

■ **Lieber ESGM NEWS Leser,**

endlich ist das ESGM Seminarprogramm für die zweite Jahreshälfte online. Sofern Sie Ihre Ausgabe noch nicht per Post erhalten haben, finden Sie die pdf Version auf [www.esmg.de](http://www.esmg.de).

Es erwarten Sie viele spannende neue Veranstaltungen aus den Bereichen Explosionsschutz, Prozesssicherheit, Brandschutz und Gefahrstoffhandling. Wie gewohnt sind Sie mit der ESGM „mit Sicherheit auf Kurs“.

In den aktuellen News finden Sie aber zunächst folgende aktuelle Beiträge:

■ **Inhalt**

Seite 2	DIN EN 14491 Druckentlastungssysteme für Staubexplosionen – Rückschlagklappen auf der Kippe
Seite 5	Wie man im wahrsten Sinne des Wortes mit Sicherheit Geld spart
Seite 8	Nett gedacht, schlecht gemacht Detektionsfähigkeit von Gaswarneinrichtungen
Seite 9	TOP NEWS! Veranstaltungshinweise
Seite 10	Wer ist FRED?

■ **Fragen, Anregungen oder Seminarbuchung?**

Bei Fragen zum Newsletter oder zu Veranstaltungen der ESGM wenden Sie sich bitte gern an

Gela Voss  
fon: 02924 8790-490 | mail: [g.voss@esmg.org](mailto:g.voss@esmg.org)



■ **Dear ESGM NEWS reader,**

finally the ESGM seminar program for the second half of the year is online. If you have not yet received your copy by postal mail, you can find the pdf version on [www.esmg.de](http://www.esmg.de).

You can expect many exciting new events and as usual you are with the ESGM "definitely on course." Visit your event from the fields of explosion protection, process safety, fire protection and handling of hazardous materials

**BRAND-NEU**

**Aktuelles ESGM Seminar-  
Programm zum download auf**

**[WWW.ESMG.DE](http://WWW.ESMG.DE)**

In our current ESGM NEWS we will now inform you about the following topics:

■ **Contents**

page 2	DIN EN 14491 – pressure venting systems for dust explosions
page 5	Where your money is literally offered security
page 8	Nice thought done badly Detection performance of gas warning devices
page 9	Seminars coming soon
page 10	Who`s FRED?

If you have any questions or suggestions, please do not hesitate to contact us

Gela Voss  
fon: 02924 8790-490 | mail: [g.voss@esmg.org](mailto:g.voss@esmg.org)

We are looking forward to hearing from you.

## ■ DIN EN 14491 „Druckentlastungssysteme für Staubexplosionen“ – Rückschlagklappen auf der Kippe

Auf europäischer Ebene wird derzeit die DIN EN 14491 „Druckentlastungssysteme für Staubexplosionen“ zur Neuveröffentlichung vorbereitet, nachdem der Norm in der Formellen Abstimmung zugestimmt wurde. Nach vielen Diskussionen und zwei öffentlichen Umfragen (normal ist nur eine Umfrage) wurden einige Änderungen an der Norm vorgenommen, was insbesondere folgende Bereiche umfasst:

- Besondere Förderzustände: axiale, zentrale und tangentiale Förderung, sowie Befüllung im freien Fall wurden aufgenommen, allerdings wurde der Gültigkeitsbereich begrenzt.
- Abblasrohre: Hier erfolgte eine Rückkehr zum Ansatz aus der VDI 3673 (2002), allerdings mit einer Einschränkung hinsichtlich der maximalen Behälterfestigkeit. Die Abblasrohrlänge wurde auf 10 m begrenzt. Kurze Abblasrohre ( $l/d < 0,5$ ) können zukünftig vernachlässigt werden.
- Gekoppelte Behälter: Hier wurden die alten Ansätze der VDI 3673 neben die Ansätze der EN 14491 (2006) gestellt.
- Auswirkungen im Außenraum: Da hier zwei Effekte (Druckwirkung der Primärexplosion und der Sekundärexplosion) auftreten, werden Gleichungen für beide Effekte angegeben und müssen verglichen werden.
- Bei Filter muss nur das Rohgasvolumen berücksichtigt werden, unter bestimmten Umständen kann auch der Zwischenraum der Schläuche vernachlässigt werden. Abströmquerschnitte dürfen durch Filtereinbauten nicht verstellt werden.

