PM 4

Produkter och processer för textil med lång livslängd

Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem

SCIENCE PARK BORÅS

HÖGSKOLAN I BORÅS

Introduktion / Infoblad

Sverige genomför just nu en omfattande nationell satsning för att ställa om textilflöden till mer cirkulära och resurseffektiva system. Inom Sveriges största industriprojekt på textilområdet, **Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem**, testas nya lösningar för insamling, försortering, återbruk, återtillverkning, återvinning och affärsmodeller i verklig industriell drift. Arbetet har bland annat lett till att Sveriges första storskaliga kommunala försorteringsanläggning tagits i bruk, samtidigt som flera nya sätt att förlänga textiliers livslängd utvecklas och prövas.

Sedan starten 2023 har en bred grupp aktörer från hela värdekedjan varit med. Tillsammans har vi samlat erfarenheter, konkreta resultat och viktiga insikter som nu behöver tas vidare i det fortsatta arbetet.

Projektet arbetar utifrån fem systemdimensioner: teknikutveckling, affärsmodeller, policy/lagstiftning, beteende/kultur samt industriell infrastruktur.

Samtidigt står textil- och modebranschen inför en viktig fas. Kommande lagstiftning och Naturvårdsverkets uppdrag att etablera ett system för utökat producentansvar för textil kommer att påverka hur branschen organiserar sig och arbetar framöver.

För att se till att projektets lärdomar verkligen kommer till nytta i utformningen av framtida system och regelverk har vi sammanställt en serie rapporter som släpps under 2026. Målet är att nå ut med våra erfarenheter och tillhandahålla empiri för kommande beslut, och bidra till arbetet framåt i omställningen till ett cirkulärt textilsystem.

Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem

PROJEKTÄGARE
Science Park Borås,
Högskolan i Borås

DELTAGANDE ORGANISATIONER
Björkåfrihet, Borås Energi och Miljö, Eskilstuna Energi & Miljö, Eton Shirts, Gina Tricot, Kappahl, Lindex, Nudie Jeans Co, RISE Research Institutes of Sweden, SYSAV Industri, Södra skogsägarna, Telge Återvinning, Wargön Innovation

FINANSIÄRER
Vinnova och aktörerna själva

TIDSRAM
November 2023 till oktober 2026

PROJEKTLEDARE
Susanne Nejderås
Textilstrateg, Science Park Borås vid Högskolan i Borås
susanne.nejderas@hb.se

Detta material får användas och spridas fritt med angivande av källa.

PROJEKTETS HEMSIDA →

Produkter och processer för textil med lång livslängd

Sverige och EU står inför en omfattande omställning av textil- och modesystemet. Nya krav på separat insamling, kommande producentansvar och ekodesign-förordningen (ESPR)[1] förändrar förutsättningarna för hur produkter ska designas, användas och tas om hand efter första livscykeln.

Inom ramen för *Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem* har praktiska tester genomförts i industriell miljö tillsammans med varumärken, sorteringsaktörer och rekonditionerings- och reparationsverksamheter.

Detta PM sammanfattar centrala insikter och prioriteringar från projektet med fokus på hur cirkulära värden kan skapas och realiseras i praktiken.

1. Produktdesign, materialval och cirkulär helhet

Produktdesign och materialval är avgörande för en produkts livslängd och dess möjlighet att cirkulera i ett system med flera användningscykler. Inom EU:s ekodesignramverk framhålls att upp till 80 procent av en produkts miljöpåverkan avgörs redan i designfasen, vilket gör produktdesign till en central hävstång i omställningen mot mer cirkulära system. Robust konstruktion, lämpliga fiberval och genomtänkta detaljer minskar risken för tidigt slitage och skapar goda förutsättningar för återanvändning, reparation och rekonditionering.

Projektets erfarenheter visar dock att teknisk hållbarhet i sig inte är tillräcklig. Återanvändbarhet handlar inte enbart om att ett plagg *kan* användas igen, utan också om att det *upplevs* som attraktivt, relevant och värt att använda vidare. Skillnaden mellan att kunna och att vilja återanvända en produkt är central för om cirkulering faktiskt sker. Faktorer som passform, komfort, uttryck och upplevd kvalitet har stor betydelse för andrahandsvärdet, vilket i praktiken kan ses som ett mått på produktens återanvändbarhet.

