektet. Detta eftersom materialen är känsliga för mer omfattande rekonditioneringsprocesser, såsom blekning, infärgning eller andra kemiska behandlingar, vilka kan påverka materialens egenskaper, utseende och hållfasthet negativt. Även mocka har i ett enskilt fall rekonditionerats genom tvätt, trots att materialet generellt inte rekommenderas för vattentvätt.

Resultat och insikter

I varumärkescaset tillsammans med Kappahl genomfördes jämförande tester mellan enbart tvätt och tvätt i kombination med blekning på plagg i olika färggrupper. Resultaten visade att andelen fläckfria plagg efter enbart tvätt var hög för mörka plagg, vilket innebär att blekning i dessa fall gav ett begränsat mervärde. För ljusa och framför allt vita plagg visade testerna däremot att blekning är betydligt mer effektivt än enbart tvätt och i många fall nödvändigt för att avlägsna svårare fläckar och återställa plaggets visuella kvalitet.

Resultaten visar att valet av rekonditioneringsmetod bör anpassas efter både material och färg, där tvätt i vissa fall kan vara en tillräcklig och resurseffektiv behandling, medan mer avancerade processer krävs för att uppnå önskat resultat för andra plaggkategorier.

Blekning

Processen

Blekning är en rengöringsmetod som används för att bryta ned eller ljusa upp djupt sittande fläckar som sitter djupt inne i textilens fibrer. Till skillnad från vanlig tvätt, som främst lösgör smuts från ytan, arbetar blekmedel på kemisk nivå genom att förändra fläckens struktur så att den blir mindre synlig eller helt försvinner. Metoden används när fläckar inte går bort med enbart tvättmedel, exempelvis vid svettfläckar, matrester, organiska ämnen eller långvarig kroppsnära smuts.

Blekning bygger på en kemisk reaktion där färgämnen i fläcken oxideras eller reduceras. Detta förändrar molekyler som ger fläcken dess färg, vilket gör att den ljusnar/förlorar sin färg.

I projektet har vi använt blekning med väteperoxid som anses vara en mildare blekningsmetod jämfört med klorblekning. Den är mindre slitsam för fibrerna och materialet. Dessutom bryts väteperoxid ned till ofarliga ämnen, nämligen vatten och syre, vilket minskar mängden skadliga kemikalier som hamnar i naturen och i vattenmiljöer som vattendrag och avloppsvatten.

Optiska vitmedel

Optiska vitmedel används ofta som en tillsats i tvättmedel och kan även läggas till i blekprocessen. Det optiska vitmedlet skapar en optisk illusion av en vitare textil genom att reflektera ljuset. Detta skapar en visuell och ljusare förbättring.

De vanligaste optiska vitmedel som används idag binder inte till polyestern efter det är en hydrofob, en sluten och kemisk stabil fiber. Polyester kräver specifika fluorescerande vitmedel (FWA) som är anpassade för syntetiska fibrer, applicering av dessa sker under hög temperatur under industriella processer för att vitmedlet ska gå in i fibern.

Vilka feltyper?

Blekning är en lämplig metod för fläckar, både för feltypen ”fläckar som sitter på ytan” och ”fläckar som sitter på djupet”. Behandlingen kan också bidra till att reducera eller avlägsna oönskad lukt i plagg.

Tillsats av optiskt vitmedel används med fördel på vita och ljusa plagg samt med plagg som har ljusa detaljer. Fungerar även bra på vita plagg som blivit gula.

Tester i projektet

Blekning av plaggen har i testerna genomförts både med och utan optiskt vitmedel samt vid både 60 och 90 grader. Generellt har 60°C bedömts som tillräckligt för att nå goda resultat av behandlingen, däremot finns det undantag där blekning vid 90°C använts. Blekning med optiskt vitmedel har genomförts på samma maskiner och med samma program som blekning men med tillsatsen av det optiska vitmedlet.

Resultat och insikter

Blekning

Blekning har visat sig vara en effektiv metod för att hantera djupt sittande fläckar och återställa plaggs visuella kvalitet. För att uppnå goda resultat utan att materialet påverkas

negativt krävs dock kunskap om materialets egenskaper samt noggrann anpassning av processparametrar, såsom temperatur, behandlingstid och dosering av blekmedel.

Tester inom projektet visar att blekning effektivt kan avlägsna även svåra fläckar på färgade plagg med begränsad påverkan på plaggets ursprungliga kulör. Metoden har dessutom visat sig vara tillämpbar för en bred variation av material.

Blekning vid 60°C har gett goda resultat på såväl skira och känsliga material som grövre ytterplagg, exempelvis barnoveraller. För kraftigt nedsmutsade plagg kan behandling vid 90°C i vissa fall vara nödvändig för att uppnå önskad effekt. Temperaturvalet behöver dock alltid anpassas utifrån materialets egenskaper, plaggkonstruktionen och förekomsten av temperaturkänsliga detaljer. För plagg med exempelvis reflexer, tryck, resårer eller andra funktionella komponenter är blekning vid 60°C ofta att föredra, eftersom högre temperaturer kan innebära ökad risk för att detaljerna påverkas negativt.

Utöver fläckborttagning har blekning även visat sig vara mer effektiv än enbart tvätt när det gäller att reducera eller eliminera oönskad lukt i plagg.

Projektets tester visar också att tryck på plagg i de flesta fall inte påverkas av blekningsprocessen. Det finns dock enstaka exempel där tryck har blekts eller påverkats negativt, vilket bör beaktas vid bedömningen av plaggets lämplighet för behandling.

Sammantaget visar resultaten att blekning är en relativt skonsam men samtidigt effektiv rekonditioneringsmetod som kan användas för att hantera både fläckar och lukt på ett brett spektrum av material, förutsatt att processen anpassas efter plaggets egenskaper och konstruktion.

Blekning med tillsats av optiskt vitmedel

Resultaten visar att optiskt vitmedel ger bäst effekt på plagg av bomull och regenererade cellulosa. Polyamid kan även i viss mån kan ta upp och påverkas av vissa optiska vitmedel, även om effekten är svagare och mindre beständig än på bomull. Det optiska vitmedlet som används fungerar inte på polyester men fibern skadas inte av behandlingen. Det finns även optiskt vitmedel för polyester, men det har inte testats inom projektet då det kräver maskiner som klarar en högre temperatur.

Det kan vara en fördel att sortera på materialtyp innan behandling för att underlätta processen och doseringen av vitmedlet. Även plaggets konstruktion bör tas i åtanke, ett plagg kan bestå av ett huvudmaterial men samtidigt innehålla detaljer som muddar, trådar eller dekor i andra material, vilket då kan resultera i en ojämn behandling.

Vit body med djupstittande fläckar före och efter blekning med optiskt vitmedel

Beige långärmad t-shirt med fläckar, före och efter blekning med optiskt vitmedel

Vit tröja efter blekning med optiskt vitmedel där detaljer som mudd och halsringning visar ojämnt resultat beroende på materialblandning efter behandlingen.

Infärgning

Processen

Infärgning som rekonditioneringsprocess innebär att ett plagg färgas på nytt för att antingen återställa dess ursprungliga färg (återinfärgning) eller skapa ett nytt uttryck (omfärgning). Möjligheten att återställa ett plagg genom återinfärgning beror bland annat på dess ursprungliga färg, materialets förmåga att ta upp nytt färgämne samt eventuella tidigare behandlingar. Fiberstruktur och fibertyp avgör vilka färgämnen som kan användas och har stor påverkan på slutresultatet.

Processen inleds med att plagget tvättas för att avlägsna smuts och rester som kan påverka färgens vidhäftning. Därefter tillsätts färgämne och fixermedel för att säkerställa att färgen fäster jämnt och får god beständighet över tid. Val av färgämne, maskiner, processtid och temperatur varierar beroende på materialets egenskaper.

- Initial tvätt för rengöring
- Färgning
- Fixering
- Avslutande tvätt eller sköljning

Infärgning av syntetiska material kräver särskilda förutsättningar, såsom slutna högtrycksmaskiner och höga temperaturer för att färgämnet ska kunna diffundera in i fibern. Dessutom krävs färgämnen som är anpassade för respektive syntetmaterial, då olika fibertyper har olika färgningsegenskaper.

Vilka feltyper?

Omfärgning och återinfärgning är lämpliga metoder för att hantera blekning, missfärgningar och när plagg förlorat sin ursprungliga färg. Processen kan även användas för att förändra plaggets uttryck, anpassa designen eller skapa ett ökat upplevt värde.

Testerna i projektet

Infärgningstesterna i projektet har genomförts i industritvättmaskiner med reaktiva färgämnen. Fokus har främst varit att färga plagg till mörka eller svarta nyanser, men även infärgning i andra färger har genomförts.

Projektet har inte haft tillgång till maskiner som är lämpliga för infärgning av syntetiska material. Färgämnen anpassade för syntetiska fibrer har därför inte testats inom ramen för projektet.

Resultat och insikter från projektet

Omfärgning/återinfärgning har visats vara en lämplig metod för att dölja/täcka fläckar samt missfärgningar på främst mörkare material. Metoden kan även användas för att skapa ett mer enhetligt utseende i en kollektion eller ge plagget ett nytt visuellt uttryck. En grundförutsättning för att infärgning ska vara aktuell som rekonditioneringsmetod är att plagget färgas i samma färg eller en mörkare nyans än ursprungsfärgen. Att färga ett plagg till en ljusare färg är i praktiken inte möjligt genom denna process.

De bästa resultaten har uppnåtts på cellulosabaserade material. Eftersom projektet saknat både utrustning och färgämnen för syntetiska material har dessa material inte kunnat utvärderas i samma utsträckning.

Projektet har skapat möjligheter att utveckla och optimera maskinprogram, processtider och temperaturer för att uppnå goda resultat och ökad effektivitet vid infärgning som rekonditioneringsmetod.

Plagg som består av olika material på olika delar kan innebära utmaningar vid infärgning eftersom fibrer har olika förmåga att ta upp färgämnen. Detta kan leda till färgvariationer mellan olika delar av plagget. Exempelvis kan polyestertråd, elastan, reflexmaterial, resårer, muddar och andra detaljer med avvikande fibersammansättning få en annan färgton än huvudmaterialet eller inte färgas alls.

Projektet har även visat att färgupptaget kan variera mellan olika partier i samma plagg. Skillnader kan uppstå både mellan olika tygpartier och mellan plagg som tillverkats av material från olika tygbatcher, vilket kan påverka slutresultatets jämnhet.

Den konventionella sytråd som vanligtvis används i konfektion är oftast tillverkad av polyester. Vid infärgning av cellulosabaserade material tar denna tråd normalt inte upp färg, vilket kan göra sömmarna mer framträdande efter behandlingen. Även detaljer såsom tryck, knappar, metalldetaljer, reflexer och elastiska komponenter kan reagera annorlunda på färgningen än huvudmaterialet eller vara känsliga för de höga temperaturer som används i processen.

De processer, maskiner och färgämnen som använts inom projektet är huvudsakligen utvecklade för cellulosabaserade material. Detta innebär att det finns behov av fortsatt utveckling och utvärdering av metoder för syntetiska material, särskilt polyester.

Resultaten visar också att plaggens konstruktion och materialsammansättning behöver beaktas vid bedömning av infärgningspotentialen, eftersom kombinationer av olika material i exempelvis muddar, kragar och detaljer kan påverka både process och slutresultat.

Grön t-shirt med djupt sittande fläckar på sidan och under ärm, före och efter återinfärgning.

Till vänster: Svarta, slitna/urtvättade jeans, före och efter återinfärgning.

Till höger: Solblekt ljus jeansjacka före och efter omfärgning.

Röd klänning till vänster före omfärgning, till höger efter omfärgning vilket skapar ett förändrat uttryck

Enzymbehandling

Processen

Enzymbehandling är en process där enzymer tillsätts i tvättprocessen för att fungera som biologiska katalysatorer. Enzymerna bryter selektivt ner oönskade komponenter på plaggets yta, såsom noppor och ytludd. Genom att avlägsna utstickande fiberändar skapas en jämnare och mjukare yta, vilket förbättrar plaggets visuella och taktila kvalitet. Behandlingen bidrar även till en mer homogen ytstruktur, vilket kan minska risken för ny noppbildning och därmed förlänga plaggets estetiska livslängd.

Processen kräver kontrollerad dosering och temperatur, felaktig dosering, obalans i temperatur eller för lång behandlingstid kan resultera i en överbehandling som kan försvaga

fibrerna i plagget. Efter enzymbehandlingen kräver processen en noga tvätt och neutralisering för att stoppa enzymets aktivitet.

Vilka feltyper?

