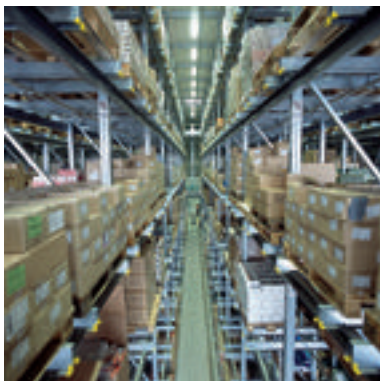




LowOx Brände verhindern statt löschen

Vorbeugender Brandschutz
durch Sauerstoffreduktion



Vorbeugender Brandschutz durch Sauerstoffreduktion

Heute werden immer noch die meisten Brände mit Wasser gelöscht, aber auch der Einsatz von inerten Gasen wie Stickstoff, Kohlendioxid oder Argon für den Brand- und Explosionsschutz ist eine bekannte und bewährte Anwendung.

Das LowOx-Verfahren nutzt diese Erkenntnisse, weist jedoch grundlegende Vorteile auf: Während herkömmliche Systeme wie Sprinkleranlagen oder Gaslöschsysteme einen existierenden Brand bekämpfen, wird beim LowOx-Verfahren die Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes gar nicht erst zugelassen. Durch eine vorbeugende, dauernde Reduktion des Sauerstoffgehaltes im zu schützenden Bereich wird mit dem LowOx-Verfahren verhindert, dass eingeschleppte Brandherde oder Zündquellen, etwa durch Kurzschlüsse in Elektroinstallationen, das zu schützende Material in Brand setzen können.



Steuerschrank der LowOx Anlage

Die Reduktion des Sauerstoffgehaltes erfolgt durch die geregelte Zufuhr von Stickstoff. Für die meisten Materialien ist ein Brandschutz bei Restsauerstoffgehalten von 13 - 17 Prozent gewährleistet. Bei diesen Verhältnissen ist ein Betreten des geschützten Bereiches, z. B. für Reparaturen oder Wartungsarbeiten für gesunde Personen gefahrlos möglich.

Design und Bau der Anlage erfolgt nach der Norm SN 123456 (Planung und Einbau von Sauerstoffreduzierungsanlagen).

Bitte beachten Sie die Richtlinien "Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre" der Suva (Suva-Bestellnummer: 66123).

Einsatzmöglichkeiten:

Das Verfahren wird bevorzugt für vollautomatisierte Anlagen ohne dauernd besetzte Arbeitsplätze im geschützten Bereich eingesetzt.

Typische Anwendungen sind:

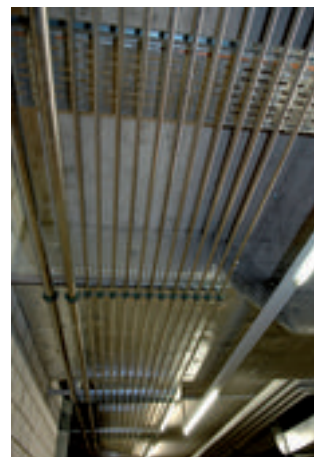
- Tiefkühlager
- Chemikalienlager
- Lager mit sehr hochwertigem Lagergut
- Lager mit hohen Anforderungen bezüglich der Verfügbarkeit
- Lager für Kulturgüter (Museen, Bibliotheken etc.)
- EDV- Räume (Server von Grossfirmen, Banken etc.)

Bei diesen Anwendungen kann ein Löscheinsatz mit Wasser zu grossen Schäden oder gar zu Totalverlust des Lagerguts führen. Mit dem LowOx-Verfahren ist dies ausgeschlossen, da ein Brand vorbeugend verhindert wird.

Aufbau des LowOx-Systems:

Ein komplettes LowOx- System zum vorbeugenden Brandschutz besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Sauerstoffmessung (Ansaug- und Analysesystem)
- Steuerung und Regelung (Schaltschrank mit SPS, Alarmierungseinrichtungen)
- Stickstoffzufuhr (N₂-Dosiertafel und Verteilnetz)
- Stickstoffversorgung (Zulieferung oder On Site-Produktion)



Rohrleitungen LowOx System

Stickstoffdosierung

Der Stickstoff wird entsprechend dem im Steuersystem ermittelten Bedarf über ein dem Raum angepasstes Leitungssystem eingeblasen. Die Wahl der richtigen Eindüsenstellen für den Stickstoff ist entscheidend für eine gleichmässige Verteilung im Raum. Umluftgeräte oder Bewegungen von Fördergeräten sorgen für eine zusätzliche Durchmischung. Die Armaturentafel wird entsprechend den Verhältnissen im zu schützenden Bereich (Anzahl Eindüsenstellen) und der eingesetzten Stickstoffversorgung (Liefermenge, Netzdruck) aufgebaut.

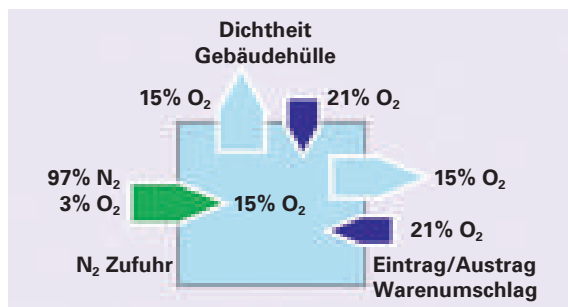
Auslegung der LowOx-Anlagen

Für jedes LowOx-Brandschutzsystem müssen festgelegt werden:

- Erforderlicher Restsauerstoffgehalt
- Anordnung der Messpunkte
- Auslegung des Mess- und Regelsystems
- Stickstoffbedarf
- Auslegung der Stickstoffzufuhr
- Aufbau der Stickstoffversorgung

Restsauerstoffgehalt

Nur wenn die eingelagerten Stoffe beim gewählten Restsauerstoffgehalt nicht entzündbar sind, kann der Brandschutz gewährleistet werden.



Umgekehrt wird mit sinkendem Restsauerstoffgehalt der Zutritt in den geschützten Bereich erschwert und der Stickstoffbedarf nimmt zu.

Im Anhang A.1 der SN 123456 sind Entzündungsgrenzen für unterschiedliche Anwendungsfälle aufgeführt. Entzündungsgrenzen für davon abweichende Anwendungsfälle müssen zusammen mit einer qualifizierten unabhängigen Stelle unter Verwendung anerkannter Prüfmethoden ermittelt werden



On site PSA Anlage

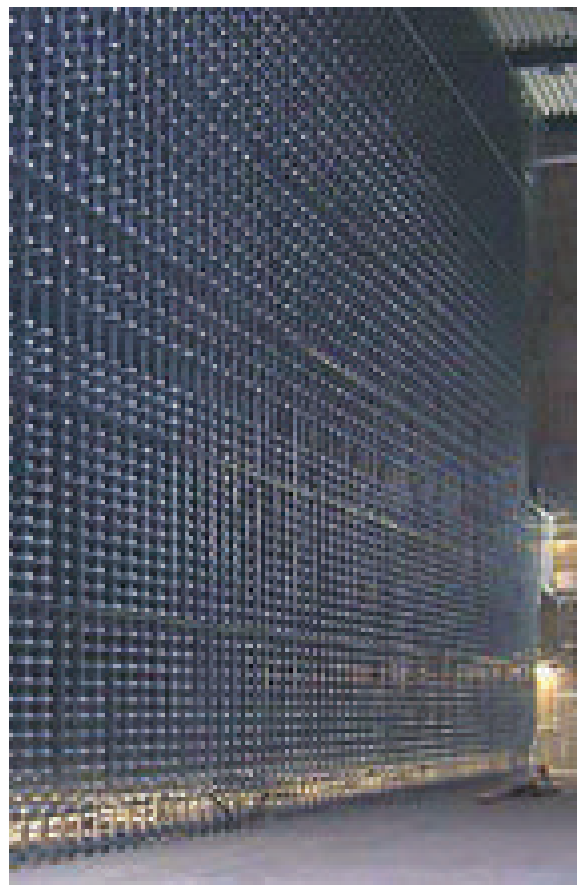
Stickstoffbedarf

Der für den Betrieb des LowOx-Systems erforderliche Stickstoffbedarf ist das entscheidende Kriterium für die Betriebskosten einer Anlage. Die genaue Ermittlung ist deshalb von grosser Bedeutung.