### ■ EXPLOSIV!

**04. September 2012:**  
**Wenn die „Chemie“ nicht stimmt:**  
Gefährliche chemische Reaktionen  
in Theorie und Praxis. [www.esmg.de](http://www.esmg.de)

- Für Zyklone wird dargestellt, wie bei Anordnung der Druckentlastungseinrichtung auf dem Abströmkanal die Berechnung auszuführen ist.

## ■ DIN EN 14491 "Pressure venting systems for dust explosions"

At the European level the DIN EN 14491 "pressure venting systems for dust explosions" is currently prepared for the new release, after the standard was approved in the first formal ballot. After many discussions and two public surveys (traditionally only one survey), some changes were made to the standard, which particularly include the following areas:

- Specific eligibility conditions: axial, central and tangential support, as well as filling in a free fall has been recorded, but the scope was limited.
- Pipes: a return to the approach of the VDI 3673 (2002), with a limitation on the maximum container strength, was made. The length of the pipes was limited to 10 m. Short pipes ( $l / d < 0.5$ ) can be neglected in the future.
- Coupled Tank: Here, the old approaches to VDI 3673 were placed next to the approaches of the EN 14491 (2006).
- Effects of outdoor space: As two effects (pressure effect of the primary explosion and the secondary explosion) may occur, equations are given for both effects and must be compared.
- For gas filter only the raw gas volume has to be considered. Under special circumstances, even the space between the tubes is negligible. Outflow cross sections may not be changed by filter assembly.
- For cyclones it is shown how an arrangement of the pressure relief device on the discharge channel has to be calculated.

Besides that, additions, extensions or restrictions have been made. The release is expected after the summer break.

### Standardization project check valves

In the context of the standardization project for non-return valves to explosive decoupling, a draft standard for public survey has been submitted to CEN. This survey will probably take place in the second half of 2012 and is expected to be published in the period September / October. The draft can then be reviewed at [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de).

After appropriate registration it may also be commented. For the check valves further questions about test conditions and requirements for unpressurized explosions can be discussed:

- ignition point in the container

Zudem wurden oft auch Ergänzungen, Erweiterungen oder auch Einschränkungen vorgenommen. Die Veröffentlichung wird nach der Sommerpause erwartet.

Im Normungsprojekt für Rückschlagklappen zur explosionstechnischen Entkopplung wurde ein Entwurf der Norm zu öffentlicher Umfrage an das CEN eingereicht. Diese Umfrage wird wohl in der zweiten Jahreshälfte 2012 stattfinden, mit einer Veröffentlichung wird im Zeitraum September/Oktober gerechnet. Der Entwurf kann dann eingesehen und werden über das Portal [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de).

Nach entsprechender Registrierung darf der Entwurf dann dort auch kommentiert werden. Diskutiert werden für die Rückschlagklappen weiterhin Fragen der Prüfbedingungen und Anforderungen bei druckentlasteten Explosionen:

- Zündortlage im Behälter
- Kriterien für die Zünddurchschlagsicherheit
- Wie verhindert man den Flammendurchschlag bei oszillierenden Druckverläufen (Klappe schwingt durch Druckschwankungen)?
- Die Rückschlagklappe muss auch im geschlossenen Zustand ihre Entkopplungswirkung behalten (kein Zufallen der Klappe, d.h. keine besondere Schließkraft).

Über die Einsprüche wird im Zeitraum Januar/Februar 2013 beraten werden, so dass derzeit eine endgültige Veröffentlichung nach der formellen Umfrage im Zeitraum Anfang 2014 zu erwarten ist.

Die bisherigen Diskussionen um diese Norm zeigen außerdem, dass es nicht ratsam ist, sich auf Normentwürfe zu verlassen, die noch keinen gesicherten Status haben. Bis zur letzten Einspruchssitzung können noch substantielle Änderungen vorgenommen werden, allerdings zeigt dies auch, dass noch bis zur letzten Einspruchssitzung Einfluss genommen werden kann.

## Technischer Report Elevatoren

Für Elevatoren sollte es mal eine Norm geben, die auf der VDI 2263-8 beruht, aber es stellte sich heraus, dass diese „Norm“ zu viele Wechselwirkungen zwischen dem Betreiber und dem Hersteller des Gerätes enthalten würde. Daher wurde beschlossen, nur einen „Technischen Report“ (Leitlinien) zu veröffentlichen, der nicht den Status einer harmonisierten Norm hat, aber einheitliche Vorgaben an die Geräteausführung und den Betrieb enthält. Ein Technischer Report wird auch formell anders bearbeitet, als eine Norm.

