

Next Generation Combat Aircraft Technologies - NGCAT

ACRONIEM: PFC-REA

Titel: Rotary Electro-Mechanical Actuator for Primary Flight Controls

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

Kernwoorden : EMA, roterende actuator, besturingssysteem, gevechtsvliegtuig, loyal wingman

Totaal budget: 5.591.280 €

waarvan bijdrage KHID:
5.042.000 €

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Gevechtsvliegtuigen van de volgende generatie en hun loyal wingmen zullen uitzonderlijk performante vluchtcontrolesystemen vereisen die de functionele capaciteiten van huidige oplossingen overtreffen. Deze systemen moeten niet alleen een uitmuntend reactievermogen en een superieure betrouwbaarheid garanderen, maar ook compact genoeg zijn om te integreren in steeds dunnere vleugelprofielen. Deze bijkomende beperking vereist een aanzienlijke vermindering van onderhoudsvereisten, wat de grenzen van huidige -technologieën verlegt.

Om deze uitdagingen aan te pakken, zal het consortium gebruikmaken van SABCA's bewezen expertise in ruimtewaardige elektromechanische actuatoren (EMA's), die nu hun intrede doen in de commerciële luchtvaart. Op basis hiervan zal het consortium een prototype van een roterende EMA ontwerpen en ontwikkelen, afgestemd op de strenge eisen van toekomstige gevechtsvliegtuigen en hun loyal wingmen. De architectuur van een roterende actuator is bijzonder geschikt voor de strikte integratiebeperkingen van moderne vliegtuigstructuren. Daarom zal het consortium zich richten op het optimaliseren van de topologie van de actuator om hoge prestaties te behalen met een onderhoudsvrije levenscyclus. Het prototype zal worden getest onder geselecteerde omgevingscondities en onderworpen aan een levensduurtestcampagne die representatief is voor de volledige levenscyclus van een gevechtsvliegtuig.

Het project volgt een gestructureerde en rigoureuze methodologie. De preliminaire ontwerpfase zal de systeemarchitectuur vastleggen en de high-level functionele en prestatie-eisen definiëren. Trade-off studies zullen verschillende ontwerpopties evalueren. Vervolgens zullen materiaaltesten plaatsvinden om de levensduur van potentiële materialen te beoordelen, met name voor kritieke

componenten zoals de tandwielkast. Deze tests zullen de materiaalkeuze en duurzaamheidsmodellering ondersteunen. Parallel aan het materiaalonderzoek zal het detailontwerp zich richten op het optimaliseren van de tandwielkast en elektromotor. Deze fase leidt tot de finale definitie van het prototype, waarna de productie van een prototype en een bijhorend testplatform kan starten. Een uitgebreide testcampagne volgt, inclusief prestatievalidatie onder representatieve omstandigheden en langdurige levensduurproeven.

Het project sluit aan bij Thema #1 (Structuren en Subsystemen) van het NGCAT-initiatief. Het draagt bij aan de elektrificatie van besturingssystemen voor stuurvlakken, een sleuteltechnologie voor toekomstige luchtgevechtsplatformen. Het prototype wordt geoptimaliseerd voor hoge prestaties, laag gewicht en verhoogde betrouwbaarheid — drie kritieke parameters. Damage tolerance wordt aangepakt via passiveringssystemen voor roterende EMA's en tandemsturing voor enkele stuurvlakken. Bovendien waarborgt het project strategische autonomie doordat de volledige ontwikkeling en productie van de EMA en kritieke componenten binnen Europa plaatsvindt en benadrukt het de Belgische industriële capaciteiten.

Naast het leveren van een functioneel prototype, zal het project meerdere sleuteltechnologieën ontwikkelen met bredere toepassingen binnen defensie. Dit omvat duurzame tandwielkasten voor dynamische toepassingen, geavanceerde materiaalkeuze-methodes voor een verlengde levensduur, nauwkeurige modellering en simulatie van EMA-gedrag onder dynamische belasting, geïntegreerde multi-materiaaloptimalisatie en robuuste testprotocollen voor actuatoren.

Het onafhankelijke testplatform dat in dit project wordt ontwikkeld, zal een waardevol instrument zijn voor toekomstig defensieonderzoek. Het zal dienen voor specificatiebepaling, prestatie-evaluatie en levensduurinschatting van vluchtcontrolesystemen voor gevechtsvliegtuigen, de bijhorende platformen en andere militaire systemen—zoals luchtverdediging en landvoertuigen.

Belangrijk is dat dit project de eerste samenwerking markeert tussen belangrijke Belgische instellingen en bedrijven in de sector. Het zal als blauwdruk dienen voor toekomstig onderzoek, zowel in defensie als civiele luchtvaart. Het samenwerkingsmodel van het consortium bevordert innovatie, kennisdeling en industriële groei in België en Europa.

Om de impact te maximaliseren, worden expliciete valideringsactiviteiten parallel aan de technische ontwikkeling uitgevoerd. Deze inspanningen, naast de initiatieven van de deelnemende bedrijven, richten zich op vliegtuig-OEM's (Original Equipment Manufacturers) om afstemming met industriële noden te verzekeren. Dit versterkt de positie van België als strategische partner in toekomstige defensieprogramma's en draagt bij aan technologische soevereiniteit op lange termijn.

CONTACTINFORMATIE

Coördinator

Mathieu Claeys

SABCA

mathieu.claeys@sabca.be

Partners

Ewald Goossens
BMT Aerospace International BV
ewald.goossens@bmtaerospace.com

Erin Kuci
CENAERO
erin.kuci@cenaero.be

Xavier Vanden Eynde
Centre de Recherches Métallurgiques ASBL
xavier.vandeneynde@crmgroup.be

Clément Pire
Haute Ecole Bruxelles-Brabant
cpire@he2b.be

Sébastien Hoffait
V2i S.A.
s.hoffait@v2i.be

LINK(S) NAAR PROJECT

Geen links.