Enzymtvätt fungerar bäst på cellulosabaserade material och för att behandla ytludd och noppbildning. På syntetiska material kan enzymet (som använts i testerna) på grund av dess kemiska struktur inte avlägsna noppor eller ytludd.

Tester i projektet

Enzymbehandlingen i projektet har genomförts på samma industritvättmaskiner som övriga behandlingar men med tillsättandet av ett enzym. Enzymbehandling avslutas genom att temperaturen höjs för att avsluta enzymets process. Denna process kräver optimering av dosering, tid och maskinrörelser för att nå ett så optimalt resultat som möjligt, detta är något som har kunnat laboreras med under projektets gång samt i kombination av tidigare erfarenhet hos Färgeriet EK.

Resultat och insikter

Enzymbehandlingen har resulterat i en tydlig visuell uppfräschning av de behandlade plaggen. Oönskad ytstruktur, såsom ludd och noppor, har avlägsnats vilket ger en jämnare ytfinish och bidrar till en mer nyproducerad känsla i materialet.

Det enzym som använts i projektet har visat god effekt på cellulosabaserade material, främst bomull och lin. Även om materialen kräver olika processparametrar har samma enzym kunnat användas med goda resultat. Behandlingen har däremot inte visat någon märkbar effekt på syntetiska material eller material baserade på regenererad cellulosa.

Metoden lämpar sig väl för rekonditionering av bomulls- och linplagg där målet är att avlägsna noppor och återställa en slät, ren och attraktiv yta. För att uppnå ett optimalt resultat krävs dock noggrann processkontroll. Processen påverkas av flera samverkande parametrar, där enzymdosering, behandlingstid och maskinrörelser (mekanisk bearbetning) är särskilt viktiga för behandlingens effektivitet.

Olika material och plaggkonstruktioner kräver olika behandlingstider. Tunnare eller mer ömtåliga material, liksom redan slitna plagg, är känsligare för överbehandling. Exempelvis kan lätta plagg såsom linnen eller tunna trikåmaterial påverkas negativt om behandlingstiden blir för lång, vilket kan leda till försämrad hållfasthet och ökat slitage.

Enzymbehandlingen är en process med höga krav på tidsstyrning och processtyrning. För att säkerställa att nedbrytningen av fiberändar upphör vid rätt tidpunkt måste enzymet inaktiveras efter avslutad behandling. Detta kan ske genom temperaturhöjning eller genom tillsats av kemikalier som stoppar enzymets aktivitet.

För fortsatt utveckling av metoden finns behov av ytterligare studier, särskilt med fokus på behandling av syntetiska material och regenererad cellulosa. Det finns även potential att utveckla mer skonsamma metoder för enzyminaktivering, exempelvis genom kemisk neutralisering i stället för temperaturhöjning, vilket kan vara fördelaktigt för material som är känsliga för höga temperaturer.

Mörkblå kofta som har noppor och ytludd, före och efter enzymbehandling (högersidan behandlad, vänster sidan obehandlad

Kabelstickad tröja med ytludd och noppor, före och efter ezymbehandling

Kombinerade behandlingar

Rekonditioneringsbehandlingar kan i vissa fall kombineras, vilket innebär att flera behandlingar genomförs i samma process. Detta kan bidra till ökad processeffektivitet, kortare ledtider och lägre behandlingskostnader. Exempelvis kan enzymbehandling kombineras med omfärgning eller återinfärgning, alternativt med blekning med eller utan tillsats av optiskt vitmedel.

Genom att samordna flera behandlingar i samma process kan resurser såsom tid, energi och vatten utnyttjas mer effektivt. För att sådana kombinationsbehandlingar ska vara möjliga krävs dock att plaggen är noggrant sorterade i lämpliga fraktioner utifrån fibersammansättning och materialegenskaper. En korrekt sortering är en förutsättning för att säkerställa att behandlingarna ger önskat resultat utan att materialets kvalitet eller funktion påverkas negativt.

Svart sweatshirt som tappat färg och upplevs som allmänt sliten före och efter återinfärgning och enzymbehandling i kombination

Randig tröja, före och efter enzymbehandling samt blekning med tillsats av optiskt vitmedel.

5.4. Sammanfattning av rekonditioneringsprocesser

Behandling	Resultat från tester	Kommentar	Sortering
Tvätt	Fungerar på alla testade fibertyper Bra för smuts och *Ytliga fläckar. F*ör mörka material kan tvätt ofta vara tillräcklig behandling	Kostnadseffektiv Behandlingen är oftast inte tillräcklig på smuts och fläckar som har gått in på djupet på ljusa och vita material.	Sortera ut ömtåliga material (ull, siden) för separat tvätt Färgsortering (mörkt, ljust, vitt)
Blekning	Fungerar för bomull, lin, regenererad cellulosa och syntetfibrer. Mild och effektiv metod för smuts och fläckborttagning. För ljusa och vita material är denna behandling ofta nödvändig för att få bort "fläckar som sitter på djupet". Effektivare än tvätt när det gäller att avlägsna lukt.	Klarar inte fläckar av målarfärg eller vissa typer av bläck speciellt inte då bläcket gått in i fibrerna i materialet. Undvik ull, siden och andra ömtåliga material	Färgsortering (mörkt, ljust, vitt)
Blekning med tillsats av optiskt vitmedel	Fungerar bäst på bomull, lin och regenererad cellulosa. Har även viss effekt på polyamid. Effektiv metod för att ta bort fläckar och samtidigt återställa vita plagg eller vita partier på plagg.	Fungerar inte på polyester (krävs andra maskiner), polyesterfribern skadas dock inte av optiskt vitmedel.	Sortera ut och behandla vita plagg och plagg med vita inslag (bomull, lin, regenererad cellulosa och polyamid)
Infärgning	Fungerar för bomull, lin och regenererad cellulosa. (syntetmaterial kräver andra maskiner) Lämplig metod för att återställa plagg som tappat färg, blivit missfärgade eller fått blekta fläckar. Är också en lämplig metod för att förändra utseende på ett plagg för att höja värdet.	Detaljer och olika partier av olika material försvårar ett jämnt resultat, såsom sytråd, elastan i resårer och reflexer kan fånga upp färg annorlunda än det övriga plagget samt vara känsliga för den höga temperatur som används i processen. Produkter kan endast färgas till samma eller mörkare kulörer.	Sortera ut och behandla cellulosabaserade material (bomull, lin regenererad cellulosa) Bedöm påverkan på sytråd och övriga detaljer.
Enzymtvätt	Fungerar bäst för bomull och lin (min 70%). Effektiv metod för att avlägsna *noppor* och *ytludd* och uppfräschning av plagget.	Kräver noggrannhet och optimering av dosering, tid samt maskinrörelser. Fungerar inte på polyester eller regenererad cellulosa (krävs annat enzym).	Sortera ut och behandla plagg i bomull och lin (min 70%), Viktigt att lin och bomull separeras vid sorteringen då de kräver olika tid i processen.

Tabell över alla rekonditioneringsmetoder. Tabellen är baserade på testerna genomförda i detta arbetspaket med den utrustning som har funnits tillgänglig på Färgeriet EK.

5.5. Process för en kostnadseffektiv rekonditionering

För att skapa en kostnadseffektiv rekonditioneringsprocess behöver man förstå materialets egenskaper, feltyperna som ska åtgärdas och kvalitetskraven efter behandling. Dessa tre faktorer avgör inte bara vilka processteg som krävs, utan också hur kostnaderna utvecklas genom hela flödet.

Typ av fraktion

Det första steget är att identifiera vilken typ av material som ska rekonditioneras. Homogena materialflöden – där plaggen har liknande fibrer, färger och konstruktion – är enklare att hantera och kräver ofta färre processteg. Det gör dem både snabbare och billigare att behandla. Blandade materialflöden är mer komplexa och kräver vanligtvis en inledande sortering för att skapa hanterbara delmängder. Sorteringen kan behöva göras både efter färg och fibertyp, vilket innebär fler manuella moment och därmed högre kostnader.

Feltyper

När materialet är kartlagt analyseras vilka feltyper som behöver åtgärdas. Om målet främst är att avlägsna smuts och fläckar kan en färgsortering vara tillräcklig. Om man även vill ta bort noppor blir fibertypen avgörande, eftersom olika fibrer kräver olika behandlingar. Här blir kostnadsaspekten tydlig: varje extra sorteringssteg innebär mer manuell hantering, och den manuella delen av processen är ofta dyrare än själva maskinbehandlingen. Därför kan det ibland vara mer kostnadseffektivt att köra en kombinerad behandling direkt, även om inte alla plagg egentligen behöver alla steg, än att lägga in en extra avsyning mellan processerna.

Kostnader

Kostnaderna för själva behandlingsprocesserna baseras i stor utsträckning på maskinernas storlek och kapacitet. Priserna sätts per kilo, vilket innebär att kostnaden per plagg varierar beroende på hur väl maskinen fylls, vad plagget väger och om flera behandlingar kan kombineras i samma körning. För att hålla kostnaderna nere krävs därför tillräcklig volym för att fylla maskinerna. En halvfull maskin innebär i praktiken en högre kostnad per plagg, även om priset per kilo är detsamma.

Önskat slutresultat

Det sista steget handlar om att definiera vilket slutresultat som ska uppnås. Här behöver man ta ställning till vilka defekter som kan accepteras och vilken nivå av avsyning som krävs. Högre kvalitetskrav innebär fler manuella moment, och eftersom den manuella hanteringen är den dyraste delen av processen påverkar detta kostnadsbilden direkt. Därför är det viktigt att tydligt definiera vilken kvalitet som är tillräcklig och vem som ansvarar för att bedöma om ett plagg uppfyller kraven.

Genom att väga samman materialtyp, feltyper, kvalitetskrav och kostnadsstruktur kan man utforma en rekonditioneringsprocess som både är effektiv och ekonomiskt hållbar. Det handlar i grunden om att minimera onödiga manuella steg, fylla maskinerna optimalt och kombinera behandlingar där det är möjligt – utan att kompromissa med det slutliga resultatet.

Fortsatt arbete och uppskalning

En övergripande utmaning för uppskalning av de rekonditioneringsmetoder som testats är att det sorterande inflödet är mycket ohomogent. Variationerna är stora vad gäller materialtyp och blandfibrer, graden och typen av rekonditioneringsbehov samt vilka kvalitets- och resultatkrav som ställs på slutprodukten. Detta påverkar möjligheten att standardisera processer och kräver vidare resonemang kring hur sortering och metodval kan anpassas för större skala.

Under projektets gång har även flera kompletterande behandlingar identifierats som intressanta för fortsatt undersökning, men som inte omfattats av projektets tester. Dit hör exempelvis kompletterande färgprocesser lämpade för omfärgning av polyester, vilket kan vara relevant med tanke på den höga andelen syntetiska material i inflödet samt undersökning av enzymbehandling lämplig för syntetiskt material.

Ozonbehandling har också lyfts fram som en potentiellt intressant rekonditioneringsmetod att arbeta vidare med. Ozonbehandling är en effektiv metod mot att avlägsna bakterier, mögel, röklukt och andra luktmolekyler via en ozonkammare. Ozonbehandling kräver kontrollerad användning då den kan bli skadlig för människor och vissa känsligare material vid felaktig hantering.

Vidare har sorteringen visat att regenererad cellulosa förekommer i relativt stor utsträckning och att dessa plagg ofta snabbt upplevs som solkiga och slitna. Detta kan utgöra ett relevant fokusområde för framtida forskning och metodutveckling. Samtidigt är andelen syntetiska material i nuläget betydligt större, vilket gör att fortsatt utvecklingsarbete i första hand bör fokusera på rekonditioneringslösningar för dessa materialtyper.

5.6. Miljöbelastning av behandlingarna

Liksom andra textila processer medför rekonditioneringsbehandlingar en miljöbelastning. Därför är det viktigt att bedöma om behandlingen kan förlänga plaggets livslängd och höja dess värde i tillräcklig grad.

Projektet har genomfört LCA-beräkningar och tagit fram en rapport kopplat till de rekonditioneringsbehandlingar som har testats i projektet. Syftet med beräkningarna och rapporten är att hjälpa till att avgöra när det är relevant ur ett miljöperspektiv (dvs vid vilken "livslängdsökning") att göra rekonditioneringsbehandlingar. LCA-beräkningar och framtagandet av rapport genomfördes av Green desk AB.

Nedan följer sammanfattningen från LCA-rapporten *"Life Cycle assessment of textile reconditioning processes in Sweden Bleaching, dyeing, or enzyme treatment as ways to increase the lifespan of cotton garments"* (finns i sin helhet som bilaga).

