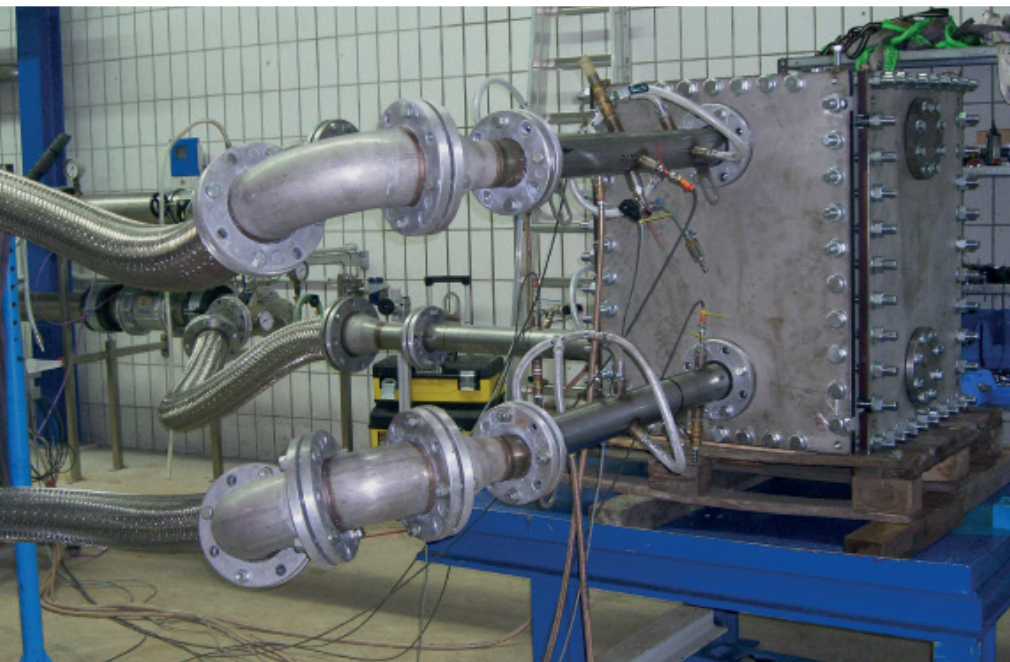


Auf dem Prüfstand

Leistungsparameter von Wärmeaustauschern unkompliziert ermitteln und bewerten



Dietmar Scheider

Ein Hersteller von Wärmeaustauschern hat in den Aufbau einer komplett neuen Prüfstandtechnik investiert. Wie die Arbeit auf dem Prüfstand verbessert und effektiv gestaltet werden konnte, erfahren Sie in dieser Anwenderstory.

Die Firma Funke Wärmeaustauscher Apparatebau GmbH mit Sitz in Gronau (Leine) setzt bei der Prüfung ihrer Produkte auf die Mess- und Prüftechnik der Delphin Technology AG. Mithilfe der Profimessgeräte und der Profisignal-Software konnte der Anwender seine Prüfstandanwendung selbständig umsetzen. Ein aufwändiges Erstellen von spezieller Prüfstands-Software oder die Beauftragung von Dienstleistungsunternehmen wie z. B. Systemintegratoren war somit nicht notwendig.

In der hauseigenen Konstruktionsabteilung bei Funke werden die Wärmeaustauscher für den jeweiligen Anwendungsfall ausgelegt, wobei die thermodynamische Auslegung und strömungstechnische Berechnung nicht nur mit firmeneigenen Programmen, sondern auch mittels HTRI durchgeführt wird. Dabei müssen die Applikationen so präzise wie

möglich simuliert werden. Bei der Dimensionierung des Wärmeaustauschers kann dann unter anderem unter Berücksichtigung des Materialeinsatzes die thermodynamisch und wirtschaftlich optimalste Lösung erreicht werden. Auch hinsichtlich der Aufstellmaße sind diese präzisen Berechnungen vorteilhaft.

Von der Theorie in die Praxis

Die Berechnungen und Einstellungen müssen in der Praxis verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden. Hierzu investierte Funke in den Aufbau einer komplett neuen Prüfstandtechnik, mit der die Leistungsparameter von Wärmeaustauschern mit Austauschflächen zwischen 0,1 und 400 m² ermittelt und bewertet werden. Der große dynamische Umfang bei den Prüflingen setzt eine flexible Mess-Hardware voraus.

Die Wahl fiel daher auf die Delphin Profimessgeräte, da diese hochgenau mit einer 24Bit-Auflösung messen und erfassen können sowie einfach zu konfigurieren sind. Ein weiteres Highlight, gerade für die

Funke-Prüfstände, ist die direkte Anbindung an die Prüfstands-SPS durch die integrierte Profibus DP-Schnittstelle. Somit konnte auf einfache Art und Weise eine automatisierte Lösung geschaffen werden, die sowohl einen kontinuierlichen Datenaustausch zwischen SPS und Messdatenerfassung gewährleistet als auch die Prüfabläufe synchronisiert.

Für eine präzise Messung und Auswertung ist zudem die Kalibrierung der Sensoren ein wichtiges Thema. Die Delphin Messtechnik verfügt hierzu über Sensorkompensationen. Mit wenigen Klicks können so Sensorfehler eliminiert bzw. kompensiert werden. Zudem ist eine Kalibrierung von mehreren Druck- oder Temperaturfühlern gleichzeitig sehr einfach und kann effizient durchgeführt werden.

