



Bei Einstiegen in geschlossene Räume sollte der richtige Atemschutz eingesetzt werden.

Reine Luft

FOTOS: EKASTU, DRÄGER

UNSICHTBARE GEFAHR In vielen Bereichen der Industrie gibt es Zonen mit gesundheitsgefährdender Atmosphäre. Nur ein ausreichender Atemschutz kann verhindern, dass Gefahrstoffe über die Luft in die Atemwege von Mitarbeitern gelangen und deren Gesundheit nachhaltig schädigen.

Für den Einsatz von Atemschutzgeräten müssen zunächst die Eigenschaften, die Zusammensetzung und die Quantität der jeweiligen Schadstoffe in der Umgebungsluft bekannt sein, um den richtigen Atemschutz auswählen zu können. Maßgeblich für die maximal zulässige Konzentration eines Stoffes als Dampf, Gas oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz ist die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Sie gibt sowohl den Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) als auch den Biologischen Grenzwert (BGW) an, basierend auf den Technischen Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 900, „Arbeitsplatzgrenzwerte“ und TRGS 903 „Biologische Grenzwerte“ (siehe Kasten Seite 33). In der Praxis bedeutet ihre Anwendung, dass, je niedriger ein AGW- oder BGW-Wert ist, desto gefährlicher ist er für die Gesundheit.

Filter oder externe Versorgung

Lassen sich Stäube (trockene Schwebepartikel) und Nebel (flüssige Schwebepartikel) meist noch einfach mit so genannten Atemschutzmasken aus der Umgebungsluft filtern, benötigt man für Rauch, Gase, Dämpfe oder für extrem kalte oder heiße Luft Atemschutzgeräte mit speziellen Filtern oder externer Luftversorgung über

einen Schlauchanschluss beziehungsweise über mitgeführte Pressluftflaschen.

Als Atemschutzgerät bezeichnet man dabei generell alle Geräte, die ihren Träger hermetisch von der ihn umgebenden Atmosphäre isolieren. Atemschutzgeräte bestehen daher immer aus den zwei Hauptbestandteilen Atemanschluss und Filter oder Atemanschluss und einer Einrich-

Zu jedem Atemschutzgerät gehört ein Filterbuch mit Wartungshinweisen.



Druckluft-Fluchtgerät als Notfallausrüstung in Kanalisationen.

tung zum Versorgen mit gereinigtem Atemgas. Die DIN EN 133 teilt daher Atemschutzgeräte in umluftabhängigen und umluftunabhängigen Atemschutz ein. Umluftabhängiger Atemschutz (so genannter Atemschutzvollmaske, umgangssprachlich Gasmasken) ist stets mit einem angeschraubtem Atemschutzfilter ausgerüstet, der aus einem oder mehreren Filterelementen bestehen kann. Bei ihrem Einsatz muss gewährleistet sein, dass mindestens 17 Volumen-Prozent Sauerstoff (bei CO-Filtern mindestens 19 Volumen-Prozent Sauerstoff) in der umgebenden Luft vorhanden ist und die zu filternden Stoffe bekannt sind. Für welche Gefahrstoffe dabei ein Filter tauglich und wie hoch seine Aufnahmefähigkeit ist, darüber gibt eine Farb-/Buchstaben-Codierung am Filter Auskunft. Die Filter selbst lassen sich hiernach in Partikel-, Gas- und Kombinationsfilter, die sowohl gasförmige, feste und/oder flüssige Aerosole aus der Atemluft zurückhalten, unterteilen. Die Einsatzdauer umluftabhängiger Atemschutzgeräte wird von der maximalen Filterleistung des Filters beziehungsweise bei Gasfiltern von seinem chemischen Reaktionsvermögen bestimmt. Speziell bei Gasfiltern muss daher nach dem Entfernen der Versiegelung darauf

geachtet werden, dass sie ab diesem Zeitpunkt lediglich maximal sechs Monate einsetzbar sind, vorausgesetzt sie sind dabei nicht mit Schadstoffen in Berührung gekommen.

Allerdings verlieren geöffnete Filter während dieser Zeit kontinuierlich an Aufnahmefähigkeit. Das Führen eines „Filterbuchs“ ist daher dringend angeraten. Es

Atemschutz-Dichtsitz-Prüfungen sollten zum betrieblichen Standard gehören.

gibt auch Auskunft über Wartung und Tausch der Filter. Obwohl umluftabhängiger Atemschutz seinem Träger große Bewegungsfreiheit einräumt, muss bei diesem System stets auf guten Sitz am Kopf bzw. Gesicht des Trägers geachtet werden. Denn aufgrund des beim Einatmen entstehenden Unterdrucks können Gefahrstoffe in die Maske eindringen. Beim Anlegen ist daher immer eine Dichtigkeitsprobe vorzunehmen. Wer diese Gefährdung gänzlich ausschließen möchte, in einer Atmosphäre ohne Sauerstoff (weniger als 17 Volumen-Prozent) arbeiten muss, die Giftstoffe nicht durch Gas- oder Kombinationsfilter absorbiert werden können oder die Art und/oder die Konzentration der Atemgifte unbekannt ist, muss einen umluftunabhängigen Atemschutz verwenden.

