

Slutrapport

Allmänt om projektet

Projekttitel på svenska	AP 5 - Textil-lika material från pappersmaskinen
Projekttitel på engelska	WP 5 – Paper machine for textile-like materials
Vinnovas diarienummer	
Volym (kr)	16,2 MSEK
Tidpunkt för start och slut	2015-10-15 – 2018-08-31
Projektledare	Mikael Magnusson
Koordinerande projektpart	Swerea IVF
Deltagande organisationer	BillerudKorsnäs, Domsjö, Ecophon, Guringo Designstudio, Fiber-X, Ricoh, Trifilon, OrganoClick, Swerea IVF, Stora Enso, RISE

	Andel män respektive kvinnor som arbetat i projektet	Andel av arbetet (timmar) som utförs av män respektive kvinnor
Män	60%	60%
Kvinnor	40%	40%
Totalt	100 %	100 %

Short summary

This projects sets out to combine forest based cellulose (papermaking fibres) with other, ‘functional fibres’, to produce materials with textile-like properties of commercial interest to a range of industries not previously available to the papermaking industry. Moreover, these materials will be produced using existing papermaking infrastructure with significant improvements in their sustainability in comparison to those currently on the market today, of equal or better quality/performance, and at an equal or reduced cost of production. Simultaneously, the project will connect the papermaking industry with new market and product segments for use of redundant production infrastructure.

As a general guideline, the materials produced within the project are intended to be multi-functional in nature, *i.e.* materials with a set of general, pre-defined textile-like properties will be produced that can then be converted into specific products with specific functionalities for a given market segment.

Projektets bidrag till en biobaserad samhällsekonomi

Detta AP motiveras av ett globalt behov att producera hållbart textilmaterial i stora volymer med låg resursförbrukning och miljöpåverkan. Samtidigt letar pappers- och massaindustrin, vilka har en etablerad infrastruktur för tillverkning av hållbara skogsbaserade material, efter nya produkter och marknadssegment när efterfrågan på grafiskt tryckpapper sjunkit stadigt globalt de senaste åren. Det finns därav dels ett miljöincitament att producera textila material hållbart (minskad

vattenåtgång och/eller användning av bekämpningsmedel), och dels ett behov att hitta nya användningsområden för pappersmaskiner.

Arbetspaketet har arbetat med att ta fram textil-lik alternativ med tydligt förbättrad hållbarhet jämfört med traditionella motsvarigheter, t ex lokalt producerade med lågt vattenfotavtryck, låga utsläpp av växthusgaser, förbättrade arbetsvillkor, minimal konsumtion av pesticider samt återvinningsbarhet. Två av Sveriges stora biobaserade sektorer drar nytta av detta projekt, nämligen pappers- och massaindustrin, genom att utbudet av högvolymprodukter som kan produceras inom dessa industrier breddas.

Arbetspaketet bidrar till FNs globala mål nr 8 Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, nr 9 Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, nr 12 Hållbar konsumtion och produktion, nr 13 Bekämpa klimatförändringen och nr 15 Ekosystem och biologisk mångfald.

Konkreta resultat och leverabler

Arbetspaketet har tillverkat ett textil-lik basmaterial, som kan konverteras till en rad olika produkter. Arbetspaketet har tagit fram ett "recept" för det textil-lika basmaterialet, och utvecklat nyckeltekniker för att processtekniskt producera detta på pappersmaskiner. Exempelvis har en lösning för att blanda in långa fibrer i en tillverkningsprocess optimerad för korta fibrer tagits fram. Detta har också gjorts på ett sätt som tillåter flexibilitet på pappersmaskinen, dvs en process som gör att olika kvaliteter kan tillverkas utan kontaminering eller för mycket spill vid byte mellan kvaliteter. Detta är särskilt viktigt när produktivitet är högt på agendan för en dyr infrastruktur, där omställningstiderna mellan olika produkter måste minimeras.

Arbetspaketet har levererat:

D1 – Slutrapport för arbetspaketet

D2 – Exploateringsplan

D3 – Marknadsanalys

D4 – Demonstrator för ultra-fast fashion: Klänning

D6 – Demonstrator för starkt och töjbart material: Hydroformad demonstrator med dubbelkrökt yta

D7 – Teknisk slutrapport (som redogör för det textil-lik materialets egenskapsrymd som kan realiseras på en pappersmaskin och teknologierna som krävs för dess tillverkning och konvertering)

D8 – Publik workshop om textil-lik material

D9 – Demonstrator för tunt textil-lik material: Gardiner

D10 – Demonstrator för flexibla förpackningar: Flexibel förpackning

Utveckling enligt TRL-skalan

Arbetspaketet har arbetat med att implementera befintliga massa-, pappers- och konverteringsprocesser för produktion av textil-lik material. Även om lösningarna var för sig ligger på relativt hög TRL-nivå har projektets startnivå legat på TRL 5 då utgångspunkten varit material

som demonstrerats i lab- och semipilotskala. Under projektets gång har TRL-nivån höjts till TRL 6 och textil-lik material har tagits fram på en fullskalig pilotpappersmaskin för att sedan konverteras till olika exempelprodukter i form av demonstratorer.

Projektet har även tangerat TRL 7 då delar av processlösningarna genomförts under på industriella maskiner hos industriparterna Domsjö samt BillerudKorsnäs.

Marknadsmässiga förutsättningar

Infrastrukturen i massa- och pappersindustrin producerar produkter nästan uteslutande i stora volymer. Samtidigt som det är fördelaktigt då stora volymer kan produceras till låg produktionskostnad leder det också till vissa svårigheter att introducera nya produkter, då marknadens efterfrågan typiskt är liten. Av denna anledning har arbetspaketet tagit fram ett basmaterial som kan konverteras till olika nischprodukter. Massa- och pappersproducenten kan då vara basen för flera olika värdekedjor, exempelvis tillverkare av material för kläder eller för flexibla förpackningar.

Genom en marknadsanalys i projektets början identifierades intressanta produktsegment, baserat på bland annat volymskriterier och egenskapskriterier. Arbetspaketets behovsägare har tagit fram demonstratorer som är intressanta för dem. Guringo designstudio har använt det textil-lik materialet och tillverkat en komposit som de vill använda i ett koncept de kallar streaming materia. Ecophon har tillverkat en ljudabsorbent där de ersatt sitt nuvarande ytskikt med det textil-lik materialet som tagits fram i projektet. Trifilon har tillsammans med Fiber-X och Ecophon tillverkat en ljudabsorbent som passar Ecophons utbud. OrganoClick har bidragit med biobaserade additiv för att funktionalisera det textil-lik materialet och Ricoh har använt digitaltryck för att trycka mönster på de textil-lik material som tagits fram. BillerudKorsnäs och Stora Enso har demonstrerat nya förpackningsprototyper som kan leda till nya flexibla förpackningar på marknaden.

Resultatens effekter och potential

De textil-lik materialen har producerats på en pilotpappersmaskin i en batch-process. Detta möjliggör flexibilitet för papperstillverkare som skulle kunna tillverka basmaterial till flera värdekedjor och med minimala omställningstider för ökad produktivitet.

Arbetspaketet har även levererat en workshop där arbetspaketets behovsägare kompletterades med företag från bland annat modesektorn och sjukvårdssektorn. En kommentar efter workshopen från företag inom modesektorn var att de fått en liten aha-upplevelse om att textila material från skogen inte endast behöver bestå av regenererad cellulosa. Produktkoncepten från detta AP har potential att drastiskt ändra hur textilier uppfattas och konsumeras globalt (*t ex att många textila*

material idag har en livslängd som långt överstiger användningstiden). Råvaran som används i dessa nya material är dessutom förnyelsebara och komposterbara.

Politiska förutsättningar

Inga särskilda förutsättningar eller hinder föreligger för dom nya materialen. Däremot är trenden idag regleringar för mer hållbar materialanvändning ökar vilket talar för en industriellt påtvingad omställning i vissa fall.

