



Oxeo Löschsysteme
Brandbekämpfung mit
Argon und Stickstoff

Cool down.
Fire Protection by

MINIMAX

EFFEKTIV

ohne Löschmittelrückstände

Oxeo Löschsyste me von Minimax setzen zur Brandbekämpfung Stickstoff und Argon ein. Diese natürlichen Inertgase zeichnen sich durch eine hervorragende Löschwirkung aus – auch in besonderen Risikobereichen. Da sie außerdem elektrisch nicht leitend sind und im Brandfall keine Löschmittelrückstände hinterlassen, kommen sie oft in Räumen mit hochwertigen und sensiblen Einrichtungen zum Einsatz.

Oxeo Löschsyste me wirken dreidimensional im gesamten Löschbereich: Die eingesetzten Inertgase verteilen sich im Brandfall homogen und verdrängen den Sauerstoff vom Brandherd. Selbst verdeckte Brandherde werden in der Regel schlagartig gelöscht und auch Sprühbehinderungen stellen kein Problem dar. Daher eignen sich Oxeo Löschsyste me bestens auch für den Brandschutz von besonderen Risikobereichen mit brennbaren Flüssigkeiten und anderen gefährlichen Stoffen sowie von Bereichen mit hoher Brandlast.

Eine schnelle Brandlöschung mit einem Inertgas hält den Brandschaden gering. Darüber hinaus ist – anders als bei Wasser, Schaum oder Pulver – ein vom Löschmittel verursachter Sekundärschaden praktisch ausgeschlossen: Inertgase hinterlassen

keine Löschmittelrückstände und können nach erfolgter Brandlöschung durch Belüftung einfach wieder aus dem betreffenden Raum entfernt werden. Oxeo Löschsyste me sind daher stets eine hervorragende Lösung, wenn es gilt, wertvolle Waren oder unwiederbringliche Kulturgüter vor der Vernichtung durch Feuer zu schützen. Zudem sind Inertgase elektrisch nicht leitend, so dass sie auch in Bereichen mit elektrischen oder elektronischen Komponenten eingesetzt werden können. So vermeiden Oxeo Löschsyste me lange Ausfallzeiten und kostspielige Betriebsunterbrechungen.

Auch in löschfähigen Konzentrationen sind Stickstoff und Argon nicht toxisch – die Sauerstoffkonzentration ist dabei jedoch gegenüber der Umgebungsluft deutlich reduziert. Daher fordern Oxeo Löschsyste me durch entsprechende akustische und optische Signale im Löschbereich anwesende Personen auf, diesen vor Beginn des Löschvorgangs zu verlassen. So werden Oxeo Löschsyste me in der Regel auch in Bereichen mit Personenverkehr eingesetzt.

Neben begehbaren Räumen („Raumschutz“) schützt Oxeo zuverlässig auch eingehauste Einrichtungen, wie beispielsweise Schalt- oder Serverschränke oder Werkzeugmaschinen („Einrichtungsschutz“). Die speziellen vorgefertigten Oxeo Kompaktbaugruppen sind hierfür besonders geeignet.

Gewusst wie: Oxeo Löschsyste me bieten alle Features moderner Inertgas-Löschanlagen – von der 300 bar-Technologie bis zur ConstantFlow Option. Darüber hinaus sorgt der von Minimax entwickelte MX DesignManager stets für die optimale Dimensionierung der Anlage.



Inertgase besitzen eine erstklassige Löschwirkung für Brände der Brandklassen A (feste Stoffe), B (brennbare Flüssigkeiten) und C (brennbare Gase). Argon ist zudem als einziges Löschgas auch für Brände der Brandklasse D (Metallbrände) geeignet. In den meisten Fällen erfolgt eine effektive Brandbekämpfung schon bei einer Sauerstoffabsenkung auf 13,8 Vol.-%.