Sie richtet sich nach:

- Grösse des zu schützenden Raumes
- Dichtheit des Raumes
- Warenbewegungen (Ein-, Auslagerungen)
- Einzuhaltender Restsauerstoffgehalt
- Reinheit des zugeführten Stickstoffes

Messer verfügt über verschiedene Berechnungsgrundlagen und Referenzobjekte, um den Bedarf bereits in der Projektierungsphase abzuschätzen.



Durch LowOx geschütztes Kleinteilelager

LowOx Mess-und Regelsysteme:

Das Mess- und Analysesystem erfüllt alle sicherheitsrelevanten Anforderungen und garantiert somit einen sicheren Betrieb der Anlage.

Analysesystem

Beim LowOx-System werden zwei komplett unabhängige Messsysteme mit hochpräzisen, paramagnetischen Messgeräten eingesetzt. Diese messen den Sauerstoffgehalt der aus verschiedenen Zonen im geschützten Bereich angesaugten Luftproben. Fehlschaltungen durch Messfehler werden durch ein ausgeklügeltes Überwachungssystem verhindert.

Redundante Systeme kompensieren den Ausfall von Teilkomponenten.

Steuerung

Die Auswertung der Messwerte erfolgt im Steuerteil der Anlage. Dabei werden die Werte der verschiedenen Messstellen und Messgeräte verglichen und aufgrund dieser Auswertung Stickstoff in den zu schützenden Bereich geblasen.



Redundantes LowOx Messsystem

Sicherheit

Der Anlagensicherheit wurde beim Aufbau der Analyse- und Steuersysteme höchste Priorität beigemessen. Mittels Risikoanalysen und diversen Besprechungen mit den zuständigen Behörden wurde das System so optimiert, dass eine grösstmögliche Verfügbarkeit gewährleistet ist. Trotzdem auftretende Fehler oder Störungen werden signalisiert und die entsprechenden Gegenmassnahmen werden eingeleitet.

Messleitungen

Je nach Aufbau des zu schützenden Raumes wird die Anzahl der Messpunkte definiert, von welchen Raumluft angesaugt und nacheinander je einem der beiden Messsysteme zugeführt wird. Aufgrund dieser Messwerte wird Stickstoff zudosiert.

Stickstoffdosierung

Aufgrund der Zuführung von Stickstoff wird der Sauerstoffgehalt reduziert. Da unsere Umgebungsluft aus ca. 78 Prozent Stickstoff besteht, ist dieses Gas in den beim LowOx-Verfahren eingesetzten Konzentrationen für Mensch und Umwelt unbedenklich.

Je nach Stickstoffbedarf werden verschiedene Versorgungsvarianten eingesetzt:

Kaltvergaser

Der Stickstoff wird durch Messer in flüssiger, tiefkalter Form angeliefert, vor Ort in einem vakuumisolierten Tank gelagert und bei Bedarf über einen Verdampfer bezogen.

On Site-Stickstoffherzeugung

Der Stickstoff wird vor Ort aus verdichteter Umgebungsluft erzeugt. Dabei wird das PSA Verfahren (Druckwechseladsorption) oder das VPSA Verfahren (Vakuumdruckwechseladsorption) eingesetzt. Durch den dauernden, relativ gleichmässigen Bedarf sind diese Versorgungsvarianten sehr wirtschaftlich. Aber auch andere Produktionsarten sind einsetzbar. In einigen Fällen steht sogar Stickstoff als Nebenprodukt von Produktionsprozessen zur Verfügung. Für die Auswahl der bestmöglichen Versorgungsart stehen wir gerne zur Verfügung.



PSA Stickstoffherzeugung für LowOx Anlage

MESSER 
Gases for Life

Messer Schweiz AG
Seonerstrasse 75
5600 Lenzburg
Tel. +41 62 886 41 41
Fax +41 62 886 41 00
info@messer.ch
www.messer.ch

Part of the Messer World 