

## Was Sie schon immer wissen wollten, . . .

Die „Fragen aus der Praxis“, die in Zusammenarbeit mit der Technologie-Transfer-Stelle der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal/Niedersachsen bearbeitet werden, behandeln aktuelle Themen bzw. Problematiken im Kälteanlagenbau und befassen sich dieses Mal mit den folgenden Punkten:

- Anordnung von Sicherheitsschalteneinrichtungen
- Leckdichtheitsprüfung von Kälteanlagen
- Dimensionierung der Druckgasleitung



Sicherheitsschalteneinrichtungen

### Anordnung nach dem Verdichter

**Frage:** Darf die Sicherheitsschalteneinrichtung einer Kälteanlage – in diesem Fall ein bauteilgeprüfter Druckwächter – nach dem Verflüssiger angeordnet werden? Wie sieht es mit der Anordnung von Sicherheitsschalteneinrichtungen aus, wenn mehrere Verdichter parallel auf eine gemeinsame Druckleitung arbeiten (z. B. Verbundanlage)?

**Antwort:** Sollte der Verdichter kein druckseitiges Absperrventil haben und ist zwischen Verdichter und Sicherheitseinrichtung kein weiteres Absperrorgan (z. B. Rückschlagventil) vorhanden, ist die Situation unproblematisch! Wenn jedoch der Verdichter über ein druckseitiges Absperrventil verfügt, kommen zur Erläuterung der Frage folgende Passagen in Betracht:

#### DIN 8975 Teil 7 Abschn. 4.1.1 Den Druckerzeuger im Betrieb abschaltende Sicherheitseinrichtungen

„Sicherheitsschalteneinrichtungen (Grenzwertschalter) zur Druckbegrenzung in Anlagen werden so geschaltet, daß bei zulässiger Drucksteigerung die Energiezufuhr zum Druckerzeuger unterbrochen wird ...

Sicherheitsschalteneinrichtungen, die als Sicherheitseinrichtung gegen Überschreitung des zulässigen Betriebsüberdruckes PB eingesetzt werden, müssen einer Typprüfung entsprechend DIN 32 733 (jetzt teilweise ersetzt durch DIN EN 12 263) unterzogen worden sein ...“

#### DIN 8975 Teil 7 Abschn. 7.2.3 Druckschalteinbau

„Der Anschluß von Sicherheitsdruckschaltern, die den Druckerzeuger beim Ansprechen abschalten und diesen auch nach Abschnitt 7.1.2.5 schützen, erfolgt in Strömungsrichtung vor der Druckabsperung des Druckerzeugers“.

#### DIN 8975 Teil 7 Abschn. 7.2.4 Gemeinsame Druckleitung

„Sind die Druckabsperrentile der Verdichter in betriebsmäßig nicht betätigbarer Ausführung eingebaut und in geöffnetem Zustand verplombt, dann dürfen die erforderlichen

Sicherheitseinrichtungen nach Abschnitt 7.1.2.1. a) bis c) gegen Drucküberschreitung in einer gemeinsamen Druckleitung angeschlossen sein“.

Diese Regelung besagt, daß sich zwischen Druckabsperrentilen und Sicherheitseinrichtungen keine Rückschlagventile (sind betriebsmäßig betätigte Absperrrichtungen) befinden dürfen.

Aus Abschnitt 7.2.4 wird häufig abgeleitet, daß auch bei Einzelverdichtern die Möglichkeit besteht, das Druckabsperrentil des Verdichters in geöffneter Stellung mit verplombter Abdeckkappe zu versehen und die Sicherheitseinrichtung in Strömungsrichtung nach dem Absperrventil zu positionieren. Diese Auslegung entspricht nicht der DIN 8975 Teil 7.

#### DIN EN 378-2 Abschn. 7.4.4.2 Anordnung von Sicherheitsschalteneinrichtungen zur Druckbegrenzung Abschn. 7.4.4.2.1 Allgemeines

„Zwischen der Sicherheitsschalteneinrichtung zur Druckbegrenzung und dem Druckerzeuger darf kein Absperrventil eingebaut sein, es sei denn, daß:

- eine zweite Sicherheitsschalteneinrichtung zur Druckbegrenzung vorhanden und das Absperrventil ein Wechselventil ist; oder
- ein Druckentlastungsventil oder eine Berstscheibe in der Kälteanlage vorhanden ist, die von der Hochdruckseite zur Niederdruckseite entlastet“.

Eine Aussage über die Anordnung der Sicherheitsschalteneinrichtungen in einer gemeinsamen Druckleitung bei Parallelbetrieb mehrerer Verdichter wird in DIN EN 378-2 nicht gemacht.

