

Handbuch zur Risikokontrolle

GEFAHRSTOFFE

Einführung

Der Umgang mit Gefahrstoffen kann sich auf Menschen, Sachwerte und die Umwelt auswirken. Der Begriff „Gefahrstoff“ deckt eine Vielzahl von Gegenständen ab und ist im Wesentlichen alles, was Schaden anrichten kann. Dieser Leitfaden behandelt Substanzen, die entweder als Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase oder sogar als biologische Spezies gelagert und gehandhabt werden können.

Die Überwachung von Gefahrstoffen fällt in viele Bereiche den Regulierungsbehörden innerhalb des Vereinigten Königreichs, Europas und international zu und muss grundsätzlich einem risikobasierten Ansatz folgen, der zeigt, dass der Umgang „vernünftig und praktikabel“ ist.

Dies ist ein risikobasierter Ansatz, bei dem als erster Schritt alle Gefahren identifiziert werden, d. H. "Die Dinge, die einen Schaden verursachen können". Die Eintrittswahrscheinlichkeit dieser Gefahren wird anhand bestehender Schutzmaßnahmen bewertet. Die Studie ermittelt dann weitere Schutzmaßnahmen, die erforderlich sind, um das Risiko auf ein akzeptables Maß zu reduzieren.

Das Risiko, das Personen, Organisationen, Behörden und Aufsichtsbehörden als akzeptabel erachten, kann zwischen Branchen und Ländern variieren. In allen Fällen muss jedoch eine dokumentierte und vereinbarte Matrix aus Konsequenz vs. Eintrittswahrscheinlichkeit vs. akzeptablem Risiko vereinbart werden, damit ein ausgewogener Ansatz für das Risikomanagement erreicht werden kann.

Dieser Leitfaden konzentriert sich auf die allgemeinen Grundsätze des Gefahrstoffmanagements und nicht auf die Quantifizierung des Risikos oder darauf, was als akzeptabel oder nicht akzeptabel eingestuft wird. Er basiert auf den Vorschriften und Praktiken des Vereinigten Königreichs. Referenzen stammen aus britischen Quellen.

Auswirkungen auf Menschen

Die Auswirkungen gefährlicher Substanzen auf Menschen nehmen über kurze oder lange Zeiträume zahlreiche verschiedene Formen an und können unmittelbare oder langfristige gesundheitliche Auswirkungen haben. Dies können die Auswirkungen von Dämpfen, Gasen und Stäuben auf Menschen durch Einatmen, Verschlucken oder Absorption einschließen. Alle Faktoren müssen berücksichtigt werden. In Großbritannien ist der Ansatz in den COSHH-Vorschriften („Control of Substances hazardous to Health“ – deutsch: gesundheitsgefährdende Stoffe) festgelegt.

Der grundlegende Ansatz ist unkompliziert, sodass jede auszuführende Aufgabe einer Bewertung unterzogen werden muss, die klar identifiziert:

- die Gefahren des Stoffes, mit dem umgegangen wird,
- welche Auswirkungen dieser Stoff haben kann und
- wie die Effekte auf ein akzeptables Maß reduziert werden können.

Die Komplexität und Genauigkeit, die in jedem Teil dieses Prozesses erforderlich ist, hängen vom kalkulierten Risiko ab.

Diese Bewertung kann zahlreiche verschiedene Faktoren berücksichtigen, wie zum Beispiel:

- Expositionszeit,
- Art des Materials, Toxizität, Entflammbarkeit, Korrosivität usw.
- die Konstruktion aller verwendeten Geräte, zum Beispiel lokale Absaugungen für Dämpfe und Stäube und
- die Schutzkleidung einer Person.

Die Betrachtungen „Müssen wir diesen Stoff verwenden?“, „Können wir etwas weniger Gefährliches verwenden?“, „Können wir weniger Material verwenden?“ muss jedoch immer erfolgen, bevor physische Modifikationen an

Geräten und / oder (als letzte Schutzbarriere in der Rangfolge von Maßnahmen) die Verwendung von PSA (persönliche Schutzausrüstung) angewendet werden.