Hierunter werden Geräte verstanden, die ihren Träger völlig von der Umgebungsatmosphäre isolieren und aus einer externen Quelle mit atembarem Gas versorgen. Diese Geräte werden daher auch als Isoliergeräte bezeichnet. Sie bestehen meist aus einem Atemanschluss und einer integrierten oder externen Luftversorgungseinrichtung. Abhängig davon, wie die Luftversorgung beschaffen ist, werden hier nochmals die Geräte in freitragbare Behälter- oder Regenerationsgeräte und nicht freitragbare Frischluftschlauchgeräte beziehungsweise Druckluftschlauchgeräte unterteilt.

Atemschutz je nach Einsatzlänge

Für kurze Einsätze eignen sich freitragbare Isoliergeräte, wie zum Beispiel Pressluftatmer (PA), bei denen die Atemluft in Druckluftflaschen mitgeführt wird. Ihre Einsatzzeit, die abhängig vom Alter des Trägers, seiner körperlichen Leistungs-

fähigkeit und von der Art der Belastung ist, beträgt meist 15 bis 30 Minuten. Ist eine längere Einsatzdauer von mehreren Stunden erforderlich (Bergbau, Petrochemie), gibt es so genannte Langzeitgeräte (beispielsweise mit 2 CFK-, GFK- oder Stahlflaschen à 6, 8 l Volumen und 300 bar Fülldruck und Atemluft nach DIN EN 12021). Die Luft wird dem Träger in der Atemschutzmaske über einen so genannten Lungenautomaten zugeführt, dem ein Druckminderer vorgebaut ist. Beide Druckminderer reduzieren den Druck von 200 beziehungsweise 300 bar auf einen vom Menschen atembaren Niederdruck im Millibar-Bereich. Bei Atemgeräten in Normaldruckausführung wird nur das einzuatmende Luftvolumen freigegeben. In der Überdruckausführung steht die gesamte Atemschutzmaske unter Druck. Dies verhindert zuverlässig ein Eindringen von Schadstoffen in die Maske.

Ergänzung zur Atemluft

Regenerations- oder Kreislaufgeräte stellen hingegen nicht die komplette Atemluft zur Verfügung. Der Sauerstoff wird hier aus einer speziellen Sauerstoffquelle der Atemluft ergänzend zugeführt. Diese Quellen können Sauerstoffflaschen, flüssiger Sauerstoff oder chemisch gebundener Sauerstoff sein. Gleichzeitig wird über einen Kohlendioxidfilter das ausgeatmete Kohlendioxid chemisch gebunden und der verbrauchte Sauerstoff aus der Quelle ergänzt. Da die Geräte sehr wartungsintensiv sind, werden sie nur selten eingesetzt. Ihr Vorteil liegt jedoch beim geringen Gewicht und hoher Bewegungsfreiheit des Trägers.

Nahezu unbegrenzte Einsatzdauer gewährleisten freitragbare Frischluftschlauchgeräte (mit Gebläse) beziehungsweise Druckluftschlauchgeräte (mit Kompressor).

Beide Typen beziehen die Atemluft über eine Schlauchverbindung aus einer externen Quelle, die dem Lungenautomaten zugeführt wird. Trotz ihres niedrigen Gewichts schränken sie die Bewegungsfreiheit des Trägers erheblich ein. Auch muss auf die Schlauchverbindung geachtet werden, damit sie nicht beschädigt wird. Aus diesen Gründen werden Schlauchgeräte nur bei örtlich begrenzten Einsätzen, zum

VORSCHRIFTEN

Atemschutzrechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetz ASchG § 5 Gefährdungsermittlungspflicht und § 6 Dokumentationspflicht
- ABAS-Beschluss 608, KOBAS-Beschluss 609
- BGV A1 UVV, BGR A1
- BGR 190 Atemschutz
- Biostoffverordnung §§ 3 - 11
- Gefahrstoffverordnung §§ 7 - 11
- 8. Gerätesicherheitsgesetzverordnung
- TRBA u.a. 400, 460, 464, 466
- TRGS u.a. 400, 440, 519, 521, 523, 524, 540, 551, 553, 905, 906, 907

Atemschutzvollmaske.

Voraussetzung ist ein bestimmter Anteil Sauerstoff in umgebender Luft.



DATEN ONLINE

Filterliste: www.hug-technik.com/inhalt/ta/filterliste.html

DIN-Normen Atemschutzgeräte: www.gefahrgut-online.de > Fachinformationen

Wartung und Tragdauer: www.favorit-arbeitsschutz.de > Downloads

Beispiel am Dekontaminationsplatz oder an gewerblichen Arbeitsplätzen mit hoher Schadstoffkonzentration und geringen sonstigen Risiken eingesetzt.

Marcel Schoch

Fachjournalist mit Schwerpunkt Technik