

Anti-Aging für Chips

Chips werden immer kleiner und komplexer – aber wie muss so ein nanoelektronisches System konstruiert sein, damit es trotzdem robust bleibt und nicht vorzeitig altert? Das haben Wissenschaftler und Industrie-Experten im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes ROBUST untersucht.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt wurde vor Kurzem erfolgreich abgeschlossen. Seine Ergebnisse dienen dazu, auch bei künftigen Generationen integrierter Schaltungen die notwendige Robustheit trotz höherer Komplexität sicherzustellen. »Dank der weiter fortschreitenden Integration werden die Chips immer leistungsfähiger und können immer komplexere Aufgaben bewältigen. Aber die damit einhergehende Verkleinerung der Strukturen führt zu einer stark zunehmenden Empfindlichkeit für Störungen und immer deutlicheren Alterungsprozessen. Um dem entgegenzuwirken, hat das Projekt ROBUST ein Maß zur Bewertung der Robustheit von Chips entwickelt

und darüber hinaus Anti-Aging-Lösungen für künftige Chips erforscht«, erklärt Dr. Dieter Treytnar, Projektmanager beim edacentrum. In den nächsten Jahren wird sich die Anzahl der Transistoren auf einem Chip weiter vervielfachen: Bereits für 2015 rechnet man mit einer Milliarde Transistoren auf einer Fläche von weniger als 1 mm². Die Wahrscheinlichkeit, dass einer der Transistoren im Laufe seines Lebens versagt, nimmt damit zu. Dies wird zusätzlich dadurch verstärkt, dass bei so kleinen Strukturen die Alterungsprozesse immer deutlicher auftreten werden. Deshalb ist es wichtig, frühzeitig neue Methoden zu erforschen, um diesen absehbaren Schwierigkeiten wirksam zu begegnen.

Wie robust ist »robust«?

Erstes Ziel des Projektes ROBUST war es deshalb, ein eindeutige Definition von »Robustheit« zu entwickeln und daraus eine Maßzahl, das Robustheitsmaß, abzuleiten. Als Robustheit eines elektronischen Systems kann gelten, wie lange es starken Belastungen und Störungen wie mechanischen Beanspruchungen, Temperatureinflüssen, Elektromigration etc. widerstehen kann. Das Robustheitsmaß erlaubt die systematische Bestimmung und Verbesserung der Robustheit nanoelektronischer Systeme. Das

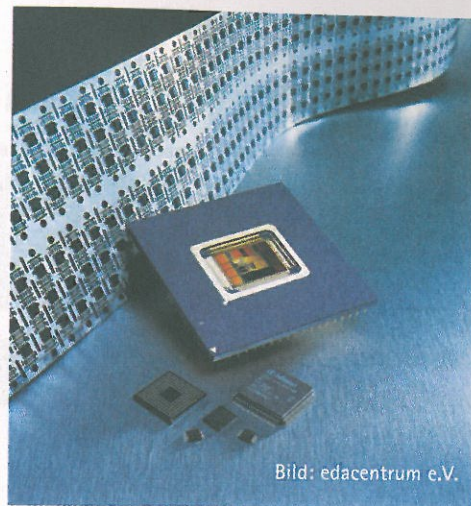


Bild: edacentrum e.V.

sind Chip-Systeme, die viele elektronische Funktionen in einem Chip (System-on-Chip, SoC) beherbergen. Der Alterungsverlauf im Chip hängt von den Einsatzverhältnissen ab. Weiteres Projektziel war es deshalb, diese Robustheitsbewertung auf den Alterungsprozess von Chips anzuwenden und Alterungsvorhersagen für ein angenommenes Einsatzszenario zu ermöglichen: Beispielsweise berechnet ein Chip in einem Fahrerassistenz-System den Algorithmus während eines gefahrenen Kilometers an die 3 Millionen Mal. »Mit dem entwickelten Robustheitsmaß wird es künftig möglich sein, auf Basis genauer Kenntnis der Einsatzverhältnisse und Alterungsprozesse sowohl den Chip als auch ein gesamtes System ausreichend robust auszulegen«, erläutert Dr. Peter van Staa, Vice President und zuständig für die Designtechnologien im Bosch-Halbleiterbereich. (zü)

Anzeige



LPKF MicroLine 1820 P

- Doppelte Laserleistung
- Schneiden von starren, flexiblen und starrflexiblen Leiterplatten
- Hohe Produktionsvarianz

Das neue Lasersystem für die Leiterplattenbearbeitung

Schaffen Sie sich neue Möglichkeiten mit profitabilem Laserschneiden. Erfahren Sie mehr unter: www.lpkf.com

productronica: 12. – 15.11.2013, Halle B2, Stand 105



LPKF

Laser & Electronics