

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

30. September 2024 || Seite 1 | 4

Neue Simulationsmodelle bringen komplexe Mikroelektronik-Produkte schneller und günstiger an den Markt

Zuverlässige mikroelektronische Systeme müssen vor ihrem Produkt-Release langwierig und kostenintensiv qualifiziert werden. Unter der Leitung des Fraunhofer IZM forschen namhafte Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten daran, diese Tests durch neue Simulationsansätze deutlich schneller, flexibler und günstiger umzusetzen.

Ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung von mikroelektronischen Systemen sind Qualifizierungstests zur Überprüfung der Zuverlässigkeit. Für die Durchführung der Tests muss zunächst ein Prototyp aufgebaut werden, der teilweise langwierigen Experimenten unterzogen wird. Anschließende Änderungen im Design müssen wiederum auf den Prototypen übertragen werden, was diesen Prozess teuer, langsam und nur begrenzt anpassbar macht.

Eine Alternative, um diese Nachteile zu umgehen, stellt die Verwendung von Simulationsmodellen dar. Doch sind die üblichen, detaillierten Simulationsansätze nur für einzelne Bauteile, nicht für vollständige, komplexe Baugruppen geeignet. Hinzu kommt, dass die Daten, die für eine realistische Modellierung notwendig sind, von den Komponentenherstellern nicht veröffentlicht werden, um ihr geistiges Eigentum (Intellectual Property, IP) zu schützen.

Neuer Workflow für Zuverlässigkeitssimulationen

Mit dem neu gestarteten Projekt „mikroVAL“ wollen zehn Partner aus Forschung und Industrie unter Projektleitung des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM einen Workflow entwickeln, in dem verschiedene Ansätze zur Simulation von Qualifizierungstests vereint werden. Dieser Workflow kann notwendige Qualifizierungstests reduzieren oder sogar komplett ersetzen.

Durch die Anwendung von hochmodernen Modellierungsprinzipien, wie dem sogenannten Reduced-Order-Modelling, können Redundanzen eliminiert und die Berechnungszeit reduziert werden, ohne dass die Genauigkeit abnimmt. Da zwischen den Herstellern von Komponenten und Baugruppen nur Informationen zur Schnittstelle und dem Verhalten weitergegeben werden, kann auch der IP-Schutz gewährleistet werden. Die so erstellten Package-Modelle können mehrfach wiederverwendet und in immer komplexeren Systemen integriert werden. Das stellt bei der Simulation von Qualifizierungstests eine Innovation dar. Deshalb wird auch die vereinfachte Modellierung von Lötverbindungen im Projekt eine zentrale Rolle spielen.

Redaktion

Georg Weigelt | Telefon +49 30 46403-279 | georg.weigelt@izm.fraunhofer.de |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |

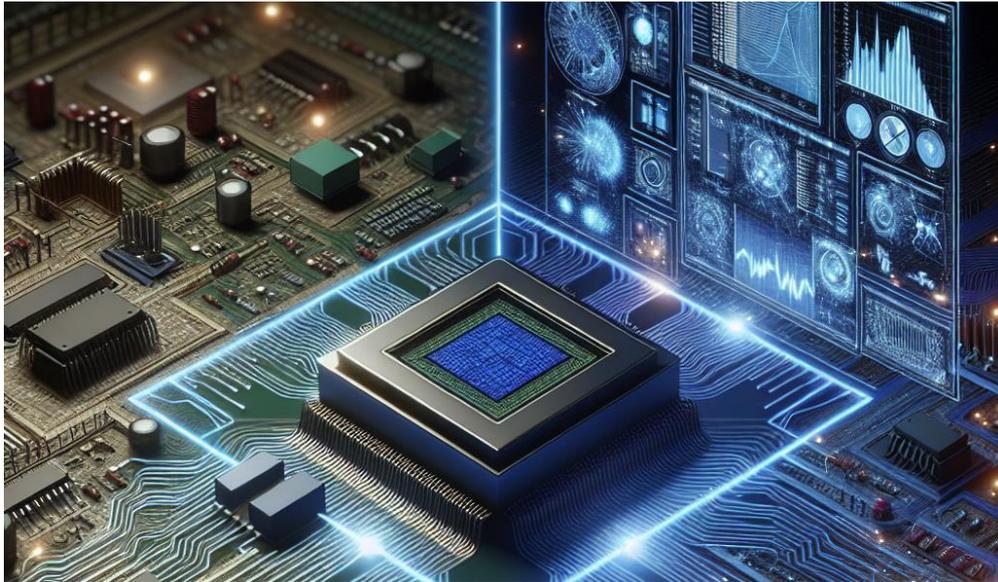
Auch ein weiterer Aspekt wird von bisherigen Versuchen, die Qualifizierung zu simulieren, häufig nicht abgebildet: Die Wechselwirkungen zwischen den mikroelektronischen Bauteilen und dem Gehäuse sind für die Zuverlässigkeit von Systemen von großer Bedeutung und wird durch den neuen Ansatz berücksichtigt.

Perspektivisch reduziert der Einsatz von Simulationen die Kosten und den Aufwand für die Entwicklung zuverlässiger Mikroelektronik. Dadurch wird ein Anreiz geschaffen, mehr langlebige Produkte zu entwickeln, was wiederum einen elementaren Beitrag zur Schonung von Ressourcen leistet.

Projekt „mikroVAL“ gestartet

Das Projekt „mikroVAL“ ist im Frühjahr 2024 mit einem Abstimmungstreffen zwischen den Partnern gestartet. Es läuft vom 01.02.2024 bis Januar 2028 und wird mit 1,88 Mio. Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die Industriepartner Hella GmbH, Robert Bosch GmbH, Siemens AG, BMW AG und Budatec GmbH fördern das Projekt mit weiteren 420.000 Euro. Am Projekt sind außerdem das Fraunhofer IZM, das Fraunhofer IKTS, die Technische Universität Dresden, die Technische Universität Berlin sowie die Jade Hochschule beteiligt.

(Text: Steffen Schindler)



PRESSEINFORMATION

30. September 2024 || Seite 3 | 4

Schneller und günstiger sollen Zuverlässigkeitstests für Mikroelektronik in Zukunft durch den Einsatz von hochmodernen Simulationsansätzen werden.

Bild: KI-generiert am Fraunhofer IZM | Bildquelle in Farbe und Druckqualität:

www.izm.fraunhofer.de/pics

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 30.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 3,4 Milliarden Euro. Davon fallen 3,0 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Hoch integrierte Mikroelektronik ist allgegenwärtig und bleibt doch fürs bloße Auge meist unsichtbar. Seit über 30 Jahren unterstützen wir an den Standorten Berlin, Dresden und Cottbus Startups sowie mittelständische und internationale Großunternehmen mit Technologietransfer für intelligente Elektroniksysteme der Zukunft. Das **Fraunhofer IZM** deckt mit vier zentralen Technologie-Clustern eine große Bandbreite aus den Bereichen Quantentechnologie, Medizin-, Kommunikations- und Hochfrequenztechnik ab. Mit unserer weltweit führenden Expertise bieten wir unseren Kund*innen kostengünstige Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien sowie maßgeschneiderte Systemintegration auf Wafer-, Chip- und Boardebene.

Fachlicher Ansprechpartner

Dr.-Ing. Olaf Wittler | Environmental & Reliability Engineering | Telefon +49 30 46403-240 | olaf.wittler@izm.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |