



## Numerische Analyse komplexer Wärmeprozesse – Präzise Lösungen durch Simulation

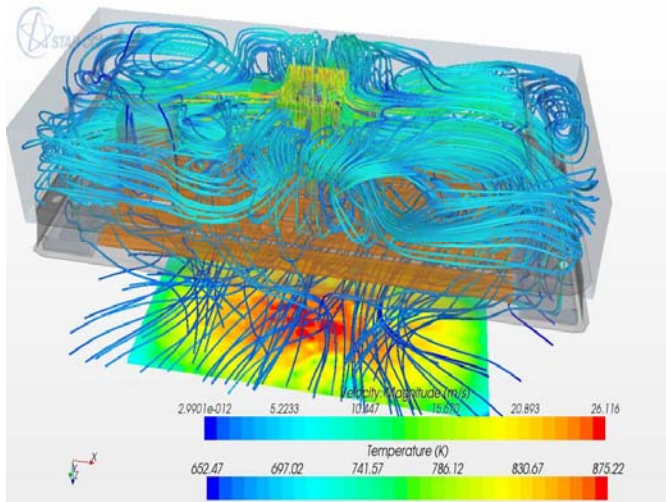
In einer modernen Prozessentwicklung ist die numerische Simulation (Computer Aided Engineering - CAE) eine Schlüsseltechnologie, um Fertigungsanlagen anhand von virtuellen Produktdatenmodellen zu analysieren und zu optimieren. Eingesetzt in einer frühen Phase des Produktentwicklungsprozesses bietet CAE praxiserprobte Methoden, um Entwicklungszeiten und Kosten innerhalb der Projekte zu reduzieren. Darüber hinaus ist die Steigerung von Innovation und Zuverlässigkeit ein wesentliches Ziel der strategischen Nutzung von CAE.

### CAE statt Versuch und Irrtum

Durch den Einsatz von CAE-Werkzeugen können Wärmeprozesse wie beispielsweise Wafer cleaning/drying, Lackrocknung oder Kunststoffformen, die üblicherweise unter Anwendung des Thermal Processing im Labor zeit- und kostenaufwendig untersucht werden, schnell und effizient simuliert und optimiert werden.

Mit Hilfe der CAE-Simulation werden präzise Informationen zu Temperaturverteilung in Substraten, Bauteilen bzw. Rückwirkungen auf Umgebungseinflüsse berechnet. Weiterhin kann die Luftführung oder ein möglicher Druckabfall innerhalb verschiedener Anlagenkammern in Abhängigkeit der verwendeten Lüfter und Temperaturgradienten berechnet und visualisiert werden. Auf diese Weise werden bereits am Rechner Designänderungen der Anlagen geprüft und Optimierungsmaßnahmen evaluiert.

Darüber hinaus lassen sich die Ursachen für Qualitätsschwankungen oder die Möglichkeiten zur Optimierung kritischer Produktionsschritte im Hinblick auf Energieeffizienz und Prozessqualität erkennen und das Potential für Energieeinsparungen aufdecken.



### Features

Typische Anforderungen von Kunden sind

- homogene Erwärmung,
- optimale Kühlung,
- Energieeffizienz oder
- Verträglichkeit von Materialien mit IR-Strahlung.

Dafür setzen wir ein:

- Ray-Tracing
- Multiphysics-Numerische Methoden
- Finite Elemente Methode (FEM)
- Computational Fluid Dynamics (CFD)
- Monte-Carlo Strahlungsmodellierung.

Unter Berücksichtigung realistischer Randbedingungen werden die Modelle entwickelt und analysiert.

Germany  
**Heraeus Noblelight GmbH**  
 Industrial Process Technology  
 Reinhard-Heraeus-Ring 7  
 63801 Kleinostheim, Germany  
 Phone +49(0)6181.35-8545  
 Fax +49(0)6181.35-168545  
 hng-infrared@heraeus.com

USA  
**Heraeus Noblelight LLC**  
 1520C Broadmoor Blvd.  
 30518 Buford, GA  
 Phone +1 678 835 5764  
 Fax +1 678 835 5765  
 info@noblelight.net

Great Britain  
**Heraeus Noblelight Ltd.**  
 Unit 1 Millennium Court, Clayhill  
 Industrial Estate, Buildwas Road  
 Neston, Cheshire, CH64 3UZ  
 Phone +44(151)353-2710  
 Fax +44(151)353-2719  
 ian.bartley@heraeus.com

China  
**Heraeus Noblelight (Shenyang) LTD.**  
 4F, 11<sup>th</sup> Building,  
 No. 99 Tianzhou Road  
 200233 Shanghai  
 Phone +8621 5445-2255  
 Fax +8621 5445 2410  
 stefan.fuchs@heraeus.com