

## iRel4.0

Intelligent Reliability 4.0

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

### Projektbeschreibung

Das Projekt „Intelligent Reliability 4.0“ (iRel4.0) verfolgt das übergeordnete Ziel, die Zuverlässigkeit von elektronischen Systemen entlang der gesamten Wertschöpfungskette (von der Entwicklung über die Produktion zur Applikation bis zum Lebensende der Bauteile) signifikant zu verbessern.

In einem Umfeld in welchem die Anforderungen an Elektronische Komponenten und Systeme ständig steigen werden diese damit schneller im geforderten Umfang „zuverlässig“ und kostenoptimiert für den Markt zur Verfügung stehen. Auch beim Einsatz der Systeme in neuen kritischen Umgebungen (korrosive Chemikalien, extremere Temperaturen) muss Zuverlässigkeit gewährleistet sein.

Als Baseline zur Beurteilung des Fortschrittes gegenüber dem Istzustand bezieht sich iRel4.0 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 data Analysen zu verbesserten Qualitätsniveau mit schnelleren und umfassenderen Entscheidungen im Produktionsbetrieb führen. Diese Initiativen werden im Projekt iRel4.0 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. Lösungen für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen der Zukunft vor allem im Bereich Mobilität (autonomes Fahren, e-mobility) und Energie-Erzeugung (Windenergie) sowie für die digitalisierte Industrie werden durch elektronische Komponenten und Systeme erreicht.

Intelligent Reliability 4.0 wird die gesamte europäische Industrie, unsere Mobilität und Infrastruktur aber auch unsere gesellschaftliche Transformation in die digitale Welt durch zuverlässigere elektronische Komponenten und Systeme unterstützen und der ECS Industrie in Europa einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

## **Abstract**

The project proposal "Intelligent Reliability 4.0" has the clear goal of improving the reliability of electronic systems along the entire value chain. Electronic components and systems should be faster reliable, which means that development processes can be transferred faster to production and also lead to an improved quality level through fundamental understanding of physical failure mechanisms (PoF) and the use of Artificial Intelligence methods. The reliability must also be guaranteed, when using the systems in new and critical environments (corrosive chemicals, extreme temperatures), whereby new materials must also be used. The currently valid Automotive Standard AEC Q 100 serves as a baseline for assessing progress beyond state of the art. It currently contains the highest requirements and, as an application field, also reflects the economic relevance for Europe. Reliability is also essentially determined by further optimized manufacturing processes and procedures. Initiatives which, supported by ML (machine learning) and big data analyses, lead to improved quality levels with faster and more comprehensive decisions in production are summarized in the iRel 4.0 project under the term Quality4.0. This approach is seen by the industrial partners as a necessary and co-decisive contribution to increasing reliability. New test methods and extended implementation of sensor-based system controlling can identify risks, as well as enable new models of maintenance. This will become more and more important e.g. in the field of autonomous driving, in offshore power generation and in the entire environment of the digitized industry. Intelligent Reliability 4.0 will support the entire European industry, our mobility and infrastructure, but also our social transformation into the digital world through more reliable electronic components and systems and will give the ECS industry in Europe a competitive advantage.

## **Projektpartner**

- AVL List GmbH