

## 1. ENTWICKLUNG

Ziemlich regelmäßig taucht im 5– Jahres– Rhythmus die Nachfrage nach explosionsgeschützter, antistatischer und "brandbeständiger" Ausrüstung zum Befahren von und Retten aus Behältern etc. auf.

Nach der umfassenden Betrachtung der Problematik des EX– Schutzes derartiger Ausrüstung fasste man bisher immer wieder den Entschluss, dennoch auf diese Ausrüstung zu verzichten.

Die Gründe hierfür waren nicht nur die eklatant hohen Kosten, welche durch die konsequente Durchsetzung der entsprechenden Maßnahmen zu erwarten sind, sondern auch die praktische Durchführbarkeit und deren Sinnhaftigkeit.

Dem gegenüber steht selbstverständlich einerseits der hohe Stellenwert der Sicherheit im Arbeitsbereich und andererseits die Wirtschaft, welche immer mehr und mit allen Mitteln versucht, neue Quellen zu erschließen.

## 2. GRUNDSATZFRAGEN

Wann ist ein Schutz gegen Ex– Schutz, eine antistatische Ausstattung und eine brandbeständige Ausstattung erforderlich?

- a) Vorhandensein entzündlicher Medien und (Luft– ) Sauerstoff und
- b) Vorhandensein einer entsprechenden Zündquelle

Wann darf ein Behälter etc. Befahren werden bzw. wann darf ein solcher für Arbeiten freigegeben werden?

- a) Wenn ausreichend (Luft– ) Sauerstoff in der Atemluft enthalten ist und
- b) wenn die zulässigen Schadstoffmengen nicht überschritten werden und
- c) wenn die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte betreffend der Explosionsgrenzen eingehalten werden.

Aus der Beantwortung dieser grundsätzlichen Fragen ergibt sich in der Regel, dass Behälter etc. ohnedies nur befahren werden dürfen, wenn absolut keine der oben angeführten Gefahren bestehen.

Diese "Gefahrlosigkeit" ist durch Messungen vor und laufend während der Arbeiten nachzuweisen und im Befahrerlaubnisschein zu dokumentieren (neben zahlreichen weiteren Sicherheitsmaßnahmen).

Die Forderungen ergeben sich nicht nur beim Befahren von oder Arbeiten in sondern auch beim Retten aus Behältern etc.. Somit darf auch kein Retter in einen Behälter zur Hilfeleistung einfahren, wenn obige Forderungen nicht erfüllt werden können.

In Extremfällen — z.B. Befahren von stickstoffgefluteten Anlagenteilen oder Behältern — besteht ohnedies absolut keine Gefahr einer Explosion oder Entzündung, da der wesentliche Faktor "Sauerstoff" zur Gänze fehlt.

### 3. WERBESLOGANS

Nunmehr treten einige Hersteller mit Auffanggurten, Seilen und Zubehör am Markt auf, welche mit den Schlagworten

- antistatisch
- brandbeständig
- hitzebeständig
- etc.
- unter Hinweis auf verschiedene Normen (ATEX, EN 13464–.. etc.)

angeboten werden.

Zu beachten ist hier allerdings, dass zahlreiche Gurte und Komponenten nicht oder wenig geeignete Komponenten aufweisen:

Pos.	Teil	Mangel	mögliche Folgen
1	Beschlagsteile, Schnallen oder Ösen aus Metall	wenn aus Aluminiumlegierung	aluminothermische Reaktion
		wenn aus Stahl	Funkenbildung
2	Steckschnallen mit Federmechanismen	Verschmutzungsgefahr	stellen nicht die erforderliche sichere Verbindung her
			lassen sich im Notfall nicht mehr rasch öffnen (nur durch Zerschneiden der Gurtbänder)
3	Auffang- und / oder Rettungsgurte ohne Halteösen	kein fachgerechtes seitliches Anschlag zum Herausziehen möglich	es werden irgendwelche Gurtbänder dazu herangezogen, welche dafür nicht zugelassen bzw. geeignet sind
4	Auffang- und Rettungsgurte ohne vorderer Auffangöse	ein Anschlag im Brustbereich ist nicht möglich	beim Retten über Kanten (liegende Mannlöcher) wird die Wirbelsäule nach hinten durchgebogen