Es ist erforderlich, dass alle vorgenommenen Bewertungen dokumentiert werden und alle identifizierten Schutzmaßnahmen in einer angemessenen Schulung allen Personen mitgeteilt werden, die die Aufgabe ausführen. Die gleichen Prinzipien gelten für alle Situationen, in denen Gefahrstoffe freigesetzt werden, zum Beispiel solche, bei denen Leckagen oder Materialaustritte an Prozessgeräten oder in Laborbereichen auftreten. Weitere Informationen und Anleitungen finden Sie auf der HSE-Website:

<http://www.hse.gov.uk/coshh/>

Auswirkungen auf Sachwerte

Die Verwendung brennbarer Substanzen in der Industrie ist weit verbreitet, von der Verwendung als Lösungsmittel zur Reinigung und in analytischen Labors bis hin zur Verwendung leicht entflammbarer Materialien in chemischen Anlagen. Natürlich kann ein potenzieller finanzieller Schaden bei größeren und hochwertigen Anlagen viel höher sein, aber die Grundprinzipien für den sicheren Umgang mit brennbaren Materialien sind dieselben. In Europa sind die Vorschriften für explosionsfähige Atmosphären in den ATEX-Vorschriften und in Großbritannien in den DSEAR-Vorschriften (Dangerous Substances and Explosive Atmospheres Regulation - Gefahrstoffe und explosive Atmosphären) anwendbar, die gute technische Lösungsvorschläge enthalten.

Wenn Substanzen, die sich entzünden können, in ihrem brennbaren Bereich gehandhabt werden, ist eine klar definierte Bewertung der „Sicherheitsgrundlage“ erforderlich. Diese Bewertung ist für alle vorhandenen Substanzen erforderlich, ob Flüssigkeiten, Feststoffe oder Gase.

Dies würde beispielsweise die Verwendung von Toluol (brennbare Flüssigkeit) in einem chemischen Prozess, die Brenngasversorgung eines Kessels und eine Mühle zur Verarbeitung von (explosivem) Mehlstaub umfassen. Wenn diese Substanzen entzündet werden, kann dies zu einem zerstörerischen Brand und / oder einer Explosion führen, je nachdem, wie mit ihnen umgegangen wird und wie viel davon vorhanden ist.

Wie bei allen risikobasierten Bewertungen sollte eine Philosophie des „inhärent sicheren Designs“ übernommen werden, beispielsweise „ist der gefährliche Stoff erforderlich“ oder „kann ein alternatives sichereres Material verwendet werden“? Können die brennbaren Materialien unterhalb ihrer Flammpunkttemperatur usw. gehandhabt werden? Wurden die gelagerten Mengen in allen Bereichen minimiert?

Für brennbare Flüssigkeiten und Gase sowie explosionsfähige Stäube werden bei der erforderlichen Bewertung die folgenden Grundsätze verwendet:

- Ist oder kann eine brennbare Atmosphäre vorhanden sein?
 - Befinden sich Flüssigkeiten bei Temperaturen über ihren Flammpunkten, befinden sich Gase in Konzentrationen innerhalb ihrer Explosionsgrenzen, sind brennbare Stäube innerhalb ihrer Explosionsgrenzen vorhanden?
- Wie groß ist der Gefahrenbereich, der (in den Vorschriften) als „Zone“ definiert ist?
 - Dies definiert die Wahrscheinlichkeit, dass eine brennbare Atmosphäre vorhanden ist, und wie weit sie sich sowohl innerhalb als auch außerhalb von Anlagen erstreckt.
- Sind in der „Zone“ Zündquellen vorhanden?
 - Dies können Zündquellen wie elektrische Geräte (einschließlich Beleuchtung), Zündquellen wie mechanische Geräte, statische Elektrizität, Heißenarbeiten usw. sein.
- Welche Maßnahmen sind vorhanden, um Zündquellen zu verhindern?
 - Dazu gehören ausreichend ausgelegte elektrische / mechanische Geräte (EX-zertifiziert), Erdung zur Vermeidung statischer Funkenentladungen, Verfahren zur Arbeitserlaubnis, Bedienschulung, Inertisierung und Notentlüftung.
- Wenn eine Zündung auftritt, welche Maßnahmen wurden getroffen, um Sach- und Personenschäden zu verhindern oder zu verringern?

- Dies umfasst Maßnahmen wie Alarmsysteme, Notfallpläne und Vorfalmanagement, erstreckt sich jedoch auch auf die Konstruktion der Geräte wie Notentlüftungsvorrichtungen und Feuer- / Explosionsschutzsysteme. Die Aufteilung gefährlicher Stoffe in andere Bereiche durch räumliche Trennung oder Unterteilung ist eine weitere wichtige Strategie.

Wie bei allen Bewertungen muss sichergestellt werden, dass alle identifizierten Gefahren und Schutzmaßnahmen den Mitarbeitern wirksam mitgeteilt werden und dass ausreichende und geeignete Schulungen angeboten werden.

