



Foto: Jürgen Lösel

## HEATVISION – DIE THERMISCHE SICHT AUF IHREN ENTWURF

Die wachsende Integrationsdichte sowie Komplexität integrierter Schaltungen erschwert zunehmend die Vorhersage elektro-thermischer Wechselwirkungen im Entwurf. Hieraus resultierende Verletzungen der Spezifikation müssen jedoch rechtzeitig vom Designer erkannt werden.

Nur so lassen sich Qualitäts- und Leistungsverluste vermeiden, welche die Lebensdauer einer Schaltung entscheidend verkürzen. Vorhandene Simulationstools sollen zwar dabei helfen, Schwachstellen und Risiken bereits in der Designphase zu berücksichtigen, sie erfüllen diese Anforderungen aber oft nur unzureichend.

Das Software-Tool HeatVision des Fraunhofer IIS/EAS bietet Ihnen deshalb die volle Kontrolle über die Thermik Ihres Entwurfs.

### Ihre Vorteile

- Schnellere Abschätzung der Temperaturentwicklung
- Vermeidung transienter Fehler wie z. B. Temperatur-Mismatch oder Delay
- Sicherstellung der elektro-thermischen Designbedingungen
- Vermeidung von Re- und Over-Designs
- Optimierung des thermischen Verhaltens
- Anschauliche Visualisierung der Temperaturentwicklung in 2D/3D
- Intuitive Bedienung

### HeatVision

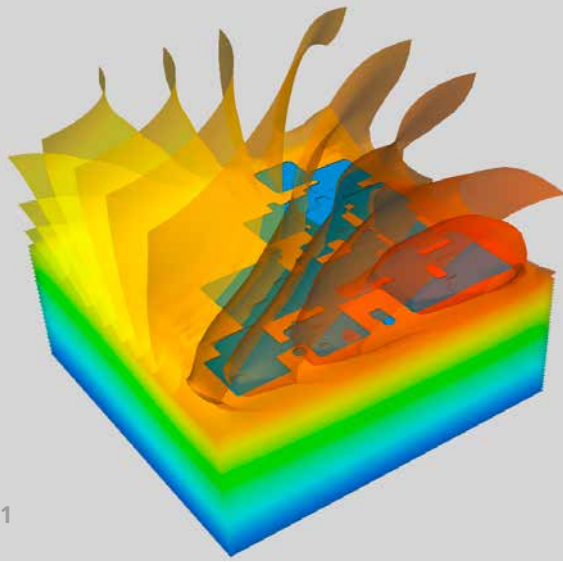
HeatVision bietet Ihnen die Möglichkeit einer schnellen thermischen Analyse Ihres Mixed-Signal Designs. Basierend auf dem Entwurfslayout berücksichtigt eine Steady-State-Analyse das Packaging nach JEDEC-Standard und gibt Einblick in die

**Fraunhofer-Institut für  
Integrierte Schaltungen IIS  
Institutsteil Entwicklung  
Adaptiver Systeme EAS**

Zeunerstraße 38  
01069 Dresden

Ansprechpartner:  
Dr. Christoph Sohrmann  
Telefon +49 351 4640-788  
christoph.sohrmann@eas.iis.fraunhofer.de

[www.eas.iis.fraunhofer.de](http://www.eas.iis.fraunhofer.de)



1

typischen Chip-Temperaturen. Durch eine dynamische Analyse werden zusätzlich transiente Hotspots aufgezeigt und die Wärmeausbreitung auf kurzen Zeitskalen visualisiert.

Die Ergebnisse der thermischen Simulation werden automatisch an die Devices des Designs annotiert. Zudem ist die Extraktion eines thermischen RC-Ersatznetzes möglich. Damit werden sogar thermisch-elektrische Wechselwirkungen unmittelbar in einer Schaltungssimulation berücksichtigt.

Modernste Algorithmen aus der Modellordnungsreduktion garantieren, dass auch große Designs bestehend aus vielen tausend Devices ohne beträchtliche Wartezeiten simuliert werden können. Durch eine vollständige Integration in Ihre Designumgebung fügt sich HeatVision nahtlos in Ihren existierenden Flow ein. Im Standalone-Modus besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Designregeln zu überprüfen und automatische Reports zu generieren. Das macht HeatVision zu Ihrem perfekten Partner im Bereich thermischer Sign-Off-Lösungen.

### Features

- Steady-State (Arbeitspunkt) sowie dynamische Temperaturanalyse
- Integration in bestehende Design-Umgebungen
- Extraktion thermischer RC-Netze
- Back-Annotation der Temperaturen an die elektrischen Instanzen
- Thermal Sign-Off-Modus

- Optimierung der Block-Level-Platzierung von SoCs oder 3D-Designs
- Verwendung und Erzeugung JEDEC-konformer Package-Modelle
- IP-Schutz durch Verschlüsselung

### Service und Support

Begleitend zum Software-Tool bieten wir zur Unterstützung Ihres Designprozesses die folgenden Dienstleistungen an:

- **Beratung im Bereich thermische Modellierung:**  
Gerne helfen wir Ihnen bei der thermischen Analyse Ihrer Designs. Vom Tool-Support über die Schulung Ihrer Mitarbeiter bis hin zur Problemanalyse und Methodenentwicklung bieten wir Ihnen alles zur Optimierung Ihrer Entwürfe.

- **Extraktion thermischer RC-Netze:**  
Wir führen für Sie eine thermische Extraktion Ihres Designs durch. Sie erhalten eine vollständige RC-Netzliste zur Weiterverwendung innerhalb Ihres Designprozesses und vermeiden die Anschaffung zusätzlicher Software für Ihr Unternehmen.
- **Package Modellierung:**  
Wir erstellen zur ganzheitlichen Prüfung Ihres Entwurfs auch thermische Ersatzmodelle für das Packaging, welche Sie dann in HeatVision oder vergleichbaren Softwaretools verwenden können.

Profitieren Sie von unseren Erfahrungen und verbessern Sie die Zuverlässigkeit und Qualität Ihres Entwurfs.

1 Analyse der Wärmeverteilung im 3D-Chipstapel

### Analyse der Temperaturentwicklung über der Zeit

**Extraktion thermischer Netzlisten:**  
Leistungs- und Temperaturverlauf einer transienten, elektro-thermischen Simulation

