

Anwendung von Gasmessgeräten an Bord von Seeschiffen



In zahlreichen internationalen sowie flaggenstaatlichen Richtlinien werden mobile Gasmessgeräte bereits heute als Pflichtausrüstung an Bord verlangt. Über diese bestehenden Richtlinien hinaus setzen Reedereien sowie Shipmanager aufgrund individuell geführter Risikoanalysen im Rahmen ihres ISM-Managements auch verstärkt freiwillig auf den Einsatz von mobilen Gasmessgeräten und bieten ihren Besatzungsmitgliedern somit zusätzliche Sicherheit bei gefährdeten Arbeiten. Ursächlich für das Auftreten von gefährlichen Gaskonzentrationen kann die transportierte Ladung sein, aber auch bauliche Gegebenheiten an Bord stellen Risiken dar, die entsprechende Überwachungen durch Gasmessgeräte notwendig machen. Gasmessgeräte dienen hierbei der frühzeitigen Erkennung dieser Gefahren und sind somit im Sinne der Sicherheit für die Gesundheit und das Leben der Besatzungsmitglieder

bei einer Reihe von Arbeitsvorgängen auf Seeschiffen unerlässlich.

Hier einige Beispiele für mögliche Gasgefahren an Bord:

- Tanks oder Hohlräume, die zu Reinigungszwecken begangen werden, müssen bereits vor dem Betreten überprüft werden, inwieweit ausreichend Sauerstoff vorhanden ist oder ob explosionsfähige oder toxische Gase entstanden sind. Auch in normalerweise regelmäßig genutzten Räumlichkeiten können sich durch unzureichende Belüftung oder Gärungsprozesse von organischem Material (Ballastwasser) gefährliche Gase, wie z.B. Schwefelwasserstoff oder Methan bilden.
- Zahlreiche landwirtschaftliche Erzeugnisse und Holzprodukte werden zur Schädlingsbekämpfung mit toxischen Begasungsmitteln behandelt. Aufgrund fehlender oder falscher Benennung der Begasungsmittel oder auch gänzlich fehlender Kennzeichnung einer Begasung können im Falle einer Leckage Gesundheitsrisiken für die Besatzungsmitglieder entstehen.
- Beim Transport von Rohöl oder Flüssiggas werden – um Explosionsgefahren zu vermeiden – Laderäume durch Dieselabgase oder Stickstoffanlagen inertisiert. Die Überwachung der Inertisierung sowie die Ladungswechselvorgänge durch geeignete Gasmessgeräte ist hier unerlässlich.

- Selbst scheinbar ausreichend belüftete Räume können durch die geladene Fracht zu einer Gefahrenquelle werden. So kann beim Transport von Kohle durch Reibung oder Wärme Kohlenstoffmonoxid entstehen, verbunden mit einer gleichzeitigen Reduktion des Sauerstoffgehalts.

Unabhängig vom Schiffstyp besteht somit je nach Art der Fracht, z.B. Chemikalien, Rohöl, Kohle, Flüssiggas sowie den speziellen Gegebenheiten an Bord für den Reeder sowie Shipmanager die Notwendigkeit, geeignete Messgeräte zum Schutz und der Warnung vor Gasgefahren vorzuhalten. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Gasmessgeräte für die jeweilige Messaufgabe geeignet und die Anwender mit dem Gebrauch sowie den Möglichkeiten und Grenzen der Geräte vertraut sind.

Auswahl von geeigneten Gasmessgeräten

Grundsätzlich unterschieden werden mobile Gasmessgeräte zur Bereichsüberwachung bzw. Freimessung vor dem Betreten von umschlossenen Räumlichkeiten sowie Geräte zur personenbezogenen Verwendung, also Geräte, die während der Arbeiten in den gefährdeten Räumlichkeiten direkt am Mann getragen werden.

- Personenbezogene Gasmessgeräte müssen, um den Geräteträger bei der Ausführung der eigentlichen Arbeiten nicht zu behindern, handlich, robust



Mehrgasmessgerät
Dräger X-am 7000

sowie einfach zu bedienen sein. Um den Geräteträger auch bei lauter Umgebung zuverlässig zu warnen, sollten bei personenbezogenen Gasmessgeräten akustische, optische und Vibrationsalarmlarmer zur Pflichtausstattung gehören.

Die Geräte müssen sicher am Mann befestigt werden können, die Sensoren dürfen nicht von der Bekleidung verdeckt werden und bei Veränderung der Atmosphäre schnellstmöglich den Anwender vor möglichen Gasgefahren warnen.