- Criteria for the flashback safety
- How to avoid the flame flashback in connection with oscillating pressure gradients (Flap swings through pressure fluctuations)?
- The check valve must keep its decoupling effect in the closed state (no closing of the flap, i. e. no special closing force).

In January / February 2013 it will be discussed about the appeals, so that a final publication of the formal survey can be expected to be published in the period beginning of 2014.

The previous discussions about this standard also show that it is not advisable to rely on standard drafts that do not have a secure status. Up to the last conference substantial changes can be made. This also shows that up to the last conference the draft can be affected.



## Technical report elevators

For elevators, there should be a standard, based on the VDI 2263-8, but it turned out that this "standard" would contain too many interactions between the operator and the manufacturer of the device. Therefore it was decided to publish only a "Technical Report" (guideline), which does not have the status of a harmonized standard, but includes a common standard on the instrument design and operation. A technical report will be handled differently to a standard. However, it was proposed to make a survey even to this technical report in the second half of the year.

The content of the Technical Report is the risk assessment and the design of protective systems for bucket elevators. Furthermore instructions for danger by explosive mixtures and possible fire hazards are given. Through an ignition hazard it is presented how certain categories can be achieved. For pressure relieves and rejections, the results of research

Es wurde jedoch vorgeschlagen, auch zu diesem technischen Report in der zweiten Jahreshälfte eine Umfrage vorzunehmen. Inhaltlich setzt sich der Technische Report mit der Risikobewertung und der Auslegung von Schutzsystemen bei Becherwerken (Elevatoren) auseinander. Es werden Hinweise zur Gefährdung durch explosionsfähige Gemische und mögliche Brandrisiken gegeben.

Durch eine Zündgefahrenanalyse wird vorgestellt, wie bestimmte Kategorien erreicht werden können. Für Druckentlastungen und Unterdrückungen werden die Ergebnisse von Forschungsprojekten bei der FSA (Kappelrodeck) integriert und Auslegungsrichtlinien für die Schutzsysteme vorgegeben.

### **DIN EN 13463 (Nicht-elektrische Betriebsmittel)**

Die Normenreihe DIN EN 13463 (Nicht-elektrische Betriebsmittel) wird derzeit übrigens in eine IEC-Normenreihe überführt und dort in der IEC 80079-36 (Teil 1) und 80079-37 (Teil 5, 6 und 8) aufgehoben.

Anmerkungen und Ergänzungen zu den hierzu vorliegenden Entwürfen werden im September im Rahmen einer nationalen Einspruchssitzung beraten. Die IEC-Standards geben hierbei bislang die bekannten europäischen Normen wieder.

### **DIN EN 14986 Ventilatoren**

Alle europäischen Normen werden im Abstand von fünf Jahren überprüft. Dabei wird ermittelt, ob eine Überarbeitung sinnvoll ist. Dies ist jetzt mit der DIN EN 14986 zu Ventilatoren geschehen. Hier wurden die Arbeiten gerade aufgenommen.

Für Rückfragen und weitere Informationen steht Ihnen Herr Dr. Bernd Broeckmann ([bernd.broeckmann@inburex.com](mailto:bernd.broeckmann@inburex.com)) gerne zur Verfügung. Dr. Broeckmann ist Mitglied in den europäischen und nationalen Normungsausschüssen für Schutzsysteme und nicht-elektrische Betriebsmittel.

Dr.-Ing. Bernd Broeckmann, Inburex Consulting GmbH

■ **Mitgliedschaft in der ESG!**

**Sie möchten die Vorteile einer ESG Mitgliedschaft nutzen?**

**Sprechen Sie uns an!**

projects at the FSA (Kappelrodeck) will be integrated and contain guidelines for the safety systems.

### **DIN EN 13463 (non-electrical equipment)**

The standard DIN EN 13463 (non-electrical equipment) is presently transferred into an IEC standard series and there merge into the IEC 80079-36 (part 1) and 80079-37 (Part 5, 6 and 8). Comments and additions to the available drafts will be debated in September as part of a national meeting. The IEC standards specify the well-known European standards.

### **DIN EN 14986 ventilators**

All European standards are reviewed every five years. It is determined whether a revision is appropriate or not. This was now done with the DIN EN 14986 for ventilators. Here the work has just started.

For queries and further information, please contact Dr. Bernd Broeckmann ([bernd.broeckmann@inburex.com](mailto:bernd.broeckmann@inburex.com)) at your disposal. Dr. Broeckmann is a member of the European and national standards committees for safety systems and non-electrical equipment.

