

Defence-related Research Action - DEFRA

ACRONIEM: ANDORRA

Titel: AdvaNceD cOmposite for smaRt pRotective Armour

Duur van het project: 1/03/2024 – 28/02/2027

Kernwoorden : composiet, hybride materialen, schadedetectie, energieabsorptie, smart protection

Totaal budget: 1.965.072 €

waarvan bijdrage KHID: 1.597.371 €

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Wetenschappelijk onderzoek, technologische ontwikkeling en innovatie zijn essentieel om de huidige en toekomstige veiligheidsuitdagingen van Defensie aangaan. Het ministerie van Defensie wil daartoe de banden tussen Defensie, de nationale onderzoeksinstituten en de industrie verder ontwikkelen en versterken door de bijdrage van Defensie aan O&T geleidelijk verhogen, met als doel 2% van de totale defensie-inspanning in 2030 te bereiken. De opzet van het DEFRA-onderzoeksprogramma past perfect in dit beleid en draagt volledig bij tot haar implementatie.



In deze context, de onderzoeksproject genaamd **ANDORRA** – AdvaNceD cOmposite for smaRt pRotective Armour – voldoet aan de vereisten van “**Materialen: beschermende kenmerken**”. Een evenwichtig partnerschap betreft technologieleiders in hun industriële sector als Coexpair en John Cockerill Defence, hoofdrolspeler in de Belgische defensie-industrie, en entiteiten uit de academische en wetenschappelijke onderzoekswereld: Koninklijke Militaire School & University of Mons.

Het onderzoek beantwoordt de volgende prioriteiten: verbetering van de bescherming van personen / voertuigen, gewichtsvermindering, verbeterde weerstand tegen omgevingsomstandigheden (bijv. betere eigenschappen dan metalen constructies vs. temperatuur, corrosie, akoestische...), identificatie van schade, verminderde behoefte aan onderhoudswerkzaamheden enz.

Het innovatiepotentieel van ANDORRA berust op een multi-layer bepantsering die een hoger niveau van ballistische bescherming en gewichtsvermindering biedt, wat zowel een betere mobiliteit als duurzaamheid mogelijk maakt. De ambitie is om een nieuw composiet structuurconcept te ontwikkelen met een ingebed schadedetectiesysteem en bijbehorende Artificial Intelligence-software.

Het onderzoek richt zich op beschermende elementen met de volgende hoofdkenmerken: hoger energieabsorptieniveau vs. gewicht vergeleken met de state-of-the-art, ingebiede nieuwe metalen sensoren en bijbehorend signaal- en gegevensbehandelingssysteem, composiet productie in gesloten mal. Het project duurt 36 maanden en omvat 7 werkpakketten: WP1 - Uitvoerbaarheidsonderzoek, WP2 - Demonstrator en testbankdefinitie, WP3 - Modellering en karakterisering, WP4 - Demonstratie, WP5 - Coördinatie, Projectmanagement & reporting, WP6 Data Management & WP7 Valorisatie, verspreiding, exploitatie van resultaten.

Wat de voordelen voor de Belgische Defensie betreft, zal ANDORRA een hooggekwalificeerd industrieel netwerk te benadrukken – ondersteund door experts op academisch/wetenschappelijk gebied – om een originele en effectieve beschermingsoplossing te ontwikkelen. **Sleuteltechnologieën zullen in België worden geïmplementeerd.** Alle internationale klanten van industriële partners zullen zorgen voor een brede verspreiding van de resultaten van ANDORRA, wat zal leiden tot een aanzienlijk economisch rendement voor de defensie-industrie.

Modellering en testen zullen de kennis van academische belanghebbenden vergroten, zoals de fysica die het faalmodusfenomeen regelt (bijvoorbeeld delaminatie enz.) in composietmaterialen en hybride structuren, bij technologische ontwikkeling te steunen. Deze analyses zijn gebaseerd op de theorie van snelle dynamiek en grote vervormingen waarvan de tijdscharacteristieken zeer kort zijn. Deze resultaten zullen de Belgische Defensie-industrie een zeer belangrijk concurrentievoordeel bieden op haar markten, namelijk: bescherming van personeel, voertuigen en infrastructuur.

Maar de resultaten kunnen ook worden geëxtrapoleerd naar andere civiele sectoren, bijvoorbeeld voor de bescherming van gevoelige en kritische installaties en/of voor de bescherming van personen. De luchtvaartsector zal ook profiteren van de projectresultaten als bescherming van vliegtuigen (bijvoorbeeld vliegtuigen vleugelneuzen).

Door de analyse- en productiemethoden te beheersen, zal de Belgische Defensie-industrie ook minder afhankelijk worden van de steeds onzekerder wordende buitenwereld. Dit zou resulteren in een grotere innovatiecapaciteit bij een gelijkblijvend budget. Bovendien zullen de voordelen in termen van activiteiten en werkgelegenheid voor alle betrokken partijen aanzienlijk zijn. De veiligheids- (inclusief civiele toepassingen) en defensiemarkten groeien in de huidige context; alleen bedrijven die producten met een hoge toegevoegde waarde aanbieden, zullen kunnen overleven.

Voor **John Cockerill Defense**, commerciële onderhandelingen is het ontwerp van innovatieve bescherming tegen puntinslagen en explosies van fundamenteel belang. Het verkleinen van de massa voor een bepaald beschermingsniveau is essentieel om te voorkomen dat de mobiliteitsprestaties van alle systemen verslechteren. Voor **Coexpair** zal het project originele concepten opleveren die kunnen worden voorgesteld aan klanten/partners, belangrijke spelers in de sectoren defensie en luchtvaart, zoals General Atomics, Lockheed Martin, Airbus, Sabca, Asco Industries enz. De **Koninklijke Militaire School** zal haar kennis op het gebied van gepantserde systemen uitbreiden naar composietmaterialen en productietechnieken die momenteel niet in aanmerking komen voor bescherming (ballistisch en tegen explosies). Deze kennis zal hem in staat stellen zijn rol als expert ter zake voor de Belgische Defensie verder te spelen. De **University of Mons** zal haar expertise vergroten, zowel op het gebied van gegevensverzameling/centralisatie als op het gebied van de ontwikkeling van AI-modellen die kunnen worden toegepast op verschillende soorten gegevens van verschillende sensoren.

CONTACTINFORMATIE

Coördinator

Emmanuel Detaille

Coexpair

emmanuel.detaille@coexpair.com

Partners

Abdenour Melikechi

John Cockerill Defence, Engineering department

abdenour.melikechi@johncockerill.com

Frederik Coghe

Koninklijke Militaire School, Terminal Ballistics department

frederik.coghe@dymasec.be

Sidi Ahmed Mahmoudi

Université de Mons, Informatique, Logiciel & Intelligence Artificielle lab.

sidi.mahmoudi@umons.ac.be

LINK(S) NAAR PROJECT

Niet van toepassing.