

BellyRibs

Simulation & Demonstrator für effiziente Transportflugzeuge im Einsatz zum Schutz Kritischer Infrastrukturen

Programm / Ausschreibung	KIRAS, F&E-Dienstleistungen, KIRAS-K-Pass-KMU Innovation AKUT KIA F&E Dienstleistungen (FED KIA_2024)	Status	laufend
Projektstart	01.01.2026	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2026 - 2026	Projektlaufzeit	12 Monate
Projektförderung	€ 100.000		
Keywords	Riblet-Technologie; Laserprozessierung; CFD-Simulation; Mockup-Demonstration; Schutz Kritischer Infrastruktur		

Projektbeschreibung

BellyRibs ist ein F&E-Dienstleistungsprojekt für das Österreichische Bundesheer, das darauf abzielt, die Effizienz und Einsatzdauer militärischer Transportflugzeuge durch den Einsatz von Riblet-Technologie zu steigern. Riblets sind mikroskopisch feine Rillen, die den Luftwiderstand verringern und dadurch den Treibstoffverbrauch senken. Im Projekt wird untersucht, wie bereits eingeführte 3M Belly Protection Tapes (8641/8642) durch Laserstrukturierung so modifiziert werden können, dass sie nicht nur Schutz bieten, sondern auch aerodynamisch wirksam werden. Dafür werden strömungsmechanische Simulationen durchgeführt, um optimale Riblet-Layouts für die C-130 und die C-390 zu entwickeln, anschließend erfolgt die Herstellung und Qualitätsprüfung der Folien, die fluiddynamische Validierung am Pipe Test Bench von BST sowie eine praktische Demonstration durch Teilbeklebung einer C-130-Mockup-Sektion. Erwartet wird eine Treibstoffreduktion von 0,7-1 Prozent, was einer Verlängerung der Reichweite und Time-on-Station von rund 1-2 Prozent entspricht. Dies erhöht insbesondere die Fähigkeit der C-390, im Rahmen von ISTAR-Missionen mit Litening-5 Pods kritische Infrastrukturen wie Pipelines oder Stromtrassen über längere Zeiträume hinweg zu überwachen. BellyRibs stellt damit eine klar österreichische Lösung dar, da – mit Ausnahme des Grundmaterials – alle Schritte von der Simulation über die Laserprozessierung bis zur Demonstration im Inland erfolgen.

Abstract

BellyRibs is an R&D service project for the Austrian Armed Forces that aims to improve the efficiency and endurance of military transport aircraft through the application of riblelet technology. Riblelets are microscopic surface grooves that reduce aerodynamic drag and consequently decrease fuel consumption. The project investigates how existing 3M belly protection tapes (8641/8642) can be enhanced by laser structuring to provide both protective and aerodynamic functions. Computational fluid dynamics simulations are carried out to design optimized riblelet layouts for the C-130 and C-390, followed by the production and quality verification of the foils, fluid-dynamic validation using the BST Pipe Test Bench, and a practical demonstration by applying riblelet foils to a static C-130 mockup section. The expected outcome is a measurable fuel reduction of 0.7-1 percent, resulting in a 1-2 percent increase in range and time-on-station. This directly strengthens the

C-390's capability to perform ISTAR missions with Litening-5 pods for long-term surveillance of critical infrastructures such as pipelines or power grids. BellyRibs represents a distinctly Austrian innovation, as all key steps from simulation and laser processing to demonstration are carried out in Austria, with only the base material being imported.

Projektkoordinator

- bionic surface technologies GmbH

Projektpartner

- Bundesministerium für Landesverteidigung