

Resultatredovisning industriförankrade utvecklings- och förprojekt

Projekttitel	Diarienummer	Projektledare Organisation	Halvtids redovisning *	Slut redovisning
X-Shell – Volymproduktion av vävförstärkta termoplastkompositer	2014-05162	Anders Holmkvist INXIDE AB		X

* Gäller ej förprojekt

A. Resultatredovisning

1. Hur har projektresultaten utvecklat lättviktslösningen med avseende på:

[max 1 500 tecken per område]

- a. TRL (teknikmognadsgrad, se www.lighterarena.se för förklaringar)
Beskriv hur TRL har förändrats från start till projektslut. Motivera.

Centralt i projektet har varit fokuset på de demonstratorer som definierades i projektansökan, dvs en ryggramp till en personbil och en strukturell komponent till en kontorsstol. Projektet jobbade med materialmodeller baserade på materialprover samt processoptimering. Under första året genomfördes utveckling främst på ryggrampen där bedömningen är att TRL-nivån har lyfts från nivå 4-5 till 6. Under andra halvan av projektet övergick fokus på den andra demonstratorn där de uppnådda resultaten vidareutvecklades och optimerades. Genom demonstrator två så bedömdes TRL-nivån ha lyfts till en 7:a på gränsen till en 8:a.

- b. Viktminskning
Beskriv på vilket sätt resultaten har givit en viktminskning. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativ viktminskning.

Genom de utvecklade materialmodeller kan konstruktionerna optimeras där framförallt ett effektivt nyttjande av förstärkningselementen ger möjlighet för en kostnadseffektiv viktbesparing.

Båda demonstratorerna som utvecklats inom projektet visade på viktbesparingspotentialen. Konceptet till en stolsrygg reducerade vikten med 20% gentemot en mycket välutvecklad ställösning. Likaså utvecklades och tillverkades en strukturell komponent till en kontorsstol där vikten kan matcha en magnesiumlösning som har tagits fram som är cirka 20% lättare än en standard aluminiumlösning.

- c. Utvecklingstid
Beskriv på vilket sätt resultaten har givit kortare utvecklingstid. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativ tidsbesparing.

De materialmodeller som har utvecklats för det valda materialsystemet kommer kunna nyttjas för en simuleringsdriven utveckling. Genom olika provningar inom en kvalitativ

korrelering av materialmodeller kunnat genomföras. Modellerna har vidare optimerats genom de multipla demonstratorer som har tagits fram inom ramen för projektet.

Materialmodellerna som har tagits fram inom projektet kan på ett relativt enkelt sätt generaliseras till andra materialsystem än det valda inom projektet.

d. Tillverkningskostnad

Beskriv på vilket sätt resultaten har givit en lägre tillverkningskostnad. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativa besparingar.

En stor del av aktiviteterna med processoptimeringen har legat på att hitta de kvalitetsstyrande processtegen. Dessa steg ligger till grund för att kunna nå de egenskaper som krävs för att kunna ge viktbesparingen. Generellt har utgångspunkten varit att en effektiv automatiserad process ska bistå en låg tillverkningskostnad. Inom projektet har delar av processtegen kunnat ske med en hög automatiseringsgrad även på prototypstadiet.

e. Miljöpåverkan i LCA-perspektiv

Beskriv hur resultaten har minskat miljöpåverkan ur ett LCA-perspektiv.

Projektet har inte lagt något dedikerat arbete för att utvärdera teknologikonceptets miljöpåverkan ur ett LCA-perspektiv. Syftet med teknologikonceptet är först och främst att på ett kostnadseffektivt sätt kunna tillverka strukturella kompositerna med målsättningen att sänka vikt. Historiskt sätt så har alltid vikt har en dominerande effekt i livscykelanalyser inom fordonsindustrin.

2. Implementering av projektresultaten

Beskriv hur projektresultaten har (eller kommer att) implementeras industriellt. Hur ser implementeringsplanen ut?

INXIDE som projektledande part har kunnat implementera teknologin redan i sin teknologiportfölj. Båda deltagande OEM-företag visar ett stort intresse för teknologin där demonstratorerna kommer att utredas vidare. Potentiellt finns det möjlighet för implementering av koncept som utvecklats inom projektet inom relativt kort tid (1-2 år)

3. Effekter av resultaten – tillväxt, export och konkurrenskraft

Vad förväntas implementeringen av resultaten innebära för tillväxt, export och konkurrenskraft? Resonera och uppskatta.

