

## Resultatredovisning industriförankrade utvecklings- och förprojekt

Projekttitel	Diarienummer	Projektledare Organisation	Halvtids redovisning *	Slut redovisning
Tabelltext				

\* Gäller ej förprojekt

### A. Resultatredovisning (gäller endast utvecklingsprojekt)

1. Hur har projektresultaten utvecklat lättviktslösningen med avseende på:  
*[max 1 500 tecken per område]*
  - a. TRL (teknikmognadsgrad, se [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se) för förklaringar)  
*Beskriv hur TRL har förändrats från start till projektslut. Motivera.*

Material har i labbskala framställts genom rheogjutning och värmebehandlats. Samtliga tillstånd (Gjutet, T5 och T6) har nått upp till de vanliga mekaniska egenskaperna som erhålls vid traditionell kokillgjutning. Materialet kan effektivt värmebehandlas som rheoprocessat och högtryckspressgjutet.

Under projektet har materialdata för utmattning under böjbelastning av 10 och 20mm tjockt gods provats och konstruktionsdata genererats. Materialet kan i T6 tillstånd jämföras med smitt 6082 i T6 tillstånd vid 1-2 milloiner cykler

Demonstratorer har tagits fram och testats. Volvo Pentas demonstrator har klarat kravspecifikationen men når inte hela vägen till samma egenskaper som den kokillgjutna komponenten. För att nå detta behövs ytterligare arbete att hantera oxider och att optimera slurrytillverkning och gjutprocessen.

Fueltech har under projektet gått från att arbeta med demonstratorn till att få in demonstratorprodukterna i produktion och de två tillverkningslinjerna går i full produktion. Det är i första hand lågtrycksgjutna komponenter som ersatts och här har det visat sig att rheogjutna komponenter är ett mer kostnadseffektivt alternativ.

Rheo processen är dock begränsad i hur stor slurrymassa som kan produceras och ytterligare utveckling av processen krävs för att kunna producera större volymer. För högbelastade komponenter som för axelupphängningar för lastbilar krävs även att få bättre kontroll på oxider som nämnts ovan. Här har vi alltså en bit kvar innan vi uppnår TRL6.

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

Strategiskt innovationsprogram för lättvikt | [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se) | [info@lighterarena.se](mailto:info@lighterarena.se)

Detta strategiska innovationsprogram har fått stöd inom ramen för strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan VINNOVA, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. [www.vinnova.se/sio](http://www.vinnova.se/sio)

I de fall där man kan ersätta segjärnskomponenter med rheogjutna komponenter kan en viktbesparing på 50% erhållas. För en av komponenterna som introducerats i produktion hos Fueltech har vi gått från segjärn till rheo-gjutet.

c. Utvecklingstid

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

Utvecklingstiden är likvärdig med utveckling av komponenter i aluminium och segjärns material.

d. Tillverkningskostnad

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

Jämfört med andra aluminium processer så är rheo-processen mer kostnadseffektiv (högtrycksgjutning undantagen). Jämfört med segjärn så är den något dyrare.

e. Miljöpåverkan i LCA-perspektiv

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

Jämfört med tixo gjutning som är en annan semisolid process så är rheo pocessen mer miljövänlig eftersom överflödigt material kan återvinnas i produktions flödet. Jämfört med övriga al. processer är det ingen direkt skillnad.

2. Implementering av projektresultaten

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

Som nämnts ovan så har ett antal komponenter introducerats under projektiden i produktion hos Fueltech. Potential finns för att introducera ytterligare ett antal komponenter.

För att kunna introducera större komponenter med högre vikt krävs ytterligare utvecklingsjobb.

Effekter av resultaten – tillväxt, export och konkurrenskraft

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

Segjärnskomponenter för lastbilar produceras i huvudsak utomlands och kan vi ersätta ett flertal av dessa med rheo gjutna komponenter så ha vi ett försprång och produktionen kan förläggas i Sverige. De komponenter som Fueltech nu producerar producerades tidigare utanför Sverige.

Fueltech är den första tillverkaren av semisolidkomponenter i större skala för tunga fordon.

### 3. Utbildningsmaterial

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

Största delen av projektet har drivits av Jönköpings tekniska högskola och en doktorand som skall examineras till Licentiat kommer att producera en Lic. avhandling omfattande 2 tidskrifts publikationer en konferensartikel. JTH kommer att ansvara för kompetens utveckling efter projektets slut. En artikel har publicerats så här långt: Santos, Jarfors, Dahle Filling, Feeding and Defect Formation of Thick-Walled AISi7Mg0.3 Semi-Solid Castings Solid State Phenomena Vol. 256, pp 222-227

### 4. Branschöverskridande samverkan

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

Prov på Penta demonstratorn har visat att det finns potential för att använda rheo gjutna komponenter i marin miljö. Inga nya branscher.

### 5. 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
Demonstrator för Volvo Penta.  Chassikomponenter introducerade hos Fueltech.	50% viktminskning i förhållande till segjärn.	Delvis redan implementerat. Om vi kan fortsätta med liknande utvecklingsprojekt kan vi fullfölja implementeringen för mer krävande komponenter om 2-3 år.

### 6. Måluppfyllnad

*Fyll i tabellen nedan*

Mål enligt projektplan/ansökan	Måluppfyllelse - halvtid	Måluppfyllelse - slut
Att göra en grundläggande litteraturstudie över existerande kunskap relevant för projektet	Rapport upplagd på Vinnovas portal.	Rapport upplagd på Vinnovas portal.
Att skapa en stabil produktionsplattform för utmattningspåkända Rheogjutna komponenter.	Första komponenterna införda i produktion hos Fueltech	2 st liner i full produktion hos Fueltech.
Att skapa materialdataunderlag för design av komponenter tillverkade genom Rheogjutning	I huvudsak dragprov gjorda.	Stort antal utmattningsprov genomförda. Resultatet visar att vi utmattnings egenskaper i närheten av smidd aluminium

<p>Skapa möjligheten att tillverka Rheogjutna komponenter samt ökad kunskap om utmattningshållfasthet med möjliga efterbehandlingar.</p> <p>Demonstration och testning av Rheogjutna komponenter</p> <p>Kunskapsspridning</p>	<p>Gjutsimuleringar på demonstrator och framtagning av verktyg.</p>	<p>Produktion av demonstrator hos Comptech med T6 behandling. Prov gjorda hos Volvo Penta med goda resultat men ytterligare optimering av processen behövs för att nå samma egenskaper som kokill gjutet.</p> <p>Diskussion med SWECAST om att ordna endagsseminarium</p> <p>En vetenskaplig rapport publicerad. Ytterligare rapporter är på gång.</p> <p>Licentiat avhandling kommer senare i år.</p> <p>Materialt presenterat på konferanser och seminarier (tex "Materials Science &amp; Technology" i Salt Lake City)</p>
---	---	---

