

CADFEM Consulting

Temperaturanalyse eines Heizblocks

Stationäre und transiente Temperatursimulation in ANSYS®

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Pascal Sabbagh

Tel. +41 52 368 01 08

E-Mail Pascal.Sabbagh@cadfem.ch

Aufgabenstellung

Die Metrohm AG ist ein weltweit führender Hersteller von Präzisionsgeräten für die chemische Analytik und evaluiert CADFEM-Systeme, die wichtige Fragen in der Entwicklung der Geräte beantworten sollen.

Das Entwicklungsprojekt soll zeigen, ob die ANSYS®-Software für verschiedene Aufgabenstellungen wie z.B. Aufheizzeiten, Halteleistung, Temperaturverteilung im Heizblock, Probenzugabe, Heizasymmetrie etc. geeignet ist.

Lösung

Für eine schnelle und handliche Bearbeitung und Berechnung wurde die Symmetrie des Heizblocks ausgenutzt und ein Viertelmodell für die thermische Simulation erstellt. Bei der FE-Modellierung wurden temperaturabhängige Materialeigenschaften und Kontaktwärmeleitfähigkeiten definiert. Strahlung und Konvektion wurden bei den Kontakten ebenfalls berücksichtigt.

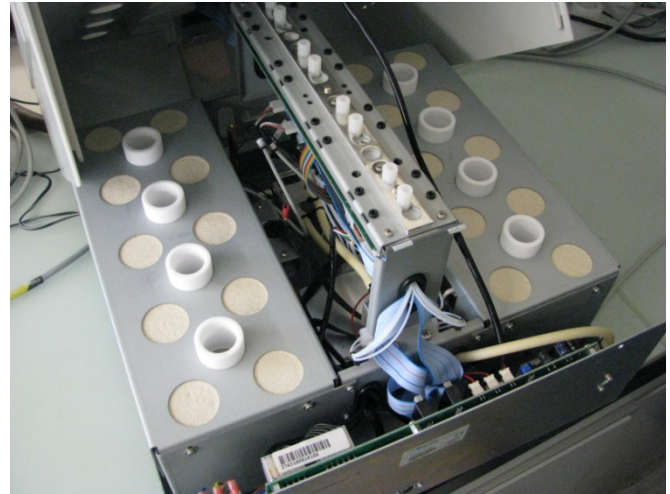
Bei der FE-Analyse wurde als erster Schritt eine stationäre, danach z.B. für den Fall Aufheizung eine transiente Analyse durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse konnten stets mit Messergebnissen des im Heizblock integrierten Messfühlers validiert werden.

Nutzen für den Kunden

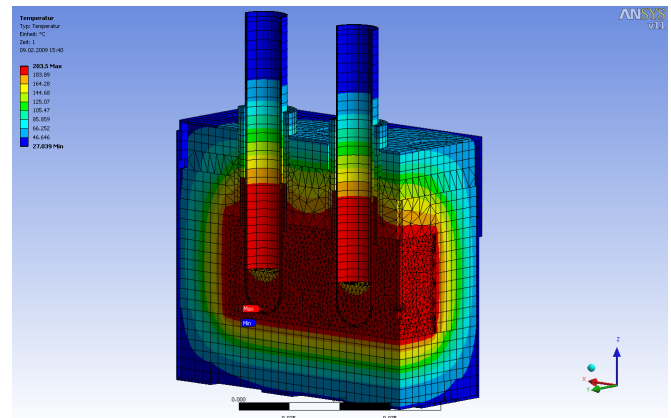
Dem Kunden konnte aufgezeigt werden, dass CADFEM mit der Software ANSYS® Workbench™ die anforderungsreichen Fragestellungen vollständig und präzise beantworten kann. Zudem wurde dem Kunden nach einer projektbegleitenden Schulung die Möglichkeit gegeben, Parametervariationen durchzuführen und damit das FE-Modell des Heizblocks und die Software selbst zu testen.

Der Kunde hat damit die Gewissheit, dass ANSYS Workbench für die Entwicklung und Optimierung des Heizblocks sehr wertvolle Dienste leisten kann.

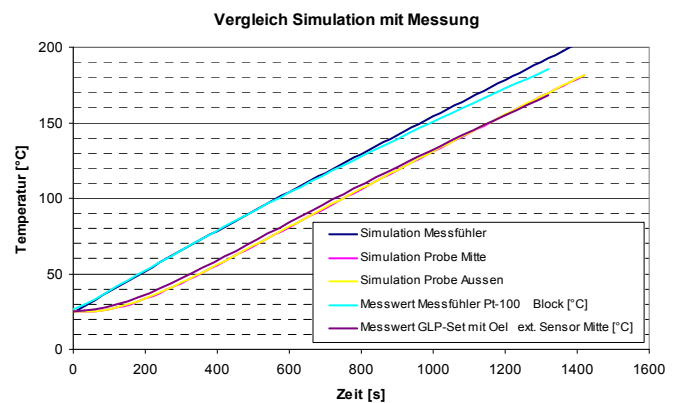
Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Fa. Metrohm, Herisau



Heizblock - Rancimat



Temperaturverteilung im Heizblock (Viertelmodell)



Aufheizphase: Messung und Simulation