Stickstoff und Argon sind natürliche Bestandteile der Umgebungsluft, haben also keinen schädlichen Einfluss auf die Atmosphäre. Diese hervorragende Umweltbilanz weist kein anderes gasförmiges Löschmittel auf. Beide Gase sind nahezu überall einfach und schnell verfügbar, da sie außer zum Feuerlöschen auch für viele andere Zwecke Verwendung finden. Nach einer Auslösung können daher Oxexo Löschanlagen, die reinen Stickstoff

oder reines Argon einsetzen, kostengünstig und schnell wiederbefüllt und erneut in Betrieb genommen werden.

Welches Inertgas auch immer eingesetzt wird – Stickstoff, Argon oder gegebenenfalls auch als Mischgas – bei Oxexo Löschanlagen ist die Anlagentechnik immer die gleiche.

Für jedes Risiko das passende Inertgas

▶ Stickstoff

Stickstoff ist zu 78,1 Vol.-% Bestandteil der natürlichen Atmosphäre. Seine Dichte im Verhältnis zu Luft beträgt 0,967 : 1. Stickstoff hat also ein ähnliches spezifisches Gewicht wie Luft, wodurch er sich optimal im Löschbereich verteilt und eine löschefähige Inertgas-Konzentration besonders lange aufrechterhalten kann. Somit qualifiziert sich Stickstoff als universelles Löschmittel für vielfältige Anwendungen.

▶ Argon

Argon ist ein aus der Umgebungsluft gewonnenes Edelgas und zu 0,93 Vol.-% in der natürlichen Atmosphäre enthalten. Seine Dichte im Verhältnis zu Luft beträgt 1,38 : 1. Argon ist also deutlich schwerer als Luft, so dass es sich insbesondere für Räume wie beispielsweise Doppelböden, die im oberen Bereich weniger gut abgedichtet sind, anbietet. Argon eignet sich wegen seiner hohen Reaktionsträgheit („echtes“ Inertgas) auch hervorragend als Löschmittel für Metallbrände.

▶ Mischgase

In Oxexo Löschanlagen können auch Mischgase eingesetzt werden, die sowohl Stickstoff als auch Argon und gegebenenfalls auch geringe Anteile von Kohlendioxid enthalten. Typische Mischgase für den Einsatz in Inertgas-Löschanlagen sind IG 55 – bestehend aus 50 % Stickstoff und 50 % Argon – sowie IG 541 – bestehend aus 52 % Stickstoff, 40 % Argon und 8 % Kohlendioxid.

AUFBAU UND

Oxeo Löschsyste me untergliedern sich in einen Löschbereich oder mehrere Löschbereiche mit entsprechender Bereichsunterteilung, die Löschgasbevorratung sowie die Brandmelde- und Löschsteuertechnik.

Löschbereiche und Bereichsunterteilung

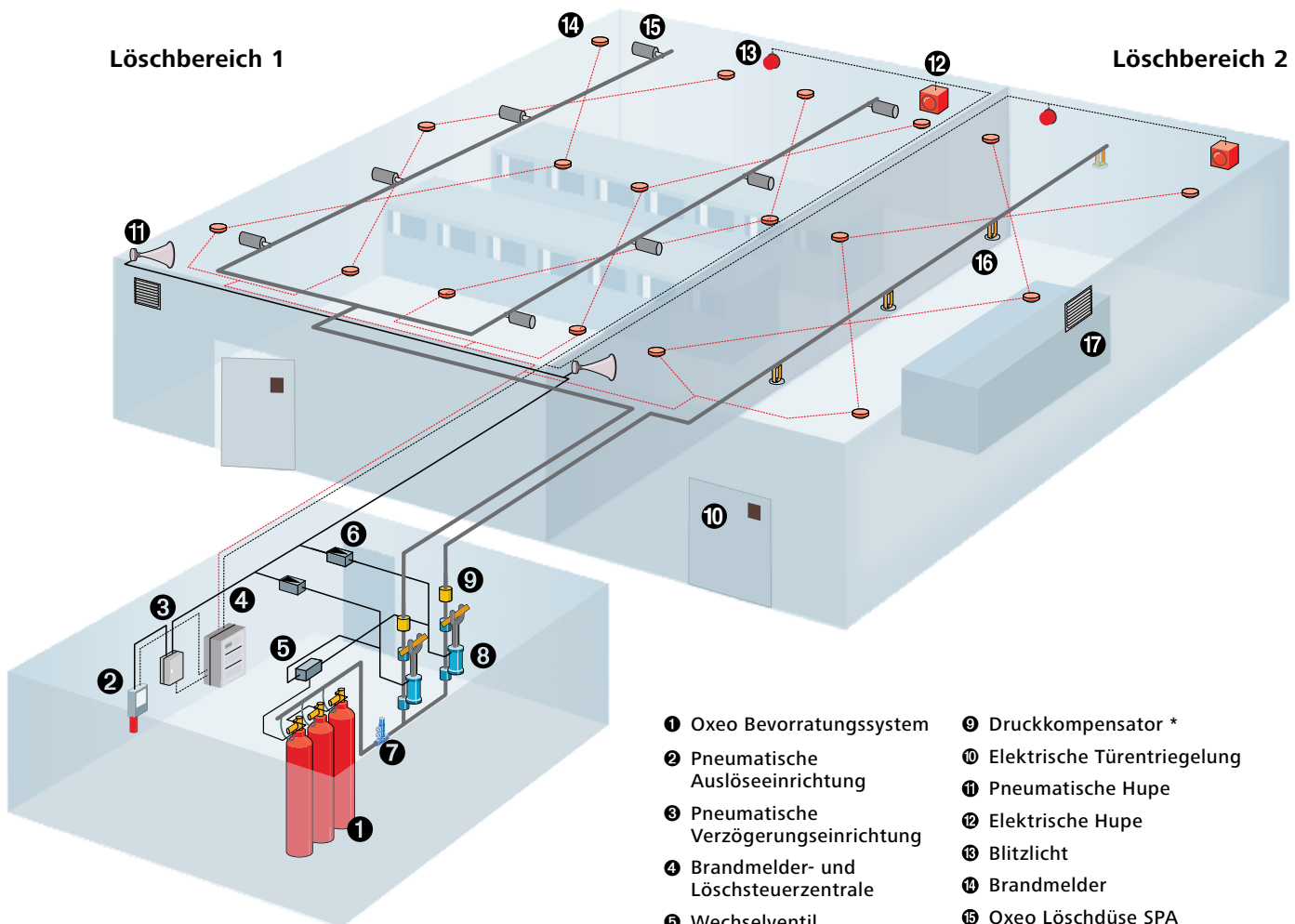
Ein Rohrnetz mit Oxeo Löschküsen durchzieht die zu schützenden Räume. Die Größe des Rohrleitungsnetzes und die Anordnung der Löschküsen richten sich dabei nach dem jeweiligen Risiko. Bei sehr großen Raumhöhen werden die Küsen in zwei oder mehr Ebenen installiert. Sollen eingehauste Einrichtungen geschützt werden, befindet sich das Rohrnetz in der Regel außerhalb der zu schützenden Einrichtung.

Das Oxeo Löschsyste m bietet für die verschiedenen Einsatzfälle eine Reihe spezieller Löschküsen.



Bereichsverteiler für 5 Löschbereiche

Oxeo Löschanlagen können sowohl als Einbereichsanlage für den Schutz eines Löschbereichs wie auch als Mehrbereichsanlage zum Schutz von zwei oder mehr Löschbereichen ausgeführt werden. Mehrbereichsanlagen sind mit Bereichsventilen ausgestattet, die im Brandfall durch die Brandmelder- und Löschsteuereinrichtung so angesteuert werden, dass das Löschgase nur für den vom Brandereignis betroffenen Löschbereich freigegeben wird. Insbesondere wenn mehrere, ähnlich große Räume innerhalb eines Objekts mit einer Inertgas-Löschanlage zu schützen sind, bietet eine Mehrbereichsanlage Kostenvorteile, da nicht für jeden einzelnen Löschbereich eine eigene Löschgasebevorratung vorzusehen ist.



