

WÄRMEENERGIE EFFIZIENT GENUTZT

Industriewärmetauscher von Thermotec Apparate- und Maschinenbau tragen in Zeiten teurer Energie dazu bei, dass die Wärme aus chemischen Prozessen und Abluft nicht verloren geht, sondern im selben Prozess weitergenutzt werden kann. Um die Strömungsverhältnisse in den Wärmetauschern zu optimieren und die mechanischen Eigenschaften zu analysieren, nutzt Thermotec die Simulationssoftware von Ansys. Begleitet wird Thermotec dabei von Inneo. » **VON RALF STECK**

Auf dem Firmengelände der Thermotec Produktionsgesellschaft mbH in Wildeshausen stehen riesige Anlagen und Behälter aus Edelstahl, an denen fleißig geschweißt wird. Tatsächlich ist dies eine der Kernkompetenzen der Thermotec und ihrer Schwestergesellschaft, der Gebr. Sauer GmbH. Beide Unternehmen sind im Apparate- und Maschinenbau tätig, wobei die Thermotec sich auf den Bereich der Wärmerückgewinnung spezialisiert hat. Die Thermotec-Wärmetauscher werden überall dort eingesetzt, wo Wärme zwischen zwei Gasströmen ausgetauscht werden soll, beispielsweise, um mit der Wärme aus Bearbeitungsschritten eine Fertigungshalle zu beheizen oder in thermischen Trocknungsanlagen Energie zu sparen.

Zusätzliche Verbrennungshitze gleicht Verluste aus

Ein großes Arbeitsfeld von Thermotec ist die katalytische Abluftreinigung. Hierbei wird die verunreinigte Abluft erhitzt und durch einen Katalysator geblasen, in dem die Verunreinigungen verbrennen. Die Wärmetauscher von Thermotec sind so effizient, dass nach

anfänglichem Aufheizen der Prozess selbsterhaltend ist. Das bedeutet, dass das gereinigte Gas seine Wärme im Wärmetauscher an das ungereinigte Gas abgibt und die zusätzliche Verbrennungshitze die Verluste ausgleicht. So kann die Heizung abgestellt werden, denn das Gas wird kostengünstig im Wärmetauscher auf die Prozesstemperatur aufgeheizt.

Solche Reinigungsvorgänge sind beispielsweise an Benzinlagertanks in Raffinerien notwendig, um die Abluft aus den Tanks zu reinigen. Der passende Wärmetauscher wird dann beispielsweise von 33.000 m³ Luft pro Stunde durchströmt und überträgt auf 2.400 m² Fläche ein Megawatt Wärmeenergie. Die Abmessungen einer solchen Anlage liegen bei 3 x 2,50 x 3 m. Die Wärmeübertragung geschieht über viele Lagen eines 0,3 mm dicken, mit Noppen und Falten versehenen Edelstahlblechs im Innern der Wärmetauscher.

Berechnungen behinderten Entwicklungsprozess

„Unsere Spezialität sind absolut gasdichte Wärmetauscher“, erläutert Projektingenieur und Geschäftsführer Hartwig van Düllen, „bei denen sichergestellt ist, dass kein verunreinigtes Gas auf die Ausgangsseite gelangt. Wir

» **ANSYS GIBT UNS SICHERHEIT UND LIEFERT SCHNELL STIMMIGE ERGEBNISSE. INNEO HAT UNS EINEN SCHNELLEN UND MIT DER STARTUP-LIZENZ GÜNSTIGEN EINSTIEG ERMÖGLICHT UND UNTERSTÜTZT UNS AUCH IM LAUFENDEN BETRIEB WEITERHIN.**«

HARTWIG VAN DÜLLEN

legen die Wärmetauscher für jeden Auftrag individuell auf Basis der Werte aus, die uns der Kunde zur Verfügung stellt. Dabei ist es wichtig, dass die Gasströme die gesamte Fläche des Wärmetauschers erreichen, um eine möglichst effiziente Wärmeübertragung zu erreichen. Das erreichen wir über Leitstäbe, die die Strömung leiten.“

Für die Analyse dieser Strömungen nutzt van Düllen seit kurzer Zeit Ansys. Er erinnert sich: „Früher ließen wir die Simulationen extern berechnen, damit waren wir allerdings nicht zufrieden. Dan beschlossen wir, die Berechnungen selbst zu erstellen und nutzen



Hartwig van Düllen (links) und Hermann Petermann sind mit dem Projekt sichtlich zufrieden.



