CE-PASS

Circular Economy - Digital Product Passport

Programm / Ausschreibung	IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - 9. Ausschreibung (2020)	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2022	**Projektende**	31.12.2024
Zeitraum	2022 - 2024	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Keywords	circular economy; digital product passport; lifecycle assessment; automotive design; digital ecosystems		

Projektbeschreibung

CE-PASS ist ein Projekt der industriellen Forschung und stellt sich dem Thema Fahrzeug-Design für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft im Kontext von hochgradig vernetzten und interoperierenden IKT Systemen und Plattformen. Österreich hat besondere Stärken im industriellen Automobil-Sektor, dieser ist aber mit radikalen Änderungen konfrontiert: Da ist zum Ersten der Abschied vom Verbrennungsmotor, um fossile Brennstoffe zu reduzieren und damit verbunden, der Schritt zu neuen Antriebssträngen für Wasserstoffzellen bzw. für elektrische Antriebe. Der zweite wichtige Faktor ist „Corporate Due Diligence“, also eine weitgehende Sorgfaltspflicht, die es nötig macht, schon im Design-Prozess für Nachhaltigkeit und Werterhaltung Sorge zu tragen. Gleichzeitig hat die Digitalisierung von Wirtschaftsprozessen und die Vernetzung der IT-Systeme in vielen Wirtschaftsbereichen zu disruptiven Veränderungen geführt und eine neue Welle der Automatisierung ausgelöst.

Das Projekt wird von vier Organisationen getragen, die zueinander hochkomplementär sind: AVL als österreichisches Vorzeigeunternehmen im Automobil-Sektor; iPoint als Software-Firma die auf Nachhaltigkeits- und Compliance-Software spezialisiert ist; das Institut für Systemwissenschaften, Innovation und Nachhaltigkeitsforschung der Universität Graz mit seiner Expertise in Lebenszyklus-Analyse, Kreislaufwirtschaft und nachhaltigem Lieferkettenmanagement; und die Smart Digital Twin-Abteilung von Salzburg Research, die langjährige Erfahrung im Bereich industrielle Digitalisierungstechnologien hat und als Koordinator des H2020 Projekts NIMBLE eine Open-Source B2B Lieferketten-Plattform ins Projekt bringt.

Wir platzieren CE-PASS im Themenfeld „System of Systems“, weil in Zukunft ein viel größerer Anteil aller wirtschaftlichen Abläufe digital und über Netzwerke passieren wird: Firmeneigene IT-Systeme werden mit digitalen Plattformen interagieren (z.B. in Lieferketten), und es wird Datenflüsse zwischen Firmensystemen und Kontrollsystemen geben, welche Materialflüsse und die Verwendung gefährlicher Stoffe überwachen. Ebenso wird es zum Datentransfer mit öffentlichen Informationssystemen kommen, die z.B. über die Öko-Bilanz von Produkten informieren. Solche hoch vernetzten Systeme müssen auch in hohem Maße vertrauenswürdig und sicher sein; bergen hohe Investitionsrisiken wenn sie nicht interoperabel sind, und führen zu hohen Folgekosten, wenn die Dateneingabe nicht ausreichend intelligent automatisiert ist.

Die Projektresultate sollen anhand von zwei unterschiedlichen Anwendungsszenarien, die von AVL vorgeschlagen wurden, erarbeitet werden. Szenario 1 betrifft Baugruppen eines Verbrennungsmotors und Szenario 2 die Traktionsbatterie für Elektrofahrzeuge. Ziel ist, Fahrzeugentwicklern schon in der Design-Phase Entscheidungshilfen hinsichtlich ökologischer

Ziele und Lebenszyklus-Kosten zu geben. Dazu wird ein Software-Prototyp gebaut und als plattform-basiertes Service angeboten, damit die Ingenieure Produktwerterhaltung und Kreislauf-orientierte KPIs optimieren können. Die Plattform wird auch Feedback-Kanäle entlang des Lebenszyklus-Modells unterstützen, z.B. Vorschläge von Recycling-Experten, wie ein Produkt durch eine Designänderung besser wiederverwertet werden könnte. Ein wesentlicher Aspekt der Arbeit wird die Entwicklung eines digitalen Produkt-Ausweises sein, der Industrie 4.0 Standards mit den Perspektiven ökologisch nachhaltiger Industrieproduktion kombiniert. Wir sehen CE-PASS auch als ersten Schritt in Richtung der Green-Deal (CEAP) Themen von Horizon Europe.

Abstract

CE-PASS is an industrial research project addressing the issue of sustainability-aware automotive design for the circular economy, in the context of highly networked, interoperable ICT systems and platforms. Austria has a strong industrial base in the automotive sector and this sector is undergoing radical change: firstly, in terms of technology by moving away from the internal combustion engine and its reliance on fossil fuels, to competing powertrain systems such as hydrogen fuel cells and/or battery-based electric drive trains; secondly, corporate due diligence increasingly dictates a view on industrial design that bears long-term sustainability and value retention in mind. At the same time, networks-based, cloud-enabled, distributed ICT has brought disruptive potential to all sectors, leading to a new wave of automation and digitally driven manufacturing processes.
The project brings together four complementary actors: AVL as one of Austria’s foremost automotive design companies; iPoint as a software company with a unique offering of due diligence and compliance-related software tools and with a keen strategic interest in sustainability support for industry; the Institute of Systems Sciences, Innovation and Sustainability Research of University of Graz with its track record in life cycle assessment, circular economy and sustainable supply chain management; and Salzburg Research’s “Smart Digital Twin” group with a track record in digital technologies, having led a highly successful European project that developed an open source, B2B supply chain and logistics platform.
We placed the project in the thematic field “system of systems” because the future interaction space of companies will be digital and networked. This means there will be corporate IT systems interacting with digital platform-based systems (e.g., in B2B supply chains) and there will be data flows between these systems and governmental databases that keep track of material flows and hazardous substances, and also, to and from, Public Sector Information (PSI) that report on ecological footprints of products. As will become clear, such highly networked systems require also high levels of trust and security, will fail if they turn out to lack in interoperability and will have high cost to maintain unless much of the data curation and usage can be automated (i.e., made “intelligent”).
The project is designed around two distinct use cases of AVL (internal combustion engine and traction batteries for electric vehicles) and will investigate how engineers can already at the design stage, assess downstream effects like life cycle costs, ecological benefits or circularity potential of their design decisions. A prototype system will be built and included as a platform-based service thus combining design, lifecycle analysis, and exploration of feedback channels from recyclers to production and design, with a view to optimizing product value retention in the circular economy. Special emphasis will be on the notion of a digital product passport combining aspects of Industry 4.0 standards with stakeholder-oriented perspectives on the ecological footprint of industrial products. The project is also intended to pave the way for a larger endeavour in future Horizon Europe calls.

Projektkoordinator

- Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

Projektpartner

- AVL List GmbH
- iPoint-Austria GmbH
- Universität Graz Institut für Umweltsystemwissenschaften