Löschbereich 1

Löschbereich 2

- 1 Oxeo Bevorratungssystem
- 2 Pneumatische Auslöseeinrichtung
- 3 Pneumatische Verzögerungseinrichtung
- 4 Brandmelder- und Löschsteuereinrichtung
- 5 Wechselseinrichtung
- 6 Blockiereinrichtung
- 7 Sicherheitseinrichtung
- 8 Bereichseinrichtung
- 9 Druckkompensator *
- 10 Elektrische Türriegelung
- 11 Pneumatische Hupe
- 12 Elektrische Hupe
- 13 Blitzlicht
- 14 Brandmelder
- 15 Oxeo Löschküse SPA
- 16 Oxeo Löschküse RD
- 17 Druckentlastungsklappe

* nicht notwendig bei Option ConstantFlow

FUNKTION

Sicher und flexibel

Löschgasbevorratung

Das Löschmittel wird in Hochdruck-Gasflaschen gelagert, die wiederum im Oxeo Bevorratungssystem platzoptimiert und erweiterungsfähig zusammengefasst werden.

Der Fülldruck jeder einzelnen Flasche wird ständig per Druckmessung auf Schwund überwacht.

Etwaige Störmeldungen werden an die Brandmelder- und Löschsteuerzentrale weitergeleitet. So ist die verfügbare Löschgasmenge ständig unter Kontrolle.

Die zu bevorratende Löschgasmenge ist abhängig vom Brandrisiko sowie von der Größe und Beschaffenheit der zu schützenden Einrichtung. Der modulare Aufbau des Oxeo Bevorratungssystems ermöglicht eine optimale Anpassung an die individuellen Kundenbedürfnisse und örtlichen Gegebenheiten und bietet insbesondere für Umbau- oder Erweiterungsmaßnahmen höchste Flexibilität.



Brandmelder- und Löschsteuerzentrale FMZ 5000

Brandmelde- und Löschsteuertechnik

Die Steuerung und Funktionsüberwachung der Oxeo Löschsysteme erfolgen durch die bewährte Brandmelde- und Löschsteuertechnologie von Minimax. Dadurch ist eine optimale, über entsprechende Zulassungen bestätigte Kompatibilität von elektrischen und mechanischen Anlagenkomponenten gewährleistet. Unnötiger Koordinationsaufwand und Schnittstellenprobleme zwischen verschiedenen Gewerken werden vermieden.

Die Löschbereiche werden kontinuierlich durch Rauch-, Wärme- und/oder Flammenmelder überwacht. Bei einem Brandereignis geben diese ein Signal an die Brandmelder- und Löschsteuerzentrale FMZ 5000 ab. Diese steuert dann das Oxeo Löschsystem und bei Mehrbereichsanlagen auch das betreffende Bereichsventil

an. Gleichzeitig löst sie einen akustischen und optischen Alarm aus, mit dem anwesende Personen aufgefordert werden, den betreffenden Raum zu verlassen, und sendet parallel ein Signal an eine ständig besetzte Stelle. Nach Ablauf einer vordefinierten Vorwarnzeit setzt der eigentliche Löschvorgang ein: Das Löschgas wird über das Rohrleitungsnetz in den Löschbereich geleitet, tritt an den Löschdüsen aus und verdrängt den Sauerstoff vom Brandherd.



TECHNOLOGIE

– für eine platzsparende Löschgasspeicherung



Oxeo Löschsysteine ermöglichen eine besonders kompakte und platzsparende Bevorratung des Löschgases.