Sammanfattning LCA-rapport

Rapporten beskriver en livscykelanalys (LCA) vars syfte att besvara den övergripande frågan: När är det relevant att utföra en rekonditioneringsbehandling av plagg ur ett miljöperspektiv?

Detta görs genom att beräkna den potentiella miljöpåverkan från fyra rekonditioneringsprocesser som utförs i Sverige – blekning, färgning, enzymbehandling och en kombinerad blekning och enzymbehandling – uttryckt i termer av fyra olika miljöpåverkanskategorier. Förutom själva rekonditioneringsprocessen inkluderar beräkningen

även andra aktiviteter som sortering och transporter. En jämförelse görs med ett referensfall för tillverkning av nya plagg baserat på en tidigare publicerad LCA-studie för plagg som används i Sverige.

Den funktionella enheten i studien är ”1 kg bomullsplagg till återförsäljarledet”. För att ta hänsyn till att antalet användningar för både 1 kg nya plagg och 1 kg rekonditionerade plagg är mycket varierande och okänt definieras en kvalitetsfaktor Q som används som scenarioparameter vid presentation och diskussion av resultaten.

I basfallet har rekonditionerade plagg en miljöpåverkan som är cirka 10 till 100 gånger lägre (det vill säga 1–2 storleksordningar) än för nya plagg vad gäller klimatförändring, vattenbrist och resursanvändning – icke-förnybara bränslen. Den fjärde miljöpåverkanskategorin (resursanvändning – mineraler och metaller) kan inte jämföras då sådana resultat saknades i referensstudien.

Om kvaliteten på rekonditionerade plagg antas vara lägre än för nya plagg, skulle de fortfarande ha en lägre miljöpåverkan. Brytpunkten skulle vara under 10 % för alla tre rekonditioneringsprocesserna, det vill säga att även om de rekonditionerade plaggen bara används 10 % av antalet gånger som nya plagg skulle deras beräknade miljöpåverkan fortfarande vara lägre. Om samtidiga förändringar görs av flera underliggande antaganden skulle denna brytpunkt dock kunna vara högre.

En föreslagen tumregel är att om rekonditionerade plagg används minst hälften så ofta som nya plagg, är deras påverkan lägre vad gäller de tre beräknade miljöpåverkanskategorierna.

Begränsningar i denna studie är att den använder uppskattningar och antaganden för att modellera en framtida situation snarare än uppmätta data. Dessutom inkluderar studien endast en begränsad uppsättning miljöpåverkanskategorier, använder 1 kg som funktionell enhet och inkluderar inte miljöpåverkan från plaggens användningsfas. Datakvaliteten för uppströms produktion av kemikalier skulle också kunna förbättras med mer representativa data.

6. Reparation

6.1. Kategorisering för reparation

Nedan beskrivs de feltyper som bedömdes vara möjliga att åtgärda med reparation i den inledande sorteringen som tidigare beskrivits i detta material. Alla de beskrivna feltyperna kopplade till reparation har en mycket stor variation, det kan därför finnas behov att dela in feltyperna i ytterligare undergrupper för att hitta effektiva och lönsamma reparationsmetoder.

Feltyper

Hål

Hål är en väldigt bred feltyp som kan variera mycket, vilket också påverkar reparationsmetoderna. Exempel på variabler är storlek och position på hål. Ett litet hål på fel position kan vara svårt att laga om det finns krav på en osynlig lagning, medan ett betydligt större hål intill en söm kan vara betydligt lättare att göra en osynlig lagning på. Även materialets konstruktion påverkar reparationsmetoden. Metoden för att laga en vävd vara är troligen inte den samma som man vill använda sig av för att laga en grovstickad vara.

a) Hål intill söm på grovstickad tröja. b) Hål vid grensöm på chinos. c) Hål i anslutning till ficka på finstickad tröja

Saknade eller trasiga tillbehör

Saknade eller trasiga tillbehör är även det en feltyp med många olika variationer och med olika komplexitet när det gäller lagning. Det kan röra sig om en saknad knapp eller andra fästanordningar vilket kan vara en relativt enkel lagning. Men det kan också röra sig om betydligt mer komplicerade lagningar som ett trasigt blixtlås på en jacka.

Kappa med saknad knapp.

Slitet tryck, brodyr eller reflexer

Detta är ytterligare en feltyp som kan variera. Här kan det röra sig om olika typer av tryck, brodyr och förslitningar i olika storlekar eller position på tryck eller brodyr. Det kan vara både printade och påsydda reflexer.

Slitet tryck på barntröja

Slitna påsydda reflexer på överdragsbyxor

6.2. Diskussion och tester inom projektet

Som beskrivet för respektive feltyp är variationerna stora. Standardisering av metoder och automatisering har inom projektet identifierats som viktiga element för att öka effektiviteten och därmed lönsamheten kopplat till reparationer.

Reparation har diskuterats utifrån olika målgrupper i projektet;

- Reparation för kund (B2C), dvs hur man som varumärke kan underlätta för sina kunder att reparera sina plagg genom olika samarbeten.
- Reparation åt ett varumärke (B2B), en större volym av plagg repareras t ex genom att ett varumärke jobbar med återtag av produkter från kund, alternativt köper tillbaka sina plagg från en textilinsamling. Det kan även röra sig om reparationer av kundreklamationer.

De olika perspektiven kan ställa olika krav på reparationsmetoderna och plaggens ursprungsvärde styr till viss del typen av reparation eller om kunden bedömer att det är “värt” att reparera en vara eller inte. Billigare initialvärde kräver enklare samt mer standardiserade lagningar för att kunna vara applicerbara på en större mängd samt ett bredare spektrum av feltyper medan en lagning som kräver mer manuell hantering kan vara mer lämplig för dyrare plagg. Men även för dyrare plagg kan det finnas värde i att hitta metoder som kräver mindre manuellt arbete.

Inom projektet har vi diskuterat tre olika typer av reparationsmetoder

- Reparationsmetoder för att återställa ursprungligt utseende
- Förenklade standardmetoder för att återställa funktion
- Reparationsmetoder som adderar nytt värde till produkterna

Reparationsmetoder för att återställa produkter till ursprungligt utseende är den metoden som oftast eftersträvas och kanske den som kunden ofta förväntar sig. Men beroende på

vilket fel som produkten har kan det krävas en hel del manuell hantering för att få till en osynlig lagning och i vissa fall kanske det inte är möjligt att göra en osynlig lagning. Dessa lagningar är ofta svåra att automatisera pga variationen men de flesta feltyperna går att återställa.

Förenklade standardmetoder är ett försök att återställa funktion för en större variation av feltyper. Denna typ av lagningar skulle troligen kunna automatiseras och därmed bli mer kostnadseffektiva. Nackdelen är att de är svåra att få osynliga och kräver att kunden accepterar att lagningen blir synliga.

Reparationsmetoder som adderar nytt värde till produkterna handlar om att göra reparationer som tillför något extra till produktens design. Det kan röra sig om att i stället för att endast göra en stickning där hålet sitter göra en synlig stickning över en större yta, som i stället för att döljas används för att förhöja den befintliga designen.

Bildexempel på lagningar för att återställa

Ersättning av saknad knapp

Diskret lagning av hål vid halslinning

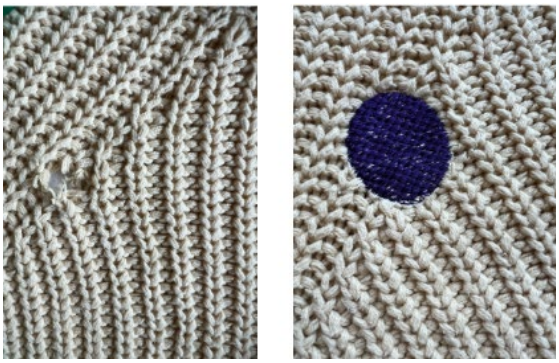
Diskret lagning av litet hål mitt på tyget

Exempel på förenklade standardmetoder

För att hitta mer kostnadseffektiva lösningar undersöktes ett antal standardmetoder som skulle kunna användas för en större variation av feltyper. Metoderna som undersöktes var att laga hål med olika typer av transfertryck och broderier. Såväl transfertryck som broderier kan varieras, antingen för att vara så osynliga som möjligt eller för att vara synliga för att förhöja designen eller för att förtydliga ett budskap – till exempel “jag är viktig nog för att repareras”.

Lagning av litet hål med transfertryck

Lagning av hål intill ficka med ett broderi



Lagning av hål med broderi på grovstickad tröja

Exempel på reparationsmetoder för att addera nytt värde

I stället för att dölja en lagning kan den framhävas på ett estetiskt och unikt sätt:

Synlig tät sicksacksöm som lagning och dekorsöm

Synlig sicksacksöm som lagning och dekorsöm. Färgen kan gå ton i ton eller kontrast.

7. Cirkulära case

Inom **Design and Reprocess Hub** har de deltagande varumärkena **Lindex**, **Kappahl**, **Gina Tricot**, **Nudie Jeans** och **Eton** genomfört cirkulära varumärkescase. Casen bidrar med kunskap om hur ett cirkulärt textilsystem kan byggas.

Respektive varumärkescase är baserat på varumärkets eget behov och intresse. Erfarenheter, resultat och insikter från respektive varumärkescase har vävts in i övriga kapitel.

7.1. Lindex

Bakgrund

Lindex har under flera år systematiskt utforskat hållbara och cirkulära affärsmodeller. Insikter från detta arbete har legat till grund för valet av cirkulärt case i projektet. Tidigare erfarenheter visar att Premium Secondhand har en tydlig potential, både i form av tillväxt, ökat kundengagemang och stärkt varumärkeslojalitet. Särskilt barnkläder har visat sig vara väl lämpade för secondhandförsäljning.

Vidare har arbetet tydliggjort att centraliserat återtag är mer kostnadseffektivt än återtag i butik, samt att onlineförsäljning erbjuder störst skalbar potential, med fysisk handel som ett kompletterande skyltfönster. Rekonditionering har samtidigt identifierats som ett effektivt sätt att maximera värdet av redan producerade plagg.

Mot denna bakgrund valde Lindex att fokusera på secondhand för barnkläder och parallellt fördjupa arbetet med rekonditionering.

Syfte

Att utveckla storskaliga och lönsamma flöden för att kunna erbjuda premium secondhand av barnkläder.

Önskad effekt

- Öka försäljningen av secondhand inom barnkläder
- Utveckla kostnadseffektiva och lönsamma processer för uppgradering av skick genom rekonditionering
- Förbättra designen av babykläder för att underlätta cirkulation i flera livscykler

Genomförda aktiviteter

Effektivisering av återtags- och secondhandprocessen

Vid projektstart hade Lindex redan etablerat ett system för återtag av barnkläder från sina kunder. Under projektets gång har denna process vidareutvecklats och effektiviserats. Den ursprungliga ambitionen var att även etablera onlineförsäljning av secondhand inom projektperioden. På grund av interna prioriteringar har detta dock skjutits fram och ingår därför inte i projektets genomförande.

Effektivisering av processen har bedrivits i samverkan med Circular Hub Twin Transition, där ett av arbetspaketen har haft fokus på att bygga och sprida kunskap om hur effektiva och

skalbara secondhandlösningar kan utformas. Inom detta arbete användes Lindex som ett konkret exempel på ett handelsflöde.

Återtags- och försäljningsprocessen analyserades med ambitionen att skapa en tydligare och mer effektiv produktionsprocess för secondhand. Arbetet genomfördes tillsammans med Virtual Manufacturing, som är specialiserade på modern produktionsutveckling, och omfattade följande steg:

- Nulägesanalys
  Kartläggning av total genomloppstid och andel värdeadderande tid.
- Framtagning av framtidsscenarier
  Med inspiration från liknande produktioner utvecklades flera alternativa scenarier med syfte att minska icke värdeadderande moment.
- Val och implementering av framtidsscenario
  Lindex har successivt implementerat delar av de identifierade framtidsscenarierna.

Arbetet har dokumenterats i en rapport inom Circular Hub Twin Transition.

Rekonditionering

Parallellt med effektivisering av processer har rekonditioneringsmetoder utforskats för att uppgradera barnplagg med lägre initialt skick. Material som använts i testerna har varit plagg som sorterats bort i återtagsprocessen eftersom de inte uppfyllde Lindex premiumkrav, exempelvis plagg med fläckar eller missfärgningar. Rekonditionering har därmed testats som ett sätt att uppgradera dessa plagg till säljbara produkter.

Även material från Björkåfrihets exportfraktion samt från pilotanläggningen hos Borås Energi och Miljö har analyserats. Bedömningen är dock att återtag direkt från kund ger tillräckliga volymer och ett högre genomsnittligt skick, vilket gör detta inflöde mest relevant.

