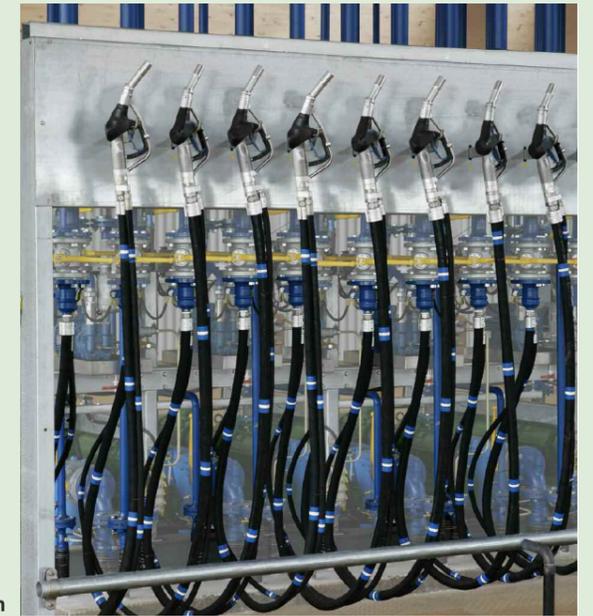


Aktive Gasrückführung von Lösungsmitteln in Behälter von 5-1000 Liter

(Bild rechts:) Acht von fünfzig verschiedenen Abgabepunkten



Riechprobe

Aktive Gasrückführung bei der Abfüllung von Lösungsmitteln - eine Fallstudie

Achim Aehle

Bei der Befüllung von Kleingebinden und Containern mit Lösungsmitteln müssen Mitarbeiter vor gesundheitsschädlichen Dämpfen geschützt werden. Das Problem für den Betreiber: es gibt keine Lösungen von der Stange.

Ein großer norddeutscher Chemikalienhändler stand bei der Neukonzeption eines Lösungsmittelagars und einem daran angeschlossenen Umfüllbetrieb für Kleingebinde und Container vor der Frage, mit welchem System Immissionsreduzierungen gemäß BImSchV realisiert werden können.

Gemäß Bundesimmissionsschutzverordnung werden Anlagen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten unter bestimmten Bedingungen genehmigungspflichtig - abhängig von Art und Menge der gelagerten Flüssigkeiten.

Wenn es sich um genehmigungspflichtige Anlagen handelt, gelten die Anforderungen der 'TA Luft' in vollem Umfang. Im Kern wird darin vorgeschrieben, dass Maßnahmen zur

Vermeidung von Immissionen zu treffen sind, z.B. durch die Verwendung eines Gaspendelsystems, bei dem das beim Befüllen eines Behälters aus der Füllöffnung strömende Gas nicht in die Atmosphäre entweichen kann, sondern in den Lagertank zurückgeführt wird.

In der chemischen Industrie werden zur Vermeidung von Immissionen beim Umfüllen von Flüssigkeiten die unterschiedlichsten Verfahren eingesetzt. Neben der sogenannten 'Gaspendelung' sind dies z. B. die Überlagerung der Flüssigkeiten in Behältern mit Inertgasen, das Absaugen der Gase mit Gaswäsche durch Aktivkohlefilter, das Verbrennen, die Rückverflüssigung, oder die bakterielle Umwandlung.

Sobald die Entscheidung für ein System zur Gasrückführung getroffen ist, stellt sich die Frage: Wie sauge ich die Gase bei der Be-

füllung von Kleingebinden, Fässern und IBC effizient ab?

Bislang werden hierzu die Schlauchleitungen mit den Behältern meist durch spezielle Anschlusskupplungen oder Dichtstutzen gasdicht verbunden. Dabei sind die unterschiedlichen Behälteranschlussgeometrien zu berücksichtigen - dies bedeutet einen Verlust an Flexibilität. Auch ist hierbei eine gravimetrische Messung (Waage) der abgefüllten Menge nicht möglich.

Es gibt auch Systeme, bei denen über den Behälteröffnungen Absaugeinrichtungen montiert sind und Gas und Luft mit großem Überschuss absaugen. Hierfür ist die nachgeschaltete Einrichtung zur Gasbehandlung aber entsprechend groß zu dimensionieren - ein Kostennachteil.

Alternative: Das Prinzip von der Tankstelle ...

Auch bei der Umfüllung von Vergaserkraftstoffen an der Tankstelle ist nach BImSchV die Gasrückführung vorgeschrieben.