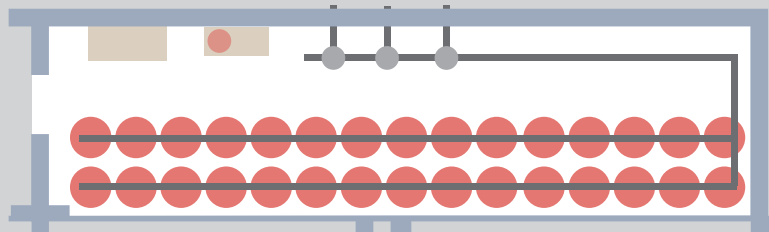
Bei Oxeo Löschsysteinen wird standardmäßig das Inertgas in Gasflaschen mit einem Volumen von 140 Litern bei einem Fülldruck von 300 bar gelagert. Großes Volumen und hoher Fülldruck ermöglichen die Aufnahme großer Mengen Inertgas je Flasche. So werden nur wenige Gasflaschen für die Bevorratung benötigt.

Zudem können mit dem Oxeo Bevorratungssystem die Gasflaschen extrem kompakt aufgestellt werden. Die Möglichkeit, die Gasflaschen mehrreihig anzuordnen und die Flaschenaufstellung an die Räumlichkeiten anzupassen, schafft zusätzliche Flexibilität für die Inertgas-Lagerung.

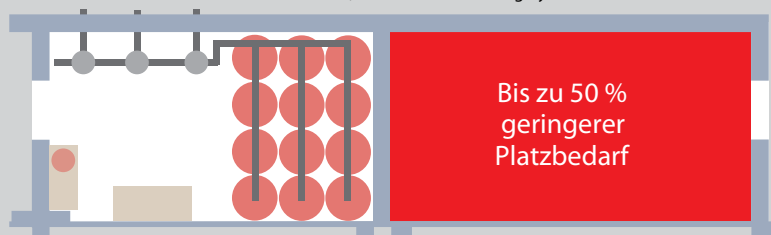
Oxeo Löschsysteine benötigen so einen um bis zu 50 % kleineren Raum für die Löschgasspeicherung als Inertgas-Löschanlagen mit 80 l / 200 bar-Gasflaschen und einem herkömmlichen Bevorratungssystem.

Durch den Einsatz von Oxeo Löschsysteinen kann bei Neubauten somit ein kleinerer Raum für die Löschmittelbevorratung geplant werden, so dass geringere Baukosten entstehen. In Bestandsbauten hingegen wird der Einsatz einer Inertgas-Löschanlage durch die platzsparende Löschgasspeicherung oft überhaupt erst möglich.

A Platzbedarf mit 80 l / 200 bar-Gasflaschen, ohne Oxeo Bevorratungssystem

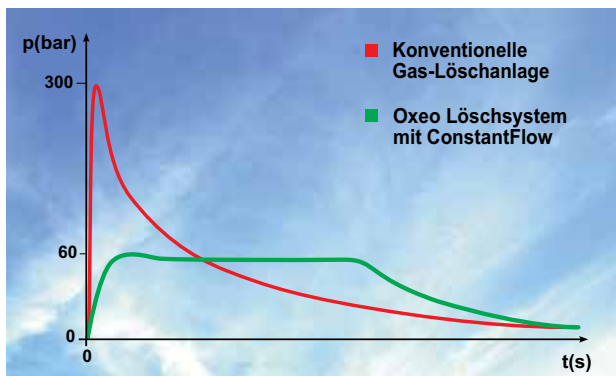


B Platzbedarf mit 140 l / 300 bar-Gasflaschen, mit Oxeo Bevorratungssystem



Beispielhafte Darstellung

Die Oxexo ConstantFlow Technologie arbeitet mit direkt auf die Ventile der Gasflaschen montierten Hochleistungsdruckreglern. Zu Beginn eines Löschvorgangs wird so der Betriebsdruck bereits am Ausgang der Gasflaschen auf maximal 60 bar herabgesetzt. Zudem entsteht ein konstanter Löschmittelstrom ohne Druckspitze. Bei konventionellen Inertgas-Löschanlagen entweicht das Gas hingegen zu Beginn eines Löschvorgangs mit dem Fülldruck von bis zu 300 bar aus den Flaschen in das Rohrnetz. Dadurch entstehen



Ein konstanter Löschmittelstrom ohne Druckspitze
– Dank der Oxexo ConstantFlow Technologie

am Anfang des Löschvorgangs eine Druckspitze sowie ein hoher Löschmittelstrom, der mit Dauer der Flutung schnell abnimmt.