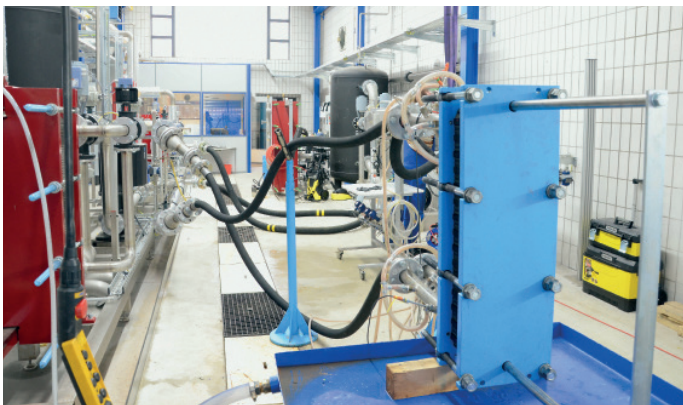
Autarke Anwendungserstellung

Im Prüfstandwesen ist eine hohe Flexibilität gefragt. Besonders bei Produkten, die nicht nur standardmäßig nach einer Norm sondern kundenspezifisch oder projektbezogen gefertigt werden, sind Änderungen an der Prüfstands-Software, beispielsweise am Ablauf und an der Auswertung, immer wieder notwendig. Mit der Software Profisignal steht dem Funke Prüfstandteam nun ein praxisorientiertes Werkzeug zur Verfügung: Die klare und durchdachte Strukturierung der Software, gepaart mit den vorgefertigten Komponenten und einem intuitiven Bedienkonzept ermöglicht das Erstellen und Modifizieren von solchen Prüfstandanwendungen, auch ohne Erlernen einer Programmiersprache oder langes Studieren von umfangreichen Handbüchern.

Die Visualisierungsoberfläche der Software Profisignal ist einfach zu konfigurieren. Grafik-, Anzeige- und Bedienelemente kann der Anwender direkt auf der Visualisierungsoberfläche platzieren. Anschließend werden die Kanäle des Profimessgerätes mit der Anzeige verknüpft.

Bereits beim Erstellen und Konfigurieren der Prüfstandanwendung werden Messwerte angezeigt. Das vereinfacht entscheidend die Entwicklung solcher Anwendungen. Farbumschaltungen von Digitalanzeigen für Alarmierungen lassen sich zum Beispiel durch Zuweisung der Grenzen in den Objekten festlegen. Zusätzlich zu den vorgegebenen Visualisierungskomponenten enthält Profisignal die Möglichkeit, vollautomatisierte Programm- und Auswerteprozesse durch die enthaltene Skriptsprache ‚Klicks‘

Autor: Dipl.-Ing. Dietmar Scheider, Senior Sales Manager, Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach



Wärmeaustauscher auf dem Prüfstand

zu erstellen. Durch Menüauswahl und Zusammenklicken der Befehle lassen sich komplette Prüfstandautomatisierungen erstellen.

„Konfigurieren anstatt Programmieren“ hat den Funke-Mitarbeitern die Arbeit am Prüfstand deutlich erleichtert. In Eigenregie konnten die Profimessage-Geräte konfiguriert und die Datenarchivierung sowie die Visualisierungs- und Bedienoberfläche erstellt werden.

Datenauswertung und Office-Kompatibilität

Während eines Prüflaufs werden alle Daten prüflingsbezogen auf einem PC gespeichert. Schon während der Prüfung können die Messdaten analysiert werden. Alle Temperaturen, Drücke und weitere Signale werden in yt-Diagrammen online dargestellt. Statistische Aussagen kann der Prüfer jederzeit über die gewünschte Laufzeit abrufen. Profisignal bietet hier intuitive Werkzeuge, welche Abweichungen oder Anomalien sofort erkennen lassen. Durch integrierte Softwarekanäle können Daten online verrechnet werden. Dies wird beispielsweise benötigt, um Temperaturen zu normieren, Druckdifferenzen und Leistungen zu berechnen.

Besonders hilfreich am Funke-Prüfstand ist die Office-Kompatibilität der Profisignal-Software. Aus dem Testbericht eines Prüflings können verschiedene Mess- und Auswertdaten per Mausklick in eine Excel-Datei übernommen werden. Hierzu verfügt Profisignal über einen integrierten csv-Export, der manuell oder automatisiert angestoßen werden kann. Auch die Trend-Diagramme können als vektorbasierter emf-File übernommen werden und somit in einem Word- oder Excel-Protokoll hochauflösend und bei Bedarf mit Beschriftungen, Markern und Kommentaren eingefügt werden.

Fazit

Durch den Einsatz der Delphin Produkte konnte die Arbeit auf dem Prüfstand deutlich verbessert und effektiver gestaltet werden. Die messtechnischen Eigenschaften der Profimessage-Geräte erhöhten die Genauigkeit bei der Datenerfassung und der daraus resultierenden Berechnungen und Auswertungen. Mithilfe der neuen Prüfstände gelang 2013 neben einer ganzen Reihe an schon existierenden Zertifikaten auch die Zulassung für die USA, die AHRI-Zertifizierung (Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).

Hierbei ist vorgeschrieben, dass drei Geräte mit dem Funke-Auslegungsprogramm ausgelegt und die entsprechenden realen Geräte von unabhängigen Instituten geprüft werden müssen. Für die Zulassung müssen die vorher berechneten Betriebswerte relativ genau mit den Werten, die die realen Geräte aufweisen, übereinstimmen. So darf z. B. die Übertragungsleistung der Geräte nicht weniger als 95 % der Leistung betragen, die mit dem Funke-Auslegungsprogramm berechnet worden ist.

Hannover Messe, Halle 11, Stand B51

Spitzentechnologie in der
Füllstandmessung.
Was wollen Sie mehr?