

DER SIMULIERTE KACHELOFEN

Gemeinsam mit Siemens Solution Partner ACAM schuf der Österreichische Kachelofenverband mit Software aus dem Simcenter-Portfolio von Siemens Digital Industries Software einen konfigurierbaren digitalen Zwilling des Kachelofens.

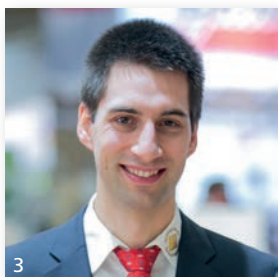
Ein Kachelofen ist eine nachhaltige Biomasseheizung und sorgt für ein ganz besonderes Raumklima. Als Ansprechpartner für Hafner (Ofenbauer) bietet der Österreichische Kachelofenverband (KOV) unter anderem Normen- und Grundlagenarbeit sowie Forschung in der vereinseigenen Versuchs- und Forschungsanstalt der Hafner (VFH).

DIGITALER ZWILLING ERMÖGLICHT THERMODYNAMISCHE ANALYSEN

Die thermodynamischen Vorgänge im Inneren von Kachelöfen sind hochkomplex. Die zyklische Beheizung führt zu keinem konstanten Betriebszustand und die thermischen Zustände sind in jedem Punkt und zu jeder Zeit variabel. Um das thermische Verhalten in und um Kachelöfen besser vorhersehen zu können, schuf der KOV ein Computermodell für die numerische Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics, CFD).

Dabei ging es einerseits um die Strömungsverläufe im Inneren des Ofens und deren Auswirkung auf die gleichmäßige Wärmeabgabe, andererseits aber auch um die Wärmeverteilung im Raum und die brandschutzrelevante Erwärmung von Wänden.

Den passenden Projektpartner für das Simulationsprojekt fand der KOV in der ACAM Engineering GmbH im nahe gelegenen Wiener Neu-



EIN HEISSES THEMA

»Mit dem digitalen Zwilling können wir Temperaturverläufe im Kachelofen, an seiner Oberfläche und im umgebenden Raum untersuchen, ohne den Ofen zuerst physisch aufzubauen.«

Johannes Mantler, Projektleiter Forschung, Österreichischer Kachelofenverband

Das Gebäude der Zukunft kann auch so aussehen

Ideal für Modernisierungen: Die offene, PC-basierte Gebäudeautomation von Beckhoff

dorf (NÖ). Deren Mutterfirma ACAM Systemautomation GmbH in Niklasdorf (Stmk.) als Siemens Solution Partner stellte dazu Softwareprodukte aus dem Simcenter-Portfolio von Siemens Digital Industries Software zur Verfügung. Über alle Engineering-Disziplinen hinweg ermöglichen diese den Aufbau vollständiger digitaler Zwillinge und deren Untersuchung. Neben den Vorgängen innerhalb des Kachelofens erfolgte auch die Betrachtung der thermischen Behaglichkeit im Aufstellraum durch Analyse des Einflusses des Wandaufbaues. Auch die Erfüllung der aktuellen Anforderungen an den Brandschutz durch die passende Aufstellung des Ofens wurde im Simulationsmodell überprüft.

REPRÄSENTATIVE ERGEBNISSE

Zur Überprüfung der Simulationsergebnisse wurden in der VFH zwei Kachelöfen mit Thermoelementen ausgestattet und die Temperaturverteilung an der Oberfläche mittels Wärmebildkamera erfasst. Die gute Übereinstimmung zwischen Simulation und Realität bestätigt die Gültigkeit des digitalen Zwillinges. „Der Temperaturverlauf im Kachelofen, an seiner Oberfläche und im umgebenden Raum lassen sich für verschiedene Bauarten und Geometrien sehr exakt vorhersagen“, bestätigt Johannes Mantler, Projektleiter der Forschung am KOV. „So können wir beispielsweise den Einfluss neuer Geometrien oder Oberflächen untersuchen, ohne den Ofen in der VFH physisch aufbauen zu müssen.“

WEITERE EINSATZBEREICHE IN PLANUNG

Der KOV plant, die Simulation zukünftig auch zur Betrachtung der Interaktionen von Kachelöfen in Wohnräumen oder ganzen Gebäudeeinheiten zu nutzen sowie Wetterbedingungen und -prognosen zu berücksichtigen. Auch dafür hat ACAM Engineering bereits ihre Unterstützung zugesagt. **BO**

INFO-BOX

Über ACAM

Die 1994 gegründete ACAM Systemautomation GmbH mit rund 40 Mitarbeitenden am Sitz in Niklasdorf (Stmk.) und an zwei weiteren Standorten in Oberösterreich und Kärnten bietet aus einer Hand Softwarelösungen für alle Aufgaben der Entwicklung und Produktion von Produkten sowie der Produktpflege über alle Phasen des Produktlebenszyklus. Mit anwendungsspezifisch implementierten Lösungen unterstützt das innovative Unternehmen mehr als 600 Kunden in Gewerbe und Industrie dabei, bessere Produkte schneller und kostengünstiger auf den Markt zu bringen und so ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Die 2015 gegründete ACAM Engineering GmbH mit Sitz in Wiener Neudorf (NÖ) bedient Kunden als Engineering-Volldienstleister mit Anwenderunterstützung und der Übernahme von Konstruktions- und Berechnungsaufgaben sowie Rapid Prototyping.

www.acam.at



www.beckhoff.at/building

So wird wertvolle Bausubstanz nicht nur erhalten, sondern zukunftsfit gemacht: Mit der integralen Gebäudeautomation von Beckhoff implementieren Sie alle Möglichkeiten der Kommunikations- und Steuerungstechnik – angepasst an die individuellen Bedürfnisse der Immobilie. Alle Gewerke werden von einer einheitlichen Hard- und Softwareplattform gesteuert: Ganz gleich, ob es um die nutzungsgerechte Beleuchtung, die komfortable Raumautomation oder die hocheffiziente HLK-Regelung geht. Für alle Gewerke stehen vordefinierte Softwarebausteine zur Verfügung, die das Engineering enorm vereinfachen. Funktionserweiterungen oder -änderungen sind jederzeit möglich. Das Ergebnis: Durch die optimale Abstimmung aller Gewerke werden die Energieeinsparpotenziale voll ausgeschöpft und die Effizienz der Bewirtschaftung deutlich erhöht.

Die ganzheitliche Automatisierungslösung von Beckhoff:



Flexible Visualisierung/Bedienung



Skalierbare Steuerungstechnik, modulare I/O-Busklemmen



Modulare Software-Bibliotheken

New Automation Technology

BECKHOFF