

# Temperieren von Reaktoren

## Sekundärkreiseinheiten nutzen thermische Energie aus vorhandenen Primärsystemen

Seit über 40 Jahren stellt Lauda Thermostate her. Die Entwicklung und Projektierung komplexer Heiz- und Kühlsysteme gehört seit 1964 zum Standard-Programm. In den kommenden Jahren will das Unternehmen diesen Marktbereich stärker forcieren.



Abb. 1 Eine Prozesskühlanlage Typ SUK 350 W versorgt 3 Sekundärkreiseinheiten Typ TR 400 HK mit Tiefkühlung. Temperaturbereich -50... +200 °C, drei Reaktoren, 160 l

Als sich Dr. Rudolf Wobser 1955 im Taubertal niederließ und in Lauda-Königshofen ein Unternehmen gründete, hatte er zunächst die Herstellung von Thermostaten im Sinn. Neun Jahre später beschloss er, die kleineren Laborgeräte im Großen zu bauen: 1964 stellte Lauda die ersten Heiz- und Kühlsysteme her. Heute nimmt dieser Produktbereich rund 20% des Umsatzes des Unternehmens ein. Von den rund 200 Mitarbeitern sind 30 ausschließlich mit der Projektierung und Produktion von Heiz- und Kühlsystemen beschäftigt. „Für die nächsten Jahre erwarten wir in diesem Segment einen größeren Zuwachs als bei den Laborgeräten“, sagt Karlheinz Wobser, Geschäftsführender Gesellschafter der Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co.KG. Er stützt seine Aussage auf eine weltweite Analyse, die ein Münchner Marktforschungsinstitut im Auftrag von Lauda durchgeführt hat. „Den Resultaten dieser Untersuchung nach, kratzen wir mit unseren Umsätzen nur an der

Oberfläche des aktuellen Marktes“, ergänzt Wobser. „Lauda-Thermostate kennt jeder – unsere Aufgabe ist es, jetzt die Heiz- und Kühlsysteme bekannter zu machen“, erklärt Markus Fischer, der bei Lauda für den Vertrieb von Heiz- und Kühlsystemen zuständig ist. Tatsächlich bildet die große Auswahl an Thermostaten mit zwei Drittel des Umsatzanteils den Schwerpunkt der Produktpalette. Neben Bad-, Brücken-, Durchsicht- und Ultra-Bad/Umwälzthermostaten werden Messgeräte wie Tensiometer und Viskositätsmesssysteme angeboten.

## Große Nachfrage nach Sekundärkreiseinheiten

Im Bereich der Heiz- und Kühlsysteme (HK-Systeme) ist Lauda in den letzten Jahren ebenfalls größer in die Produktion eingestiegen. „Auf der letztjährigen Achema war die Resonanz für diese Systeme sehr groß“, so Fischer. Besonders gefragt waren Sekundärkreiseinheiten und kombinierte Heiz-Kühlsysteme. Lauda liefert heute Heiz- und Kühlsysteme im Temperaturbereich von -150 °C bis +400 °C und stellt ein komplettes Programm auch für den explosionsgeschützten Bereich zur Verfügung. Die Temperaturgenauigkeit in den einzelnen Prozessen liegt bei  $\pm 0,5$  °C. Wärmeübertragungsanlagen, Prozesskühlanlagen und Sekundärkreiseinheiten sind Heiz- und Kühlsysteme zum Temperieren verschiedener Verbraucherkreise. Sekundärkreiseinheiten nutzen thermische Energien aus vorhandenen Primärsystemen wie Dampf-, Thermalöl-, Kühlwasser- und Kühlturmsolnetzen. Eine Temperaturregelung ermöglicht die Entnahme der zum Heizen und Kühlen erforderlichen Energie aus dem jeweiligen Primärsystem. Die Energieentnahme und -zufuhr erfolgt je nach Wärmeträgermedium und Temperaturbe-