Förberedelser för onlineförsäljning har genomförts, bland annat genom tester tillsammans med Revive, en digital plattform som möjliggör integrerad secondhandhandel i e-handeln. På grund av interna prioriteringar har dock implementeringen av onlineförsäljning av secondhand skjutits fram.

Insikter och resultat

Effektivisering av process

Nulägesanalysen visade att plaggen hanterades många gånger genom att lyftas och läggas ner i processerna. I framtidsscenarierna lades därför stort fokus på att minimera antalet hanteringar. En viktig insikt var att genom att hantera ett plagg i taget kunde antalet moment reduceras avsevärt, vilket gav snabbare och mer effektiv hantering.

Tre framtidsscenarier identifierades:

- Ett uppskalat och effektiviserat nuläge utan behov av investeringar.
- Ett scenario kopplat till flytt till nya lokaler, vilket krävde investeringar i nya arbetsstationer och vagnar.
- Ett scenario kopplat till e-handel.

Lindex har valt att genomföra implementeringen i två steg. Inledningsvis fokuserade arbetet på att effektivisera befintligt nuläge utan behov av större investeringar, genom att justera

arbetssätt, sekvenser och hantering i den befintliga miljön. Detta möjliggjorde snabba förbättringar i genomloppstid och resurseffektivitet.

I ett andra steg genomfördes en flytt till nya lokaler, vilket skapade förutsättningar för ytterligare effektivisering. I samband med flytten kunde processerna anpassas till nya arbetsstationer, flöden och layout, vilket ytterligare reducerade icke värdeadderande moment och möjliggjorde ett mer skalbart arbetssätt.

Sortering

Vid avsyning sorteras plagg som inte uppfyller Lindex premiumkriterier bort. Olika sätt att sortera dessa plagg för en effektiv rekonditionering har testats men dessa har visat att effektiv sortering kräver djup kunskap om rekonditioneringsprocesserna, vilket innebär att den mest träffsäkra sorteringen sker på rekonditioneringsanläggningen snarare än i första ledet.

Sorteringsprocessen genererar även en restfraktion av material som inte bedöms möjligt att uppgradera eller sälja. Lindex undersöker alternativ för denna fraktion, exempelvis vidare hantering via Telge.

Produktdesign

Återtags- och avsyningsarbetet genererar värdefull återkoppling till designteamen kring återkommande fel och svagheter i produkterna. Detta möjliggör förbättringar redan i första livscykeln. Babykläder har visat sig vara särskilt väl lämpade för secondhand, dels på grund av beprövade materialval, dels eftersom plaggen används under relativt kort tid.

Rekonditioneringsresultat

Lindex har testat flera behandlingar, inklusive blekning, infärgning och enzymbehandling, på olika produktgrupper. Babyplagg i minst 70 % bomull har visat sig vara den mest lämpade fraktionen, både vad gäller homogenitet och volym.

De behandlingar som gett bäst resultat är en kombination av blekning och enzymbehandling.

Erfarenheter från återtags- och avsyningsprocessen visar att cirka 50 % av de plagg som inte godkänns som Premium sorteras bort på grund av fläckar. Dessa plagg har visat sig särskilt lämpade för rekonditionering, och tester visar att de i hög grad kan uppgraderas till säljbara premiumprodukter genom rätt behandlingar.

Ytterplagg har inte bedömts som lika relevanta, främst på grund av begränsat inflöde och bristande resultat i förhållande till Lindex uppställda kvalitetskrav.

Affärsmodell och lönsamhet

Lindex har i dag en lönsam secondhandförsäljning av baby- och barnkläder i storlek 44–128. Även processen för att uppgradera babyplagg i bomull från lägre skick till Premium är i dag lönsam. Man har idag ett affärssamarbete med Färgeriet EK gällande blekning och enzymbehandling av dessa produkter.

Reflektioner från Lindex

Arbetet i projektet har tydligt bidragit till syftet att utveckla storskaliga och lönsamma flöden för premium secondhand inom barnkläder. Genom stegvis effektivisering av processer och ett ökat fokus på rekonditionering har Lindex stärkt både volymer och lönsamhet i

secondhanderbjudandet. Projektet har också visat hur återkoppling från återtag och avsyning kan användas för att förbättra designen av babykläder redan i första livscykeln, vilket skapar bättre förutsättningar för cirkulation över flera användningsfaser.

7.2. Kappahl

Bakgrund

Kappahls case har fokuserat på att undersöka möjligheten att återta egna produkter från en extern textilinsamling, rekonditionera dem för att höja deras värde och därefter sälja dem via Kappahls egna försäljningskanaler. Arbetet tar avstamp i företagets ambition att skala upp sin secondhandaffär och utveckla cirkulära flöden som är både hållbara och kommersiellt gångbara.

Syfte

Syftet med caset har varit att på ett systematiskt sätt utforska hur olika tekniker för storskalig rekonditionering och reparation av plagg kan användas, samt att bedöma möjligheten att på ett lönsamt sätt återställa plagg för försäljning inom secondhandsegmentet.

Önskade effekter

De långsiktiga målen har varit att:

- Öka secondhandförsäljningen inom Kappahl avsevärt.
- Identifiera effektiva och skalbara processer för sortering, rekonditionering och logistik.
- Bygga kunskap kring hur insamlade plagg kan tas tillbaka och återföras till Kappahls värdekedja.

Genomförda aktiviteter

Vid projektets start hade Kappahl redan viss försäljning av secondhand i sina butiker och erfarenhet från tidigare tester av rekonditioneringstekniker i andra sammanhang. Detta gav en viktig grund att bygga vidare på.

Projektets aktiviteter har främst handlat om att:

- identifiera och utveckla effektiva processer för att sortera ut Kappahls egna plagg från en större textilinsamling
- vidare sortera ut plagg med potential för rekonditionering och secondhandförsäljning
- testa olika rekonditioneringsbehandlingar för att höja plaggets kvalitet och säljbarhet
- Reparation har också varit ett intresseområde, men har inte undersökts lika djupt inom ramen för detta projekt.

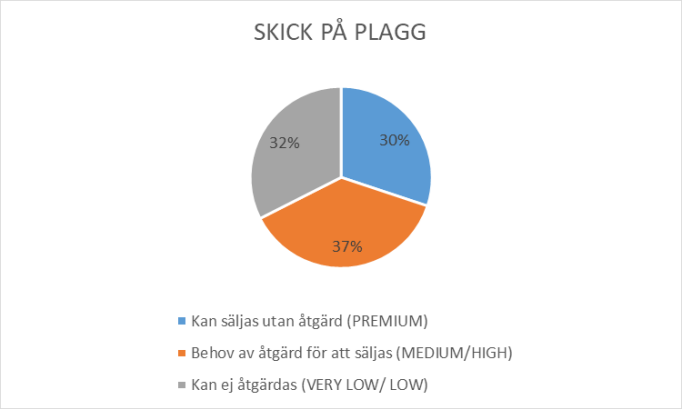
Analys och tester

En betydande del av projektet har bestått av sortering och analys av materialflöden. Arbetet inleddes med en genomgång av exportfraktionen från Björkåfrihet, där plaggen analyserades utifrån två perspektiv:

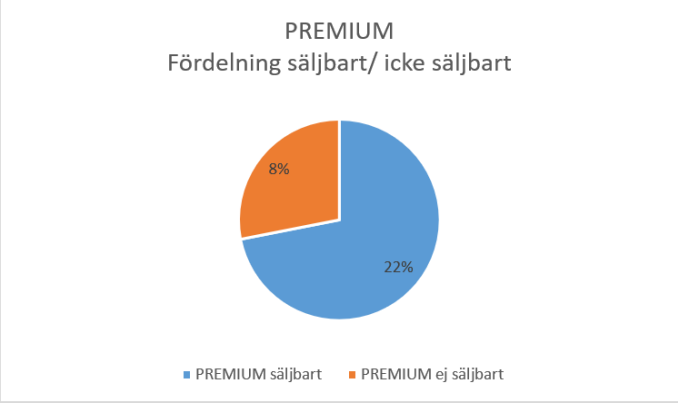
- potential för rekonditionering och reparation
- bedömd kommersiell säljbarhet

De plagg som sorterades ut användes därefter i sonderande tester av rekonditioneringsbehandlingar hos Färgeriet EK, med målet att utvärdera teknikernas effekt, skalbarhet och affärspotential.

Resultat från genomgång av exportfraktion – Björkåfrihet



Fördelning av skick på Kappahls material



Fördelning på bedömning säljbart/ icke säljbart

Fortsatt genomförande – loop 2

Då testerna hos Färgeriet EK visade på goda resultat från rekonditioneringsbehandlingarna gick Kappahl vidare med en andra loop av sortering och testning. Materialet i loop 2 hämtades från Borås Energi och Miljös (BEM) textilinsamling och utgjordes av så kallat ”originalmaterial”, det vill säga osorterat material som inte tidigare genomgått någon kvalitets- eller fraktionssortering. Detta skiljde sig från den tidigare exportfraktionen från Björkåfrihet och gav möjlighet att testa processerna på ett mer realistiskt inflöde.

På BEM:s pilotanläggning för textilsortering sorterades samtliga Kappahl-plagg ut ur materialflödet. Under perioden sorterades totalt 7 549 kg textilier, varav Kappahls andel uppgick till 101 kg, vilket motsvarar cirka 1 procent av det insamlade materialet.

Fördjupad sortering och bedömning

Det utsorterade Kappahl-materialet genomgick därefter ytterligare en sortering för att bedöma:

- vilka plagg som kunde åtgärdas genom rekonditionering,
- vilka som behövde reparation,
- samt vilka som inte bedömdes möjliga att återställa.

Resultatet visade att:

- 77 % av materialet var helt och bedömdes kunna åtgärdas genom rekonditioneringsbehandlingar,
- 8 % av plaggen krävde även reparation och hanterades därför separat i processen,
- 16 % av materialet bedömdes vara i sådant skick att det inte kunde åtgärdas.

Eftersom Kappahl bedömde att samtliga plagg minst behövde tvätt innan försäljning gjordes ingen sortering av plagg som potentiellt skulle kunna säljas utan åtgärd. De 77 procenten innehöll därför både plagg med ytlig smuts och plagg med djupt sittande fläckar.

Fibertypsanalys

De initiala testerna hos Färgeriet EK visade att rekonditioneringsbehandlingarna inte gav lika goda resultat på alla fibertyper. För att bättre förstå materialets sammansättning och kunna dra mer säkra slutsatser genomfördes därför en fibertypsanalys.

Med stöd från Wargön Innovation sorterades materialet med hjälp av en NIR-scanner (Near Infrared), vilket möjliggjorde en effektiv och relativt precis klassificering av fibertyperna. Fördelningen visade att:

- 56 % av plaggen bestod av bomull (70 % eller mer),
- 28 % bestod av syntetfibrer,
- 10 % bestod av regenererad cellulosa,
- 5 % utgjordes av ull, silke eller övriga fibertyper.

Denna statistik gav ett viktigt underlag för fortsatt metodutveckling och anpassning av rekonditioneringsbehandlingar efter materialtyp.

Inför behandling hos Färgeriet EK genomfördes även en färgsortering av materialet.

För att utvärdera om en vanlig tvätt kunde vara tillräcklig, eller om mer omfattande behandling som blekning krävdes, delades varje färgfraktion i två lika stora delar. Detta för att möjliggöra för jämförande tester av olika behandlingsnivåer och ge ett bättre beslutsunderlag inför framtida processupplägg.