## 4. ANFORDERUNGEN AN SICHERUNGS – UND RETTUNGS AUSTRÜSTUNG (PSA GEGEN ABSTURZ)

Sollte ein Befahren von bzw. Retten aus Behältern unter Ex– Gefahr in Erwägung gezogen werden, sind folgende Mindestanforderungen an die entsprechenden Ausrüstungskomponenten zu stellen:

### 4.1 Seile

- nicht brennbar
- hoch flammbeständig
- nicht statisch aufladbar
- elektrisch leitfähig
- mit den anschließenden Komponenten mit entsprechend niedrigem elektrischen Widerstand verbindbar
- ohne Knoten mit den anschließenden Komponenten sicher und rasch lösbar verbindbar

### 4.2 Auffang – und / oder Rettungsgurte

#### 4.2.1 Allgemeines

- ausgestattet mit vorderer und hinterer Auffangöse und zwei seitlichen Halteösen
- alle Beschlagsteile müssen sich auch bei der zu erwartenden Verschmutzung sicher schließen und öffnen lassen
- sinngemäß sind die Anforderungen an die "Seile" — siehe oben — zu erfüllen

#### 4.2.2 Beschlagsteile

Metallteile (auch Beschlagsteile von Gurten etc.) dürfen beim Befahren von ex– gefährdeten Bereichen nicht aus Aluminiumlegierungen bestehen, wenn die Möglichkeit aluminothermischer Reaktionen besteht — immer dann, wenn eine Kontaktierung mit rostigem Eisen ( $\text{FeO}_2$ ) besteht, was nahezu immer der Fall ist. — Siehe auch Lehrkapitel A 5.7 "Aluminothermik"!

Beschlagsteile aus Stahl können bei Kontaktierung mit anderen Stahlteilen (Flansche etc.) zur Funkenbildung führen!

### 4.3 Verbindungselemente

Für Sicherheitshaken, Karabiner, Schraubglieder etc. gelten dieselben Anforderungen wie für "Seile" und "Auffang– und/oder Rettungsgurte".

### 4.4 Hub – bzw. Rettungsmittel

Diese müssen auf das Seil abgestimmt sein und ebenfalls alle obigen Forderungen erfüllen.

### 4.5 Elektrische Leitfähigkeit und Erdung

Alle Komponenten der PSA gegen Absturz bzw. für die Rettung der eingefahrenen Person(en) müssen entsprechend und nachweislich ausreichend geerdet sein, wenn in explosionsgefährliche Bereiche eingefahren wird. Dies bedeutet in der Praxis, dass sämtliche Verbindungen zwischen Auffang– (Rettungs–) Gurt — Sicherungs– (Rettungs–) Seil — Rettungsgerät außerhalb des Behälters elektrisch ausreichend leitend (geringer Widerstand) und geerdet sein müssen.

## 4.6 Kompatibilität

Alle Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein, sodass die einschlägigen Normen und die jeweiligen Zusatzanforderungen erfüllt werden.

Besonders ist auf das antistatische Verhalten und auf die elektrische Leitfähigkeit aller Komponenten miteinander sowie auf einwandfreie und überprüfbare Erdung zu achten!


## 5. SCHLUSSFOLGERUNG

Aufgrund der Undurchführbarkeit dieser Forderungen wird von einer Befahrung von Behältern unter Explosionsgefahr generell abgeraten. Vielmehr sind Inertisierung etc. anzustreben!

Damit kann auf die gesetzlichen Basisvorschriften zurückgegriffen werden, welche ein "nicht brennbares" und zumindest bedingt flammbeständiges Seil für die Befahrung von und das Arbeiten in Behältern vorsieht, wenn sich darin brennbare Medien befunden haben.

Weiterführende Informationen siehe "Aluminothermik" bzw. "ÖMV– RAG– Bescheid" und "Gesetzliche Grundlagen".

Stand der Technik und der Vorschriften: 2008

© Ingenieurbüro  Ing. Hansjörg Kendlér GmbH, Römerstraße 163 a, A–6072 Lans bei Innsbruck

Tel. +43 (0) 512 / 37 79 47 Fax +43 (0) 512 / 37 79 47 – 20  
office@kendlér.org www.kendlér.org Lans, 19.04.2023