

Z-WasTEK, the pioneering project to produce sustainable carbon-based composites

The waste stream from composites used in the aerospace, automotive and rail sectors is a crucial issue for these industries, in terms of both carbon footprint and costs. Indeed, the accumulation of carbon fibre and glass composites from the aerospace and wind power industries alone is estimated to exceed 840,000 tonnes by 2050.

Against this backdrop, the global engineering group SEGULA Technologies is participating in Spain in the "Z-WasTEK" collaborative project, the aim of which is to develop technologies for producing sustainable carbon-based composites. The project aims to alleviate the current problem with composites: the difficulty of recycling and repairing parts made from this material.

Z-WasTEK uses a resin that enables materials to be reprocessed, repaired and recycled (3R), supporting the circular economy and the use of low-impact, environmentally sustainable materials. This technology can be used in mobility sectors such as aerospace, automotive and rail.

Jorge Martínez Santiago, Research and Development Project Manager at SEGULA Technologies, explains: "We always like to be at the forefront in the use of advanced materials such as today's composites, which have a very broad scope for development and industrial application. We try to understand the limits set by the market and look for solutions based on the best technology. For Z-WasTEK, SEGULA participated in the development of a sensor system capable of locating possible fractures and delaminations in composites, and in the design of software to visualise them. In addition, we produced a digital twin of the part to investigate possible

repair strategies. In addition, we took part in a feasibility demonstration on a fictitious car tailgate, on which we were able to develop new software for inspecting curved composite parts, designed to locate microcracks and delaminations produced during the manufacturing process".



Z-WasTEK is becoming a totally pioneering project thanks to the innovation brought about by the development and optimisation of several processes: the repair of damaged 3R composite parts, the recovery of raw materials from production waste to recover both the 3R resin and the carbon fibre with the same initial quality at a competitive cost, and the development of new high-performance, more durable and competitive 3R composites based on high-quality recovered carbon fibre.

The project is subsidised by the Spanish Ministry of Science and Innovation and the Basque Government, and brings together, in addition to SEGULA Technologies: Hettich (Aizarnazabal), the Cidetec Surface Engineering research centre (Donostia) and the companies Mariskone (Oiartzun), Fibertecnic (Gasteiz), Fiber Profil (Legazpi), Igestek (Derio), Maier (Gernika) and Inkoa (Erandio).

Z-WasTEK, il progetto pionieristico per la produzione di compositi sostenibili a base di carbonio

Il flusso di rifiuti dei compositi utilizzati nei settori aerospaziale, automobilistico e ferroviario è un problema cruciale per queste industrie, sia in termini di impronta di carbonio che di costi. Si stima infatti che l'accumulo di compositi in fibra di carbonio e vetro provenienti dalle sole industrie aerospaziale ed eolica supererà le 840.000 tonnellate entro il 2050.

In questo contesto, il gruppo globale di ingegneria SEGULA Technologies partecipa in Spagna al progetto collaborativo "Z-WasTEK", il cui obiettivo è sviluppare tecnologie per la produzione di compositi sostenibili con fibra di carbonio.

Il progetto mira ad alleviare l'attuale problema dei compositi: la difficoltà di riciclare e riparare le parti realizzate con questo materiale.

Z-WasTEK utilizza una resina che consente di ritrattare, riparare e riciclare i materiali (3R), sostenendo l'economia circolare e l'uso di materiali a basso impatto e sostenibili per l'ambiente. Questa tecnologia può essere utilizzata in settori della mobilità come quello aerospaziale, automobilistico e ferroviario.

Jorge Martínez Santiago, responsabile dei progetti di ricerca e sviluppo di SEGULA Technologies, spiega: "Ci piace essere sempre all'avanguardia nell'uso di materiali avanzati come gli attuali compositi, che hanno un campo di applicazione industriale molto ampio. Cerchiamo di capire i limiti posti dal mercato e di trovare soluzioni basate sulla migliore tecnologia". Per Z-WasTEK, SEGULA ha partecipato allo sviluppo di un sistema di sensori in grado di localizzare possibili fratture e delaminazioni nei compositi e alla progettazione di un software per la loro visualizzazione. Inoltre, abbiamo prodotto un gemello digitale del pezzo per studiare le possibili strategie di riparazione.

Abbiamo inoltre partecipato a una dimostrazione di fattibilità su un portellone posteriore di un'automobile fittizia, sulla quale abbiamo potuto sviluppare un nuovo software per l'ispezione di parti composite curve, progettato per individuare microfessure e delaminazioni prodotte durante il processo di fabbricazione".

Z-WasTEK sta diventando un progetto assolutamente pionieristico grazie all'innovazione apportata dallo sviluppo e dall'ottimizzazione di diversi processi: la riparazione di parti in composito 3R danneggiate, il recupero delle materie prime dagli scarti di produzione per recuperare sia la resina 3R che la fibra di carbonio con la stessa qualità iniziale a un costo competitivo e lo sviluppo di nuovi compositi 3R ad alte prestazioni, più durevoli e competitivi, basati sulla fibra di carbonio recuperata di alta qualità.

Il progetto è sovvenzionato dal Ministero spagnolo della Scienza e dell'Innovazione e dal Governo basco e riunisce, oltre a SEGULA Technologies: Hettich (Aizarnazabal), il centro di ricerca Cidetec Surface Engineering (Donostia) e le aziende Mariskone (Oiartzun), Fibertecnic (Gasteiz), Fiber Profil (Legazpi), Igestek (Derio), Maier (Gernika) e Inkoa (Erandio).