Projektsammanfattning

Projekttitel på svenska (max 80 tecken)
Högpresterande kolfiberförstärkta termoplastkompositer för flygplansstrukturer

Projekttitel på engelska (max 80 tecken)
High Performance Carbon Fiber Thermoplastic Composites in Aerospace Structures

Akronym (max 10 tecken)
PRACTISE

Erbjudande
☐ Genomförbarhetsstudie
☒ FoI-projekt

Projektet bygger vidare på resultat från ett tidigare projekt
☐ ja, med stöd från Vinnova (Projekts diarienummer: diarienummer)
☐ ja, med stöd från finansiär (avser offentlig finansiering).
☒ nej

Projektet är ☐ i sin helhet samma projekt som har insänts till annan finansiär, nämligen: finansiär
☐ i delar samma projekt som har insänts till annan finansiär, nämligen: finansiär

Finns uppgifter om affärs- och driftsförhållanden som skulle kunna leda till skada om de offentliggörs
☐ ja ☒ nej

Sammanfattning (max 1500 tecken) – *Denna ska skrivas så att en extern bedömare ska kunna förstå syftet och innehållet i projektet.*

Svenska flygindustrin har en lång tradition av utveckling av kompositstrukturer och har etablerat sig som en innovativ och kompetent tillverkare av komplexa kompositstrukturer på den globala marknaden. Inom svensk flygindustrin finns ett växande behov av att utöka sin kompetens inom termoplastkompositer för att bibehålla konkurrenskraften och kunna bättre möte framtida marknadsbehov. Projektets syfte är att öka kompetensen kring termoplastkompositer och stödja dess tillämpning inom svenska flygindustrin, med målet att utvärdera en tillverkningsmetodik för tillverkning av komplexa högpresterande kompositstrukturer.

Projektet avser att utvärdera en tillverkningsmetodik för tillverkning av högpresterande kompositstrukturer för fiberförstärkta termoplastkompositer. Arbetet kommer att kretsa kring en småskalig demonstrator komponent, en lastdörrstruktur för flygplan. Arbetet kommer att omfatta tillverkning, testning och karakterisering av kandidatmaterial och tillverkningsprocessen på provstavsnivå för att stegvis öka i komplexitet till att omfatta utvärdering och validering av tillverkningsmetodiken på komponentnivå. Arbetets fokus är att utvärdera och öka kompetensen inom olika områden av termoplastkompositer; material, tillverkning, sammansättning, industrialisering.

Uppfyllnad av projektets mål kommer att ge en betydande ökning av kompetens och erfarenhet av att arbeta med termoplastkompositer inom svensk flygindustri. Detta kommer att utveckla och stödja etableringen av ny tillverknings-och designmetodik som är nödvändig för en effektiv industrialisering av termoplastkompositmaterial inom den svenska flygindustrin

Sammanfattning på engelska (max 1500 tecken)

Swedish aerospace industry has a long tradition of developing composite structures, it has established itself as an innovative and skilled manufacturer of complex and integrated composite structures. The industry has recognised a growing need to expand its knowledge into thermoplastic composites in order to retain its competitiveness and adapt to future needs of the global aerospace market. The purpose of the project is to gain knowledge of thermoplastic composites and support their implementation in the Swedish aerospace industry, with the aim to establish a manufacturing framework for production of complex high-performance composite structures.

Med stöd från: VINNOVA Energimyndigheten FORMAS STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM

The project intends to investigate and evaluate a concept of a manufacturing framework for production of high-performance composite structures using thermoplastic fibre-reinforced composite materials. The work will centre around a scaled-down demonstrator, representing an airplane cargo door structure, starting with coupon level manufacturing, testing and characterization of candidate materials and the manufacturing process to gradually increase in complexity to a demonstrator level evaluation of the manufacturing framework. The focus is to investigate and gain knowledge on different aspects of thermoplastic composites; material, manufacturing, assembly, industrialization. Fulfilling the objectives of the project will generate invaluable knowledge and experience working with thermoplastic composite. The knowledge gained will support the introduction of new manufacturing solutions as well as development of design methodology required for an efficient industrialization of thermoplastic composites within the Swedish aerospace industry.

Startdatum	Slutdatum
2019-09-01	2022-08-31
Totalt sökt stöd (SEK)	**Total medfinansiering (SEK)**
2 460 000	2 460 000

Med stöd från: VINNOVA Energimyndigheten FORMAS STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM

1. Project Idea

The purpose of the project is to gain knowledge of thermoplastic based composite materials and their application in the Swedish aerospace industry, SAAB as an OEM and Aston Harald as an SME, with the aim to establish a manufacturing framework for production of complex shaped high-performance composite structures. The work within the project will centre around the development, manufacturing and testing of a scaled-down aerospace demonstrator, representing an airplane cargo door structure. There are several advantages with thermoplastic resin systems over thermoset resin systems. They can have a short manufacturing cycle times, have superior properties in weldability, mechanical and thermal toughness and chemical resistance, along with better recycling opportunities and much longer storage life. The current TRL level of the project idea is estimated to be at TRL 4 for compression moulding and material characterization of aerospace grade thermoplastic materials, the induction welding capability is estimated to currently be at TRL 3. By the end of the project our aim is to increase TRL level for all technical parts of the project to TRL 5.

2. The project's contribution to the program objectives

The knowledge gained will enable the introduction of new composite manufacturing solutions for the aerospace industry, as well as development of design methodology required for an efficient industrialization of thermoplastic based composite materials within the Swedish aerospace industry. The innovation themes intended to be addressed by the project are innovation themes 1, 3, and 4. Introduction of compression moulding manufacturing process will lower the manufacturing costs compared to current manufacturing technology. Together with the induction welding capability a cost-effective manufacturing solution can be established for complex structures. This will provide a more flexible and efficient manufacturing solution for high volume production of composites in the aerospace industry. Induction welding capability will enable a more efficient joining technique of multi-material components. This will contribute to lowering the weight of the structures as it will decrease the need for additional fastener and adhesive bonding of structural components as well as introducing an automated joining technique that will increase precision and quality of the joining process and final structure. Application of thermoplastic composite materials enables the utilization of its superior material properties compared to existing material in use. With its improved weldability, mechanical and thermal toughness, chemical resistance and manufacturing properties, thermoplastic composite materials will enable develop of new innovative lightweight solutions with improved structural and environmental properties.

3. Project Consortium

The consortium of PRACTISE has been chosen to have in-dept knowledge and experience of working with developing and industrialization of composite technology, such that it will enable a rapid gain of knowledge regarding development, manufacturing and commercialization of thermoplastic based composites within Swedish aerospace industry. The project will provide the opportunity for a Swedish SME to demonstrate and acquire competences working with aerospace industry, with the goal to increase their competitiveness and become a certified supplier to Swedish and international aerospace industry.

Med stöd från: VINNOVA Energimyndigheten FORMAS STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM