

Siemens optimiert Design und Analyse komplexer, heterogen integrierter 3D-ICs

- **Die neue Innovator3D IC Suite ermöglicht einen schnelleren Designabschluss mit Kapazität, Leistung, Konformität und Datenintegrität**
- **Calibre 3DStress liefert frühzeitige Analysen/Simulationen von Chip/Gehäuse-Interaktionen in allen Phasen des Designprozesses**

Siemens Digital Industries Software hat heute zwei neue Lösungen für sein EDA-Portfolio (Electronic Design Automation) vorgestellt, die Halbleiter-Designteams dabei helfen, die komplexen Herausforderungen zu meistern, die mit dem Design und der Herstellung von 2,5D- und 3D-ICs (Integrated Circuit) verbunden sind.

Die neue Innovator3D IC™-Lösungssuite von Siemens ermöglicht IC-Designern die effiziente Erstellung, Simulation und Verwaltung heterogen integrierter 2,5D-/3D-IC-Designs. Darüber hinaus nutzt die neue Calibre 3DStress-Software von Siemens fortschrittliche thermomechanische Analysen, um die elektrischen Auswirkungen von Belastungen auf Transistorebene zu identifizieren. Zusammen reduzieren diese Lösungen das Risiko erheblich und verbessern das Design, den Ertrag und die Zuverlässigkeit komplexer 2,5D-/3D-IC-Designs der nächsten Generation.

„Durch die Bereitstellung einer belastungsorientierten multiphysikalischen Analyselösung, die auf Calibre 3DStress basiert und von der Innovator3D IC-Lösungssuite gesteuert wird, können Siemens-Kunden die Komplexitäten und Risiken überwinden, die mit 3D-IC-Designs verbunden sind“, sagt Mike Ellow, CEO, Siemens EDA, Siemens Digital Industries Software. „Diese Funktionen sind für unsere Kunden von entscheidender Bedeutung. Sie ermöglichen es ihnen, die Produktivität zu beschleunigen und strenge Designzeitpläne einzuhalten, indem sie die Barrieren der Designkomplexität, die sich traditionell auf die Designzyklen auswirken, effektiv beseitigen.“

Innovator3D IC Lösungspaket

Die [neue Innovator3D IC-Lösungssuite](#) von Siemens bietet einen schnellen, vorhersehbaren Weg für die Planung und heterogene Integration, Substrat-/Interposer-Implementierung, Konformität mit Schnittstellenprotokollanalysen und Datenmanagement von Designs und Designdaten-IP.

Die neue Innovator3D IC-Lösungssuite basiert auf einer KI-gestützten Benutzererfahrung, die umfangreiche Multithreading- und Multicore-Funktionen bietet, um eine optimale Kapazität und Leistung bei Designs mit mehr als 5 Millionen Pins zu erreichen. Sie besteht aus dem Innovator3D IC Integrator, einem konsolidierten Cockpit für die Konstruktion eines digitalen Zwillings unter Verwendung eines einheitlichen Datenmodells für Designplanung, Prototyping und prädiktive Analyse; der Innovator3D IC Layout-Lösung für Correct-by-Construction Package Interposer und die Substratimplementierung; dem Innovator3D IC Protocol Analyzer für die Compliance-Analyse der Chip-to-Chip- und Die-to-Die-Schnittstellen und der Innovator3D IC Data Management-Lösung für das laufende Management von Designs und Designdaten-IP.

Calibre 3DStress

Aufgrund der dünneren Chips und höheren Gehäusetemperaturen von 2,5D-/3D-IC-Architekturen haben IC-Entwickler festgestellt, dass Designs, die auf Chip-Ebene validiert und getestet wurden, nach einem Reflow des Gehäuses oft nicht mehr den Spezifikationen entsprechen.

Calibre 3DStress wurde entwickelt, um diese Herausforderung zu bewältigen. Die Software unterstützt die genaue Analyse, Verifizierung und das Debugging von thermomechanischen Spannungen und Verzug auf Transistorebene im Kontext des 3D-IC-Packaging. Chipdesigner können somit bereits in einem früheren Stadium des Entwicklungszyklus beurteilen, wie sich die Interaktion zwischen Chip und Gehäuse auf die Funktionalität ihrer Designs auswirken wird. Diese Vorausschau verhindert nicht nur zukünftige Ausfälle, sondern optimiert auch das Design für eine bessere Leistung und Haltbarkeit.

Aufbauend auf der [Einführung von Calibre 3DThermal im Jahr 2024](#) erweitert Calibre 3DStress die Multiphysik-Lösung, wodurch thermomechanische Einflüsse

drastisch reduziert und Design und elektrisches Verhalten früher im Designprozess sichtbar gemacht werden. Im Gegensatz zu Stressanalysetools auf Gehäuseebene erkennt Calibre 3DStress Spannungen auf Transistorebene eindeutig, um zu überprüfen, dass weder Packaging-Prozesse noch Produktfunktionen die Leistung auf Schaltkreisebene beeinträchtigen.

Calibre 3DStress ist ein wichtiger Teil des 3D IC Multiphysik-Softwareportfolios von Siemens und ein grundlegender Teil der Entwicklungsabläufe bei Siemens für digitale Zwillinge und Halbleiter. Es bietet eine innovative Kombination aus branchenüblicher physikalischer Calibre-Verifizierungsfunktionalität mit einem nativen und hochentwickelten mechanischen Solver zur Bewertung von Spannungen in IC-Strukturen und -Materialien.

Kundenerfahrungen mit Siemens Technologien für 3D IC Design

„2023 haben wir die Technologie von Siemens übernommen, um die komplexen Design- und Integrationsherausforderungen unserer fortschrittlichen Plattformlösungen zu meistern. Die Innovator3D IC-Lösungssuite spielt eine entscheidende Rolle bei der Bereitstellung der leistungsstarken Lösungen, die wir für KI- und HPC-Rechenzentren bereitstellen“, sagt Bryan Black, CEO von Chipletz, einem führenden Anbieter von KI-Plattformen.

„Das Calibre 3DStress-Tool von Siemens EDA kann die Komplexität von Komponenten, Materialien und Prozessen im Zusammenhang mit 3D-IC-Architekturen synthetisieren und eine genaue Spannungsanalyse auf IP-Ebene erstellen. Mithilfe dieser Software konnte ST frühzeitige Designplanungs- und Genehmigungsabläufe implementieren und potenzielle elektrische Ausfälle aufgrund von IP-Spannungen innerhalb eines 3D-IC-Pakets genau modellieren. Das Ergebnis sind eine verbesserte Zuverlässigkeit und Qualität sowie eine verkürzte Markteinführungszeit, was sowohl für ST als auch für unsere Kunden ein Gewinn ist“, sagt Sandro Dalle Feste, APMS Central R&D Senior Director, STMicroelectronics

Erfahren Sie mehr über das breite Lösungsportfolio von Siemens für 2,5D/3D IC-Architekturen unter <https://eda.sw.siemens.com/en-US/IC-packaging/3d-IC-design/>

Siemens Digital Industries Software unterstützt Unternehmen jeder Größe bei der digitalen Transformation mit Software, Hardware und Services der Siemens Xcelerator Geschäftsplattform. Die Software von Siemens und der umfassende digitale Zwilling ermöglichen es Unternehmen, ihre Design-, Konstruktions- und Fertigungsprozesse zu optimieren, um die Ideen von heute in nachhaltige Produkte der Zukunft zu verwandeln. Von Chips bis zu ganzen Systemen, vom Produkt bis zum Prozess, über alle Branchen hinweg. [Siemens Digital Industries Software](#) – beschleunigt Transformation.

Kontakt für Journalisten

Siemens Digital Industries Software PR Team

E-Mail: press.software.sisw@siemens.com

Siemens Digital Industries (DI) unterstützt Unternehmen jeder Größe in der Prozess- und Einzelfertigungsindustrie dabei, ihre digitale und nachhaltige Transformation entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu beschleunigen. Das hochmoderne Automatisierungs- und Softwareportfolio von Siemens revolutioniert das Design, die Realisierung und die Optimierung von Produkten und der Produktion. Und mit Siemens Xcelerator – der offenen digitalen Geschäftsplattform – wird dieser Prozess noch einfacher, schneller und skalierbarer. Gemeinsam mit unseren Partnern und dem Ökosystem ermöglicht Siemens Digital Industries Kunden, ein nachhaltiges digitales Unternehmen zu werden. Siemens Digital Industries beschäftigt weltweit rund 70.000 Mitarbeiter.

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führendes Technologieunternehmen mit Schwerpunkten in den Bereichen Industrie, Infrastruktur, Mobilität und Gesundheitswesen. Der Zweck des Unternehmens ist es, Technologien zu entwickeln, die den Alltag für alle verändern. Durch die Verbindung von realer und digitaler Welt unterstützt Siemens seine Kunden dabei, ihre digitale und nachhaltige Transformation zu beschleunigen und Fabriken effizienter, Städte lebenswerter und den Verkehr nachhaltiger zu machen. Siemens hält zudem eine Mehrheitsbeteiligung an dem börsennotierten Unternehmen Siemens Healthineers, einem führenden globalen Anbieter von Medizintechnik, der bahnbrechende Fortschritte im Gesundheitswesen erzielt. Für jeden. Überall. Nachhaltig.

Im Geschäftsjahr 2024, welches zum 30. September 2024 abschloss, erwirtschaftete die Siemens Group einen Ertrag von 75,9 Milliarden € und einen Reingewinn von 9 Milliarden €. Zum 30. September 2024 beschäftigte das Unternehmen auf Basis der fortgeführten Geschäftstätigkeit weltweit rund 312.000 Mitarbeiter. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.

Hinweis: Ein Verzeichnis der relevanten Siemens-Marken finden Sie [hier](#). Sonstige Handelsmarken unterliegen den Rechten ihrer jeweiligen Eigentümer.