

# Staubarbeitsplätze richtig planen

## Gesundheitsschädliche Stäube in der chemischen Produktion sicher handhaben

Eine Gesundheitsgefährdung kann bereits im Kontakt mit geringen Staubmengen auftreten. Arbeitgeber sind gemäß Arbeitsschutzgesetz dazu verpflichtet, die Gefährdungen im Betrieb zu erkennen und zu beurteilen, ein Schutzkonzept festzulegen und konkrete Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten vorzusehen. Neben dem entsprechenden Fachwissen ist in der Regel die Kenntnis effektiver technischer Schutzmaßnahmen erforderlich, um einen Staubarbeitsplatz richtig planen zu können.

Typische Tätigkeiten am Staubarbeitsplatz sind das Verwiegen, die Probenahme, das Ein-, Ab- und Umfüllen, die Materialaufgabe sowie das Sieben, Mischen, Trocknen, Absacken, Entleeren und die Entsorgung leerer Gebinde. Bei diesen Tätigkeiten werden Staubpartikel aufgewirbelt, die sich unkontrolliert über die Luft verteilen sowie in der Umgebung absetzen können (Staubungsverhalten). Die Partikel können die Gesundheit gefährden, wenn sie durch den direkten Kontakt in den Körper gelangen (Staubexposition): über die Atemwege (orale Gefährdung) sowie über den Hautkontakt (dermale Gefährdung). Ebenso kann sich eine brand- und explosionsfähige Atmosphäre (physikalische Gefährdung) bilden. Mit einem gewissen Maß an Staub kommt der Körper ohne Probleme klar. Sollte sich jedoch zu viel oder gesundheitsgefährdender Staub in den tieferen Atemwegen ansammeln, schadet dies dem Körper. Wenn der Staub ungehindert bis zu den Lungenbläschen (Alveolen) vordringt, die den Sauerstoff aufnehmen, können schwere Krankheiten die Folge sein.

### Gefährdungsbeurteilung für Staubarbeitsplätze

Wenn Beschäftigte mit Stäuben arbeiten, brauchen sie einen ausreichenden Schutz. Deshalb sind Arbeitgeber dazu verpflichtet, unabhängig von der Anzahl der Beschäftigten eine den jeweiligen betrieblichen Bedingungen bzw. Erfordernissen entsprechende Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und ein Schutzkonzept für diese Tätigkeiten zu erstellen. Für die Gefährdungsbeurteilung von Staubexpositionen braucht es Beurteilungsmaßstäbe, die einen Bezug zu den zu erreichenden Schutzziele herstellen. Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist in Deutschland der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) der wichtigste Beurteilungsmaßstab. International ist der AGW bekannt als Occupational Exposure Limit (OEL, auch EU OEL genannt). §6 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) fordert, dass der



Sascha Mohe,  
Denios

OEL in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen ist. Sie definiert den OEL in §2 Abs. 8 wie folgt: Der Arbeitsplatzgrenzwert ist der Grenzwert für die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffs in der Luft am Arbeitsplatz in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum. Er gibt an, bis zu welcher Konzentration eines Stoffs akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Beschäftigten im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

### Minimierungsgebot und STOP-Prinzip

Können Arbeitgeber Gefährdungen der Gesundheit und der Sicherheit der Beschäftigten durch Staubexpositionen nicht ausschließen, sind diese auf ein Minimum zu reduzieren (Minimierungsgebot). Dafür sind



Arbeitsverfahren mit keinem oder geringem Gesundheitsrisiko alternativ eingesetzt werden kann. Wenn Gefahrenquellen nicht ausgeschlossen werden können, kommen technische Schutzmaßnahmen (T) zum Einsatz. Ist die Wirksamkeit einer technischen Schutzmaßnahme nicht ausreichend, ist eine Kombination von Maßnahmen zu ergreifen. Dabei ist der Umsetzung mehrerer technischer/organisatorischer Schutzmaßnahmen (O) Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen

### Lufttechnische Schutzmaßnahmen

Lufttechnische Schutzmaßnahmen sind gemäß TRGS 504 „Maßnahmen zur Minderung der Exposition gegenüber luftfremden Stoffen am Arbeitsplatz. Dies sind Maßnahmen zur Erfassung der Stoffe an der Entstehungs- oder Austrittsstelle (Bsp. Absaugung) (...).“ Eine Erfassungsanlage dient als technische Barriere zum Schutz des Bedieners vor schädlichen Emissionen (technisches Containment). Ihre Eignung