Durch kluge Anordnung dünner Bleche lässt sich auf kleinstem Raum eine große Kühlfläche unterbringen, in diesem Fall 40 Quadratmeter.

» DIE ALTE SOFTWARE WAR GUT GENUG, UM EIN GEFÜHL FÜR DIE STRÖMUNG ZU BEKOMMEN, ABER ANSYS IST WEIT BESSER.« HERMANN PETERMANN

dazu eine Simulationslösung, die in unserem CAD-System integriert ist. Da waren aber die Berechnungen so langwierig, dass sie den Entwicklungsprozess behinderten. Wir haben durch die steigenden Energiepreise eine große Nachfrage und da sind Rechenzeiten von mehreren Tagen einfach zu lang.“

„Ergebnisse sind sehr aussagekräftig“

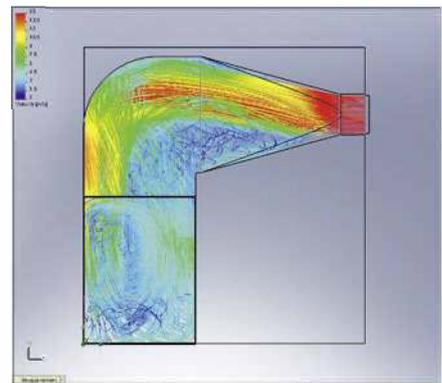
Über eine Internetrecherche fand van Düllen dann Inneo: „Es zeigte sich sehr schnell, dass uns Ansys wirklich weiterhilft. Wir haben inzwischen Rechenzeiten von einer Stunde statt vorher drei Tagen und die Ergebnisse sind sehr aussagekräftig.“ Geschäftsführer Hermann Petermann ergänzt: „Die alte Software war gut genug, um ein Gefühl für die Strömung zu bekommen, aber Ansys ist weit besser. Wir simulieren meist nur zwei Platten des Wärmetauschers, dann lassen

sich die Ergebnisse hochrechnen und die Strömungsverteilung zeigt sich schon bei zwei Platten ausreichend genau. Wir nutzen die Simulationsergebnisse gerne, um dem Kunden die Funktion zu zeigen.“

Van Düllen ergänzt: „Unsere Wärmetauscher werden weltweit eingesetzt, da ist es gut, mit einer Strömungsanalyse sicherzustellen, dass die Anlage so funktioniert, wie wir es erwartet haben. Und tatsächlich war eine Anlage, die wir nach Indien lieferten und die nicht die von uns erwarteten Werte erreichte, der Auslöser, uns mit Ansys zu beschäftigen. Es zeigte sich, dass die Führung der Rohre am Eingang dazu führte, dass das Gas nur einen Teil der Wärmetauscherfläche erreichte. Mit Hilfe der Simulation konnten wir das Problem erkennen und dem Kunden erklären. Mit einem Umbau erreichte der Wärmetauscher dann die erwarteten Werte.“

„Können schnell reagieren und Kunden Lösungen bieten“

„Wir haben die Lizenz vor einem Jahr gekauft“, erinnert sich van Düllen, „die Schulung allerdings erst später besucht. Die zweitägige Schulung bei Inneo hat uns in die Lage versetzt, die Software effizient anzuwenden.



Mit Ansys-Simulation lässt sich eine ungleiche Verteilung der Luftstroms schnell und zuverlässig erkennen. Bilder: Thermotec

Der Support hilft, wenn man nicht weiterkommt, schnell und kompetent. Besonders gut gefällt mir, wie einfach sich STEP-Dateien in Ansys bearbeiten lassen.“ Petermann ergänzt: „Wir nutzen Ansys inzwischen gerne, um Schadensfälle durchzuspielen und zu verstehen, was passiert ist. Da Ansys die Simulation in kurzer Zeit durchführt, können wir schnell reagieren und unseren Kunden Lösungen bieten.“

« TB

Dipl.-Ing. Ralf Steck ist freier Fachjournalist für die Bereiche CAD/CAM, IT und Maschinenbau in Friedrichshafen.