Bei Einsatz der Oxexo ConstantFlow Technologie brauchen die angeschlossenen Rohrleitungen und Anlagenkomponenten nur auf die geringe Druckstufe von maximal 60 bar ausgelegt werden,

so dass hiermit in vielen Fällen besonders wirtschaftliche Lösungen realisiert werden können.

Zusammen mit den Spezialdüsen mit Schalldämpfer SPA ermöglicht der konstante Löschmittelstrom ohne Druckspitze im Brandfall eine „Soft-Flutung“. Der sanftere Flutungsprozess reduziert Vibrationen an den geschützten Einrichtungen und schont so besonders empfindliche Einrichtungen, wie beispielsweise rotierende Festplatten in Serverräumen und Data Centern.

Ein weiterer, oft entscheidender Vorteil: Bei Oxexo Löschanlagen mit ConstantFlow können aufgrund des konstanten Löschmittelstroms die Druckentlastungskappen um bis zu 60% kleiner ausfallen als bei konventionellen Inertgas-Löschanlagen.

Druckentlastung

Bei der Flutung eines Raums mit Gas entsteht immer ein Raumüberdruck. Dies kann zu Beschädigungen von Türen, Decken und Wänden führen, wenn keine geeigneten Vorkehrungen getroffen werden. Deshalb wird zusammen mit der Gas-Löschanlage in der Regel eine dem erwarteten Löschmittelstrom entsprechend dimensionierte, Druckentlastungsklappe im zu schützenden Raum installiert. Diese öffnet sich bei einem definierten Raumüberdruck und lässt so die durch das Gas verdrängte Luft vorzugsweise direkt ins Freie entweichen.



Flaschenventil mit Hochleistungsdruckregler
der Oxexo ConstantFlow Technologie

ANGEPASST

Düsen für alle Einsatzfälle

Unterschiedliche Anforderungen und Einbausituationen sowohl im Raum- als auch im Einrichtungsschutz erfordern jeweils speziell zugeschnittene Düsenkonstruktionen: Die Düsen der Typen RD, SPA, ARGE und DD

des Oxeo Löschsystems bringen das Inertgas in der erforderlichen Flutungszeit und Menge in den Löschbereich ein, verteilen es dort gleichmäßig und sorgen so für die gewünschte Sauerstoffverdrängung.

► Düse RD – robust und flexibel

Düsen vom Typ RD sind die am häufigsten für den Raumschutz eingesetzten Oxeo Löschdüsen. Sie sind auch für raue Umgebungsbedingungen geeignet. Neben der konventionellen Ausführung von 1/2 Zoll verfügt das Oxeo Löschsystem auch über RD Düsen in 3/4-Zoll-Ausführung. Die RD 3/4-Zoll-Düsen ermöglichen einen zweimal höheren Löschmitteldurchsatz als 1/2-Zoll-Düsen. Dadurch sind bis zu 50 % weniger Löschdüsen notwendig und es besteht mehr Flexibilität bei der Rohrnetzauslegung.



► Düse SPA – soft fluten

Die Spezialdüsen mit Schalldämpfer SPA ermöglichen zusammen mit der ConstantFlow Technologie eine „Soft-Flutung“ im Brandfall: Der Schalldruck ist beim Ausströmen des Inertgases deutlich reduziert und der Flutungsvorgang mit dem Oxeo Löschsystem dadurch insgesamt sanfter. Geschützte Einrichtungen werden so vor starken Vibrationen bewahrt und besonders empfindliche Einrichtungen, wie beispielsweise rotierende Festplatten in Serverräumen und Data Centern, geschont.