Dr.-Ing. Bernd Broeckmann, Inburex Consulting GmbH





## ■ Wie man im wahrsten Sinne des Wortes mit Sicherheit Geld sparen kann!

Ende Januar 2012 machte eine Meldung weltweit Schlagzeilen: "Großer Raffineriebetreiber stellt Insolvenzantrag". Es gibt zahlreiche Gründe, warum ein großer Konzern in die Insolvenz getrieben wird. Oft sind neben Konkurrenz und Management auch scheinbar so profane Gründe wie zu hohe Betriebskosten durch Wartung ausschlaggebend. Wartungskosten treiben die Ausgaben schnell in die Höhe und machen so ein gesundes Wirtschaften nur schwer möglich.

Die Prozesse innerhalb einer Raffinerie werden durch Sicherheitsventile vor gefährlichen Überdrücken geschützt. Diese Maßnahmen sind notwendig, da sich als Folge von hohen Temperaturunterschieden in den Anlagen große Druckschwankungen ergeben können. Sicherheitsventile bieten zahlreiche Vorteile, da diese bei zu hohem Druck öffnen und sich dann wieder automatisch schließen. Ein großer Nachteil ist aber, dass die Sicherheitsventile sehr wartungsintensiv sind und naturgemäß keine Leckagedichtheit besitzen. Daher kommt es langfristig zu großen Materialverlusten und steigenden Emissionswerten.

Eine Studie des TNO- Institutes der Niederlande untermauert diese Feststellung: 22-27 % aller Leckagen, Undichtigkeiten kommen aus Flanschverbindungen. Dadurch kommt es zu einem Rohstoffverlust nur für die Niederlande von ca. 106.000 t/Jahr an Gasen und Flüssigkeiten. Bei einem gerechneten Durchschnittspreis von 700€/t ergibt sich daraus ein Verlust von 75.000.000 €/Jahr. Kommen dann noch die Leckagenverluste von Wellendichtungen hinzu, kommt man auf 383.000 t/Jahr, d.h. 268.000.000 € nur für die Niederlande.

Die amerikanische EPA (Environment Protection Agency) hat herausgefunden, dass alleine 40.000 t Volatile Organic Compounds (VOCs) pro Jahr in den USA emittiert werden. Neben dem wirtschaftlichen Schaden dürfen die Umweltschäden nicht vergessen werden.

Vor diesem Hintergrund hat sich REMBE® auf die Laser-Technologie spezialisiert und hat eine einzigartige zweilagige REMBE® Knickstab-Umkehr-Berstscheibe (KUB®) entwickelt, die ihre Einsatzfähigkeit für solch anspruchsvolle Prozesse über Jahre hinweg bewiesen hat. Die BT-KUB® arbeitet auf der Grundlage des Euler'schen Knickstabprinzips. Man verzichtet im Gegensatz zu anderen Berstscheibenherstellern auf eine mechanische Kerbung. Der Ansprechdruck wird exakt über sogenannte Euler'sche Knickstäbe, die mittels modernster Lasertechnologie eingebracht werden, definiert.

Wenn die Berstscheibe einmal eingebaut ist, dann muss sie nicht mehr gewartet werden und sichert den Prozess/die Anlage verlässlich ab. Erst nach dem Ansprechen muss sie ausgetauscht werden. Das kann nach einem Jahr, zehn Jahren

## ■ Where your money is literally offered security!

At the end of January 2012, the following announcement made global headlines: "Major Refinery Operator Files Bankruptcy". There are numerous reasons at hand, when large corporations are forced to file bankruptcy. Besides competition and management issues, a decisive factor can often be as simple as high operating costs due to maintenance. Maintenance costs massively increase expenditures and thus, make healthy company economics difficult.

Safety valves protect the refinery processes against hazardous overpressures. These measures are crucial as high temperature differences could result in major pressure fluctuations taking place in the plants. Safety valves provide numerous advantages, opening when pressure becomes too high and automatically closing after venting. However, an immense drawback is that safety valves are very maintenance-intensive, and present the disadvantage of not providing liquid tightness. In turn, this results in huge material wastage and rising emission rates.



Foto REMBE: KUB-V-Series upstream of the pressure relief valve

Incessant material wastage weakens the value-added chain, pollutes the environment and demands increased maintenance efforts. Now that's costly." A study conducted by the Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO) substantiates this conclusion: 22-27% of all leakages, defects in liquid tightness result from flange connections.

