

Next Generation Combat Aircraft Technologies - NGCAT

ENGHAGE

Engine heat management technologies (Warmtebeheertechnologieën voor motoren)

Duur van het project: 01/05/2025 - 01/02/2028

Kernwoorden : Thermisch beheer, Energetische efficiëntie, Compactheid, Elektrificatie, Numerieke simulatie.

Totaal budget: 5.744.868 €

waarvan bijdrage KHID:
5.232.000 €

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Nieuwe vereisten voor de volgende generatie gevechtsvliegtuigen, waaronder een hogere kerntemperatuur, compacter ontwerp en verregaande elektrificatie, brengen nieuwe uitdagingen met zich mee voor het thermisch beheersysteem van de aandrijving en de bijbehorende componenten. Thermisch beheer wordt dan ook een cruciale pijler voor de toekomstige motorarchitecturen en -technologieën.



Warmtewisselaar



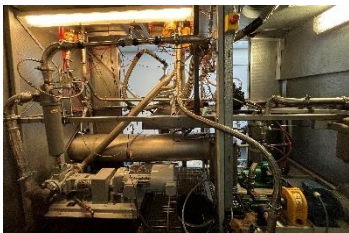
Smeereenheid

Het doel van dit project is de ontwikkeling van innovatieve, hyperperformante componenten voor het **thermisch beheersysteem**, in het bijzonder de warmtewisselaar en de smeereenheid. Daarnaast wordt ook een nieuwe technologie geëvalueerd: de condensor, die mogelijk de weg opent naar een revolutionair systeem voor thermisch beheer. De warmtewisselaar en de smeereenheid moeten uitblinken in energie-efficiëntie, compactheid en integratie, met een laag gewicht en een minimale

impact op de aerodynamica voor de warmtewisselaar. Elektrificatie van apparatuur is tegenwoordig een belangrijk aandachtspunt, zeker in de context van militaire motoren.

Het project hanteert een multidisciplinaire aanpak, waarbij ontwerp, materiaalkeuze, productieprocessen en simulatie geïntegreerd worden aangepakt. De meest veelbelovende concepten worden op het einde van het project vervaardigd en onder laboratoriumomstandigheden getest. Het project dient te worden opgebouwd rond de volgende hoofdactiviteiten:

- **Conceptstudies & ontwerp**, met geavanceerde architectuurstudies voor de smeereenheid (inclusief compacte lagers, precisietandwielen, elektrificatie), innovatieve en geïntegreerde hoogrenderende warmtewisselaars (thermische efficiëntie, lage luchtweerstand, vervormingsbestendig), evaluatie van baanbrekende technologieën (condensor).
- Verbeterde **materialen en processen** gericht op prestaties bij hoge temperaturen en veeleisende omgevingen, ontwikkeling van een numeriek model voor multi-laser poederbedsmelten. Additieve productietechnologieën.
- De meest veelbelovende concepten voor warmtewisselaars en smeereenheden worden onder laboratoriumomstandigheden **getest** in diverse configuraties.



Test faciliteiten (ULB)

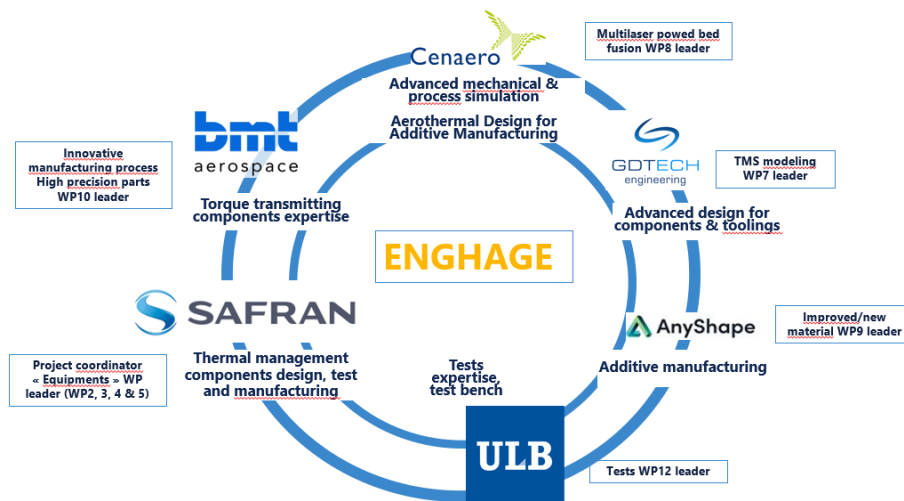


Om dit project succesvol uit te voeren, moeten nieuwe expertises en vaardigheden worden verworven en toegepast, waaronder:

