



## *Temadag Campus Skellefteå 9/10 2018*



REGION  
VÄSTERBOTTEN



EUROPEISKA  
UNIONEN  
Europeiska  
regionala  
utvecklingsfonden

# Det är insidan som räknas

-ökad lönsamhet, råvaruutnyttjande och kundnöjdhet med modern mätteknik i sågverk

*Johanna Brehmer, Stenvalls Trä*

*Olle Hagman, LTU*

# DP1 Röntgenteknik i trävärdekedjan

## Syfte

- *Förbättra inmätningen av timmerstockar vid sågverk genom att utveckla tekniken för konstråleröntgen*
- *Skapa ett digitaliserat sammanhängande informationsflöde längs trävärdekedjan i sågverksmiljö*

# Mål DP1

- *> 50% av timmerstockarna för sågverksvolymen i regionen, mäts in med röntgenteknik efter projektets slut*
- *>10% högre värdeutnyttjande av timmret för sågverk med röntgentrustning*
- *Tydliggöra nyttan med röntgenteknik för styrning och spårning längs värdekedjan*

# Resultat DP1

- *Provinstallation av röntgenteknik har gjorts för ett sågverk och fler planeras.*
- *Framsteg för tekniken har bidragit med industriella applikationer (utanför projektet)*
- *Inom 10 år så är det sannolikt att > 50% av den sågade volymen är inmätt med röntgenteknik i regionen*
- *Ökat värdeutnyttjande med ca 4% har rapporterats och fortsatt optimering är förväntad för många regionala sågverk inom några år*

# Resultat DP1

## *Information och spårbarhet längs värdekedjan*

- *Installation för automatisk spårning från sågens timmerstation till justerverk har driftsatts och verifierats.*
- *Sammankopplat data från skog till sågens timmerstation med lovande resultat*
- *Sammankopplat data från sågens timmerstation på såg till färdigsågad vara med goda resultat*

# Digitaliseringen underlättar ditt val

-digitaliserat bildprogram för att välja brädor ger kunden  
möjlighet att styra automatsorteringen på sågverket.

*Olof Broman, LTU*

## DP2 Teknik för sortering och kvalitets-styrning i Trävarukedjan

### Syfte

- *Skapa nya digitaliserade och maskinella avsyningsmetoder för att sortera och välja virke för en specifik kund.*



# Mål DP2

- *Öka kundnöjdheten beträffande val av utseende på plankor och bräder*
- *Öka effektiviteten vid sortering så att en större andel rätt specificerade plankor och bräder väljs ut från ett givet parti*

# Resultat DP2

- *Förbättrad kundnöjdhet (10-20%)*
- *Ökad levererad volym av plankor (5-10%) med rätt specifikation från ett givet parti*

# Resultat DP2

- *Prototyp för programvaran “Boardgrader” skapad (digital verktyg för dialog om urval: producent-kund)*  
*Datainformation från Boardgrader användes sedan för automatisk sortering i sågverk för industriell kund*
- *Bilddatabank skapad för plankor och brädor, kopplad till selektionsparameter. (Kunden väljer urval från 3D plank-bilder)*

# Snart har vi det på det torra

-inom 5 år kan man förvänta sig en 10% snabbare och  
energieffektivare torkning.

*Margot Sehlstedt-Persson, LTU*

*Thomas Wamming, Valutec*

## DP3 Utveckling av industriell virkestorkning

### Syfte

- *Att uppnå en mer självstyrande och automatiserad torkningsprocess och konditionering med förbättrad torkningskvalitet, kapacitet och optimerad energianvändning.*
- *Att undersöka torkning för tall, gran och contortatall samt dess mögelbenägenheten*
- *Vidare studier om CT- scanning (röntgen) av kapillära fuktflöden under torkning*

# Mål DP3

- *Vidareutvecklad torkprocess och teknik för ökad energieffektivitet, kvalitet och kapacitet*
- *Utvecklad adaptiv torkteknik för att närma sig målet "självstyrande process"*

# Resultat DP3

## *Förbättrad torkprocess för virke*

- *Beröringsfri temperaturmätning av virket (IR-Pyrogivare) under torkprocessen gav lovande resultat*
- *Termografimätningar (kamera) i industriell miljö har visat på ökad förståelse för fuktvariationer i virket under torkning*
- *Ökad förståelse för rengöringsintervall av luftcirkulationsbatterier i torkar och dess inverkan på torkningskvalitet och energiförbrukning*
- *Ökad kunskap om luftcirkulation under torkning, med avseende på reverserings-intervall och lufthastighet.*

# Resultat DP3

## *Mögelbenägenhet på virkesytor*

*TCN rapport: Mögeltest av torkade furu, gran och contorta bräder (LTU 2018)*

- *Med en kombination av hyvling och behandling med mögelhämmande medel (Grön-Fri) kan risken för mögelpåväxt avsevärt minskas för samtliga träslag jämfört med ohyvlat/obehandlat virke.*
- *För obehandlat/ohyvlat virke uppvisar furu signifikant högre mögelgrad jämfört med gran och contorta*



# Resultat DP3

## *Ökad förståelse för fukt och virke*

- *Försök i CT-scanner(röntgen) visar att det är möjligt att studera gradienter av fukt och spänningar nära ytan under konditionering.*

# Nu blir det hårdare

-när furu blir som ek med komprimering.