Umfangreiches Referenz- und Richtlinienmaterial für den sicheren Umgang mit brennbaren Materialien ist über den Link der britischen HSE erhältlich.

<http://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/>

Auswirkung auf die Umwelt

Wenn die Rückhaltung von Gefahrstoffen aufgrund eines Geräteausfalls, einer falschen Handhabung / Lagerung oder Verarbeitung verloren geht, kann dies zu Umweltschäden führen. Gefahrstoffe haben naturgemäß gewisse Auswirkungen auf die Umwelt. Wenn es ausgetreten ist, kann dies den Boden im Bereich einer Leckage kontaminieren, zu Luftemissionen aufgrund von Verdunstung führen, oder wenn Gefahrstoffe einen Wasserlauf erreichen, kann dies Auswirkungen auf Lebewesen haben.

Der Schlüssel zur sicheren Lagerung und Verarbeitung von Gefahrstoffen ist grundsätzlich das Prinzip diese „in der Leitung oder im Gefäß“ beziehungsweise im „Primärbehälter“ aufzubewahren. Wenn Material freigesetzt wird, sollte es in einer Auffangwanne oder einer anderen Form einer geeigneten „sekundären Rückhaltung“ sein. Und wenn die sekundäre Rückhaltung ausfällt, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um das Material vor Ort oder in der „tertiären Rückhaltung“ zu halten. Materialien können auf verschiedene Arten gelagert werden, darunter typischerweise Fässer von 5 bis 200 Litern, Zwischenbehälter bis 1000 Liter (1 m³), bis hin zu Lagertanks mit einem Volumen von 1000'en Kubikmetern. In all diesen Situationen gelten folgende Grundsätze:

- Der Primärbehälter muss für das zu lagernde Material ausgelegt und geeignet sein.
- Flüssigkeitslagertanks und -behälter sollten so aufgestellt werden, dass die „Sekundärrückhaltung“ 110% des größten Containers oder 25% der gesamten Lagerkapazität halten kann, je nachdem, welcher Wert der größere ist.
- Die Rückhaltung sollten für das zu lagernde Material undurchlässig sein.
- Offene Durchführungen für Rohre usw. dürfen in der Wandung der Rückhaltung nicht vorhanden sein.
- Rückhaltungen im Außenbereich sollten mit geeigneten Regenabwasserkanälen versehen werden, die normalerweise geschlossen bleiben.

Rückhaltungen können in verschiedenen Formen gebaut werden, von ca. 1 m hohen Wänden um große Flüssigkeitslagertanks bis zu niedrigen Aufkantungungen oder Bordsteinen von einigen Zentimetern Höhe, die für Lagerbereiche von Fässern und anderen tragbaren Behältern in Außenlagerflächen oder Gebäuden verwendet werden können. Sekundäre Rückhaltungen wie Bordsteine sollten auch für Be- und Entladestellen von Tankwagen vorgesehen werden.

Großen Tanklagern für gefährliche Flüssigkeiten wird die Verwendung einer sicheren Füllstandsüberwachung empfohlen, um ein Überfüllen der Tanks zu verhindern.

Hinweise zur Lagerung von Gefahrstoffen in Fässern und Tanks sind auf der Website der HSE erhältlich. Entsprechende Referenzen (verfügbar auf den gezeigten Website) sind:

<http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg51.htm> - Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in Behältern:

<http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg176.pdf> - Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in Tanks

<http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg71.htm> - Chemikalienlagerung: Lagerung von verpackten gefährlichen Substanzen

Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen stellen einen Leitfaden dar und sollten nicht als fachliche Beratung ausgelegt oder herangezogen werden. RSA garantiert nicht, dass alle Gefahren und Expositionen im Zusammenhang mit dem Gegenstand dieses Dokuments abgedeckt sind. Daher übernimmt RSA keine Verantwortung gegenüber Personen, die sich auf diese Risikokontrollleitfäden verlassen, und übernimmt keinerlei Haftung für die Richtigkeit der von einer anderen Partei bereitgestellten Daten oder die Folgen des Vertrauens in diese.

Disclaimer

The information set out in this document constitutes a guide and should not be construed or relied upon as specialist advice. RSA does not guarantee that all hazards and exposures relating to the subject matter of this document are covered. Therefore RSA accepts no responsibility towards any person relying upon these Risk Control Guides nor accepts any liability whatsoever for the accuracy of data supplied by another party or the consequences of reliance upon it.