

Sauerstoffüberwachung

Anwendungen mit tiefkalten Gasen

Service und Beratung



**Vorsicht!
Erstickungs-
gefahr!**



Michael te Heesen

Industrie Engineering Service GmbH

Warum Sauerstoff messen?

Tiefkalt verflüssigter Stickstoff (LIN = liquid nitrogen) wird häufig in ortsbeweglichen Kryobehältern transportiert und gelagert. Das sind sowohl verschließbare, für einen inneren Überdruck geeignete Druckgasbehälter, wie auch offene, drucklose Dewargefäße.

Zur Vermeidung von Unfällen beim Umgang mit ortsbeweglichen LIN-Kryobehältern müssen bestimmte Eigenschaften des tiefkalt verflüssigten Stickstoffs, insbesondere die Sauerstoffverdrängung, durch verdampfenden Stickstoff (Erstickungsgefahr) beachtet und entsprechende Schutzmaßnahmen beim Umgang berücksichtigt werden.

Achtung:

Beim Verdampfen entstehen aus 1 Liter LIN ca. 700 Liter gasförmiger Stickstoff.

Die Luft, die wir täglich atmen besteht zwar aus ca. 78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 1% weiterer Anteile. Durch Anreicherung der Luft mit weiterem Stickstoff, vermindert sich aber die Sauerstoffkonzentration, d.h. es entsteht ein **Sauerstoffmangel** in der Atemluft, der mit den menschlichen Sinnesorganen nicht feststellbar ist.

Personen, die sich in sauerstoffarmer Atmosphäre (**weniger als 17 Vol.-%O₂**) aufhalten, können daher ohne Vorwarnung und sehr schnell bewusstlos werden und ersticken. Dieses Risiko tritt im Freien, wenn eine Durchmischung durch Zirkulation entstehen kann, nur selten auf.

Räume in denen LIN-Kryobehältern gelagert werden oder in denen mit Stickstoff hantiert wird müssen daher immer **ausreichend be- und entlüftet** werden.

Eine technische Lüftung mit definierten Zu- und Abluftströmen ist dabei zu bevorzugen. Die Abluftöffnung muss im unteren Raumteil angeordnet werden, da der verdampfende **kalte Stickstoff schwerer als Luft** ist und sich deshalb vorrangig am Fußboden ausbreitet.

Gerne betrachten wir Ihre Läger oder den Arbeitsbereich und legen die notwendige Be- und Abluft aus.

Ebenso bieten wir Ihnen verschiedene Geräte zur Sauerstoffmessung mit entsprechenden Alarmsystemen.

Die Entscheidung für derartige Warneinrichtungen ist in Abhängigkeit von den Örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten und anhand einer Gefährdungsbeurteilung zu treffen. Hierzu bieten wir Ihnen auch ein vollständiges Sicherheitskonzept incl. Installation der Lüftungsanlage, Sauerstoffüberwachung mit regelmäßiger Wartung an.

Wenn Sie flüssigen Stickstoff in dennoch geschlossenen Räumen lagern, in denen kein Luftaustausch durch eine Lüftungsanlage stattfindet, sollten Fenster ständig geöffnet sein und der Raum nur mit einem Sauerstoffhandmessgerät betreten werden. Entsprechende Hinweise auf eine mögliche Sauerstoffreduzierung ist am Eingang anzubringen:



**Vorsicht!
Erstickungs-
gefahr!**

Übersicht stationärer Messsysteme



LogiCO2 O2 (Sauerstoff)-Sensor € 965,-

Mit einem energiesparenden FBO-Sauerstoffsensor ausgerüstet. Der Sensor kalibriert sich mittels eines Sensorprinzips selbst und hat eine Lebensdauer von über 5 Jahren. Relativ einfache eigene Installation möglich.



MSC2 (All in One-Gerät) für O2: 1141,- €

Vorteile: preiswert, einfache Installation (keine Verkabelung zum Sensor)

Nachteil: Gerät muss am Boden,- also im Gefahrenbereich zu installiert und bedient werden



Scenty 2 € 752,-

Kompakte Gaswarnzentrale für zwei Sensoren mit fünf Relais. Installation und Prüfung durch eine Fachfirma



Oxigonsensor 542,- €

Sauerstoff-Transmitter zur Verwendung CO2-Transmitter



BLF
192,- €
Blinkeuchtfeld



Bp
83,- €
Blitzpulser



SHp
115,- €
Starktonhupe

Installation, Sicherheitskonzept, Gefährdungsbeurteilung bieten wir Ihnen gerne separat nach Aufwand an
Alle genannten Preise netto ab Werk