

## Automatische Verdampferumschaltung

Für größere Gasverbrauchsmengen bei Stickstoff, Sauerstoff und Argon werden üblicherweise vakuumisolierte Behälter installiert, in denen das Gas tiefkalt, verflüssigt gelagert wird. Der Vorteil liegt in der ca. 800-fach größeren Dichte des verflüssigten Gases, da so größere Lager- und Transportmengen realisiert werden können. Das Gas wird jedoch sehr häufig im gasförmigen Aggregatzustand am Verbraucher benötigt. Deshalb ist es notwendig, das tiefkalte, verflüssigte Gas wieder in den gasförmigen Zustand durch Wärmezufuhr zu versetzen. Eine sehr kostengünstige Variante stellen hierbei die sogenannten atmosphärischen Umgebungsluftverdampfer dar, da diese keine zusätzliche kostenintensive Energiezufuhr, wie. z. B. Strom benötigen. Diese Verdampfer entziehen die zur Verdampfung notwendige Energie aus der Umgebungsluft, die ja im Verhältnis zum Gas auch im Winter sehr warm ist. Die Luft hat hierbei vielleicht -10 °C, aber das verflüssigte Gas hat am Verdampfereintritt ca. -170 °C, ist also immer noch ca. 160 °C kälter, eine sehr große Temperaturdifferenz. Aber wie so vieles, gibt es auch hier einen Nachteil. Da die Luft an der Verdampferaussenseite sehr stark abgekühlt wird, fällt die in ihr enthaltene Feuchtigkeit als Wasser aus und gefriert am Verdampfer zu Eis. Das ist solange unproblematisch sofern dem Verdampfer immer wieder Zeit zum Abtauen gegeben wird. Aber insbesondere bei mehrschichtigem Anlagenbetrieb laufen die Verdampfer oft rund um die Uhr mit Folgen, die in Bild 1 zu sehen sind.



Bild 1: Vereister Verdampfer

Bild 2: Automatische Verdampferumschaltung mit Steuereinheit



Eine solch massive Vereisung hat vor einigen Jahren zu einem Zwischenfall geführt, bei dem der Verdampfer zerstört und der gesamte Tankinhalt ausgelaufen ist. Glücklicherweise gab es keinen Personenschaden zu beklagen. Diesen Vorfall nahmen die Verdampferhersteller zum Anlass, in ihren Betriebsanleitungen eine zweite Verdampfereinheit mit der Möglichkeit einer Umschaltung zu empfehlen, wenn Dauerbetrieb vorliegt. Diese Empfehlung sollte in Gefährdungsbeurteilungen gemäß BetrSichV beachtet werden. Eine Umschaltung ist somit als zwingend anzusehen. Denn sollte wieder solch ein Zwischenfall auftreten, würde im Zweifelsfall auf die Betriebsanweisungen der Verdampferhersteller verwiesen werden. Eine Umschaltung kann manuell und organisatorisch geregelt werden (mit Unterschrift des Umschaltenden) oder man automatisiert diesen Vorgang. basi bietet seinen Kunden den Umbau auf umschaltbare Verdampfer in manueller oder automatisierter Form gerne an. Bild 2 zeigt eine automatische Umschaltung. S.W.