Samtidigt visar projektets samlade erfarenheter att designval i sig inte är tillräckliga. För att de värden som byggs in genom design och materialval också ska realiseras krävs att produkten ingår i en cirkulär helhet. Det förutsätter affärsmodeller som möjliggör återtag, uppgradering och återförsäljning, samt en aktiv kommunikation som synliggör produktens värde, skötsel och cirkulära potential för användaren.

En avgörande faktor är också att användaren tar till sig kommunikation. Hur kunden använder, vårdar, lämnar vidare och värderar produkten har stor betydelse för om de cirkulära värden som byggs in genom design och materialval faktiskt realiseras i praktiken. Kundens agerande blir därmed en central del av produktens cirkulära resa.

Cirkularitet uppstår först när produktdesign, affärsmodell, kommunikation och konsumentengagemang samverkar som en sammanhållen helhet.

[1] Ekodesignförordningen, *Ecodesign for Sustainable Products Regulation* (ESPR) sätter minimikrav på energiprestanda hos produkter och förbjuder de mest energi- och resurskrävandeprodukterna på EU-marknaden. Förordningen trädde i kraft i juli 2024 och omfattar i princip alla fysiska produkter som släpps ut på EU-marknaden.

2. Förebyggande arbete och förberedelse för återanvändning

För producenter och varumärken är det förebyggande arbetet högst upp i avfallstrappan fortsatt centralt. Det innebär ett tillförlitligt prognosarbete för att säkerställa att inköp anpassas efter verklig efterfrågan, i kombination med medvetna designval och utveckling av cirkulära tjänster. Samtidigt visar erfarenheterna från projektet att ett ensidigt fokus på förebyggande åtgärder inte är tillräckligt.

Det finns ett stort outnyttjat värde i nästa steg i avfallshierarkin: att förbereda produkter för återanvändning. Genom sortering på skick och potential, samt riktade åtgärder som rekonditionering och reparation, kan redan producerade plagg återföras till marknaden med bibehållet eller till och med höjt värde. Detta skapar nya cirkulära flöden och kompletterar det förebyggande arbetet.

En avgörande förutsättning för att detta steg ska fungera i praktiken är att det finns ett tydligt marknadsåtagande och en faktisk efterfrågan på rekonditionerat material och färdiga produkter. Förberedelse för återanvändning är kund- och marknadsdriven: sorteringens inriktning, kvalitetsnivåer och vilka fraktioner som tas om hand behöver styras av identifierade mottagare och avsättning. Utan efterfrågan riskerar återanvända plagg att fastna i mellanled, vilket undergräver både miljö- och affärsnytta.

3. Miljövinst genom förlängd livslängd

Projektets tester och tillhörande livscykelanalyser visar tydligt att det finns en betydande miljövinst i att förlänga livet på redan producerade plagg i stället för att producera nytt. Rekonditioneringsprocesser såsom tvätt, blekning, infärgning och enzymbehandling har en miljöpåverkan, men denna är väsentligt lägre (omkring 10–100 gånger, beroende på process och jämförelsescenario) än den samlade påverkan från nyproduktion.[2]

Resultaten visar att även en relativt begränsad livslängdsförlängning kan motivera rekonditionering ur ett miljöperspektiv. Att behålla produkter och material i bruk längre är därmed en av de mest effektiva åtgärderna för att minska textilsystemets totala miljöpåverkan.

4. Stor potential i rekonditionering

Rekonditionering har visat sig vara ett kraftfullt verktyg för att uppgradera plagg med lägre skick och återföra dem till marknaden. Projektets tester visar särskilt goda och förutsägbara resultat för bomulls baserade produkter och homogena materialflöden, där behandlingarna är både tekniskt effektiva och kostnadseffektiva.

Samtidigt har vissa rekonditioneringsmetoder visat sig ha bredare tillämpbarhet än andra. Blekning framstår som en särskilt effektiv metod för att avlägsna djupt sittande fläckar, och har inom projektet visat fungerande resultat på samtliga testade materialtyper. Detta gör blekning till en central och ofta avgörande åtgärd för att kunna uppgradera plagg som annars riskerar att sorteras bort tidigt i processen, särskilt vid ljusa och vita material.