Just in the Netherlands, this results in an annual loss of raw materials loss of gases and liquids of approximately 106,000 tons. With a calculated average price of 700,00 EUR/ton, this results in a loss of 75.000,00 EUR/year. When adding the leakage losses resulting from shaft sealing, an additional 383.000 tons/year is achieved; e.g. an amazing 268.000.000,00 EUR, only for the Netherlands.

The American Environmental Protection Agency (EPA) has discovered that 40.000 tons of volatile organic compounds

oder nie sein“, erklärt Stefan Penno. Mit dem zusätzlichen Einbau von Berstscheiben kann man langfristig viel Geld sparen und somit einer Insolvenz zumindest aus Richtung der Wartungs- und Betriebskosten entgegen wirken.“



Foto REMBE: Montage einer KUB®

REMBE® kann auf langjährige Erfahrung zurückgreifen. REMBE® wurde 2007 von einem namhaften Transformatorenhersteller um Hilfe gebeten. Dieser hatte an einen Energiekonzern in Kanada Transformatoren geliefert und über einen Wettbewerber Berstscheiben mit Halter bezogen. Nach kurzer Zeit traten bei den normalen Berstscheiben Leckagen auf, die ohne weiteres nicht behoben werden konnten. Immerhin befanden sich im Transformatorenkreislauf 204.000 Liter Öl. Der Transformatorenhersteller sah sich in einer prekären Lage, da er eine schnelle und langfristige Lösung liefern musste.

Vorgabe für REMBE war es, neue Berstscheiben zu liefern, die aber in die bereits vorhandenen Abmessungen passen sollten. Die REMBE® Ingenieure entwickelten daraufhin KUB® Berstscheiben mit Sonderabmessungen. Der Energiekonzern war nach dem Einbau der neuen Berstscheiben sehr zufrieden und das Problem der Leckage trat nicht mehr auf.

Ende 2010 wurde jede der eingebauten Berstscheiben von dem REMBE® Experten Thomas Münstermann, Leiter der Abteilung Prozesssicherheit, und dem Transformatorenhersteller vor Ort in Kanada begutachtet. Es wurden dabei keine Mängel und keinerlei Undichtigkeiten festgestellt. Zwei Berstscheiben wurden ausgebaut und mittels einer Berstprüfung im Briloner Werk durch den TÜV auf Herz und Nieren untersucht. Die Berstscheiben erfüllten auch nach zweieinhalb Jahren alle technischen Anforderungen nach Maßgaben des Kunden. „Dieses herausragende Prüfergebnis war für den Kunden eine nochmalige Bestätigung, die richtige Entscheidung getroffen zu haben.“

Stefan Penno, Rembe GmbH

(VOCs) alone have been annually emitted in the USA. Besides the economic damage, environmental contamination also remains a topic.

The BT-KUB® mechanism is based on the buckling-pin principle by Leonard Euler. As opposed to other bursting disc manufacturers, REMBE® waives any mechanical scoring. This is due to the fact that response pressures are accurately defined by Euler's buckling-pins, which are positioned by state-of-the-art laser technology.

“Once our bursting disc is installed, it needs no further maintenance and reliably safeguards the process/plant. Only in the event that the disc has responded, must it be replaced; the timeframe can vary, after a year, a decade or never“, Penno explains. “In light of recent events, it would be wise to inspect the process safety and efficiency of existing as well as newly constructed refinery plants. By installing supplementary bursting discs, money can be saved long-term and thus, counteracts bankruptcy; at least in regard to operating and maintenance costs.”

REMBE® falls back on years of experience. One success story, originating from another industry in Canada, speaks for itself. In 2007, a renowned Canadian transformer manufacturer called upon REMBE for assistance. They had purchased bursting discs and holders from one of our competitors and installed transformers for a power company in Canada. Not long after installation, the first bursting discs began to leak; this couldn't be easily remedied. After all, 204.000 liters of oil were still in the transformer circuit. The transformer manufacturer was now in a precarious situation, as they had to provide a fast and long-term solution for this problem.

For this reason, REMBE was requested to deliver new bursting discs tailored to their existing dimensions. REMBE Engineers developed KUB® Bursting Discs of special dimensions. The power company was very satisfied after installation of the new bursting discs, as the leaking problem never occurred again.

