Projektsammanfattningen ska kunna spridas och publiceras fritt och får således inte innehålla konfidentiella eller på annat sätt känsliga uppgifter. Den ska skickas in till programkontoret för Lättvikt: info@lighterarena.se.

Projektsammanfattning

*(max 1 sida exklusive nedanstående tabell, **publik**)*

Projekttitel på svenska (max 80 tecken) Tillsatsmaterial med nanopartiklar för svetsning av aluminiumlegeringar	
Projekttitel på engelska (max 80 tecken) Filler metal with nanoparticles for welding of aluminium-alloys	
Akronym (max 10 tecken) YMPMAT	
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.* Projektet fokuserar på användande av nanopartiklar för att minska risken för stelningssprickor vid TIG svetsning av sprickkänsliga aluminiumlegeringar och samtidigt förbättra fogens mekaniska egenskaper. Detta skulle möjliggöra nya användningsområden för aluminium. Ett tillsatsmaterial för bågsvetsning (i detta fall för TIG-svetsning) med sammansättning nära grundmaterialet kommer att tillverkas genom att fräsa ett spår i extruderad profil. Nanopartiklar (specificerade genom termodynamiska simuleringar) kommer att placeras i spåret som sedan tillslutes (för att undvika spridande av partiklar till omgivningen) och nanopartiklarna fördelas jämnt genom friction stir welding. Minskad risk för stelningssprickor, fogens mekaniska egenskaper och möjlighet till tråddragning (för kommersiell tillverkning) kommer att utvärderas.	
Sammanfattning på engelska (max 1500 tecken) The project will focus on use of nanoparticles to reduce the risk for hot cracking in TIG welding of crack susceptible aluminium alloys and at the same time improve the mechanical properties of the joint. This would make it possible to increase the use aluminium in new applications. A filler metal for arc welding (in this case TIG welding) with a chemical composition close to the base material will be produced by milling a groove in an extruded profile. Nanoparticles (specified by thermodynamic simulations) will be put in the groove that will be enclosed (to avoid spreading of particles to the surrounding) and the nanoparticles distributed uniformly by friction stir welding. Decreased risk for hot cracking, mechanical properties of the joint and possibility for wire drawing (for commercial production) will be evaluated.	
Startdatum 2019-08-15	Slutdatum 2020-08-14
Totalt sökt stöd (SEK) 800 000	Total medfinansiering (SEK) 200 000

Med stöd från:
VINNOVA Energimyndigheten FORMAS STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM

1. Projektets idé

Projektet avser att använda ett tillsatsmaterial innehållandes nanopartiklar för att minska risk för stelningssprickor vid svetsning av höglegerade sprickkänsliga aluminiumlegeringar och förbättra fogens mekaniska egenskaper. Tillsatsmaterial med nanopartiklar finns inte kommersiellt och kommer att tillverkas genom att fräsa ett spår i en extruderad profil, fylla spåret med nanopartiklar och sedan använda Friction Stir Welding för att fördela artiklarna på ett jämnt sätt. TIG svetsning med bead-on-plate teknik kommer att användas i området med tillsatta partiklar för att utvärdera minskad risk för sprickbildning och förbättrade fogegenskaper. Remsor från området med nanopartiklar kommer även att tas ut och användas som tillsatsmaterial vid TIG-svetsning.
Tanken är att med underlättad svetsning och med högre kvalitet utöka användandet av aluminium inom t ex fordonsindustrin för att minska utsläpp av växthusgaser genom minskad vikt på olika komponenter.
Nästa steg kommer att vara ett fullskaleprojekt för utvärdera olika tillverkningsmetoder av tillsatsmaterial för kommersiell produktion, utöka tester med andra svetsprocesser än TIG och med andra aluminiumlegeringar.

2. Projektets bidrag till programmålen

Genom att minska begränsningar vid svetsning och förbättra fogens egenskaper underlättas införande av aluminium som materialval. Komponentvikt kan minskas. Möjlighet till bättre mekaniska egenskaper gör att materialtjocklek kan minskas vilket också leder till minskad komponentvikt. Detta ger lägre energiförbrukning och minskade utsläpp av CO_2 vid transporter.

3. Projektets aktörskonstellation

Aktörskonstellationen består av:
Hydro Extruded Solutions, experter inom aluminiumprofiler, och generellt egenskaper hos aluminium och dess legeringar. Hydro kommer också att bidra med Friction Stir Welding.
ESAB som tillverkar tillsatsmaterial och svetsutrustningar. ESAB är experter inom svetsmetallurgi och kommer att bidra med Friction Stir Welding.
KTH kommer att designa nanopartiklar baserat på modeller för att förutsäga partiklarnas egenskaper samt val av storlek och mängd.
Swerim kommer att genomföra svetsningar, utvärdera sprickkänslighet och mekaniska egenskaper samt projektleda.

Med stöd från: