iRel4.0

Intelligent Reliability 4.0

Programm / Ausschreibung	IKT der Zukunft, ECSEL, ECSEL Call 2019_1 (IA) und 2019_2 (RIA)	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2020	**Projektende**	31.10.2023
Zeitraum	2020 - 2023	**Projektlaufzeit**	42 Monate
Keywords	4_Industry		

Projektbeschreibung

Das Projekt „Intelligent Reliability 4.0“ (iRel40) verfolgt das übergeordnete Ziel, die Zuverlässigkeit von elektronischen Komponenten und Systemen (ECS) entlang der gesamten Wertschöpfungskette (von der Entwicklung über die Produktion zur Applikation bis zum Lebensende der Bauteile) signifikant zu verbessern.
In vielen kleinen Einzelschritten konnte bis heute ein für aktuelle ECS Anwendungen gerade akzeptierbarer Qualitätslevel erreicht werden. Dieser reicht aber für zukünftige Applikationen z.B. im Mobilitätsbereich mit wesentlich verschärften Anforderungen, bei weitem nicht mehr aus. Die Zeit ist gekommen um mittels Digitalisierungsansätzen einen bahnbrechenden Schritt in Richtung Null Fehlerkultur zu setzen.
Aus diesem Grunde wurde mit iRel40 ein Europäisches Project initiiert in dem 79 Partner aus 14 Ländern diese Herausforderung annehmen und gemeinsam einen wesentlichen Schritt in Richtung erhöhter Zuverlässigkeit bei ECS setzen.und damit auch die hohe Kundenzufriedenheit weiterhin zu erhalten
Als Baseline zur Beurteilung des Fortschrittes gegenüber dem Istzustand bezieht sich iRel40 auf den derzeit gültigen Automotive Standard AEC Q 100, der aktuell die höchsten Anforderungen beinhaltet und als Applikationsfeld auch die ökonomische Relevanz für Europa widerspiegelt.
Durch ein grundlegendes physikalisches Fehlerverständnis (PoF) und den Einsatz von Artificial Intelligence Methoden wird eine schnellere Überführung der Entwicklungsprozesse in die Produktion unterstützt und das Qualitätslevel maßgeblich verbessert. Fertigungsverfahren und Abläufe werden weiter optimiert und unterstützt durch ML (machine learning) und Big Date Analysen zu verbesserten Qualitätsniveaus mit schnelleren und umfassenderen Entscheidungen im Produktionsbetrieb führen. Diese Initiativen werden im Projekt iRel40 unter dem Begriff „Qualität4.0“ zusammengefasst und von den Industriepartnern als notwendiger und mitentscheidender Beitrag zu Erhöhung der Zuverlässigkeit gesehen.
Innovative Testmethoden und die erweiterte Implementierung von sensorbasiertem Systemcontrolling werden es ermöglichen, sowohl Risikobausteine und -Systeme zu identifizieren als auch neue Modelle der Wartung zu implementieren.
Intelligent Reliability 4.0 wird die gesamte europäische Industrie, unsere Mobilität und Infrastruktur aber auch unsere gesellschaftliche Transformation in die digitale Welt durch zuverlässigere ECS unterstützen, laufende Investionen nachhaltig absichern helfen und dieser Domaine in Europa einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Dieses einzigartige Projekt vereint,

zum ersten Mal überhaupt, weltweit führende Zuverlässigkeitsexperten und europäische Fertigungsexperten, um eine nachhaltige paneuropäische Zuverlässigkeits-Community aufzubauen.

Abstract

The IA project proposal Intelligent Reliability 4.0 (iRel4.0) has the ultimate goal of improving reliability for electronic components and systems (ECS) by reducing failure rates along the entire value chain. (from development to production to application to the wear out phase of the components).
In many small individual steps, a quality level that is acceptable for current ECS applications has been achieved to date. However, for future applications, e.g. in the field of mobility with considerably stricter requirements, this level is far from sufficient. The time has come to take a groundbreaking step towards zero error culture by means of digitization approaches. For this reason, a European project was initiated with iRel40 in which 79 partners from 14 countries accept this challenge and together take a significant step towards increased reliability at ECS. and thus also to maintain the high level of customer satisfaction
As a baseline for assessing progress against the actual state, iRel40 refers to the currently valid automotive standard AEC Q 100, which currently contains the highest requirements and, as an application field, also reflects the economic relevance for Europe.
Through a fundamental physical understanding of errors (PoF) and the use of artificial intelligence methods, a faster transfer of the development processes into production is supported and the quality level is significantly improved. Manufacturing processes and procedures are further optimized and supported by ML (machine learning) and Big Date analyses to lead to improved quality levels with faster and more comprehensive decisions in production. These initiatives are summarized in the iRel40 project under the term "Quality4.0" and are seen by the industry partners as a necessary and co-decisive contribution to increasing reliability.
Innovative test methods and the extended implementation of sensor-based system controlling will make it possible to identify risk building blocks and systems as well as to implement new maintenance models.
Intelligent Reliability 4.0 will support the entire European industry, our mobility and infrastructure as well as our social transformation into the digital world through more reliable ECS, help to sustainably secure ongoing investments and give this domain a competitive advantage in Europe. This unique project brings together, for the first time ever, world-leading reliability experts and European manufacturing experts to build a sustainable pan-European reliability community.

Projektpartner

- Materials Center Leoben Forschung GmbH