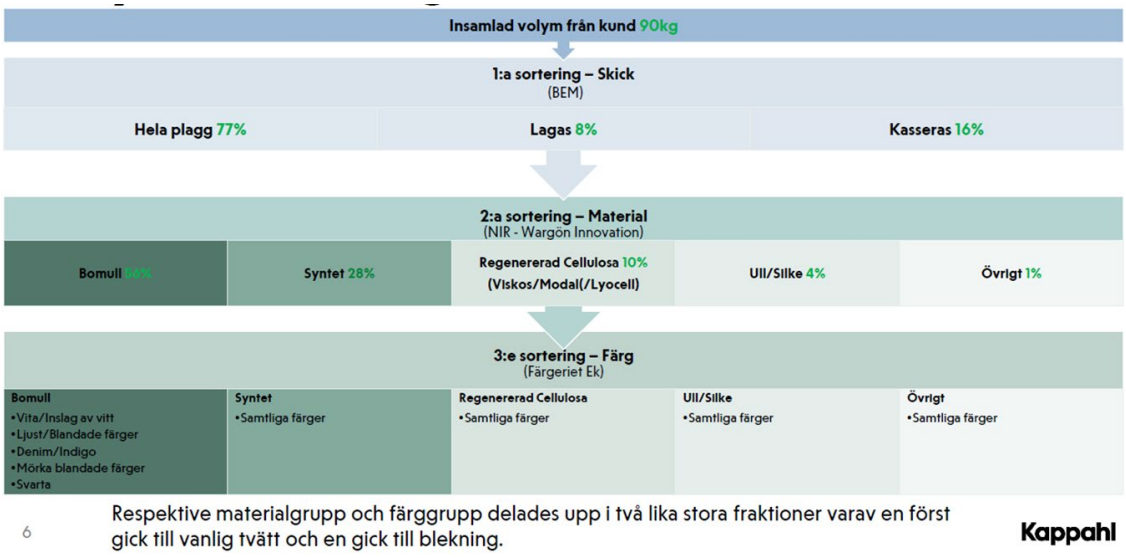


Bild visar volymfördelning i Loop 2

Resultat och begränsningar i testerna

I de efterföljande testerna hos Färgeriet EK framkom dessvärre att den detaljerade uppdelningen av materialet i flera fraktioner blev problematisk. Uppdelningen ledde till alltför små testvolymer per fraktion, vilket gjorde det svårt att uppnå statistiskt tillförlitliga resultat. Därmed saknades tillräckligt underlag för att kunna dra säkra och generella slutsatser kring behandlingarnas effektivitet.

För bomullsfraktionen visade resultaten att ungefär lika stor andel av plaggen blev godkända efter enbart tvätt som efter blekning. Eftersom fraktionerna var små och det saknades information om hur stor andel av plaggen som hade djupt sittande fläckar jämfört med plagg som var relativt rena eller endast ytligt smutsade före behandling, gick det dock inte att dra slutsatsen att tvätt är lika effektiv som blekning för att avlägsna smuts och fläckar generellt.

För syntetfibrer och regenererad cellulosa indikerade resultaten att tvätt i vissa fall till och med gav bättre effekt än blekning när det gäller fläckborttagning. Även här begränsades dock tillförlitligheten av de små testvolymerna. Dessutom står dessa resultat delvis i kontrast till Färgeriet EK:s tidigare erfarenheter, vilka visar att blekning generellt är en mer effektiv behandling för att hantera djupt sittande fläckar. Sammantaget medförde detta att resultaten inte bedömdes vara tillräckligt robusta för att utgöra grund för definitiva rekommendationer kring val av behandling per fibertyp.

Hur stor andel var godkänd efter resp. behandling?

	Behandling 1 (tvätt/blekning)	Behandling 2 (olika)	Ej godkänd (återvinning/ kassering)	Kommentar
Bomull (tvätt)	51%	**86%**	14%	Adderade behandlingar omgång 2: blekning, infärgning och enzym
Bomull (blekning)	54%	**87%**	13%	Adderade behandlingar omgång 2: infärgning och enzym
Regenererad cellulosa (tvätt)	65%	**80%**	20%	Adderade behandlingar omgång 2: blekning och optiskt blekmedel
Regenererad cellulosa (blekning)	25%	-	75%	Ingen ytterligare behandling kunde utföras.
Syntet (tvätt)	82%	83%	17%	Adderad behandling omgång 2: blekning. Verifieras i deltest 2
Syntet (blekning)	55%	-	45%	Ingen ytterligare behandling kunde utföras.

Resultat från Loop 2.

Lärdomar från loop 2 och justeringar i loop 3

Erfarenheterna från loop 2 visade på flera viktiga förbättringsområden. Framför allt blev det tydligt att alltför små testfraktioner försvårade möjligheten att dra tillförlitliga slutsatser, samt att det saknades tillräcklig statistik på plaggnivå avseende helt och rent jämfört med smutsigt och fläckigt före behandling. Dessa lärdomar togs med in i nästa iteration av projektet.

Ytterligare erfarenheter som integrerades i loop 3 var ökad kunskap om feltyper som inte kan åtgärdas med de rekonditioneringsbehandlingar som finns tillgängliga hos Färgeriet EK, samt behovet av att tidigt exkludera produktgrupper som inte är relevanta för Kappahls secondhandaffär.

Loop 3 – stramare urval och ökad träffsäkerhet

Materialet till loop 3 hämtades, liksom tidigare, från Borås Energi och Miljös pilotanläggning för textilsortering. Kappahls plagg utgjorde även denna gång cirka 1 procent av den totala sorteringsmängden.

Sorteringsprocessen anpassades för att tidigt sortera bort plagg med låg potential för rekonditionering, såsom:

- plagg med stora förslitningar eller reparationsbehov
- plagg i syntet eller regenererad cellulosa med noppor
- plagg med fläckar av målarfärg

Därtill exkluderades produktkategorier som Kappahl inte bedömde som relevanta för secondhandförsäljning:

- underkläder
- strumpor
- badkläder

Dessa justeringar ledde till att andelen kasserat material ökade från 16 procent till 39 procent. De återstående 61 procenten, motsvarande cirka 170 kg eller 829 plagg, bedömdes ha tillräcklig potential för rekonditionering och utgjorde testfraktionen för nästa loop hos Färgeriet EK.

Sortering och indelning av testfraktion – Loop 3

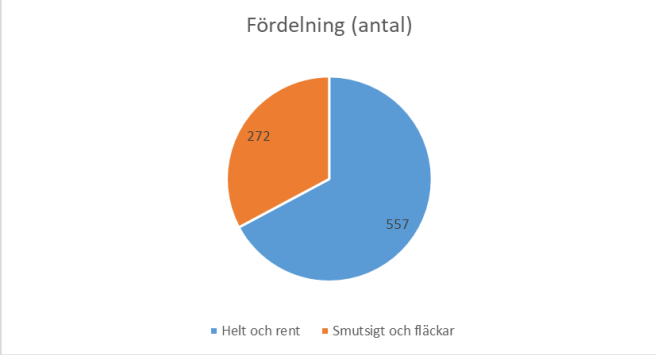
Testfraktionen i loop 3 delades initialt in i två huvudkategorier: helt och rent respektive smutsigt och fläckigt.

Av det totala materialet bedömdes 67 procent (557 plagg) som helt och rent, medan 33 procent (272 plagg) klassades som smutsiga eller fläckiga.

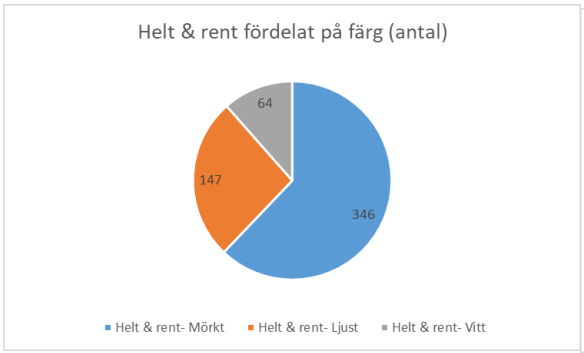
Båda dessa fraktioner delades därefter vidare in i tre färgkategorier:

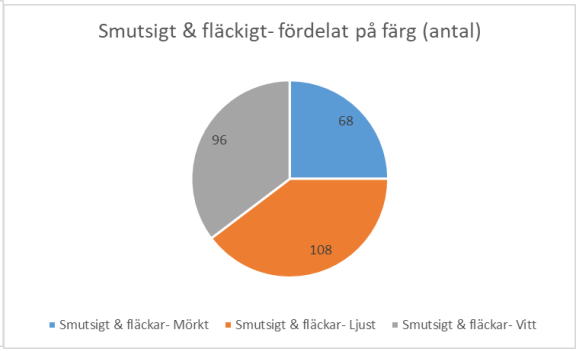
- vita plagg
- ljusa plagg
- mörka plagg

Till skillnad från loop 2 delades materialet inte in efter fibertyp, och fraktionerna separerades heller inte i tvätt respektive blekning från start. I stället genomgick samtliga plagg först en tvätt följt av avsyning. Resultaten från denna avsyning visade tydliga skillnader mellan de olika färgfraktionerna:



Båda fraktionerna delades även in i tre olika färghögar; vitt, ljust och mörkt:

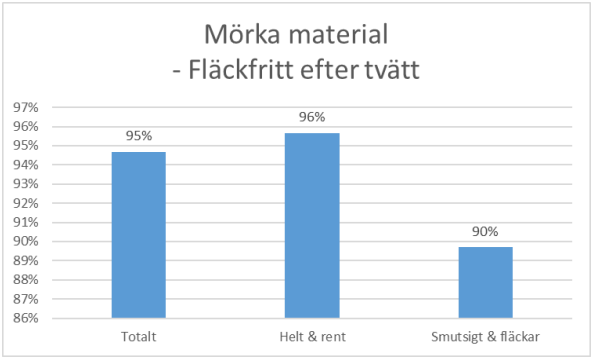




Resultat efter tvätt och eventuellt blekning

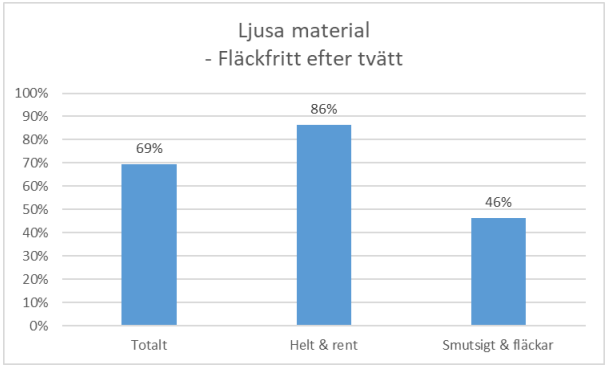
Mörka plagg

För de mörka plaggen var andelen fläckfria plagg efter tvätt mycket hög, både för fraktionen helt och rent och för den smutsiga och fläckiga fraktionen. Att vissa plagg i kategorin helt och rent ändå visade sig ha kvarvarande fläckar bedöms bero på att små fläckar missats vid den initiala sorteringen. Detta kan delvis förklaras av att sorteringen i loop 3 omfattade många olika fraktioner samt att olika personer genomförde den första sorteringen respektive avsyningen efter tvätt. Totalt gick 5 procent (22 plagg) av de mörka plaggen vidare till blekning. Av dessa blev 13 plagg fläckfria efter blekningsbehandling.



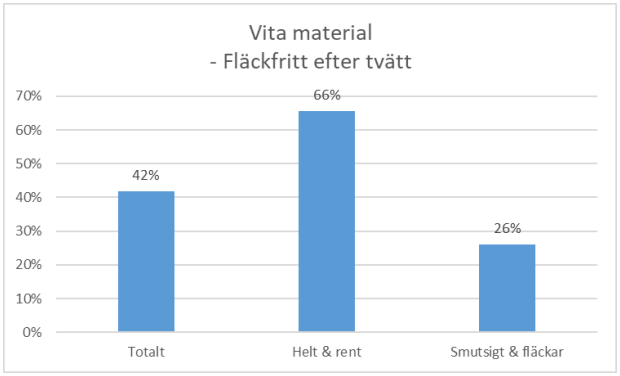
Ljusa plagg

För ljusa plagg var andelen fläckfria efter enbart tvätt lägre än för mörka plagg. Totalt var 69 procent fläckfria efter tvätt. I fraktionen smutsigt och fläckigt blev endast 46 procent fläckfria efter tvätt. 31 procent (78 plagg) gick vidare till blekning, varav 40 plagg blev fläckfria efter behandlingen.



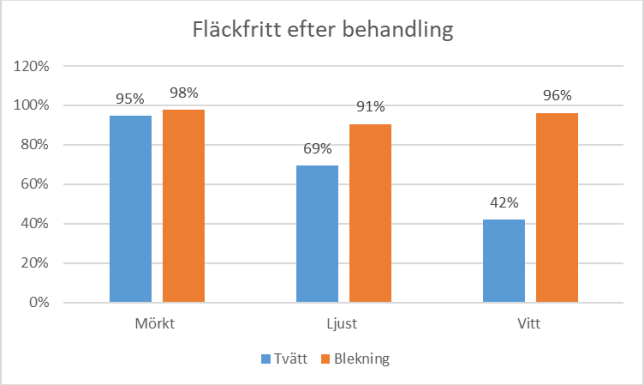
Vita plagg

Vita plagg uppvisade den lägsta andelen fläckfria plagg efter tvätt. Totalt blev 42 procent fläckfria efter tvätt, och i fraktionen smutsigt och fläckigt var motsvarande andel endast 26 procent. Av de vita plaggen gick 58 procent (93 plagg) vidare till blekning, och av dessa blev 87 plagg fläckfria efter behandlingen.



