

Innovationen	Technologieberatungen	<b>Initiativen</b>	Pilotseminare	Kooperationen
--------------	-----------------------	--------------------	---------------	---------------

## Umbau und Vermessung der Co2-Kälteanlage

Es ist notwendig, Umweltschutz mit natürlichen Kältemitteln zu verbinden. Die Technologie-Transfer-Stelle der Bundesfachschule hat daher im Jahr 2004 das Projekt „Aufbau einer Pilotanlage mit (überkritischem) CO<sub>2</sub> als Kältemittel“ entwickelt.

Die transkritische CO<sub>2</sub>-Kälteanlage wurde 2007 auf einen semihermetischen Hubkolbenverdichter umgebaut. Durch den Wegfall der Wellenabdichtung sind seitdem, auch über längere Zeiträume, stabile Betriebsbedingungen gegeben.



Abb. 1: Gesamtansicht

Um die Anlage vermessen und optimieren zu können, ist im Rahmen dieses Umbaus entsprechende Messtechnik in die Anlage integriert worden: Die Rohrleitungen sind mit Druck- und Temperaturtransmittern ausgerüstet worden und es wurde eine Massenströmmesseinrichtung eingebaut. Alle Messwerte werden über Datenlogger aufgenommen, die entsprechend konfiguriert wurden.

Mit diesen Messeinheiten bestimmen wir die umgesetzten Leistungen (Kälte- bzw. Heizleistung), erstellen Datensätze für die verwendeten Komponenten und führen natürlich Optimierungen

durch. Die Auswertungen laufen zurzeit und werden in enger Zusammenarbeit mit den Komponentenherstellern durchgeführt. Entsprechende Ergebnisse fließen auch in die Seminare ein, die wir zum Thema CO<sub>2</sub> durchführen. Im Jahr 2007 wurden insgesamt ca. 350 Teilnehmer geschult.



Abb. 2: Datenlogger

Das Projekt ist nicht abgeschlossen und wird 2008 weiter geführt. Dann sollen auch die geschweißten Rohrleitungen in die Anlage eingebaut und den realen Anlagenbelastungen ausgesetzt werden. Um diesen Versuch durchführen zu können, müssen alle Schweißverbindungen hydraulisch einzeln geprüft werden. Eine entsprechende Vorrichtung dafür haben wir aufgebaut.

### Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Thorsten Lerch  
 Dipl.-Ing. Volkart Otto  
 Beauftragte für Innovation und Technologie der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik Maintal

### Wissenswertes in Kürze:

#### Aktiv am Projekt beteiligt:

Dipl.-Ing. Ingo Kluge, Robert Heß, Klaus

Munsky, Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking

**Projektlaufzeit:** ca. 4 Jahre

**Zusammenarbeit mit:**

HPI-Leitstelle, TTZ Northeim der BFS Metallhandwerk, TU Clausthal – Institut für Werkstoffkunde in Clausthal-Zellerfeld, HwK Oberfranken in Bayreuth, Firma Swagelok über Fa. B.E.S.T., Europäische Studienakademie Kälte-Klima-Lüftung (ESaK), TT-Stelle der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal und Niedersachswerfen.

**Beschäftigungseffekte:**

- 1) In Fachschulen aufgrund völlig neuer Technologien, die umfassende Schulungen erforderlich machen
- 2) Bewertung alternativer Fügetechniken für die Kälteanlagen-Herstellung

**Auswirkungen auf das Unternehmen:**

- 1) Hohe Fachkompetenz der Unternehmer und ihrer Mitarbeiter, Qualifikationsniveau
- 2) Auswirkungen auf verwendete Materialien, Verbindungstechniken und Sicherheitstechnik
- 3) Dichtere Kälte- und Klimaanlage / Umweltschutz