

# Simulation der kapillaren Fließvorgänge von Schutzlacken, Verguss- und Underfillmaterialien bei Applikation auf elektronischen Baugruppen zur Erhöhung der Schutzwirkung vor Korrosion und elektrochemischer Migration (SimuCast)

01IF23504N

Die Studie zeigt, dass deutsche Unternehmen verstärkt in das Industrial Internet of Things (IIoT) investieren möchten. Diese Digitalisierung führt zu optimierten Prozessen und schnelleren, nachhaltigeren Entscheidungen durch die Vernetzung von Produktionsmitteln und der Implementierung komplexer Sensornetzwerke. Zukünftige Produktionszellen sollen durch dezentrale Datenverarbeitung (Edge Computing) ergänzt werden. Ein zentrales Problem ist die Zuverlässigkeit von Sensorelektronik, die durch elektrochemische Migration (ECM) gefährdet ist. Diese kann durch unzureichenden Schutz gegen Temperatur, Feuchtigkeit und Elektrolyte zu Kurzschlüssen und Produktionsausfällen führen, was insbesondere in der Automobilindustrie kostspielige Folgen haben kann. Der Einsatz von polymerbasierenden Schutzmedien ist Standard, allerdings erfordert die richtige Anwendung zeitaufwändige Prozesse. Das Projekt „SimuCast“ zielt darauf ab, durch digitale Zwillinge und Simulationen die Effizienz in der Produktentwicklung zu steigern. Dies hilft, kritische Bereiche frühzeitig zu identifizieren und zu optimieren, wodurch Zeit und Kosten gesenkt werden. Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) können so ihre Produktionsprozesse verbessern und Wettbewerbsvorteile erlangen. Die steigenden Anforderungen an elektronische Systeme, insbesondere aufgrund der Erhöhung der Taktfrequenzen, bringen neue Herausforderungen mit sich. Eine sorgfältige Beschichtung der Elektronik ist entscheidend, um Korrosion und ECM zu verhindern. Simulationen ermöglichen eine gezielte Materialwahl und Prozessoptimierung, was zu signifikanten Kosteneinsparungen führen kann, insbesondere für KMU. Zusammenfassend zeigt die Forschung, dass durch innovative Verfahren und Technologien die Wettbewerbsfähigkeit und wirtschaftliche Stabilität von Unternehmen in der Elektronikfertigung deutlich verbessert werden kann, insbesondere im Kontext der Deglobalisierung und der Rückverlagerung von Fertigungskapazitäten nach Europa.

Forschungsstelle 1:	Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen
Leiter des Projektes:	I. Neumann
Forschungsstelle 2:	Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern
Leiter des Projektes:	Dr. K. Steiner
Forschungsstelle 3:	Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT, Itzehoe
Leiter des Projektes:	H. Schimanski
Laufzeit:	01.07.2025 – 30.06.2027

Das Projekt „SimuCast“ der Forschungsvereinigung gfkorr – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, wird im Rahmen des Programms „Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