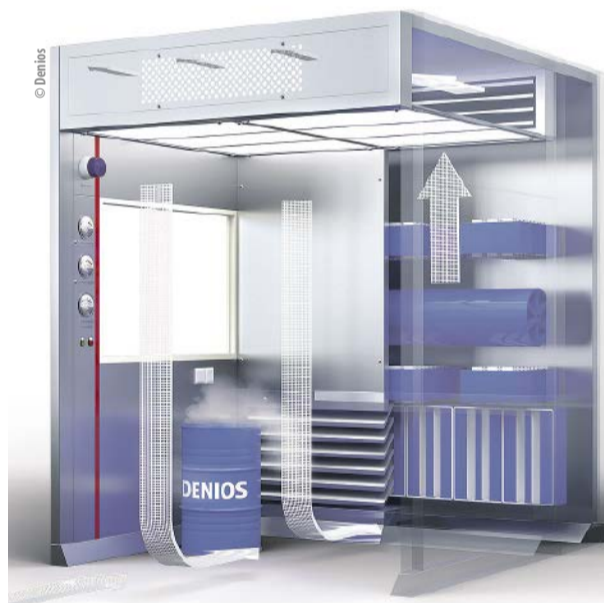
an die technische Anlage verbunden. Staubarbeitsplätze, an denen mit pulverförmigen Materialien gearbeitet wird, weisen häufig die OEB-Klasse 3 (Hazardous) auf, was einem OEL von 10 bis 100 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) entspricht. Sie lassen sich bspw. durch eine Laminar-Air-Flow (LAF)-Kabine effektiv schützen.

### Die Laminar-Air-Flow-Kabine

Denios stellt für die Laminar-Air-Flow-Kabine mindestens die

gezogen. Dort wird die Luft zunächst durch einen Vorfilter, bspw. einem ISO-Coarse-Filter behandelt. Anschließend folgt eine zweite Filterstufe ePM1-80%. Im Anschluss wird eine zusätzliche HEPA-Filterstufe (HEPA 13) verbaut. Für anspruchsvolle Anforderungen kann auch ein endständiger Polzeifilter (HEPA 14) verbaut werden, der mehr Sicherheit in den Prozess bringt, falls die Luft im Umluftbetrieb gefahren wird. Die gefilterte Luft entspricht in diesem Fall der Reinraumklasse ISO 5 nach ISO 14644-1.

Von der gefilterten Luft werden 90% über den Deckenbereich zurück in den Arbeitsbereich geführt. Die restlichen 10% werden vor dem Arbeitsbereich über das Frontausblasplenum im Deckenbereich ausgeblasen. Somit wird in dem Arbeitsbereich ein Unterdruck erzeugt und die restliche Luft aus dem Bereich vor dem Arbeitsbereich entnommen. Die Beschäftigten werden durch die hohe Luftwechselrate und die gezielte Luftführung wirksam vor der Staubexposition geschützt und genießen dabei volle Bewegungsfreiheit. Zusätzlich zum Personenschutz bietet die LAF-Kabine in dieser Ausführung einen erhöhten Raum- und Produktschutz, da die Stäube durch den Unterdruck nicht aus der Kabine ausbrechen können. Die regelmäßige Wartung und Instandhaltung gewährleisten den Werterhalt des Produkts und den Schutz der Beschäftigten über die gesamte Produktlebensdauer.



Funktionsprinzip der Laminar Air Flow Kabine von Denios.

geeignete Schutzmaßnahmen nach einer vorgeschriebenen Rangfolge, dem sog. STOP-Prinzip (§7 Absätze 3 und 4 GefStoffV), festzulegen und anzuwenden. Bei der Substitutionsprüfung (S) wird untersucht, ob ein Arbeitsstoff oder ein alternatives

men (P) zu geben. So können bspw. festgelegte Bedienzeiten die Kontaktzeit reduzieren und somit die Jahresbelastung senken. Ähnlich kann eine ergänzende persönliche Schutzausrüstung das Schutzniveau erhöhen.