## Sekundärkreiseinheiten

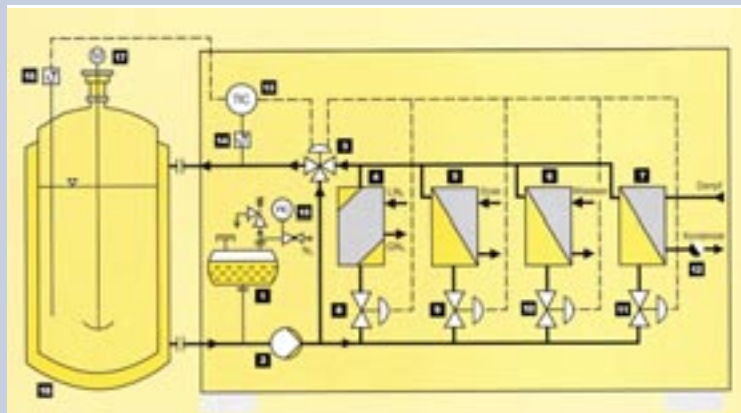


Abb. 2 Monofluidsysteme zum Heizen und Kühlen unter Nutzung verschiedener Primärmedien mittels Wärmetauscher

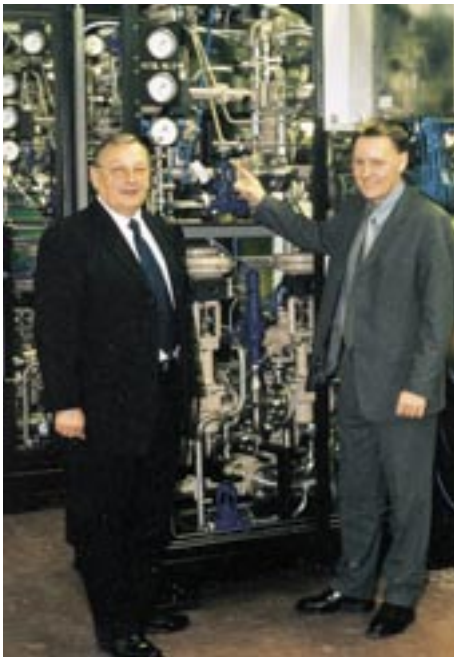


Abb. 3 Karlheinz Wobser, Geschäftsführender Gesellschafter bei Lauda (links) und Frank Kufen, zuständig für die Projektierung der Heiz- und Kühlsysteme

reich über Wärmetauscher oder durch direkte Einspeisung des Wärmeträgers. Sekundärkreiseinheiten von Lauda werden möglichst nahtlos mit nur einer Wärmeträgerflüssigkeit betrieben – ohne wie bisher beim Heizen und (Tief-)Kühlen, z. B. von Dampf, auf Kühlwasser umzuschalten. „Der Markt hält mittlerweile ein breites Sortiment an Wärmeträgermedien bereit“, erklärt Frank Kufen, Projektmanager für Heiz- und Kühlsysteme.

### Automatische Überwachung durch Regelsystem

Mit dem Regelsystem SR 500/501 hat der Anwender neben vielen unsichtbaren internen Regel-, Steuer- und Überwachungsfunktionen auch die Möglichkeit, die Temperaturdifferenz zwischen Innenraum (Produkt) und Außenmantel (Wärmeträgervorlauf) eines Rührbehälters automatisch zu überwachen und individuell zu begrenzen. So lassen sich auch emaillierte Apparate dynamisch temperieren, das System kann gegebenenfalls dicht entlang der thermischen Grenze der Stahl-Email-Bruchdehnung gefahren werden. Ein Programm-Modul ermöglicht es, die Temperatur des Prozesses entlang eines frei programmierbaren Temperaturprofils zu

Abb. 4 Markus Fischer, Vertrieb Heiz- und Kühlsysteme (links) und Frank Kufen

führen. Das trägheitsarme System führt Befehle des Reglers unmittelbar aus und ist deshalb zur Temperierung von Reaktionsapparaturen besonders geeignet.