Extern synlighet

Största delen av kommunikationsarbetet kommer pågå under 2018 och 2019 efter avslutat projekt då känsliga resultat under projektets gång måste skyddas innan publicering.

Nästa steg

Det textil-lik material som tagits fram har nått TRL-nivå 6. Innan det når en marknad finns behov av optimering av produkttegenskaper och processmetoder.

Guringo Designstudio arbetar bland annat med att skapa ett fortsättningsprojekt för att arbeta vidare med sitt koncept Streaming Materia.

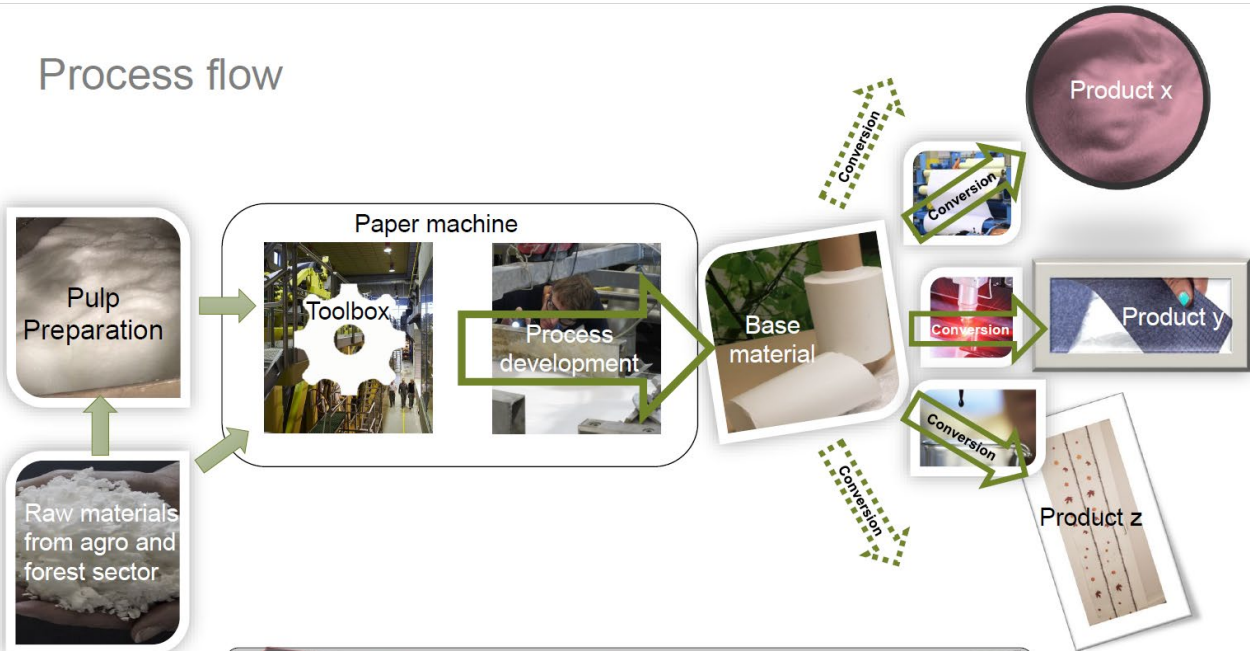
Under workshopen identifierades ytterligare möjliga applikationsområden och intressanta egenskaper för de textil-lik material som tillverkats ex. får material inom sjukvården inte ludda.

Stora delar av projektresultatet är också processlösningar som kan ha andra tillämpningar än textil-lik material.