Projektet identifierar samtidigt tydliga begränsningar, framför allt för plagg i blandmaterial och vissa syntetiska fibrer, där andra rekonditioneringsmetoder inte alltid ger önskat resultat. Detta synliggör både behovet av fortsatt metodutveckling och vikten av att anpassa design och materialval för ökad möjlighet till rekonditionering.

Erfarenheterna visar att rekonditioneringens affärsmässiga potential är starkt kopplad till hur materialtyp, feltyper och krav på slutprodukt samspelar genom hela processen. Dessa faktorer avgör vilka behandlingar som är relevanta, men också hur kostnaderna utvecklas från sortering till färdig produkt. Varje extra sorterings- och avsyningssteg innebär ökad manuell hantering, vilket är den mest kostnadsdrivande delen av rekonditioneringsflödet.

För att rekonditionering ska kunna etableras i större skala räcker det inte att processerna fungerar tekniskt eller ger miljönytta. Det behöver också finnas en affär som bär – lönsamheten blir därmed avgörande för om rekonditionering kan utvecklas från projekt och pilot till ett nytt arbetssätt i industriell skala.

[2] Life cycle assessment of textile reconditioning processes in Sweden, framtagen inom projektet Systemdemonstrator för ett hållbart textilsystem, 2026.

5. Cirkulära case

De cirkulära casen med deltagande varumärken i projektet visar hur rekonditionering, secondhand, återtag och cirkulär design kan omsättas i praktiken. Casen har utgått från respektive varumärkes affär, produktflöden och målgrupp, och visar att cirkulära lösningar behöver anpassas efter både material, kundvärde och kommersiella förutsättningar.

Sorteringscase med Björkåfrihet

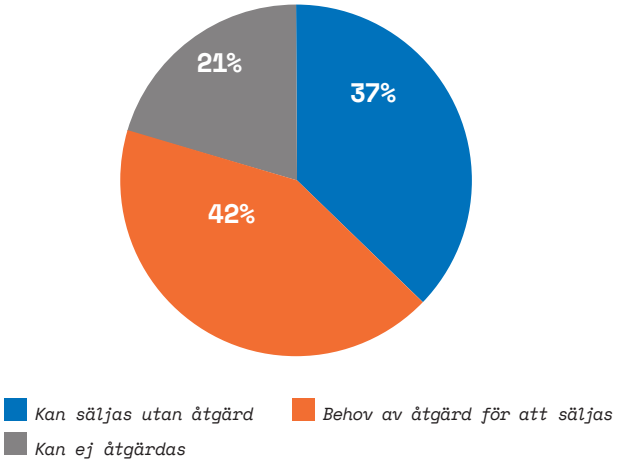
Ett konkret exempel från projektet är den inledande sorteringen av drygt fem ton textil från Björkåfrihets exportfraktion. Fraktionen hade redan sorterats en gång, där material för Björkåfrihets egna butiker plockats ut och icke-textila eller lågvärdiga material rensats bort. I projektet användes den återstående exportfraktionen för att undersöka hur mycket material som fortfarande hade potential att återföras högre upp i avfallshierarkin genom rekonditionering, remake eller redesign.

- Av 5 138 kg sorterat material sorterades 313 kg ut från de fem medverkande varumärkena (Lindex, Kappahl, Gina Tricot, Eton, Nudie Jeans) vilket motsvarar cirka 6 procent av den sorterade volymen.
- För tre varumärken — Lindex, Kappahl och Gina Tricot — sorterades materialet vidare på skick. De två övriga, Eton och Nudie, hade för små volymer för analys.
- I den vidare skicksorteringen bedömdes 37 procent av plaggen kunna säljas utan åtgärd.
- 42 procent bedömdes potentiellt kunna åtgärdas med rekonditionering eller reparation.
- 21 procent bedömdes inte kunna åtgärdas.