### Projektspezifische Prozessentwicklung

„Jedes Projekt erfordert einen intensiven Informationsaustausch mit dem Kunden“, sagt Markus Fischer. „Wir haben einen großen Baukasten, aus dem wir uns projektspezifisch bedienen“, erklärt Frank Kufen die Vorgehensweise bei Lauda. Kufen weiter: „Individuell komplexe Prozesse werden mit standardbewährten Baugruppen realisiert. Wichtig ist es, die Einbindung eines Heiz- und Kühlsystems möglichst früh in die Planung der gesamten Produktionsanlage aufzunehmen. Zur Entwicklung eines individuell angepassten Systems brauchen wir verbindliche Daten.“ Informationen über Platzbedarf, die physikalischen Daten des Produkts in allen Prozessphasen sowie eine energetische Bewertung der einzelnen Prozessschritte sollten vorliegen. Des Weiteren sind genaue Kenntnisse über Konstruktion, Wärmeübertragungsfläche sowie zulässige Temperaturen und Drücke der beim Kunden vorhandenen Apparatur und Kombinationsmöglichkeiten mit vorhandenen Primärenergien wichtige Voraussetzungen für eine exakte und optimale Realisierung eines HK-Systems.

### Heiz- und Kühlsysteme in der Praxis

In der Chemie- und Pharmaindustrie werden Sekundärkreiseinheiten hauptsächlich in Produktion und Technikum zum Temperieren mehrerer unabhängiger Reaktoren eingesetzt. Ein weiteres Anwendungsgebiet für HK-Systeme von Lauda ist beispielsweise die Herstellung von Flüssig-



kristallen, die für LCD-Anzeigen und in der Bildschirm-Technologie benötigt werden. Für die Produktion ist ein breiter Arbeitstemperaturbereich von  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $160\text{ }^{\circ}\text{C}$  erforderlich. Hier werden mehrere Reaktoren von jeweils einer Sekundärkreiseinheit temperiert. Im Primärkreislauf arbeiten Prozesskühlanlagen und Wärmeübertragungsanlagen. Lauda Sekundärkreiseinheiten finden auch in Umwelt- und Weltraumsimulationskammern, der Materialforschung und in der hochgenauen Laserkühlung ihren Einsatz.

## UNTERNEHMENS- GESCHICHTE

### Vom Schulhaus in die Schmucksteinfabrik

Der Gründer Dr. Rudolf Wobser kam 1955 aus Dresden und ließ sich, wie sein Sohn Karlheinz Wobser berichtet, „eher zufällig“ im kleinen Lauda im Taubertal nieder. Im alten Schulhaus mitten im Ort startete der Ein-Mann-Betrieb und beschränkte sich zunächst darauf, Reparaturen an Laborgeräten vorzunehmen. „Das Unternehmen ist aus sich selbst heraus gewachsen“, sagt Karlheinz Wobser, der von Anfang an dabei war. Seit 1977 ist er zusammen mit seinem Bruder Dr. Gerhard Wobser Geschäftsführender Gesellschafter der „Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG“. 1959 bot Lauda die ersten in kleinen Serien hergestellten Thermostate an. Fünf Jahre später ließ sich das Unternehmen in einer ehemaligen Schmucksteinfabrik am Ortsrand nieder und stellte die ersten Heiz- und Kühlsysteme her. „In den 80er Jahren gab es eine stürmische Entwicklung“, so Wobser – das Unternehmen verzeichnete jedes Jahr zweistellige Zuwachsraten. Dieser Trend wurde 1990/91 mit dem Wegfall eines großen Kunden zunächst unterbrochen. „Erst Mitte der 90er Jahre konnte der Umsatzausfall kompensiert werden“, erklärt Karlheinz Wobser. Im Jahr 2000 wird der Gesamtumsatz bei weitem das übertreffen, was die Unternehmensleitung noch zum Jahresbeginn erwartet hatte. In den beiden Jahren '98 und '99 setzte Lauda je 39 Millionen DM um. Für 2000 werden der jetzigen Auftragslage nach 44 Millionen Umsatz erwartet. Der überwiegende Teil davon – rund 80% – wird im Bereich der Laborgeräte umgesetzt.

Rund die Hälfte der Lauda-Laborgeräte werden exportiert, 50% verbleiben in Europa. Im Bereich der Heiz- und Kühlsysteme wird weitaus weniger exportiert: Hier bleiben 80% der Produkte in Deutschland. Künftig will Lauda seine Position im Laborsektor festigen und vor allem den Bereich der Heiz- und Kühlsysteme ausbauen.