

Chemikalienhandel

Umfüllen von Flüssigkeiten in ortsbewegliche Gebinde

Im Chemikalienhandel werden flüssige Gefahrstoffe in transport- und handelsübliche Gebinde abgefüllt, zum Beispiel in Kanister, Fässer oder in Intermediate Bulk Container (IBC). In der Regel wird in ortsfesten Anlagen oder aus Großgebinden in kleinere Gebinde umgefüllt, zum Teil auch teilstationär mit mobilen Einrichtungen, beispielsweise mit Fasspumpen. Die Füllmengen werden gravimetrisch oder volumetrisch überwacht. Neben organischen Flüssigkeiten werden auch vielfach ätzende und reizende Flüssigkeiten abgefüllt.

Unternehmen, in denen diese Arbeiten anfallen, müssen für ihre Beschäftigten Maßnahmen zur Sicherheit und zum Schutz der Gesundheit ergreifen – dazu verpflichtet sie die Gefahrstoffverordnung und das Arbeitsschutzgesetz. Dabei ist die Rangfolge der Schutzmaßnahmen zu beachten (TOP-Prinzip):

1. **Technische Maßnahmen** (zum Beispiel Beseitigung oder technische Minimierung der Gefährdung)
2. **Organisatorische Maßnahmen** (zum Beispiel Unterweisung und Gestaltung des Arbeitsplatzes)
3. **Personenbezogene Maßnahmen** (Persönliche Schutzausrüstung)

Zunächst sind die gefährlichen Eigenschaften der Stoffe (H-Sätze), das Freisetzungspotenzial (Siedepunkt und Dampfdruck), sowie die umzufüllenden Mengen und die Größe der zu befüllenden Gebinde zu ermitteln.

Gefährdungen

Allgemeine Gefährdungen beim Umgang mit flüssigen Gefahrstoffen

- Hautkontakt mit Gefahrstoffen
- Einatmen von freigesetzten Dämpfen oder Aerosolen
- Brand- und Explosionsgefährdungen nach der Bildung von explosionsfähigen Dampf-Luft-Gemischen
- unkontrollierte chemische Reaktionen freigesetzter Flüssigkeiten

Gefährdungen beim Ab- und Umfüllen von flüssigen Gefahrstoffen

- Verspritzen
- Verschleppen durch Verschmutzung
- Überfüllen von Behältern
- Verwechslung von umzufüllender Flüssigkeit und/oder Aufnahmegebinde
- Verunreinigung des Arbeitsbereiches
- Verstopfungsgefahr bei temperaturabhängiger Abfüllung, zum Beispiel durch Erstarren oder Ausfällen/Auskristallisieren
- Befüllen von ungereinigten Behältern
- Verwenden von beschädigten Behältern



Foto: Hadafee-Shutterstock

- Benutzen von beschädigten Anlagenteilen, zum Beispiel Pumpen, Schläuche, Leitungen oder Armaturen
- Enge Arbeitsbereiche ohne ausreichende Bewegungsfreiheit; fehlende Hilfsmittel zum Heben, Tragen, Transportieren oder Verschließen von Gebinden



Fassabfüllung mit Fülllanze und hufeisenförmiger Randabsaugung

Maßnahmen

Die Auswahl der zu treffenden Schutzmaßnahmen ist abhängig von:

- der Art der umzufüllenden Flüssigkeiten (insbesondere deren gefährlichen Eigenschaften),
- der Menge der Stoffe und der Häufigkeit der Umfülltätigkeiten und
- der Gebindegröße.

So sind beispielsweise für das Abfüllen von Kanistern, Fässern und IBC mit organischen Flüssigkeiten standardisierte Arbeitsverfahren und -bedingungen festgelegt (vgl. TRGS 420, Anlage Nr. 11).

Dabei sind wie auch an allen anderen Arbeitsplätzen, an denen Flüssigkeiten abgefüllt werden, die grundlegenden Anforderungen zu beachten (vgl. Gefahrstoffverordnung, TRGS 500), zum Beispiel:

- Persönlichen Schutzausrüstung benutzen (Schutzhandschuhe, Gesichtsschutz, Schutzkleidung)
- ausreichende, sichere Flucht- und Rettungswege
- Erste-Hilfe-Einrichtungen und geeignetes Material (beispielsweise Augen- und Körperduschen)
- Verbot von Feuer und offenem Licht

- Verbot von Nahrungs- und Genussmitteln
- Hautschutz- und Hygienemaßnahmen

Zur Vermeidung oder Reduzierung von Stoffbelastungen in der Arbeitsluft können beispielsweise folgende Maßnahmen sinnvoll sein:

- Einsatz von geschlossenen Systemen
- Gebinde auf Eignung und korrekte Kennzeichnung überprüfen
- Arbeitsbereiche ausreichend belüften
- Gaspendelung oder Erfassen von Verdrängungsluft durch Absaugen in Verbindung mit dem Begrenzen der freien Fläche der Gebindeöffnungen
- Funktion und Wirksamkeit der Absaugung/Gaspendelung vor dem Befüllen überprüfen
- geeignete Füllrichtungen verwenden, zum Beispiel Pumpe und Schlauchleitungen
- Füllgeschwindigkeit begrenzen und/oder Unterspiegelbefüllung
- Überfüllungen durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen vermeiden, zum Beispiel durch automatisiertes Abschalten durch Füllstandsüberwachung (Überfüllsicherung, Waage/Durchflussmessung oder andere Sensoren)
- Gebinde in Auffangwannen positionieren
- befüllte Gebinde schnellstmöglich dicht verschließen und Dichtigkeit kontrollieren
- Verunreinigungen möglichst sicher und schnell entfernen oder vermeiden, zum Beispiel durch Verwendung eines Abtropfgefäßes
- Bindemittel für ausgetretene oder verschüttete Stoffe bereitstellen
- geeignete verschließbare Sammelgefäße für Tropfmengen oder Lappen beziehungsweise Bindemittel verwenden
- Verschleppung durch geeignete Hygienemaßnahmen vermeiden
- Arbeitsbereiche und Anlagen regelmäßig reinigen
- Betriebsanweisungen zur Verfügung stellen
- Beschäftigte regelmäßig unterweisen



Insbesondere beim Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten sind auch die Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz zu beachten: So ist zum Beispiel die Bildung zündfähiger Dampf-Luft-Gemische zu vermeiden, Zündquellen sind fernzuhalten.



Weitere Informationen

- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 500: Schutzmaßnahmen
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 509: Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 420: Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition
- Schutzleitfäden zum einfachen Maßnahmenkonzept (EMKG): Maßnahmenstufe 2 – Emissionsmindernde Maßnahmen, www.baua.de