Jämförelse mellan tvätt och blekning

Om man utgår från att plagg som blev rena med tvätt även skulle blivit rena vid blekning, kan behandlingarna jämföras. Resultaten visar att skillnaden mellan tvätt och blekning är relativt liten för mörka plagg, medan blekning är en betydligt mer effektiv metod för ljusa och särskilt vita plagg när det gäller att avlägsna fläckar.



Feltyp: noppor

I enlighet med sorteringsstrategin för loop 3 sorterades plagg i syntetmaterial och regenererad cellulosa med feltypen noppor bort redan i ett tidigt skede. De plagg som behandlades för noppor bestod därmed uteslutande av material med minst 70 procent bomull. Totalt behandlades cirka 42 kg, motsvarande 244 plagg, med enzymtvätt för att avlägsna noppor. Efter behandling bedömdes 229 plagg, dvs. 94 procent, vara noppfria.

Insikter och resultat

Sortering

Caset visar tydligt att det är tekniskt möjligt för Kappahl att återta egna plagg från textilinsamling, rekonditionera dem och förbereda dem för försäljning inom secondhand.

Samtidigt visar resultaten att andelen Kappahl-plagg i textilinsamlingen är låg. I både loop 2 och loop 3 utgjorde Kappahls plagg cirka 1 procent av det totala inflödet, vilket innebär att mycket stora materialvolymer behöver hanteras för att nå tillräckliga mängder. Detta ställer höga krav på effektiv identifiering och träffsäker sortering för att processen ska vara skalbar.

För att rekonditioneringsprocessen ska bli både effektiv och ekonomiskt rimlig är det avgörande att tidigt sortera bort plagg med låg åtgärdspotential. Erfarenheter från både detta case och andra projekt visar dock att detta är en utmaning. Det finns i dagsläget begränsad erfarenhet hos sorteringspersonal av att bedöma plagg utifrån rekonditioneringspotential, snarare än traditionella kvalitetskriterier.

En viktig insikt är därför att sortering för rekonditionering kräver ny kompetens och nya arbetssätt. Ett relevant nästa steg är att testa sortering där urvalet görs av personal från rekonditioneringsanläggningen, alternativt i nära samarbete med sådan kompetens, för att öka träffsäkerheten i det tidiga urvalet.

Rekonditionering

Testerna visar att plaggets färg har stor påverkan på resultatet av rekonditioneringsbehandlingarna.

För mörka plagg var andelen fläckfria redan efter tvätt hög, vilket innebär att blekning i dessa fall gav ett begränsat mervärde. För ljusa och framför allt vita plagg visade resultaten däremot att blekning är en betydligt mer effektiv behandling än enbart tvätt, och i många fall nödvändig för att ta bort svåra fläckar.

Slutsatsen är att val av rekonditioneringsbehandling kan differentieras utifrån färg, för att optimera både resultat, resursanvändning och kostnad.

Noppborttagning fungerar mycket väl på bomullsbaserade plagg. Tester visar att enzymtvätt ger mycket god effekt för plagg med minst 70 procent bomull, med en hög träffsäkerhet och god kvalitet efter behandling.

För plagg i syntetmaterial och regenererad cellulosa saknas i dagsläget en effektiv metod för att avlägsna noppor med befintliga rekonditioneringsprocesser. Detta innebär en tydlig begränsning i möjligheten att återställa dessa materialkategorier.

Utifrån nuvarande kunskapsläge bör plagg i syntet och regenererad cellulosa med feltypen noppor därför sorteras bort tidigt i processen för att undvika ineffektiv resursanvändning. Samtidigt identifieras detta som ett utvecklingsområde för framtida forskning och metodutveckling, då en fungerande lösning för dessa material skulle kunna öka andelen plagg som lämpar sig för rekonditionering.

Produktdesign och materialval

I testerna har ingen större vikt lagts vid att bedöma den kommersiella säljbarheten hos de utvalda och rekonditionerade produkterna. Detta beror på att sådan bedömning i praktiken endast kan göras av Kappahl själva, utifrån varumärke, kundrelation och kommersiella överväganden.

Däremot har arbetet tydligt visat att det finns betydande lärdomar i att sortera och hantera sina egna plagg efter att de återförts från en textilinsamling. Exempel på insikter som framkommit är:

- Materialval som inte håller för återanvändning på grund av slitage eller noppor.
- Konstruktioner med känsliga sömmar, exempelvis på grund av för liten sömsmån.
- Mönster och modeller som inte lämpar sig för återbruk eftersom stilen inte längre upplevs som modern eller relevant.

Dessa erfarenheter utgör ett värdefullt kunskapsunderlag som kan användas både för att förbättra framtida sortering och rekonditionering, samt som återkoppling till design- och produktutvecklingsprocesser med syfte att öka plaggs livslängd och cirkularitet.

Ytterligare en viktig lärdom rör materialvalens betydelse för möjligheten till effektiv rekonditionering. Tester och sorteringserfarenheter visar att plagg tillverkade i rena material, utan blandning av olika fibertyper, generellt är enklare att rekonditionera med goda och förutsägbara resultat. Blandmaterial försvårar ofta både tvätt, blekning och andra behandlingar, vilket kan leda till ojämna resultat eller begränsad möjlighet att åtgärda fel.

Särskilt har bomullsplagg visat sig vara mer lämpade för rekonditionering jämfört med många andra material. Bomull tål mekanisk bearbetning, tvätt, blekning och enzymbehandling bättre och uppvisar högre träffsäkerhet i resultaten. Detta gör bomull till ett gynnsamt material ur ett cirkularitetsperspektiv och ger värdefull vägledning för framtida materialval i design- och inköpsprocesser.

Affärsmodell och lönsamhet

Den genomförda kalkylen visar att det finns potential att bygga en lönsam affär kring återtag, rekonditionering och återförsäljning av Kappahls egna plagg. Kalkylen omfattar kostnader för sortering hos Borås Energi och Miljö, produktion och hantering hos Färgeriet EK samt transporter mellan aktörerna och vidare till Kappahls försäljningskanaler.

Samtidigt innehåller kalkylen flera osäkerhetsfaktorer, särskilt kopplade till material- och sorteringskostnader. Sorteringsanläggningen vid Borås Energi och Miljö är en pilotanläggning som byggts upp inom projektet och under projektperioden drivits med stöd av personal från arbetsmarknadsenheten. Verksamheten har inte bedrivits med kommersiella lönsamhetskrav, vilket gör det svårt att fastställa en marknadsmässig kostnad för material och sortering. I kalkylen har därför en schablonkostnad om 50 kr/kg använts.

Kostnaderna för rekonditionering hos Färgeriet EK baseras på den fyllnadsgrad som de testade volymerna utgjorde i maskinerna samt behovet av viss manuell sortering. Mer homogena materialflöden, anpassade för rekonditionering, i kombination med högre fyllnadsgrad förväntas kunna sänka kostnaderna och förbättra lönsamheten ytterligare.

Kostnader för transporter och intern hantering inom Kappahl har uppskattats utifrån jämförbara flöden och processer. Intäkterna har beräknats utifrån ett genomsnittligt försäljningspris på cirka 100 kronor per plagg, med antagandet att samtliga rekonditionerade plagg säljs.

Resultaten visar att scenariot där mörka plagg genomgår tvätt och ljusa och vita plagg genomgår en blekningsprocess ger den högsta beräknade bruttomarginalen, cirka 44 procent. Om plaggen dessutom behöver enzymbehandlas går marginalen ner till 37 %.

Sammantaget indikerar kalkylen att rekonditionering kan vara ekonomiskt genomförbar även när processen omfattar mer avancerade behandlingar än enbart tvätt. Resultaten pekar också på att ytterligare effektiviseringar är möjliga genom ökad skala, mer träffsäker sortering och bättre anpassade materialflöden.

Reflektioner från Kappahl

Caset har visat att det finns en intressant potential i att återta och rekonditionera egna plagg för vidare försäljning inom secondhand. Samtidigt framgår att lönsamheten inte avgörs av en enskild aktivitet, utan av hur väl hela flödet från insamling och sortering till rekonditionering, logistik och försäljning fungerar tillsammans.

En viktig lärdom är att det finns betydande möjligheter att förbättra både ekonomi och resurshushållning genom mer träffsäker sortering och bättre anpassning av behandlingen efter plaggens faktiska behov. Caset visar också att storskalig rekonditionering kan vara ett relevant komplement till Kappahls befintliga secondhanderbjudande, men att fortsatt utveckling behövs för att säkerställa effektiva flöden, tillräckliga volymer och en affärsmodell som fungerar i större skala.

Arbetet har dessutom gett värdefulla insikter om hur produktdesign, materialval och konstruktion påverkar möjligheten att återanvända och rekonditionera plagg. Denna kunskap kan användas som återkoppling till framtida produktutveckling för att stärka produkternas cirkulära potential och långsiktiga värde.

7.3. Nudie

Bakgrund

Nudie har sedan tidigare ett välfungerande system för insamling av post-konsumentprodukter i sina butiker, med tydligt fokus på denimprodukter. För andra produktgrupper utanför denim nyttjas denna insamlingskanal i betydligt mindre utsträckning. Samtidigt uppstår löpande flöden av deadstock och reklamationer inom dessa produktgrupper, där potentialen för återanvändning och värdeåtervinning inte tas till vara fullt ut, framför allt inte för alternativa produktgrupper utanför denimsegmentet.

Mot denna bakgrund fanns ett behov av att undersöka hur dessa alternativa produktgrupper kan hanteras mer systematiskt och hur rekonditionering kan användas för att skapa ett affärsmässigt och varumärkesanpassat cirkulärt flöde även för reklamationer och osålda varor.

Syfte

Syftet med caset var att utforska möjligheter och arbetssätt för en systematisk och lönsam återställning av produktgrupper utanför denim, genom att undersöka hur deadstock och reklamationer kan omvandlas till säljbara produkter med hjälp av rekonditionering.

Arbetet syftade även till att identifiera processer för sortering, behandling och paketering som både stödjer Nudies cirkulära strategi och stärker varumärket i mötet med kund.

Önskade effekter

Målet med arbetet var att:

- utveckla lönsamma metoder för återställning av överskottsprodukter och reklamationer
- skapa en tydlig systematik för hur dessa flöden ska hanteras
- maximera värdet av befintligt material och samtidigt minska spill och resursförluster

Genomförda aktiviteter

Projektet inleddes med en genomgång av reklamationer på Nudies lager för att identifiera förekommande feltyper. Eftersom dessa visade stor överensstämmelse med feltyper som identifierats i andra delar av projektet bedömdes samma rekonditioneringsprocesser vara tillämpliga. Ett urval av produkter valdes därefter ut för initiala tester hos Färgeriet EK för överfärgning och XV Production för reparation.

Baserat på resultaten från dessa tester samt identifierade feltyper togs en sorteringsinstruktion fram för lagret, med syfte att säkerställa att rätt material sorterades ut för rekonditioneringsbehandling.

Vid ankomst till Färgeriet EK genomfördes en gemensam genomgång tillsammans med Nudies designer, där beslut fattades om vilka produkter som skulle genomgå vilka behandlingar. Syftet var att redan i ett tidigt skede säkerställa att det rekonditionerade materialet kunde paketeras och säljas som en sammanhållen del av Nudies varumärke och cirkulära strategi.

Resultatet av genomgången blev att i huvudsak använda återinfärgning som rekonditioneringsmetod. Återinfärgning i mörkblått eller svart bedömdes ligga mycket väl i

linje med Nudies varumärkesuttryck. Metoden gjorde det möjligt att samla olika produktkategorier i en sammanhållen kollektion, samtidigt som varje enskild produkt tillfördes ett tydligt och upplevt förhöjt värde.

Insikter och resultat

Sortering

Projektets sorteringsarbete genererade viktiga insikter och stärkte redan befintlig kunskap om varumärkets produktströmmar. Ett centralt faktum som förstärkts är att reklamationer på produkter som fortfarande är i säsong, särskilt produkter med högt artikelvärde, bör hanteras direkt. Om möjligt bör åtgärder ske i butik, där enklare utrustning såsom mockaborste och grundläggande fläckborttagning med fördel kan finnas tillgänglig. För mer avancerade åtgärder bör avtal med lokala skräddare eller kemtvättar finnas på plats. Ett alternativ är även att sälja produkten till reducerat pris för egen åtgärd hos kund.

En annan viktig och nyare insikt är att ramarna för ett uppgraderings- eller rekonditioneringskoncept måste vara tydliga redan i sorteringsledet. Klara riktlinjer för vilka produkter som är relevanta att arbeta vidare med ökar träffsäkerheten och minskar onödiga hanteringskostnader.