At the end of 2010, and together with the Canadian power company, REMBE Expert Thomas Münstermann, Head of the Process Safety Department, carried out an on-site inspection of the installed bursting discs by means of a miniature camera; neither technical shortcomings nor leakages whatsoever were found. Two bursting discs were removed and brought back to the factory in Brilon, where they were tried and tested by the German Technical Inspection Agency (TÜV) by means of a burst inspection. Even after two and a half years under the most extreme service conditions in Canada, those discs yet fulfilled all of the technical requirements according to the customer's specifications. “The customer deemed this outstanding test result as another confirmation of having made the right decision.”

Stefan Penno, Rembe GmbH

## ■ Nett gedacht, schlecht gemacht Detektionsfähigkeit von Gaswarneinrichtungen

Der Umgang, die Lagerung, die Verwendung bzw. die Verarbeitung brennbarer Flüssigkeiten bedarf immer eines besonderen Augenmerks. Liegen die Umgebungs- bzw. Betriebstemperaturen oberhalb des Flammpunktes der Flüssigkeit, besteht die Gefahr der Entstehung einer explosionsfähigen Gas-Luft-Atmosphäre und damit ein entsprechendes Gefährdungspotential für Menschen und Sachgüter. Gaswarneinrichtungen können hier helfen, diese Gefährdungen frühzeitig zu erfassen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Die Eignung der Gaswarneinrichtung sowie die Güte der Messstellen (Auswahl, Anordnung, Alarmschwellen, Einstellzeit) hängen sehr stark von den jeweiligen Einsatzbedingungen (physikalische und chemische Eigenschaften des Brennstoffes, Umgebungstemperatur...) ab [BGCH09]. Die Anordnung der Messstellen erfolgt dabei meist in einer Höhe von 40 cm [BGCH09]. Flüssigkeiten, deren Dämpfe eine Dichte  $> 1,2 - 1,4 \text{ kg/m}^3$  aufweisen, zeigen Schwergasverhalten. Die Dämpfe breiten sich im Falle einer Emission daher eher in Bodennähe aus.

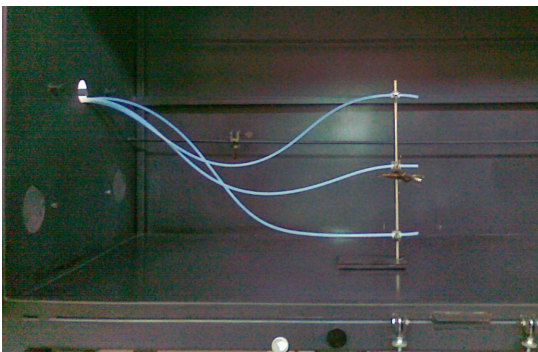


Bild Inburex: Versuchsaufbau

In einem konkreten Anwendungsfall bestand die Vermutung, dass Messstellen einer installierten Gaswarneinrichtung in einem Abstand von 40 cm über dem Erdboden falsch positioniert waren, um gefährlich hohe Gaskonzentrationen detektieren zu können. Daher wurde die Situation im Versuchslabor der Inburex GmbH nachgestellt.

Als Referenzsubstanz kam Aceton zum Einsatz. Aceton besitzt bei Raumtemperatur eine sehr hohe Abdampftrate und kann messtechnisch gut nachgewiesen werden. Die Dämpfe weisen Schwergasverhalten auf. Die UEG liegt bei 2,5 Vol.-% (=  $60 \text{ g/m}^3$ ) [BLOB01].

Zur Überprüfung der Situation wurden in einem  $2 \text{ m}^3$ -Modellraum eine Auffangwanne (L = 400 mm, H = 20 mm) mit 200 ml Aceton eingebracht. In der Mitte des Modellraumes

## ■ Nice thought done badly Detection performance of gas warning devices

The handling, storage or use of flammable liquids always requires special attention. If the ambient or the operating temperature exceeds the flashpoint of the liquid, there is a danger of the formation of an explosive gas-air atmosphere, providing a corresponding hazard potential for people or property. Gas monitoring devices can help preventively to identify those possible risks to take early appropriate countermeasures.



Bild Inburex: Versuchsaufbau II

The operational characteristics of gas monitoring devices and the quality of the measurement points (range, location, alarm thresholds, response time) highly depend on the particular operating conditions (physical and chemical properties of fuel, ambient temperature ...) [BGCH09]. The measuring points are usually installed at a height of 40 cm [BGCH09]. Volatile liquids with a vapor density  $> 1.2 - 1.4 \text{ kg/m}^3$  show heavy gas behavior. Therefore, in case of an emission, released vapors will spread at ground level.