Efter skicksorteringen sorterades de plagg som bedömdes kunna åtgärdas vidare efter feltyp. De vanligaste feltyperna var fläckar och smuts, som stod för 38 procent, följt av noppor/pilling med 26 procent och hål med 16 procent. Feltyperna delades därefter in i två huvudgrupper: sådana som kunde åtgärdas genom rekonditionering, exempelvis tvätt, blekning eller enzymbehandling, och sådana som krävde reparation. Motsvarande feltyper återkom även i kompletterande sorteringar hos några av de medverkande varumärkena, vilket stärker bilden av att träffsäker sortering efter feltyp är en central förutsättning för att kunna välja rätt åtgärd och skapa fungerande rekonditioneringsflöden.

Ett urval av plagg med åtgärdspotential skickades därefter till Färgeriet EK för praktiska tester av olika rekonditioneringsmetoder i relation till material och feltyp. Testerna omfattade bland annat tvätt, blekning, infärgning och enzymbehandling, med syftet att undersöka vilka plagg som kunde uppgraderas och återföras till ett högre värde i systemet.

Fördelning skick
(Lindex, Kappahl, Gina Tricot)



Utställning av rekonditionerat material hos Science Park Borås.

Resultaten presenterades för de medverkande varumärkena och visades därefter som utställningen Lab-Store i DoTank Center på Science Park Borås. Det stora intresset för exemplen visade värdet av praktiska demonstrationer som konkretiserar vad rekonditionering och cirkulär sortering kan innebära.

Cirkulära case från varumärken

Lindex
Lindex har fokuserat på att utveckla storskaliga och lönsamma flöden för premium secondhand av barnkläder. Genom effektivisering av återtags- och secondhandprocessen, i kombination med rekonditionering av babyplagg i bomull, har projektet visat att plagg som sorteras bort från premiumflödet kan uppgraderas till säljbara produkter. Särskilt babyplagg i mycket stor andel bomull har visat sig lämpade för rekonditionering, och processen för att uppgradera dessa plagg bedöms i dag vara lönsam.

Kappahl
Kappahl har undersökt möjligheten att återta egna plagg från extern textilinsamling, rekonditionera dem och återföra dem till secondhandförsäljning. Testerna visar att det är tekniskt möjligt, men också att andelen plagg från ett enskilt varumärke i insamlingsflödet är låg, vilket ställer krav på stora volymer och träffsäker sortering. Resultaten visar samtidigt att färg är en viktig styrparameter: mörka plagg blev i hög grad fläckfria redan efter tvätt, medan ljusa och vita plagg ofta krävde blekning. Enzymtvätt gav också mycket god effekt på bomullsbaserade plagg med noppor.

Nudie Jeans
Nudie Jeans har fokuserat på hur deadstock och reklamationer utanför denimsegmentet kan återställas och paketeras som ett nytt cirkulärt erbjudande. Genom sortering, återinfärgning och reparation har projektet visat hur befintligt material kan ges ett nytt uttryck och ett förhöjt upplevt värde. Återinfärgning i mörkblått eller svart bedömdes ligga väl i linje med Nudies varumärkesuttryck och gjorde det möjligt att samla olika produktkategorier i en mer sammanhållen kollektion.

Gina Tricot
Gina Tricot har arbetat med två spår: cirkulär design från början och ett Re-sell-koncept baserat på insamlat material. I designspåret testades cirkulära designprinciper på denimprodukter, bland annat genom 100 procent ekologisk bomull och minimering av tillbehör för att underlätta framtida återvinning. I Re-sell-spåret har plagg från textilinsamlingen sorterats, kurerats och rekonditionerats för att undersöka om de kan återföras till marknaden i ett mer sammanhållet secondhandkoncept.

Eton
Etons case visar hur premiumprodukter med hög kvalitet kan få förlängd livslängd genom rekonditionering och andrahandsförsäljning via extern partner. Skjortor från reklamationer, takeback och textilinsamling rekonditionerades och såldes via ett samarbete med secondhand-appen Slowfashion. Piloten visade ett tydligt andrahandsvärde: i den första loopen såldes i princip samtliga produkter, med positiva kundomdömen och utan att Eton behövde bygga upp en egen intern secondhandinfrastruktur.