Sortering av äldre material på lagret har även bidragit med värdefulla lärdomar kring produktdesign. Vissa produkter bedömdes vara svåra att återställa, och hade troligen inte producerats idag med den kunskap som finns i organisationen. Dessa erfarenheter bör tas till vara som återkoppling till design- och utvecklingsprocesser. För vissa produkter kan det också vara mer rimligt att tidigt styra materialet mot fiberåtervinning i stället för återanvändning.

Rekonditionering och produktdesign

En viktig insikt från caset är den starka kopplingen mellan produktdesign och möjligheten till effektiv rekonditionering. En stor andel av materialet i Nudies produkter består av bomull, vilket visat sig ge mycket goda förutsättningar för rekonditionering, särskilt genom tvätt, enzymbehandling och återinfärgning. Bomullens tålighet och förutsägbarhet i behandling gör den till ett gynnsamt material ur ett cirkulärt perspektiv.

Samtidigt visar testerna att rekonditioneringens kvalitet i hög grad avgörs av designbeslut som fattas tidigt i produktutvecklingen. För att möjliggöra jämn och genomgående återinfärgning behöver exempelvis sömmar, trådar och tyg vara av samma eller kompatibla material. Om tråden är av annat material än huvudtyget finns risk att den inte färgas in på samma sätt, vilket kan ge ett oönskat visuellt resultat. Samma princip gäller för tillbehör såsom knappar, dragkedjor och detaljer. Om överfärgning/återinfärgning ska användas som en standardiserad rekonditioneringsmetod för storskaliga produktflöden, behöver ett aktivt val göras i designfasen kring om dessa ska fungera som en avsiktlig kontrast efter infärgning (och därmed tillverkas i annat material), eller om de ska färgas in och smälta samman med plagget (vilket kräver materialval som reagerar likartat i infärgningsprocessen). Att använda överfärgning/återinfärgning i den skalan är dock inget som Nudie Jeans planerar för eller ser som en naturlig påverkansfaktor för initiala designval.

Slutsatsen förblir däremot att rekonditionering generellt bör betraktas som en designparameter, inte enbart som en efterföljande åtgärd. Genom att redan i design- och

inköpsfasen ta höjd för hur plagg ska kunna rekonditioneras på olika vis, som att exempelvis färgas om, kan både det cirkulära värdet och den långsiktiga kommersiella potentialen öka avsevärt.

Affärsmodell och lönsamhet

Teoretiskt sett finns det lönsamhetspotential i produkttesterna förutsatt att det även finns ett kundunderlag. Kalkylen för rekonditioneringskostnader jämfört med ett hypotetiskt, men marknadsbaserat produktpris mot slutkonsument, har visat på goda förutsättningar för vinstmarginal med möjlighet till tillräcklig ROI per produkt för ett i teorin lönsamt koncept.

Reflektioner från Nudie

Samtliga rekonditioneringsmetoder genomförda av Färgeriet EK visade på goda förutsättningar för ökat estetiskt värde och möjligheter till ny produktpaketering för försäljning. Utmaningarna med överfärgning/återinfärgning låg mestadels i variationen av resultatet för olika typer av plagg med diversifierade parametrar och förutsättningar för önskvärda resultat som exempelvis materialkomposition, mönster, färgkombinationer, trims etc. Detta adderade viss komplexitet till konceptualiseringen av rekonditioneringsmetoden för ett önskvärt unisont resultat för en enkel kollektionspaketering av produkt-outputen. I slutändan var det ändock inte dessa anledningar som bromsade det fullständiga genomförandet av koncept-piloten, utan snarare en prioriteringsfråga, inom vilken lösningarna genom Systemdemo-caset inte ansågs vara lika effektiva som vissa alternativa lösningar i fråga internt hos Nudie Jeans.

Med det sagt ses fortfarande de rekonditioneringsmetoder och produktkoncept som Nudie Jeans utforskat inom Systemdemoprojektet, utifrån ett objektivt perspektiv, ha goda förutsättningar för att kunna genomföras till fullo med positivt resultat om dessa ges prioritet och investering.

7.4. Gina Tricot

Bakgrund

Cirkulär design från början

Gina Tricot har under flera år genomfört tester av olika cirkulära affärsmodeller i mindre skala och samtidigt stärkt arbetet med transparens. Erfarenheter från dessa insatser visade behovet av att gå från fristående pilotprojekt till ett mer sammanhållet och systematiskt arbetssätt, där cirkulära principer integreras tidigare i produktutvecklingen och omfattar en större mängd produkter.

Re-sell-koncept

Parallellt med arbetet kring cirkulär design deltog Gina Tricot i ett rekonditioneringsprojekt inom arbetspaketet. Projektet tog sin utgångspunkt i ökande intresse för secondhand och återbruk, samt i behovet av ökad kunskap kring hur insamlad textil kan hanteras, värderas och återföras till marknaden.

Syfte

Cirkulär design från början

Syftet var att utveckla och testa ett arbetssätt för cirkulär produktdesign som kan tillämpas på volymprodukter och integreras i ordinarie design- och produktutvecklingsprocesser. Projektet skulle även undersöka hur ett sådant arbetssätt kan möjliggöra nya cirkulära affärsmodeller och bidra till en mer långsiktig implementering av cirkulära lösningar i verksamheten.

Re-sell-koncept

Syftet var att bedöma om det är möjligt att på ett lönsamt och skalbart sätt ta tillbaka plagg via textilinsamling, rekonditionera dem och erbjuda dem för försäljning inom secondhandsegmentet.

Önskade effekter

Cirkulär design från början

Genom projektet ville Gina Tricot:

- skapa förutsättningar för uppskalning av cirkulära lösningar i organisationen
- öka intern kompetens och samsyn kring cirkulär design
- integrera cirkularitet i ordinarie design- och produktutvecklingsprocesser

Re-sell-koncept

- identifiera effektiva och skalbara processer för sortering, rekonditionering och logistik
- bygga kunskap och skapa förutsättningar för hur insamlade plagg kan tas tillbaka och återföras till Gina Tricots värdekedja

Genomförda aktiviteter

Cirkulär design från början

Under projekttiden drev Gina Tricot en intern utmaning riktad till designteamen, med uppdraget att ta fram cirkulära produkter baserat på företagets interna ramverk för cirkularitet. Arbetet följde en övergripande process som omfattade:

- **Identifiering av relevanta produkter:** Ambitionen var att arbeta med volymprodukter. Samtidigt behövde man ta hänsyn till att rullande volymprodukter är känsliga för större designförändringar som kan påverka passform, kvalitet, känsla och kommersiell attraktivitet.
- **Identifiering av centrala cirkulära designkriterier för valda produkter:** Utifrån Gina Tricots interna ramverk, exempelvis val av material, konstruktion och tillbehör.
- **Produktutveckling i samarbete med leverantör:** Leverantörer involverades tidigt, då de ofta besitter viktig kunskap kring material, processer och produktion.
- **Produktion:** Behövde koordineras med den ordinarie produktionsplaneringen och dess ledtider.
- **Försäljning:** Integrerades i befintlig försäljningsplanering.
- **Utvärdering:** Fokus låg på försäljning och kundrespons samt lönsamhet i jämförelse med motsvarande produkter utan cirkulär designambition.

Första pilot – denimkollektion

Denimteamet valdes som den första avdelningen att arbeta inom ramen för caset. Bakgrunden var att denim utgör en tydlig volymkategori samtidigt som produkterna har egenskaper såsom hög kvalitet och lång livslängd, vilket gör dem särskilt lämpade för cirkulär design.

Bilder visar produkter som togs fram av Gina Tricot inom projektet.

En stor andel av Gina Tricots denimprodukter tillverkas i Bangladesh, vilket innebar att dialog tidigt initierades med det lokala produktionskontoret för att förankra projektets syfte och mål. I samverkan valdes ett material bestående av 100 % ekologisk bomull. Ambitionen var att minska komplexiteten i produkternas materialinnehåll genom att minimera antalet tillbehör och därigenom underlätta framtida återvinning.

Avtagbara knappar valdes för att förenkla borttagning av hårda komponenter i ett återvinningsscenario, och etiketten på baksidan av linningen togs bort för att ytterligare reducera inslag av andra material.

Avstämning av design i projektet

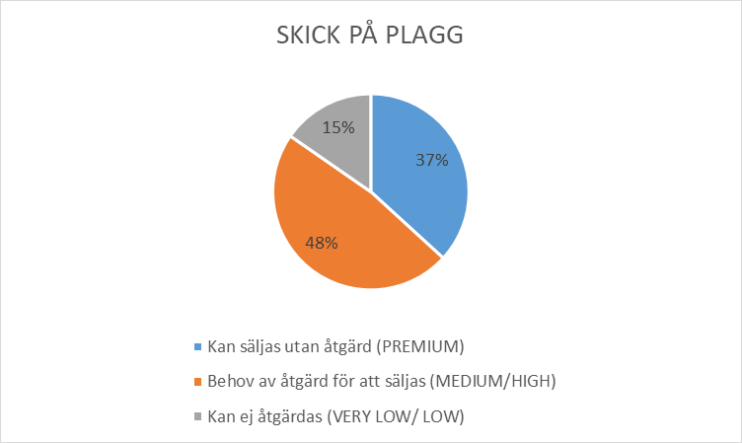
Under en gemensam workshop genomfördes en avstämning av denimprodukterna tillsammans med aktörer som arbetar med sortering för återvinning. Materialval och minimering av tillbehör bedömdes som goda designval ur ett återvinningsperspektiv. De avtagbara knapparna bedömdes däremot inte innebära någon större effektivisering, då de sannolikt inte sparar tid i praktiken.

Re-sell-koncept

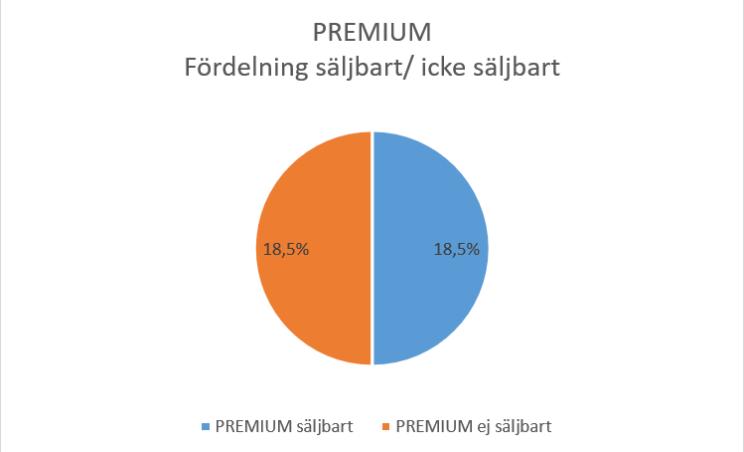
Caset kopplat till Re-sell inleddes med en genomgång av exportfraktionen från Björkåfrihet. I detta skede analyserades plaggen utifrån två huvudsakliga perspektiv:

- potential för rekonditionering och reparation
- bedömd kommersiell säljbarhet

Resultat från genomgång av exportfraktion – Björkåfrihet



Fördelning av skick på Gina Tricots material



Fördelning på vad som bedömdes som säljbart och icke säljbart

Andelen plagg som bedömdes som säljbara var lägre för Gina Tricots produkter jämfört med exempelvis Kappahls. Detta kan delvis förklaras av att företaget under de senaste åren har gjort en tydlig förflyttning mot en yngre målgrupp, samtidigt som många av produkterna i det aktuella flödet är riktade mot en tidigare målgrupp. Trots detta fanns ett fortsatt intresse av att utforska ett Re-sell-koncept vidare.

De plagg som sorterades ut användes därefter i sonderande tester av rekonditioneringsbehandlingar hos Färgeriet EK. Syftet med testerna var att utvärdera behandlingarnas effekt, skalbarhet och affärspotential.

Parallellt med detta har pilotanläggningen hos Borås Energi och Miljö sorterat ut Gina Tricot-plagg från den kommunala textilinsamlingen för att skapa kunskap om vilka produkter som återkommer till systemet, deras undersöka hur stor andel av materialet som tillhörde Young-konceptet. Resultatet visade att andelen var relativt låg, mindre än 7 procent av Gina Tricot-flödet, vilket sannolikt kan förklaras av att konceptet är relativt nytt och ännu inte hunnit nå insamlingsflödena i någon större omfattning ännu. Dessutom är konceptet eftertraktat på secondhand marknaden och säljs primärt i egna försäljningskanaler utav slutkunden, såsom Vinted.