Luftgetragene Partikel werden effektiv erfasst, indem sie zu Boden gedrückt und abgesaugt werden.

ist in Abhängigkeit der einzuhaltenen OEL-Werte zu bestimmen. Dazu werden sechs Intervallabstufungen von OEL-Grenzwerten sog. Occupational Exposure Band (OEB) Klassen zugeordnet. Die Klassifizierung ist mit unterschiedlichen Anforde-

OEB-Klasse 3 sicher. Niedrigere Klassen werden ebenso erfüllt. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch technische Anpassungen höhere OEB-Klassen zu erreichen. Potenziell kontaminierte Luft wird über die Rückwand der Kabine ein-

Sascha Mohe, Head of Business Development Engineered Solutions & Containment Specialist, Denios SE, Bad Oeynhausen

■ scm@denios.de  
■ www.denios.de

### Energieeinsparung in der Gefahrstofflagerung

#### Sicherheitsdatenblätter zügig aktualisieren

Kostensteigerungen, Inflation, Energiekrise – momentan möchten viele Betriebe ihre Liquidität schonen und suchen deshalb auch nach Möglichkeiten, um Energie einzusparen.

Betriebe, die mit Gefahrstoffen arbeiten, wissen: Die Lagertemperatur variiert je nach Stoff und eine unsachgemäße Lagerung – gerade in Bezug auf die Temperatur – kann schwerwiegende Folgen haben. Es

mache beim Wärmebedarf einen Unterschied, ob die Gebinde bei 18°C oder bei 5°C Frostfreiheit gelagert werden, so Paul Fricke, Geschäftsführer der Protecto. Er empfiehlt den Betrieben, ihre Gefahrstoffverzeichnisse um die Temperaturbereiche der zu lagernden Stoffe zu ergänzen. Dann könne die Lagertemperatur im Gefahrstofflager auf die Mindesttemperaturbereiche abgestimmt wer-

den. So lasse sich mit wenig Aufwand sehr viel Energie einsparen.

Sollen bspw. wassergefährdende Flüssigkeiten in einem isolierten Regalcontainer für 12 IBC gelagert werden, benötigt der Betreiber für eine frostfreie Lagerung von ca. 5°C eine Heizleistung von 1,9 KW. Bei einer Lagerung von ca. 18°C sind es 3,1 KW Leistung. Der Unterschied von 63% an Heizleistung bedeute

eine enorme Einsparung bei den Betriebskosten, so Fricke. Wer mit Gefahrstoffen arbeitet, sollte auch momentan nicht an der Lagerung der Werkstoffe sparen, da Betriebe die Verantwortung für die eingesetzten Arbeitsmittel tragen. Protecto bietet viele seiner Produkte auch zum Mietkauf oder im Leasing an, was den Kunden einen Liquiditäts- und Steuervorteil bietet. (mr) ■

### Brandschutzregalcontainer F90 von Protecto erfüllt die neuen Vorgaben für Brandschutzlager

#### F-Safe Brandschutzregalcontainer F90

Diese wurden vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) aktualisiert. Wer entzündliche, toxische oder oxidierende Stoffe lagern möchte, kommt an den Brandschutzregalcontainern F90 nicht vorbei. Sie weisen eine geprüfte Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten auf und bilden

ihren eigenen Brandabschnitt. So müssen die sonst nötigen Sicherheitsabstände zu Gebäuden nicht eingehalten werden und vorhandener Platz auf dem Außengelände kann optimal genutzt werden.

Neben höheren Sicherheitswerten in der statischen Betrachtung der Auffangwanne wurden vom DIBt nun erstmals auch Klimatests für die Brandschutzregalcontainer sicherer und leisten einen wichtigen Beitrag zum betrieblichen Umweltschutz, so Paul Fricke Geschäftsführer

Protectoplus. Um die geforderten Nachweise ressourcenschonend, d.h. mit möglichst geringem Materialaufwand zu erbringen, testete das Unternehmen den Brandschutzregalcontainer F90 in zahlreichen Brandkammer- und Multifunktionstests. (mr) ■

### Seminar

chemicals compliance consulting **UMCO**

#### Sachkunde Sicherheitsdatenblätter Update

- Neuerungen im Chemikalienrecht
- Änderungen in zusätzlichen Rechtsvorschriften
- Aktuelle Fragestellungen
- Praxisübungen: Einstufen und Kennzeichnen von Stoffen und Gemischen

25. Mai 2023 | 1. Juni 2023



akademie.umco.de | seminare@umco.de