In an actual case there was the assumption that gas monitoring devices installed at a height of 40 cm about ground level were unable to detect dangerous gas concentrations. Therefore the situation was reproduced in the test laboratory of Inburex GmbH.

Acetone was used as reference substance. Acetone has a very high evaporation rate at room temperature and can be verified well. Acetone vapors show heavy gas behavior. The LEL of Acetone is 2.5 vol.-% (=  $60 \text{ g/m}^3$ ) [BLOB01].

The situation was examined in a  $2 \text{ m}^3$  test chamber. A basin (length = 400 mm, height = 20 mm) containing 200 ml of acetone was placed in the model room. 3 measuring points at different heights were installed in the middle of the test room. The concentration of the released vapors was measured by using a flame ionization detector.



waren 3 Messstellen in unterschiedlichen Höhen angeordnet. Die Konzentrationen wurden dabei mit einem Flammenionisationsdetektor gemessen. Das folgende Diagramm zeigt den Konzentrationsverlauf der einzelnen Messstellen bezogen auf die UEG von Aceton.

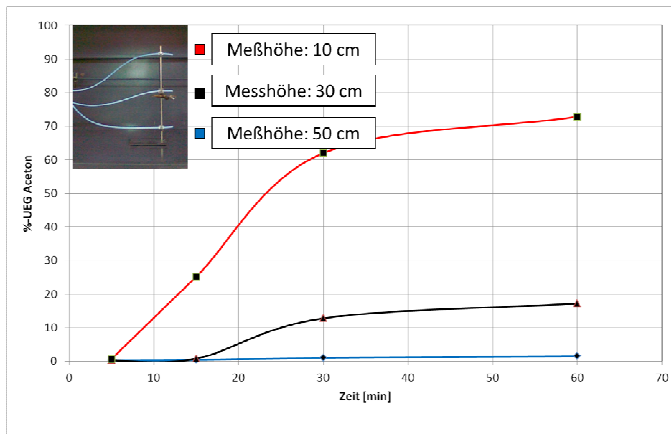


Abbildung 1: Konzentrationsverlauf Acetondampf in Abhängigkeit der Höhe der Messstelle

Es ist deutlich zu erkennen, dass lediglich in Bodennähe, d.h. in Nähe der Lache (Messhöhe = 10 cm), nach 30 Minuten die Emissionen die erste Alarmgrenze von 25 % UEG [DINE60] überschreiten.

#### Fazit:

Die Eignung von Gaswarneinrichtung als Schutzmaßnahme hängt sehr stark von der Anordnung der Messstellen an [BLOB01]. Um die Wirkungsweise der Sensorik zu 100 % zu gewährleisten, sollten die Messstellen in Bodennähe angeordnet werden.

Joachim Milde, Inburex Consulting GmbH  
Martin Gosewinkel, Inburex Consulting GmbH

#### Literature:

- [BGCH09] bulletin of BG Chemie: gas warning devices for explosion protection, use and operation, T023/BGI 518 (issue 04/2009)
- [BLOB01] Blob: Practical experience in zoning, especially when filling in drums and containers, chemicals Safe Work, February 2001
- [STEE00] Steen, H.: Handbook of Explosion Protection, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2000
- [GEST12] entry to CAS. 67-64-1 in the short-term exposure database of the IFA
- [DINE60] IEC 60079-10-1: Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres (IEC 60079-10-1:2008); German version EN 60079-10-1:2009

The diagram shows the concentration profile of the different measuring points relative to the LEL of acetone.

It can be clearly seen that only at ground level (measuring height = 10 cm), i.e. near of the evaporating liquid, the measured concentration of acetone does exceed the threshold value of 25 % LEL [DINE60] after 30 min.

#### Conclusion:

The quality and the performance of gas warning devices as a preventive explosion measure depend strongly on the installation of the measuring points on [BLOB01]. To ensure the effectiveness of the sensor to 100%, the measuring points should be located near to the ground.