- Kennis, evaluatie en validatie van geïntegreerde, hoogwaardige apparatuur, waarmee we ons op de markt kunnen onderscheiden.
- Modelleren van het volledige thermisch beheersysteem, te beginnen met het combineren van verschillende apparatuur.
- Simulatie van het additieve productieproces ter ondersteuning van ontwerpoptimalisatie, kwaliteitsverbetering en kostenverlaging.
- Beheersing van additieve productie van zeer dunwandige wisselingsmatrices (300 μ), beheersing van nabewerkingsmethoden in combinatie met warmtebehandeling en anodisatie.
- Verkenning van nieuwe materialen voor additieve productie, en beheersing van hun toepassing en eigenschappen.
- Beheersing van de productie van uiterst precieze onderdelen die essentieel zijn voor het bereiken van de prestaties van de smeereenheid.

Het ENGHAGE-consortium bundelt transversale expertise in alle relevante domeinen om de projectdoelstellingen te bereiken:

- Safran Aero Boosters biedt expertise op het gebied van thermische apparatuur (ontwerp en maakbaarheid)
- BMT biedt expertise op het gebied van tandwielonderdelen
- Cenaero biedt expertise op het gebied van numerieke simulatie
- GDTech biedt technische studies aan
- Any-Shape biedt expertise op het gebied van metalen additieve productie
- ULB biedt expertise op het gebied van tests



De projectactiviteiten bestrijken het volledige traject: van conceptstudies en geavanceerde ontwerpen tot materiaalonderzoek, productieprocessen, digitale technologieën en bench-tests van demonstratiemodellen. Zoals het project zelf, bestrijkt ook de expertise binnen het consortium een breed spectrum: van ontwerp (Safran Aero Boosters, GDTech), via productie (Any-Shape, BMT, Safran Aero Boosters), digitale technologie (Cenaero, GDTech), tot testen (ULB). Het ENGHAGE-consortium beschikt over erkende en hoogstaande expertise op alle relevante gebieden. Elke partner biedt specifieke en complementaire vaardigheden om van dit project een succes te maken.

De belangrijkste verwachte resultaten van het project zijn:

- Ontwikkeling van geïntegreerde, hoogwaardige warmtewisselaars en smeereenheden
- Modelleren van systemen en processen
- Verbeterde materialen en productieprocessen

De resultaten zullen worden vastgelegd in de vorm van:

- Technische specificaties en testresultaten
- Technische rapporten inclusief conceptdefinities met bijbehorende tekeningen, berekeningen en studiedocumenten
- Technische rapporten over de evaluatie en mogelijkheden van materialen en productieprocessen
- Additieve productieproeven
- Conceptprototypes
- Testrapporten

De resultaten van dit onderzoek zijn bedoeld voor een aandrijf- en energiesysteem van Nieuwe Generatie Gevechtsvliegtuigen en kunnen worden toegepast in andere militaire transportvliegtuigen, drones en de burgerluchtvaart.

CONTACTINFORMATIE

Coördinator

Laurent Arnaud
Safran Aero Boosters
Laurent.arnaud@safrangroup.com

Partners

Olivier Fontaine de Ghelin
CENAERO
olivier.deghelin@cenaero.be

Quentin Puts
GDTech
quentin.puts@gdtech.eu

Roger Cocle
Any-Shape
roger.cocle@any-shape.com

Ewald Goossens
BMT
Ewald.Goossens@bmtaerospace.com

Patrick Hendrick
ULB
patrick.hendrick@ulb.be

LINK(S) NAAR PROJECT

/