Representanter från projektet och Gina Tricot har vid flera tillfällen besökt pilotanläggningen för att gemensamt analysera materialets sammansättning, kvalitet och potential för återbruk. En central utmaning i arbetet har varit att formulera en ändamålsenlig sorteringsspecifikation. En möjlig inriktning var att fokusera på vävda material, som generellt uppvisar ett högre upplevt värde på andrahandsmarknaden. Samtidigt fanns en risk att en alltför snäv avgränsning skulle exkludera produkter med hög återbrukspotential och begränsa möjligheten att skapa attraktiva och varierade erbjudanden.

Eftersom Gina Tricots interna designresurser var begränsade under delar av projektperioden beslutades att låta externa designers ansvara för urval och bearbetning av materialet. Som ett avslutande steg utvecklades därför en demonstratorkollektion baserad på Gina Tricots egna produkter från textilinsamlingen.

Genom sortering, rekonditionering och kurering sattes plaggen samman till en kollektion som presenterades i LabStore i DO-Tank. Syftet var att demonstrera vilken typ av produkter som återfinns i insamlingsflödet och hur dessa, genom relativt enkla värdehöjande insatser, kan omvandlas till attraktiva produkter för återbruk och vidareförsäljning. Visningen användes även som utgångspunkt för diskussioner kring framtida affärsmöjligheter, utveckling av sorteringsstrategier samt hur lärdomar från andrahandsmarknaden kan användas för att stärka arbetet med cirkulär design och framtida cirkulära affärsmodeller.

Kollektionen blev därmed både en konkret demonstration av potentialen i varumärkesbaserad resale och ett verktyg för att diskutera hur återbruk, rekonditionering, produktutveckling och digitalisering kan samverka i framtidens cirkulära värdesystem.

Insikter och resultat

Cirkulär design från början

Projektet har gett värdefulla insikter kring hur cirkulär design kan integreras i ett kommersiellt modeföretags ordinarie processer. Särskilt tydligt blev värdet av ett gemensamt internt ramverk för cirkularitet med tydliga designprinciper som stödjer framtida cirkulära flöden tidig involvering av leverantörer i den cirkulära omställningen

Teamet är mycket nöjt med utfallet av pilotarbetet. Produkterna uppvisade en lönsamhet i nivå med övrigt sortiment samtidigt som priset till slutkund kunde bibehållas. En viktig lärdom är att cirkulära designprinciper relativt enkelt kan tillämpas på jeans, vilket visar på god potential för implementering i ordinarie sortimentsutveckling.

Projektet har också identifierat områden där ytterligare utveckling behövs. Tvättprocessen bedöms vara den mest utmanande delen ur ett cirkularitetsperspektiv, där val av skonsamma behandlingar, såsom rinse-tvätt, kan bidra till minskad miljöpåverkan men samtidigt begränsas av tillgängliga kemikalier och processer. En annan lärdom är att den avtagbara knappfunktionen, som valdes för att underlätta demontering och återvinning, i dagsläget inte ger den avsedda cirkulära nyttan eftersom den befintliga återvinningsinfrastrukturen ännu inte tillämpar sådana lösningar i praktiken. Detta belyser vikten av att utvecklingen av cirkulär design går hand i hand med utvecklingen av återvinningssystem och industriella processer.

Re-sell-koncept

Caset har bidragit med ökad kunskap om vilka Gina Tricot-produkter som återkommer till textilinsamlingen, deras skick, ålder och potential för fortsatt användning. Arbetet har visat att det finns produkter i flödet som bedöms ha ett fortsatt kommersiellt värde och att rekonditionering i vissa fall kan öka detta värde ytterligare. Demonstratorkollektionen synliggjorde även hur sortering, produkturval och presentation kan påverka den upplevda attraktiviteten hos återbrukade produkter. Projektet har därmed skapat ett konkret underlag för fortsatta diskussioner kring varumärkesbaserad resale och andra framtida cirkulära affärsmöjligheter.

Affärsmodell och lönsamhet

Cirkulär design från början

Pilotprojektet visade att cirkulära designprinciper kan implementeras utan negativ påverkan på produktens lönsamhet eller pris till kund. Produkterna uppvisade lönsamhet i nivå med jämförbara produkter i ordinarie sortiment, vilket visar på god potential för att skala upp arbetssättet inom fler produktgrupper. Lönsamheten vid en bredare uppskalning av cirkulär design till fler produktgrupper återstår dock att utvärdera.

Re-sell-koncept

Projektet har inte haft som mål att verifiera en fullständig affärsmodell eller lönsamhet i större skala. Däremot har arbetet bidragit med erfarenheter kring vilka moment som påverkar kostnadsbilden, exempelvis sortering, rekonditionering och urval av produkter. Demonstratorn visar att det finns potential att skapa ökat värde ur produkter som redan återfinns i insamlingsflödet, men ytterligare analyser och tester krävs för att bedöma affärsmässig genomförbarhet och möjliga vägval för framtida implementering.

Reflektioner från Gina Tricot

Demonstratorkollektionen bidrog till att göra begreppet cirkulär design mer konkret genom att visa hur produkter kan skapa värde i flera användningscykler. Presentationen gav en ökad förståelse för hur design, materialval, sortering, rekonditionering, återbruk och kunderbjudande tillsammans utgör delar av ett cirkulärt värdesystem. Arbetet synliggjorde också betydelsen av produktens emotionella värde. För att ett plagg ska få ett långt liv räcker det inte att den tekniska kvaliteten finns kvar, det måste också upplevas som attraktivt,

relevant och önskvärt av nästa användare. Demonstrationen visade hur rekonditionering, styling och sammanhang kan bidra till att återskapa eller förstärka detta värde. Arbetet illustrerade även hur ett framtida re-sell-erbjudande kan fungera som ett verktyg för lärande, där kunskap om vilka produkter som behåller sitt värde, vilka egenskaper som efterfrågas på andrahandsmarknaden och vilka produkter som väcker fortsatt intresse hos kunder kan återföras till framtida design- och affärsutveckling. På så sätt kan re-sell inte bara bidra till ökad återanvändning utan även skapa värdefull kunskap för utvecklingen av framtida produkter och cirkulära affärsmodeller.

7.5. Eton

Bakgrund

Etons grundidé är att erbjuda produkter av premiumkvalitet, utformade för lång livslängd. Inom ramen för Etons klimatarbete är den höga kvaliteten en central del av erbjudandet.

Eton har tidigare inte haft en strukturerad satsning på second hand. Bedömningen har varit att många av varumärkets skjortor används under lång tid och därför ofta är för slitna för vidare försäljning, samt att kunderna redan har möjlighet att sälja vidare sina plagg på egen hand. Den initiala sorteringen av exportmaterial hos Björkåfrihet bekräftade delvis denna bild, då mycket lite Eton-material identifierades i flödet – sannolikt eftersom eventuella Eton-plagg redan sorterats ut för försäljning i Björkåfrihets egna second hand-butiker.

Vid senare sortering på Borås Energi och Miljös pilotanläggning framkom dock att ett mindre inflöde av Eton-produkter fanns i textilinsamlingen. Detta, i kombination med tillgång till reklamationer och Etons takeback-initiativ i butik, ledde till beslutet att genomföra ett pilotcase där Eton testade rekonditionering via Färgeriet EK och försäljning via en extern partner – Slowfashion.

Syfte

Syftet med caset var att genomföra:

- kartläggning av kundintresset för att köpa Eton second hand samt bedömning av relevant prisnivå.
- analys av förutsättningar för andrahandsförsäljning via tredjepartssamarbete.
- utvärdering av möjligheter att ta tillbaka plagg via textilinsamling och kundflöden.
- bedömning av andrahandsförsäljning som ett relevant och varumärkes anpassat komplement till Etons cirkulära arbete.

Önskade effekter

De önskade effekterna av caset var:

- framtagande av underlag för ett business-case som visar om second hand är en relevant möjlighet för Eton.
- tydliggörande av ansvar för redan producerade produkter och minimering av avfall.
- piloting av andrahandsförsäljning utan att belasta kärnverksamheten eller kräva interna investeringar.

Genomförda aktiviteter

Eftersom mycket lite Eton-material identifierades i den första sorteringen av Björkåfrihets exportfraktion kompletterades testmaterialet för rekonditionering hos Färgeriet EK med reklamationer från Eton. De inledande testerna indikerade goda möjligheter att återställa och förlänga livslängden på skjortor av hög kvalitet.

Vid sortering på Borås Energi och Miljös pilotanläggning identifierades ett mindre inflöde av Eton-produkter i textilinsamlingen. Dessa, tillsammans med reklamationer och plagg från Etons takeback-initiativ i butik, valdes ut för rekonditionering hos Färgeriet EK och försäljning via Slowfashion.

Slowfashion är en svensk marknadsplats för exklusiv second hand och cirkulärt mode. Genom app och digital plattform möjliggörs köp och försäljning av kläder, skor, väskor och smycken i premiumsegmentet. Plattformen erbjuder en strukturerad andrahandsupplevelse med fokus på kvalitet, spårbarhet och att hålla produkter i omlopp. Slowfashion grundades med ambitionen att bidra till en mer cirkulär utveckling genom transparens och cirkulära affärsmodeller.

Tillsammans med Slowfashion initierades ett pilotprojekt för att testa hur andrahandsförsäljning kan bli en naturlig del av Etons cirkulära arbete. Grundidén var att premiumprodukter förtjänar att cirkulera vidare – på ett sätt som stärker, snarare än riskerar, varumärket.

Slowfashion tillhandahöll en helhetslösning där:

- försäljning genomfördes via Slowfashion.se samt genom partnerskap med Tradera.
- produkterna presenterades med professionell fotografering och genomarbetade produkttexter.
- logistik, spårbar frakt och kundkontakt hanterades av Slowfashion.
- produkter som inte kunde säljas (2 st) skickades vidare till PRO-certifierade partners.
- försäljningsdata sammanställdes och rapporterades löpande till Eton.
- piloten genomfördes utan kostnad för Eton och intäkterna delades lika mellan parterna.

Resultat och data

Antal plagg till rekonditionering och antal plagg som gick vidare till försäljning:

- Totalt ingick 72 produkter i analysen.
- Under en period om 35 dagar såldes 100 procent av produkterna i piloten (med undantag för två plagg med omfattande defekter).
- Snittpris för sålda skjortor: 380 kr.
- De mest eftertraktade produkterna såldes snabbt till fullpris (495 kr) via Slowfashions plattform.
- Produkter i sämre skick såldes via tredjepartsplattform till ett snittpris om 230 kr.
- Över 75 procent av försäljningen skedde via Slowfashions egen app och webb.

Kundomdömena var genomgående mycket positiva. Responsen kopplades både till produkternas kvalitet och till helhetsupplevelsen – med tydlig kommunikation, genomtänkt emballage och personliga detaljer såsom handskrivna hälsningar.

Caset visar att:

- En fungerande cirkulär setup för andrahandsförsäljning är möjlig utan att belasta organisationen internt.
- Varumärket kan stärkas genom positiva kundupplevelser och transparens.
- Andrahandsförsäljning kan bidra till uppfyllelse av producentansvar (EPR) genom att redan producerade plagg tas om hand och kan användas längre.

Insikter och lärdomar

En central insikt är att det finns ett tydligt andrahandsvärde även för Etons skjortor. Pilotprojektet visar också värdet av att differentiera försäljningskanaler: produkter med hög

kvalitet och attraktivitet passar väl i Slowfashions premiumflöde, medan plagg i sämre skick kan avyttras via kompletterande tredjepartsplattformar.

Caset visar även att andrahandsförsäljning kan fungera som ett kontrollerat första steg i cirkulär affärsutveckling – med låg risk, tydliga data och hög kundacceptans.

Reflektioner från Eton

Pilotprojektet bekräftar att Etons fokus på kvalitet och lång livslängd är relevant, och att detta kan vidareutvecklas genom andrahandsförsäljning. Även om många skjortor används under lång tid är de storlekskänsliga, vilket innebär att de ibland behöver byta ägare. Det finns ett tydligt andrahandsvärde, särskilt när plaggen rekonditioneras och presenteras med omsorg.

Resultaten visar att andrahandsförsäljning kan genomföras utan att belasta organisationen. Genom samarbetet med en extern partner kunde andrahandsförsäljning testas med låg risk, god kontroll och hög transparens.

Ett naturligt nästa steg är att vidareutveckla strategin genom att använda olika andrahandskanaler för olika typer av produkter, beroende på skick, attraktivitet och målgrupp. På så sätt kan fler plagg cirkulera vidare samtidigt som varumärkets premiumposition värnas.

Sammantaget visar caset att andrahandsförsäljning kan vara ett relevant och varumärkesanpassat komplement till Etons befintliga cirkulära arbete – ett sätt att låta varje skjorta få en längre livslängd.