

## Anwendungsbereich

### Arbeiten mit tiefkalt verflüssigten Inertgasen

#### Gefahren für Mensch und Umwelt



Achtung

#### Gefahren für den Menschen

H281: Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder –Verletzungen verursachen.

#### Gefahren für die Umwelt

---

#### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



#### Hygienevorschriften

Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz achten. Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen. Verschütten der verflüssigten Phase vermeiden. Bei offenem Umgang jeglichen Kontakt vermeiden. Einatmen des reinen Gases vermeiden (Sauerstoffverdrängung).

#### Hautschutzpläne beachten!



#### Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen. Augenbrausen vorsehen. Beim Umgang mit größeren Mengen Notbrausen vorsehen. An Arbeitsplätzen dürfen nur die Substanzmengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeiten erforderlich sind. Gefäße nicht offen stehen lassen. Möglichst geschlossene Apparaturen verwenden. Kann durch Wärmeeinwirkung ein gefährlicher Druck entstehen, so sind geeignete Sicherheitseinrichtungen vorzusehen. Ist das Austreten des Stoffes nicht zu verhindern, ist dieser an der Austrittsstelle gefahrlos abzusaugen. Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen. Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen. Beim Ab- und Umfüllen sowie bei offener Anwendung muss eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein – sonst droht Erstickungsgefahr! Flüssiger Stickstoff setzt beim Verdampfen erhebliche Mengen gasförmigen Stickstoffs frei, der den Luftsauerstoff verdrängt. Aus 1 Liter flüssigem Stickstoff entstehen ca. 690 Liter gasförmiger Stickstoff. Bei offener Anwendung des tiefkalt verflüssigten Gases wird aus der umgebenden Luft Sauerstoff kondensiert, wodurch allmählich eine Anreicherung mit stark brandförderndem flüssigen Sauerstoff eintritt. Dadurch besteht die Gefahr einer spontanen Entzündung bei Kontakt mit leichtentzündlichen Materialien. Möglichst nur frisch gewonnenen, ohne direkten Luftkontakt gelagerten Stickstoff verwenden. Behälter, Apparaturen, Armaturen vor der Füllung gut trocknen. Beschädigte Kryobehälter für tiefkalt verflüssigtes Gas in Sicherheit bringen und Inhalt an freier Luft sicher verdampfen lassen. Auslaufende Flüssigkeit kann zum Versprüden von Materialien führen. Der Transport in Aufzügen zusammen mit Personen ist verboten.

#### Persönliche Schutzausrüstung

**Körperschutz:** Je nach Gefährdung dichte, ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug tragen. Beim Ab- und Umfüllen zusätzliche Cryo- Schürze

**Atemschutz:** bei unbeabsichtigter Stofffreisetzung: Isoliergerät (keine Filtergeräte verwenden!)

**Augenschutz:** Korbbrille; ist nicht nur das Auge, sondern auch das Gesicht gefährdet: zusätzlicher Schutzschirm

**Handschutz:** spezielle Kältehandschuhe

**Maximale Tragedauer beachten!**

#### Verhalten bei Störungen



**Notruf 112**

**Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

Beschädigte Kryobehälter für tiefkalt verflüssigtes Gas in Sicherheit bringen und Inhalt an freier Luft sicher verdampfen lassen. Anschließend Raum lüften.

**Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

Stoff selbst brennt nicht. Im Brandfall Feuerwehr auf das Vorhandensein von Druckbehältern aufmerksam machen.

Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen. Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Drucksteigerung und Berstgefahr beim Erhitzen. Zündquellen beseitigen. Bei Flüssigkeitskontakt auf Erfrierungen achten. Eindringen größerer Flüssigkeitsmengen in tiefgelegene Räume sicher verhindern.

**Erste Hilfe**



**Notruf 112**

**Auge:** Evtl. getragene Kontaktlinsen im Auge belassen. Auge mindestens 15 Minuten unter fließendem Wasser bei Normaltemperatur mild spülen. Dabei Lider **nicht** spreizen. **Keine** Wärmebehandlung! Steril abdecken und sofortigen Transport zum Augenarzt oder in eine Klinik veranlassen.

**Haut:** Bei Kälteschäden durch Kontakt mit unterkühltem flüssigem Stickstoff kontaminierte Kleidung aufschneiden und vorsichtig entfernen. Mit der Haut verbackene Kleidung zunächst belassen. Spülung der kältegeschädigten Bezirke mit warmem (keinesfalls heißem) Wasser. Bewegungsverbot (nicht reiben!). Steriles Abdecken, Schutz vor weiterem Wärmeverlust. Zwischenzeitlich ist unbedingt ein Notarzt zu benachrichtigen (Gefahr der Infektion der Wundstellen).

**Atmungsorgane:** Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Das Opfer unter Benutzung eines umgebungsluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft bringen. Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen. Für ärztliche Behandlung sorgen.

**Entsorgung**

- Nicht zurückschütten, im Freien verdampfen lassen.