- Geräte zur Bereichsüberwachung dienen der Freimessung von Laderäumen oder Tanks, bevor diese begangen werden, oder werden bei der Überwachung von Ladungsvorgängen, wie z.B. der Inertisierung auf Öl- oder Gastankern, eingesetzt. Im Gegensatz zu den personenbezogenen Geräten sollten die Geräte zur Bereichsüberwachung grundsätzlich mit einer integrierten automatischen Pumpe ausgestattet sein. Mit Hilfe eines Verlängerungsschlauches kann so der Laderaum oder Tank gefahrlos vor dem Betreten auf gefährliche Gaskonzentrationen überprüft werden. Die Geräte sollten über ein großes, gut lesbares Display verfügen, so dass jede Schwankung der Gaskonzentration direkt im Display verfolgt werden kann.

Im Sinne der Sicherheit der Besatzungsmitglieder ergänzen sich Geräte zur Bereichsüberwachung und personenbezogene Geräte somit in ihrer Anwendung an Bord. Vor dem Betreten eines entsprechend gefährdeten Bereichs wird dieser zunächst mit einem geeigneten Gerät auf das Vorhandensein gefährlicher Gaskonzentrationen überprüft und erst im Anschluss durch zusätzlich mit personenbezogenen Geräten ausgestattete Besatzungsmitglieder betreten.

Gasgefahr, Sauerstoffmangel, toxische Gase und explosionsfähige Atmosphären

- Abhängig von der jeweiligen Konzentration führt Sauerstoffmangel zu Müdigkeit,

verlangsamter Reaktionsfähigkeit, Schwindel sowie im Extremfall zu Bewusstlosigkeit und Erstickung. Die Gefahr von Sauerstoffmangel besteht generell bei allen umschlossenen Räumen, die nicht ausreichend oder unregelmäßig belüftet werden, insbesondere jedoch dort, wo Sauerstoff durch andere Gase (z.B. Gär gases, Ab gases) verdrängt werden kann.

- Abhängig von ihrem Mischungsverhältnis mit Sauerstoff bilden zahlreiche Gase oder Dämpfe eine Atmosphäre, in der durch offenes Feuer, Funken, Wärmebrücken oder den Einsatz von nicht ex-geschützten Gerätschaften eine Explosion herbeigeführt werden kann. Die Warnung vor dem Erreichen einer solchen explosionsfähigen Atmosphäre erfolgt durch geeignete Gasmessgeräte mit Ex-Sensoren, wobei der jeweiligen Kalibration des Ex-Sensors auf das zu messende Gas hierbei eine wichtige Bedeutung zukommt.
- Hinter dem Sammelbegriff „toxische Gase“ verbirgt sich eine Vielzahl möglicher gesundheitsgefährdender Stoffe. Beispielhaft können hier Schwefelwasserstoff als Gärungsprodukt (z.B. bei Ballasttanks) oder Kohlenstoffmonoxid als Abgas von Verbrennungsmotoren

genannt werden. Abhängig von der jeweiligen Ladung (z.B. Schweröl, Kohle, Chemikalien, begaste Güter) können an Bord zahlreiche weitere toxische Stoffe auftreten. Aufgrund der Vielzahl der möglichen toxischen Stoffe und der auf der anderen Seite begrenzten Verfügbarkeit von entsprechenden Sensoren für elektronische Gasmessgeräte können je nach Gefahrstoff auch Dräger-Röhrchen® zum Einsatz kommen.

Esfandiar Rastar
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Niederlassung Hamburg
esfandiar.rastar@draeger.com



Zusammenfassung

Das Auftreten von Sauerstoffmangel, toxischen Gaskonzentrationen oder einer explosionsfähigen Atmosphäre kann ohne ein geeignetes Gasmessgerät nicht erkannt werden. Viele dieser Gase sind geruchlos, für Menschen nicht wahrnehmbar und stellen für die Gesundheit und das Leben der Besatzung eine unmittelbare Gefahr dar. Die frühzeitige Warnung über mögliche Gasgefahren ist somit unabdingbar. Neben der Auswahl von geeigneten Messgeräten und Sensoren ist aber auch die Schulung der Besatzungsmitglieder im Gebrauch und der Interpretation der Messergebnisse von entscheidender Bedeutung. Um sicherzustellen, dass die zum Einsatz kommenden Gasmessgeräte einwandfrei funktionieren und korrekte Messergebnisse anzeigen, müssen die Geräte gemäß den jeweiligen nationalen bzw. flaggenstaatlichen Vorschriften regelmäßigen Kontrollen und Inspektionen unterzogen werden.

Bei Fragen zur Auswahl von geeigneten Geräten, zur richtigen Kalibration oder zur fachgerechten Wartung von Gasmessgeräten, empfiehlt es sich stets eine individuelle Fachberatung in Anspruch zu nehmen!