

Auffälligkeiten rechtzeitig erkennen – Röntgenprüfsystem mit integrierter Umweltsimulation - RAYMENT

Motivation

Die weltweite Nachfrage nach elektronischen Komponenten ist in den vergangenen Jahren signifikant gestiegen. Neben Konsumgütern wird zunehmend in industriellen Bereichen eine verstärkte Vernetzung und Integration von elektronischen Komponenten verzeichnet. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Produkte hinsichtlich deren Sicherheit, Zuverlässigkeit und Integrationsgrad. Die aktuellen Standards zur Umweltsimulation umfassen unterschiedliche Klimaprüfungen sowie mechatronische und elektrische Prüfungen, die nach Normen und Standards durchgeführt werden und sich durch die einzuhaltenen technischen Parameter unterscheiden. Jedoch erlauben Umweltsimulationen bisher keine Rückschlüsse auf die Ausfallursachen, weil viele Fehlfunktionen auf Anomalien zurückzuführen sind, die von außen nicht sichtbar sind.

Ziele und Vorgehen

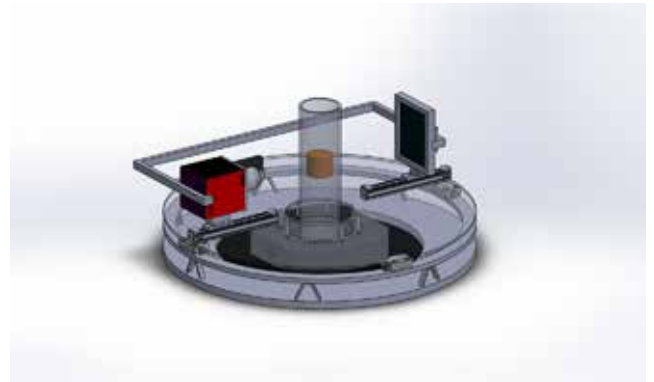
Ziel des angestrebten Forschungsverbundes ist die Konzipierung und die Umsetzung eines 3D- Röntgeninspektionssystems als Demonstrator zur digitalisierten Prüfung von aktiven elektronischen Baugruppen bei gleichzeitiger Simulation von anwender-typischen Umwelteinflüssen. Zu diesem Zweck sollen im Projekt variable Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen simuliert und mit der dreidimensionalen Röntgenbildgebung sowie der Auswertung elektrischer Signale kombiniert werden. Eine Erfassung der elektrischen Kenngrößen aktiver Prüfkörper erfolgt unter Betriebsbedingungen durch Anlegen einer Stromquelle. Die Simulation von Umwelteinflüssen wird in einem durchstrahlungsfähigen Prüfkammer-System durchgeführt, welches über mindestens zwei Klimatoren verfügt. Auf diese Weise können Anwendungsfälle simuliert werden, bei denen Prüflinge unterschiedlichen gerichteten Temperaturen- und Luftfeuchtebedingungen ausgesetzt sind. Die zeitgleich zur Umweltsimulation stattfindende Röntgeninspektion erlaubt die messtechnische Erfassung des Prüfkörpers samt innen liegender Strukturen, ohne mechanisch auf diesen einzuwirken. Auf diese Weise können Defekte sowie Material- und Konstruktionsfehler, die unter Normalbedingungen nicht zu erfassen sind, identifiziert und lokalisiert werden. Das Vorgehen führt zu einer deutlichen Verkürzung der Entwicklungszeit für Elektronik-Komponenten und Baugruppen, verbunden mit dem Nachweis der Zuverlässigkeit, auch unter extremen Umweltbedingungen.

Innovationen und Perspektiven

Das Projekt zeichnet aus, dass es etablierte Technologien wie die Umweltsimulation und die Computertomografie erstmalig vereinigt und somit über die individuellen Grenzen, der bisher eingesetzten Technologien hinausgeht. Neu ist, dass dieses Verfahren erstmals einen Aufschluss über die inneren Vorgänge bei der Umweltsimulationsprüfung ermöglicht und damit die Effektivität deutlich erhöht. Von den Projektergebnissen profitieren insbesondere Hersteller von kleineren Elektronikkomponenten. Für sie kann der Prüfprozess deutlich schneller und wirtschaftlicher durchgeführt werden, was zu verkürzten Produktentwicklungszeiten führt.

Förderhinweis:

Dieses Projekt wird kofinanziert durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE).



Konstruktiver Aufbau des Röntgenprüfsystems mit Umweltsimulationsprüfeinrichtung

Koordinator

AUCOTEAM GmbH
Michael Dembek
Storkower Str. 115a, 10407 Berlin
E-Mail: mdembek@aucoteam.de

Projektvolumen

0,77 Mio. € (davon 74 % Förderanteil durch IBB)

Projektlaufzeit

05.11.2018 bis 28.02.2021

Projektpartner

- AUCOTEAM GmbH, Berlin
- Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK, Berlin

Ansprechpartner Fraunhofer IPK

Dr.-Ing. Julian Polte
Tel.: +49 30 39006-433
Julian.Polte@ipk.fraunhofer.de

Pro FIT

Mit der Initiative „Pro FIT“ hat die IBB eine „Überholspur“ für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) eingerichtet. Ziel der Förderung ist die Erhöhung der Innovations-, dabei vor allem der Forschungs- und Entwicklungsintensität unter Berücksichtigung der im Rahmen der gemeinsamen Innovationsstrategie Berlin-Brandenburg definierten Cluster. Angestrebt sind insbesondere Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft - auch unter Berücksichtigung von Akteuren aus Brandenburg - und somit der Technologietransfer, um die wirtschaftliche Verwertung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in Berlin zu verstärken und zu beschleunigen.