Joachim Milde, Inburex Consulting GmbH  
Martin Gosewinkel, Inburex Consulting GmbH

## TOP NEWS!

### ESMG Veranstaltungen im September

#### 04. September 2012:

Wenn die „Chemie“ nicht stimmt:  
Gefährliche chemische Reaktionen  
in Theorie und Praxis

#### 11. und 12. September 2012:

Explosionsschutz für Fortgeschrittene  
Modul 1 und 2

#### 13. September 2012:

Explosionsschutz für Fortgeschrittene  
Modul 3

#### 18. September 2012:

Es liegt was in der Luft... Brand- &  
Explosionsschutz in Filteranlagen

#### 25. und 26. September 2012:

Befähigte Personen im Exschutz  
Grundlagen, Modul 1 und 2

#### 27. September 2012:

Befähigte Personen im Exschutz,  
Vertiefungskurs, Modul 3

Weitere Veranstaltungen finden Sie  
im Internet auf [www.esmg.org](http://www.esmg.org)



## ■ Wer ist FRED?

Kürzlich waren wir auf der Suche nach einem geeigneten Firmentier. Selbstverständlich sollte das Tier gut zu uns passen, unsere Organisation verkörpern und uns perfekt repräsentieren. Niedlich sollte es sein, aber nicht zu sehr. In jedem Fall aber sympathisch, extrem kompetent und auf eine subtile Art und Weise interessant. Vielleicht sogar ein wenig geheimnisvoll. Eine hochgradige Pelzigkeit war auch unumgänglich.

Ganz besonders wichtig war uns aber sein Fachwissen in den Bereichen Explosionsschutz, Prozesssicherheit sowie Brandschutz und Gefahrstoffhandling. Ein abgeschlossenes Studium und langjährige Berufserfahrung setzten wir voraus.

Nun... hier geriet unser Vorhaben allmählich ins Stolpern... Letzten Endes haben wir uns für einen pelzigen Freund entschieden, der zwar einen Großteil der oben genannten Voraussetzungen erfüllt, jedoch überhaupt kein Fachwissen in den Bereichen Exschutz, Prozesssicherheit, Brandschutz und Gefahrstoffhandling mitbringt. Hinweise zu einem abgeschlossenen Studium oder zu Berufserfahrung suchten wir in seinem Lebenslauf ebenfalls vergebens.

Der Blick seiner großen Kulleraugen und seine gute Bekanntschaft mit zahlreichen Experten aus den vorgenannten Fachgebieten haben uns letztlich überzeugt. Seit dem gehört er zur ESGM-Familie und klärt Ihre Fragestellungen mit den jeweiligen Experten ab. Daher freuen wir uns sehr, Ihnen unseren Mitarbeiter im Bereich Kommunikation vorstellen zu dürfen. Bitte schön, Herr Fred  
(**F**ire, **R**isk and **E**xplosion **D**etective):

Sie können Fred jederzeit per email kontaktieren und Ihre Frage zum Thema Explosionsschutz, Prozesssicherheit, Brandschutz und Gefahrstoffhandling stellen:

**Fragen Sie FRED!**

[fred@esmg.org](mailto:fred@esmg.org)



## ■ Who is FRED?

Recently we had the wish to acquire an appropriate corporate animal. Of course, the animal should be a good match for us and represent us perfectly. It should also be cute, but not too much. In any case personable, extremely knowledgeable and interesting in a subtle way. Maybe even a little mysterious. A wonderful fur was also requested. Of essential importance was its expertise in the areas of explosion protection, process safety, fire protection and handling of hazardous materials. A university degree and many years of professional experience were also assumed.

Well ... this was the point where our project began to stumble ... Finally, we chose a furry friend who meets the majority of the above conditions, but generally brings no expertise in the areas of explosion protection, process safety, fire safety and hazardous material handling. Without results we searched for a proof of academic studies or work experience.

The look in his big brown eyes and his good acquaintance with numerous experts in the above fields has finally convinced us. Now he belongs to the ESGM-family and clarifies your questions with the relevant experts. Therefore we are delighted to introduce to you our expert in the field of communication: Mr. Fred.

You can contact Fred at any time by email and ask your questions to the fields of explosion protection. Process safety, fire protection and handling of hazardous materials:  
[fred@esmg.org](mailto:fred@esmg.org)

Gela Voss, ESGM

## ■ forecast and imprint

The next ESGM News issue will inform you about the latest news from the areas standardisation, industry and science, as well as the latest seminars. The ESGM News is published every three months and is distributed free of charge. Reprint allowed only under reference to "ESGM". All rights reserved for pictures and graphics. The content of the article carrying an author's name may not reflect the opinion of the editor/publisher.

Herausgeber / *publisher*: European Safety Management Group e. V.  
Redaktion / *editorial*: Gela Voss. Layout / *layout*: Gela Voss  
European Safety Management Group e. V.  
August-Thyssen-Str. 1  
59065 Hamm | Germany  
fon: +49 (0) 2924 / 8790-490  
e-mail: [info@esmg.org](mailto:info@esmg.org)