Sammantaget visar casen att cirkulära affärsmodeller inte kan standardiseras rakt av mellan olika varumärken. De behöver utgå från produktkategori, material, inflöde, kundförväntningar och befintlig affärslogik. Samtidigt visar de att rekonditionering och förberedelse för återanvändning kan skapa både miljönytta och kommersiellt värde när de kopplas till tydliga marknadskanaler och relevanta erbjudanden.

6. Behov av investeringar i sortering och infrastruktur

Projektets erfarenheter visar att möjligheten att skala rekonditionering är starkt beroende av hur sortering och infrastruktur är utformade. Rekonditionering är som mest kostnadseffektiv när den kan genomföras på homogena materialflöden och tillräckliga volymer, vilket möjliggör ett effektivt utnyttjande av maskinkapacitet.

Eftersom rekonditioneringens effektivitet och kostnad påverkas av materialtyp, feltyper, krav på slutprodukt och volym, blir träffsäker sortering en avgörande förutsättning. I homogena flöden, där plagg har liknande fibrer, färger och konstruktion, krävs färre sorterings- och avsyningssteg i rekonditioneringsprocessen och den manuella hanteringen minskar. I mer blandade flöden ökar behovet av manuell hantering, vilket snabbt driver kostnader och försämrar affärsmässigheten.

Rekonditionering är dessutom volymberoende. Maskinkapacitet, fyllnadsgrad och möjligheten att kombinera behandlingar avgör kostnaden per plagg. För att möjliggöra uppskalning krävs därför investeringar i industriell sorterings- och rekonditioneringskapacitet, samt i den kompetens och samverkan som krävs för att skapa stabila och homogena flöden. Dessa investeringar förutsätter i sin tur tydliga marknadsåtaganden och säker avsättning för rekonditionerade material och produkter.

Samtidigt behöver systemet också omfatta de textilier som, trots sortering och rekonditionering, inte är lämpliga för återanvändning. För dessa flöden är fiberåtervinning och annan materialåtervinning en nödvändig del av den cirkulära infrastrukturen.[3] Det kräver att återvinningskapacitet byggs upp hos aktörer som kan ta emot och bearbeta sorterade textilflöden i industriell skala.

[3] Läs mer i PM 3 – När teknik möter systemförändring.

7. Incitament för cirkulära varuflöden

Slutligen visar erfarenheterna att cirkulära affärsmodeller behöver tydliga incitament för att kunna skalas och bli långsiktigt hållbara. Genom ekomodulering kopplat till producentansvaret behöver det bli ekonomiskt fördelaktigt att arbeta med cirkulära varuflöden.

Producenter och varumärken behöver kunna visa på resultat av sitt cirkulära arbete, exempelvis genom ökad återanvändning, rekonditionering och livslängdsförlängning och få detta erkänt i avgiftssystem och regelverk. När ekonomiska styrmedel samverkar med praktisk kunskap och fungerande infrastruktur skapas förutsättningar för ett cirkulärt textilsystem som är både miljömässigt och affärsmässigt hållbart.

Sammanfattande helhetsbild

Sammantaget visar projektets erfarenheter att ett cirkulärt textilsystem med lång produktlivslängd måste bygga på en tydlig helhet där flera komponenter samverkar. Produktdesign och materialval lägger grunden för livslängd och cirkulerbarhet, men dessa värden kan först realiseras genom lönsamma affärsmodeller, kommunikation och konsumentengagemang som möjliggör återtag, uppgradering och återförsäljning.

För producenter är förebyggande arbete centralt, men stor miljömässig och ekonomisk potential finns i att även arbeta med förberedelse för återanvändning genom rekonditionering och reparation av redan producerade plagg. Detta ger påvisade miljövinster jämfört med nyproduktion. För att denna potential ska kunna tas till vara krävs fungerande marknadsåtaganden och efterfrågan, vilket i sin tur är en förutsättning för nödvändiga investeringar i sortering och industriell infrastruktur.

Slutligen behöver styrmedel och incitament, såsom ekomodulerat producentansvar, utformas så att det lönar sig att arbeta med cirkulära varuflöden och att miljömässig nytta av cirkulärt arbete kan synliggöras och belönas.