Bei der PKW-Betankung sind die Zapfventile mit einem Gassauger und die Zapfschläuche mit innenliegender Gasleitung ausgeführt. Das aus dem PKW-Tank durch das Füllen mit Kraftstoff entweichende Gas wird über eine Vakuumpumpe abgesaugt und in den

Erdtank zurückgedrückt. Das Gasrückführungssystem ist so aufgebaut, dass die zurückgesaugte Gasmenge proportional der gefüllten Kraftstoffmenge ist.

... für die Abfüllung von Lösungsmitteln

Die Firma CG-Chemie in Hannover arbeitet in ihrem Umfüllbetrieb seit Jahren effizient mit gravimetrischer Messung und automatischen Zapfventilen.

Für einen Erweiterungsbau entschied man, das Prinzip beizubehalten und mit einem Gasrückführungssystem zu kombinieren, wie es für die PKW-Betankung bereits weltweit eingesetzt wird. Für die Kleingebinde- und Containerbefüllung war jedoch eine Durchflussrate von 130 l/min und Beständigkeit gegen Lösungsmittel gefordert.

In Zusammenarbeit mit der Firma ELAFLEX in Hamburg, dem führenden Anbieter von Zapfventilen und Schläuchen für Gasrückführung, wurde von der CG-Chemie ein geeignetes Gasrückführungssystem entwickelt. Dieses besteht aus einem Lösungsmittelzapfventil mit Gassauger; einem Lösungsmittelschlauch und einem Gasschlauch; einer Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe mit Kontrolleinrichtung und einer Seitenkanal-Flüssigkeitspumpe.

Die Förderraten von Vakuum- und Flüssig-

keitspumpe sind aufeinander abgestimmt. Die Vakuumpumpe saugt das Gas über den Gasschlauch und den Gassauger des Zapfventiles an und drückt es in den Lagerbehälter. Für den Fall, dass ein Gasüberschuss im Lagerbehälter entsteht, ist die Entlüftung des Lagerbehälters mit einem Aktivkohlefilter zur Reinigung versehen.

Die Erdtanks werden über Kesselwagen und Straßentankwagen befüllt. Bei der Befüllung wird gasgependelt, d.h. die aus dem Lagerbehälter durch die Füllung verdrängte Gasmenge wird ohne Pumpe über einen Schlauchanschluss in den Kesselwagen oder Straßentankwagen zurückgedrückt.

Die Vorteile

Durch den Einsatz des geschilderten "aktiven" Gasrückführungssystems können Standard-Verschlussöffnungen an den Behältern beibehalten werden. Das Auslaufrohr des Zapfventils wird ohne feste Verbindung eingeführt. Durch die offene Schnittstelle zwischen Behälter und Zapfventil entfallen reparaturanfällige Anschlusskupplungen - und der Abfüllbetrieb erhöht die Flexibilität.

Eine gravimetrische Messung bei der Abgabe ist problemlos möglich.

Das Handling mit den Gasrückführungszapfventilen ist einfach und vergleichbar mit dem System ohne Gasrückführung. Für den Bediener gibt es keine zusätzlichen Tätigkeiten oder Anforderungen.

Die eingesetzten Vakuum- und Flüssigkeitspumpen sind für derartige Einsatzfälle entwickelte Standard-Kreiselpumpen, so dass keine außergewöhnlichen Anforderungen an Wartung und den Service gestellt sind.

Das Tanklager mit dem Umfüllbetrieb arbeitet störungsfrei zur vollsten Zufriedenheit der CG-Chemie.

INFO CG Chemikalien GmbH & Co. KG

Die Chemikalien Gesellschaft (CG) wurde 1962 in Laatzen bei Hannover gegründet. Als inhabergeführtes, mittelständisches Unternehmen hat sich die CG seitdem zu einem leistungsstarken Chemikalienhändler entwickelt.

Heute arbeitet das Unternehmen auf einer Fläche von über 40.000 m² und hält Lagerkapazitäten von ca. 2.000 Palettenstellplätzen für Feststoffe sowie Tankvolumina von ca. 4.200 m³ für Säuren und Laugen sowie Lösemittel vor.

Das Fallbeispiel betrifft einen Betriebsteil, in dem 50 Lösungsmittel in 16 teilweise mehrkammerigen Erdtanks gelagert werden.

Geschäftsführer ist Herr Uwe Klass, Betriebsleiter ist Herr Michael Schäfer.

ELAFLEX
Hamburg

WWW
www.elaflex.de