► Düse ARGE – fein dosiert

Für die Brandbekämpfung in Schaltschränken, an anderen kleinen eingehausten Einrichtungen oder in sehr kleinen Räumen ist es erforderlich, das Inertgas sehr dosiert und in geringer Menge einzubringen. Hierfür stehen im Oxeo Löschsystem aus Edelstahl gefertigte Düsen Typ ARGE bereit, bei denen besonders kleine Düsenbohrungen einen extrem feinen Löschmittelaustrag ermöglichen.



► Düse DD – bündiger Einbau

Die Düsen Typ DD des Oxeo Löschsystems sind für den bündigen Einbau, beispielsweise an Gehäusen oder Verkleidungen zu schützender Einrichtungen, konzipiert. Die Düsen sind mit Gewinden an der Eingangs- und Ausgangsseite ausgeführt, so dass sie schnell und einfach von außen an der Einhausung angebracht werden können.

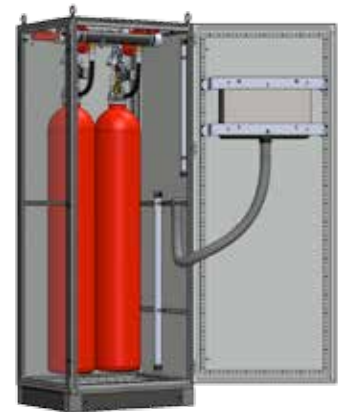
VORGEFERTIGT

für den Einrichtungsschutz

Für den Schutz kleinerer eingehauster Einrichtungen, wie beispielsweise Schalt- oder Serverschränke oder Werkzeugmaschinen, bietet das Oxexo Löschesystem vorgefertigte Kompaktbaugruppen.



Bei den Kompaktbaugruppen sind alle zentralen Komponenten in einem Schrank zu einer Einheit zusammengefasst und vor Staub und Feuchtigkeit oder mechanischer Belastung geschützt. In dem Schrank befindet sich ein Rahmengestell mit ein oder zwei Löschgasflaschen sowie eine elektronisch überwachte Schwundanzeige und eine elektromagnetische Löschmittelauslösung. Eine in die Fronttür integrierte Brandmelder- und Löschessteuerzentrale steuert im Brandfall die Löscheinheit an.



Für das Rohrnetz mit den Oxexo Löschdüsen sowie für die Kabelleitungen zu den Brandmeldern stehen an der Kompaktbaugruppe standardisierte Anschlüsse zur Verfügung.

Kompaktbaugruppen können in unmittelbarer Nähe der zu schützenden Einrichtung platziert werden und ermöglichen so kurze Strecken für Rohrleitungen und Kabel. Ihr hoher Vorfertigungsgrad gewährleistet zudem eine besonders einfache und schnelle Installation des Oxexo Löschesystems.

ausgelegt mit dem MX DesignManager

Oxeo Löschanlagen werden projektspezifisch mit dem MX DesignManager ausgelegt. Minimax hat dieses Berechnungsprogramm auf Basis umfassender theoretischer Grundlagenarbeiten und zahlreichen Strömungstests mit Löschanlagen-Musteraufbauten entwickelt. Die Berechnungsgenauigkeit des MX DesignManagers ermöglicht eine optimale Dimensionierung von Gas-Löschanlagen sowohl aus sicherheitstechnischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht: Die ausgelegten Löschanlagen sind nachgewiesen zuverlässig

und wirkungsvoll. 1/2-Zoll- oder 3/4-Zoll-Düsen, 200 bar oder 300 bar-Technologie, Ein- oder

Mehrbereichsanlagen, mit oder ohne Constant-Flow – der MX DesignManager findet für das jeweilige Projekt stets die optimale Anlagenvariante und Lösung.