Bilder

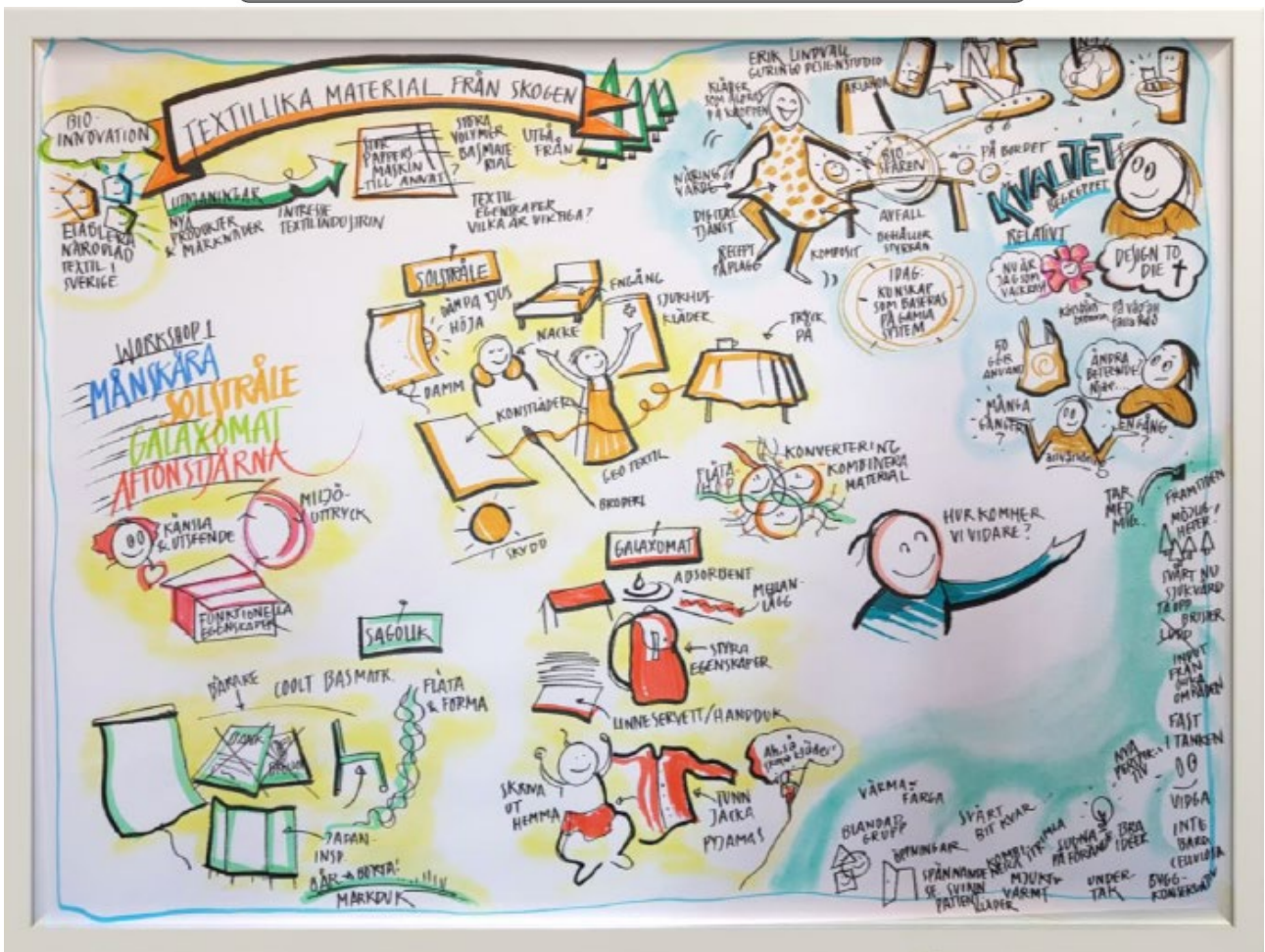


Process flow



Market Analysis & Benchmarks

RISE



Uppgifter för statistik

	Nej (kryssa)	Ja (ange antal/värde)	Inom 5 år (gissa antal/värde)
Har projektet lett till publikationer?		1	4
Har projektet lett till patentansökningar?	X		
Har projektet lett till nya eller väsentligt förbättrade produkter?		3	
Har projektet lett till nya eller väsentligt förbättrade processer?		3	
Har projektet lett till nya eller väsentligt förbättrade affärsmodeller?	X		1
Har projektet lett till nya intäkter?	X		X
Har projektet lett till utveckling av policy och regelverk?	X		
Har projektet lett till följdprojekt?	X		4