



Übergabe einer Test- und Versuchskälteanlage an das Berufliche Schulzentrum Leonberg

Am 10. März 2004 wurde eine von der Firma Kältetechnik Held GmbH, Donaueschingen, geplante und gebaute Test- und Versuchskälteanlage an die Lehrkräfte des Beruflichen Schulzentrums Leonberg für den Unterricht in den Landesfachklassen der Kälteanlagenbauer übergeben. Die Idee zu dieser Anlage entstand während einer Mitgliederversammlung der Landesinnung Kälteanlagenbauer in Baden-Württemberg, ehe anschließend zusammen mit den Fachlehrern die Konzeption erarbeitet wurde. Da von Anfang an nur ein bestimmter Etat zur Verfügung stand, mit dem eine „einfache“ Anlage zu realisieren gewesen wäre, wurden verschiedene Hersteller und Großhändler aus der Kältebranche um Spenden gebeten. Nachdem von den folgenden Firmen großzügige Sachspenden geleistet wurden, konnte mit der Planung und Ausführung begonnen werden:

- Viessmann Kältetechnik AG, Hof
- Christof Fischer GmbH, Stuttgart
- Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH, Sindelfingen
- Hans Güntner GmbH, Fürstfeldbruck
- AxAir GmbH, Garching-Hochbrück
- Küba Kältetechnik GmbH, Baierbrunn
- Testo AG, Lenzkirch

Ausführung der Anlage

In eine Kühlzelle mit den Abmessungen 1800 × 1500 × 2150 mm wurden zwei getrennte Kälteanlagen, eine Tiefkühlanlage und eine Pluskühlanlage, eingebaut. Zur Simulation von inneren Lasten wurde außer-



Die Übergabe der Test- /Versuchsanlage an das Berufliche Schulzentrum Leonberg ist Ausdruck der Kooperation zwischen Bildung und Handwerk

dem eine Gegenheizung sowie eine Befeuchtungseinrichtung vorgesehen. Die Aggregate, Schaltschrank, Befeuchter, Ventile und Zubehör befinden sich neben der Zelle in einem Maschinenrahmen. Das komplette System ist auf einen Grundrahmen mit Lenkrollen montiert, so dass die ganze Anlage im Unterrichtsraum verschoben werden kann.

Tiefkühlanlage: Die Tiefkühlanlage besteht aus einem halbhermetischen Aggregat, einem Deckenverdampfer mit elektrischer Abtaueinrichtung, einem Expansionsventil mit MOP -20, einem Expansionsventil ohne MOP, Startregler, Verdampfungsdruckregler, und Heißgasbypassregler. Die Anlage kann mittels Wahlschaltern mit oder ohne Expansionsventil betrieben werden, ebenso können Start-, Verdampfungsdruck- und Heißgasbypassregler zu- oder abgeschaltet werden. Gleiches gilt für die Lastheizung. Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck werden mit Drucktransmittern gemessen und am Schaltschrank digital angezeigt. Heißgas-,

Flüssigkeits-, Verdampfungs- und Verdampfungsüberhitzungstemperatur werden mit festinstallierten Fühlern gemessen und am Schaltschrank digital angezeigt, ebenso die Raumtemperatur und die Raumfeuchte. Die Anlage wird mit einem Kühlstellenregler geregelt.

Pluskühlanlage: Die Pluskühlanlage besteht aus einem vollhermetischen Aggregat, einem Deckenverdampfer mit elektrischer Abtaueinrichtung



Maschinenrahmen mit Aggregaten, Ventilen, Reglern und Schaltschrank

und einem Expansionsventil ohne MOP. Die Lastheizung kann auch hier zu- oder abgeschaltet werden. Im Plusbereich kann die Befeuchtungsanlage betrieben werden, die gewünschte Feuchte wird am Feuchteregler eingestellt. Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck werden mit Drucktransmittern gemessen und am Schaltschrank digital angezeigt. Für Heißgas-, Flüssigkeits-, Verdampfungs- und Verdampfungsüberhitzungstemperatur wird diese Aufgabe mit festinstallierten Fühlern realisiert. Gleiches gilt für die Raumtemperatur und die Raumfeuchte. Auch diese Anlage wird mit einem Kühlstellenregler geregelt.

Datenaufzeichnung und Speicherung

Zusätzlich zu den Anzeigen am Schaltschrank sind an der Anlage Drucktransmitter und Fühler fest montiert, die mit Dataloggern verbunden sind, so dass sämtliche Werte gespeichert und am PC als Kurven oder numerisch angezeigt und ausgelesen werden können. Des Weiteren ist es möglich, die Daten aufzuzeichnen und über das hausinterne Netzwerk direkt in die Unterrichts-räume an die Computerarbeitsplätze zu übertragen, so dass die Schüler mit Echtarbeiten arbeiten können.

Das Berufliche Schulzentrum Leonberg bedankt sich auf diesem Weg bei den beteiligten Firmen und beim Schulträger, dem Landkreis Böblingen, für die zur Verfügung gestellte Anlage. Der Einsatz dieser Anlage im Unterricht ermöglicht einen praxisbezogenen, anschaulichen und verständlichen Unterricht für die Auszubildenden im Kälteanlagenbauer-Handwerk in Baden-Württemberg, wobei wie beschrieben, auch neue Technologien berücksichtigt werden. *H. H.*