Die im MX DesignManager integrierte Anbindung an CAD-Software ermöglicht es, die Berechnung komfortabel durchzuführen und anschließend das Ergebnis in die Projektunterlagen

und Anlagendokumentation einzufügen.



ANWENDUNGEN

Eine Klasse für sich

Oxeo Löschsysteme eignen sich bestens für den Schutz von besonderen Risikobereichen mit brennbaren Flüssigkeiten und anderen gefährlichen Stoffen, wie Lackieranlagen, sowie von Bereichen mit möglichen Sprühbehinderungen, beispielsweise Paternosterlager. Mit dem Löschgas Argon können sogar Metallbrände gelöscht werden. Da Inertgase elektrisch nicht leitend sind und keine Löschmittelrückstände hinterlassen, sind Oxeo Löschsysteme stets auch eine hervorragende Lösung, wenn es gilt, wertvolle Waren oder unwiederbringliche Kulturgüter vor der Vernichtung durch Feuer zu schützen oder lange, kostspielige Betriebsunterbrechungen elektrischer oder elektronischer Einrichtungen zu vermeiden.

Alle Anlagenvarianten und Optionen der Oxeo Löschsysteme sind von VdS Schadenverhütung geprüft und anerkannt. Darüber hinaus liegen Zulassungen von UL und anderen internationalen Zertifizierungsstellen vor.

Anwendungsbeispiele:

- ▶ Schaltanlagen, Schalträume und Schaltschränke
- ▶ Leitwarten, Betriebs- und Kontrollräume
- ▶ Data Center, Serverräume und Serverschränke
- ▶ Haustechnikräume
- ▶ Lackier- und Pulverbeschichtungsanlagen
- ▶ Gefahrstoff- und VbF-Lager
- ▶ Paternosterlager
- ▶ Werkzeugmaschinen
- ▶ Museen, Archivräume

Neben dem Raumschutz für begehbare Räume eignen sich Oxeo Löschsysteme auch für den Einrichtungsschutz eingehauster Einrichtungen.



VORTEILE

im Überblick

Es gibt viele Gründe, die für Oxexo Inertgas-Löschanlagen von Minimax sprechen:

- ▶ Hervorragende Löschwirkung auch in besonderen Risikobereichen und in Bereichen mit hoher oder verdeckter Brandlast.
- ▶ Eingesetzte Inertgase sind elektrisch nicht leitend und hinterlassen keine Löschmittelrückstände – daher ideal für den Schutz hochwertiger und sensibler Einrichtungen.
- ▶ Eingesetzte Inertgase sind auch in löscherfähiger Konzentration nicht toxisch – daher Einsatz in Bereichen mit Personenverkehr möglich.
- ▶ Stickstoff und Argon sind natürliche Bestandteile der Umgebungsluft – kein schädlicher Einfluss auf die Atmosphäre.
- ▶ Stickstoff und Argon sind nahezu überall verfügbar – dadurch schnelle und kostengünstige Wiederinbetriebnahme nach einer Auslösung.
- ▶ Kostengünstige Mehrbereichsanlagen mit einer gemeinsamen Löschgasbevorzugung für mehrere Löschbereiche können realisiert werden.
- ▶ Hohe Flexibilität bei Umbau- oder Erweiterungsmaßnahmen durch das Oxexo Bevorrugungssystem.
- ▶ Die Oxexo Technologie ermöglicht eine kompakte Löschgasbevorzugung mit bis zu 50 % weniger Platzbedarf.
- ▶ ConstantFlow Technologie bewirkt konstanten Löschmittelstrom im Brandfall – dadurch Einsatz einer bis zu 60 % kleineren Druckentlastungsklappe möglich.
- ▶ Der MX DesignManager findet für jedes Projekt die optimal ausgelegte Anlagenvariante und Lösung.



Minimax GmbH & Co. KG
Industriestraße 10/12
D-23840 Bad Oldesloe
Tel.: +49 45 31 8 03-0
Fax: +49 45 31 8 03-248
E-Mail: clean-agents@minimax.de
www.minimax.de