Bis zum 29. Mai 2002 konnte man zur Absicherung der Anlage noch zwischen der Anwendung der DIN 8975/BGV D4 (ehem. VBG 20) und der DIN

EN 378 wählen. Nun ist jedoch die DIN EN 378 verbindlich anzuwenden. Allerdings haben die Regelungen der DIN 8975 (bzw. der BGV D4) in jedem Fall im Hinblick auf den Bestandsschutz (Wartung) Bedeutung.

Ob es für die Regelungen in der DIN 8975, die in der DIN EN 378 nicht angesprochen werden, eine Restnorm geben wird, war uns bis zum Redaktionsschluß noch nicht bekannt.

## § Normen + Richtlinien

EG-Verordnung 2037/2000

### Sachkunde zur Dichtheitsprüfung

**Frage:** Im Artikel 17 der EG-Verordnung 2037/2000 ist geregelt, daß ortsfeste Einrichtungen, die mehr als 3 kg Kältemittel enthalten, jährlich auf Undichtigkeiten überprüft werden müssen. Die Befähigung des betreffenden Personals ist durch die Mitgliedstaaten festzulegen. Welche Regelungen gibt es hier bzw. sind hier geplant? Wie soll dies in die Praxis umgesetzt werden? Darf ein Kälteanlagenbauer diese Dichtheitsprüfung durchführen? Muß er hierfür besonders befähigt bzw. zugelassen sein?

**Antwort:** Vorbehaltlich der Entscheidung der Gerichte und unter Ablehnung jeder Haftung gab dazu das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit folgende Auskunft:

Die Überlegungen der Bundesregierung zur Konkretisierung der Anforderungen an eine Prüfung auf Undichtigkeit nach Art. 17 Abs. I der „VERORDNUNG (EG) Nr. 2037/2000 DES

EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen“, sind noch nicht endgültig abgeschlossen. Jedoch enthalten die im Rahmen der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung erarbeiteten „Hinweise und Empfehlungen zum Vollzug des § 8 der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 6. Mai 1991“ (GMB11993, Nr. 35; S. 629) und die prEN 13313 „Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sachkunde von Personal“ Mindestanforderungen an die Sachkunde des Wartungspersonals. Beide Dokumente sind geeignet, in Zweifelsfragen hinsichtlich der Sachkunde notwendige Hinweise zu geben. Aus den Dokumenten ergibt sich auch, daß der Kälteanlagenbauer unzweifelhaft die notwendigen Prüfungen auf Undichtigkeit nach Art. 17 der EG-Verordnung durchführen

darf. Wie in der Fachpresse zu lesen war, wurde auf europäischer Ebene die Einführung eines Systems ähnlich dem des niederländischen STEK diskutiert. Inwieweit diese Diskussion von der Europäischen Kommission aufgegriffen und verbindlich im Rahmen des Art. 17 der o. g. Verordnung festgelegt wird, ist uns nicht bekannt.

Inzwischen wurde jedoch die Initiative des BIV/VDKF „Aktion Dichtheitssiegel“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und vom Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg sehr positiv aufgenommen. Die im Rahmen des Dichtheitssiegels erarbeiteten Kriterien können möglicherweise Grundlage für eine bundeseinheitliche Regelung, sowohl für die Durchführung von Prüfungen auf Undichtigkeiten von Kältean-

lagen, als auch für die Anforderungen an das dabei eingesetzte Personal werden.



Technik

### Dimensionierung der Druckgasleitung

**Frage:** Bei der Installation einer Kälteanlage mit R 407C wies ein Kollege darauf hin, daß bei diesem Kältemittel grundsätzlich die Druckgasleitung (Heißgasleitung zum Verflüssiger) kleiner sein muß, als die Kondensatleitung zum Sammler, konnte mir aber keine Begründung dafür liefern. Warum soll man das so machen?

**Antwort:** Eine Gesetzmäßigkeit für diese Zuordnung gibt es unseres Wissens nach nicht – für entsprechende Hinweise sind wir natürlich dankbar. Die Leitungen werden in Abhängigkeit von Kältemittel, Aufstellungssituation (Lage der Komponenten, Länge der Leitungen etc.), Kälteleistung und Betriebsweise der Anlage individuell dimensioniert. Dies ist unserer Meinung nach jedoch nicht davon abhängig, ob es sich bei dem Kältemittel um einen Reinstoff oder ein Gemisch handelt.

Weitere Auskünfte zu diesen und weiteren Fragen erteilt die Technologie-Transfer-Stelle der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal gerne unter der Rufnummer (0 61 09) 69 54 25 oder per E-Mail unter [tts@bfs-kaelte-klima.de](mailto:tts@bfs-kaelte-klima.de)