Teknologikonceptet har visats vara i högsta grad aktuell. Bland annat på senaste JEC World 2017 i mars var termoplastkompositerna en av de klart dominerande teknologier för att spara vikt inom ett flertal branscher. Framförallt framhävs de korta cykeltider, automatiserade process och uppbyggda infrastrukturen. Specifikt populärt vara att använda lokala vävförstärkningar som kombineras med formsprutning.

4. Utbildningsmaterial

Hur har projektet resulterat i material för kompetensutveckling? I vilka former sker kompetensutvecklingen och vem ansvarar för det efter projektets slut?

Projektresultaten har implementerats i kompetensutveckling

- KTH använder teknologin i sin undervisning där teknologikonceptet, hårdvaran, provningsresultat och processen exemplifieras
- Swerea-SICOMP har inkluderat resultat från projektet i LIGHT:ers kompositkurs
- Seminarier kommer att hållas hos de båda OEM-parterna som del i intern utbildning om komposit. Dessa seminarier kommer att skötas av en kombination av INXIDE, FS Dynamics och Swerea-SICOMP.

5. Branschöverskridande samverkan

Hur har det branschöverskridande samarbetet fungerat och påverkat projektresultaten? Ange om nya branscher har tillkommit under projektet.

- Inom projektet har både fordonsindustrin och kontorsmöbler deltagit. Inga ytterligare branscher har blivit involverat i projektet men genom parter som KB Components, INXIDE, Swerea-SICOMP och KTH nås flera ytterligare branscher som till exempel sport och byggbranschen.

6. Konkreta tekniska resultat

Vilka resultat har erhållits i form av demonstratorer, tekniker, processer, tjänster etc? Fyll i tabellen nedan.

Resultat i form av demonstratorer (virtuella, fysiska), tekniker, processer, tjänster etc	Konkreta mål, t ex vikt, kostnad, tid etc.	Förväntad implementering i kommersiella produkter
Ryggram till personbil – konceptstudie - Konceptet ersätter en befintlig stålkonstruktion som strukturell komponent med ett antal påbyggnadsartiklar. Konceptet har jobbat med funktionsintegration och just funktionsintegration har reducerat vikt och förbättrat artikelpriset	- 20% viktbesparing - Kostnadsneutralt artikelpris - 35% lägre investeringar	Ca 5 år
Mellanram till kontorsmöbel – fysisk demonstrator - Ingår i ett konceptval där historiskt har komponenten tillverkats i Aluminium Mainstream som alternativ är Magnesium.	- 30% viktbesparing vs Al - Kostnadsneutralt artikelpris - Längre livslängd på verktyg	1-2 år

7. Måluppfyllnad

Fyll i tabellen nedan

Mål enligt projektplan/ansökan	Måluppfyllelse - halvtid	Måluppfyllelse - slut
Tabelltext (t ex 2 artiklar, kurs inom fogning, 2 demonstratorer)	Tabelltext (t ex 1 st artikel, 0 demonstratorer)	Tabelltext (t ex 2 artiklar, 1 demonstrator)
<ul style="list-style-type: none"> utvärdera materialsystem ur ett produktions- och processperspektiv 		Ett utvalt materialsystem utvärderas som underlag för materialmodeller samt användes för generisk produktionsoptimering
<ul style="list-style-type: none"> identifiera processparametrar – värmning, formning, fixering, övergjutning, automatisering – för att skapa en kostnadseffektiv tillverkning som i slutändan resulterar i kostnadseffektiv viktbesparing i höga volymer 		Samtliga processparametrar utvärderades. Extra stor fokus lades på förvärmning och pressningsförfarandet.
<ul style="list-style-type: none"> koppla egenskaper mot kvalitetsparametrar för att definiera <u>rätt</u> processparametrar 		Projektet klargjorde att de primära egenskaperna hållfasthet, styvhet och utmattningsstyrning styrs framförallt av processparametrarna (enligt punkten ovan)
<ul style="list-style-type: none"> visualisera teknologikonceptet genom lämpliga demonstratorer 		En virtuell demonstrator till fordonsindustrin och en fysisk demonstrator till kontormöbelindustrin
<ul style="list-style-type: none"> etablera simuleringsmetodik för aktuellt materialsystem för effektiv utveckling och produktion 		Materialmodell utvecklades som validerades gentemot provning av demonstratorer
<ul style="list-style-type: none"> utveckla hållbara affärsmodeller för kommersialisering av teknikkonceptet 		Något nedbruten affärsmodell har inte etablerats utan implementeras i befintlig

