

Resultatredovisning industriförankrade utvecklings- och förprojekt

Projekttitel	Diarienummer	Projektledare Organisation	Halvtids redovisning *	Slut redovisning
Plasmaoptimerad fiber-matris adhesion för kolfiberarmerade termoplastkompositer	2015-05070	Charlotte Ireholm Swerea IVF		x

* Gäller ej förprojekt

B. Resultatredovisning (gäller endast förprojekt)

PlasmCFib – Plasmaoptimerad fiber-matris adhesion för kolfiberarmerade termoplastkompositer.

1. Konkreta tekniska resultat

Vilka resultat har erhållits i form av demonstratorer, tekniker, processer, tjänster etc?

Projektet syftade till att utveckla ny teknik för att optimera adhesionen mellan fiber och matris hos kolfiberarmerade termoplastkompositer. För att förbättra vidhäftningen hos kolfiber konditionerades den på ett antal olika sätt med hjälp av plasmateknologi. Ytterst var målet att åstadkomma förbättrade materialegenskaper men först och främst att fastställa om några sådana överhuvudtaget gick att åstadkomma och påvisa.

Projektet har lyckats mäta och påvisa en klar förbättring av vidhäftningen mellan fibrer och matris från plasmabehandlingen, genom den materialprovning som utförts. Bäst resultat erhöles då plasmabehandlingen utfördes efter vävningen. Det visade sig även att armering genom tjockleken, som åstadkoms med 3D-vävning, inte är lika effektiv för den undersökta PP-kompositen som den tidigare visat sig vara för hårdplastkompositer. En klar förbättring erhöles men inte så stor som förväntat och det innebär sannolikt att armering genom tjockleken inte är lika effektiv om vidhäftningen mellan fiber och matris är bristfällig.

Sammanfattningsvis är måluppfyllelsen för projektet mycket god och resultaten mycket lovande. Det finns därmed ett stort incitament för ytterligare och mer omfattande studier och utveckling av denna metodik.

Fortsättningsvis är exempel på tänkta slutanvändare cykelstyren eller annan avancerad sportutrustning med krav på låg vikt och hög slagstyrka. Resultaten från förprojektet är dock inte färdiga att testas i produktprototyper då ytterligare försök behöver göras både vad gäller ytmodifiering, provframtagning och provning.

Förprojektet finns inrapporterat till Vinnova, diarienummer 2015-05070.

2. Fortsättningsprojekt

På vilket sätt kommer projektet att utvecklas vidare i en större satsning eller annat program?

I projektbeskrivningen till förprojektet beskrivs ett antal strategier för ytkonditionering av kolfiber. Förprojektet har fokuserat på att med användning av vakuumplasma ytmodifiera med polypropen men teknologins fulla potential är långt ifrån utredd inom ramen för detta förprojekt. I ett fortsättningsprojekt skulle antalet beläggningsätt och typer av beläggningar utökas enligt ursprunglig ansökan. Även tester med konventionell plasmabehandling i form av ytaktivering skulle inkluderas i ett fortsatt projekt liksom ytmodifiering av kolfiber med size.

Även provningsmetodiken skulle optimeras i ett fortsättningsprojekt. I synnerhet tillverkningen av prover till adhesionsprovning vilken i förprojektet blev kritisk på grund av den begränsade mängd provmaterial som fanns att tillgå. Detta skapade inga goda förutsättningar för en metodisk framtagning av en optimal provtillverkningsprocess vilket ett fortsättningsprojekt lämpligtvis skulle innefatta.

Swerea IVF har nyligen installerat i ny typ av plasmautrustning specialiserad på beläggningar vilken med fördel skulle utnyttjas för fortsatta tester inom området.

För ett mer omfattande fortsättningsprojekt skulle det även finnas möjlighet att utveckla en produktprototyp baserad på vidareutveckling av den i förprojektet framtagna metodiken.

Ett fortsättningsprojekt enligt ovan beskrivning vore lämplig att drivas inom ramen för utvecklingsprojekt inom LIGHTer. Vid förprojektets start var intentionen att ett fortsättningsprojekt skulle sökas vid utlysningen hösten 2016 men i och med projektets senareläggning var detta inte möjligt. En ansökan om fortsättningsprojekt skulle vara lämplig för någon liknande utlysning under 2017.