*Olle Hagman, LTU*

*Benedikt Neyses, LTU*

## DP4 Norrländsk Kvalitetstall

### Syfte

- *Att ta tillvara värdet på Svensk Tallvirke ur ett regionalt perspektiv genom produktapplicering och miljöriktiga och effektiva framtagningsprocesser*
- *Att undersöka möjligheten att skapa högkvalitativa produkter av Svensk Tall. Ythårdgörning är ett identifierat koncept*

# Mål DP4

- *Minst ett förädlingskoncept som produkt av klen tall*
- *Förädlingskoncept ska vara miljöriktiga*

# Resultat DP4

## *Ythårdgörning av Svensk Tall*

- *Produktkoncept på furugolv med hård yta framtagen och diskussioner med fönstertillverkare om tåligare ytor vid transport och montage etc.*
- *Ythårdheten är likvärdig eller högre jämfört med Ek*
- *Återfjädringen efter komprimering är liten och kontrollerad (<20%)*

# Snart tål det vad som helst

- en stabil teknisk plattform för framtidens trä

*Estetiska och hållbara träytor*  
*Olov Karlsson och Bror Sundqvist, LTU*

# DP5 Estetiska och stabila Träytor

## Syfte

- *Att identifiera betydelsen av estetiska och hållbara träytor från ett brukar- och tillverkarperspektiv*
- *Att arbeta fram tekniker och metoder för att anpassa träytor och modifiera trä till förbättrade prototyper med tydligt högre värde.*

# Mål DP5

- *Uppvisa koncept av träbaserade 2-3 prototyper som kan demonstrera klart förbättrade och mer konkurrenskraftiga lösningar på stabila och estetiska träytor.*



# Resultat DP5

## *Nya produktkoncept för träytor*

- *Hartsimpregnering av träytor innan målning visade på tydligt mindre förekomst av mögel på sedermera målade träytor*
- *Hartsimpregnering av träytor och värmebehandlat trä visade på mindre missfärgande genomträngning av mörka ämnen från träet för målade träytor (t.ex. kvistgulning)*
- *Hartsimpregnering i kombination med impregnering av brandskyddskemikalier visar på tydligt minskad urlakning och ett mer beständigt brandskydd*

# Resultat DP5

## *Nya produktkoncept för träytor*

- *Ökad kunskap om alternativa och ”gröna” brandskyddsbehandlingar*
- *Försök med s.k. antagonistiska bakterier i träytor visade på mindre mögelpåväxt i fälttester*

## *Ny resurs-plattform för att arbeta med träytor.*

- *Genom industriell behovsidentifiering har personalen utökats samt testutrustning och analysinstrument investerats och en fältstation renoverats under projektiden*

# Lönsamhet i husfabriken

-fördubblad produktionstakt i husfabriken ger tydligt  
ökad lönsamhet.

*Micael Öhman, LTU*

*P-O Landstedt, Derome Plusshus AB*

# DP6 Flödeseffektiva värdekedjor

## Syfte

- *Att studera hur industriella träbyggare och dess underleverantörer kan övergå till en styrning och planering av verksamheten som befrämjar flödeseffektivitet i värdekedjan.*
- *Att finna metoder att mäta flödeseffektivitet, identifiera hinder och svårigheter som behöver lösas inom den industriella byggprocessens värdekedjor.*

# Mål DP6

- *Effektivare värdeflöde inom den industriella byggprocessens värdekedjor i form av kortare ledtider*
- *Ökad medvetenhet kring flödeseffektivitet som koncept vid styrning och planering av värdekedjan.*
- *Ökad insikt om problem, utmaningar, fördelar och styrkor.*

# Resultat DP6

- *Analyser har visat att mer än en fördubbling av produktionskapaciteten är rimlig för befintlig anläggning inom de närmsta åren, vilket kan innebära lägre bygg- och boendekostnader*
- *En arbetsmetodik för förbättrad flödesorienterad produktion med helhetssyn har utvecklats och implementerats genom utbildning och arbetsmöten*  
*Denna är till stor del baserad på Lean-koncept*

# Resultat DP6

- *Industriella parter har blivit utbildade och tränade i ständigt förbättringsarbete genom flödesmätningar och dess variationer samt hantering av produktionsekonomi, investeringar och kapacitetsbehov*

# Den nya betongen

-mer säkert byggande med Korslaminerat trä.

*Mats Ekevad, LTU*

*Peter Jacobsson, Martinsons Byggsystem*



## DP7 Utveckling av träbaserade komponenter till byggandet

### Syfte

- *Att skapa en styvare, starkare och mer ljud- och vibrationshämmande KL-skiva i konstruktioner*
- *Att förbättra träbyggsystem genom att ta fram ett system baserat på limträ och KL-trä (t.ex. prefab lägenhetsmoduler), träbjälklag under mark(anpassning bygg) och nya beräkningsmodeller för styrka och styvhet för KL-trä (underlag för konstruktionsprogram)*

# Mål DP7

- *Ökad möjlighet till förbättrade komponenter, metoder och byggsystem för ökat trähusbyggande*

# Resultat DP7

- *Analyser visar att KL-trä paneler med smala bräder var mindre styva än med breda*
- *KL-trä skivor med limmade aluminiumplåtar ökar styvheten >92%*

# Resultat

- *Ökad kunskap om ljud och vibrationer i KL-bjälklag kombinerade med övergolv*
- *Ett öppet finita element (FEM) program har utvecklats för mekanisk styrka och styvhet, och koden verifierats med ett kommersiellt program*

*Detta kan användas för både plattor och skivor av KL-trä*