



Oxeo Löschsysteme
Brandbekämpfung mit Inertgasen

*Cool down.
Fire Protection by*

MINIMAX

EFFEKTIV

ohne Löschmittelrückstände

Oxeo Löschsyste­me 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 besonders in Räumen mit hochwertigen und sensiblen Einrichtungen zum Einsatz.

Die eingesetzten Inertgase der Oxeo Löschsyste­me verteilen sich im Brandfall homogen und verdrängen den Sauerstoff vom Brandherd. Selbst verdeckte Brandherde werden, durch die dreidimensionale Wirkungsweise, zuverlässig und sicher vor Rückzündungen gelöscht. Daher eignen sich Oxeo Löschsyste­me bestens auch für den Brandschutz von besonderen Risikobereichen mit brennbaren Flüssigkeiten und anderen gefährlichen Stoffen sowie von Bereichen mit hoher Brandlast.

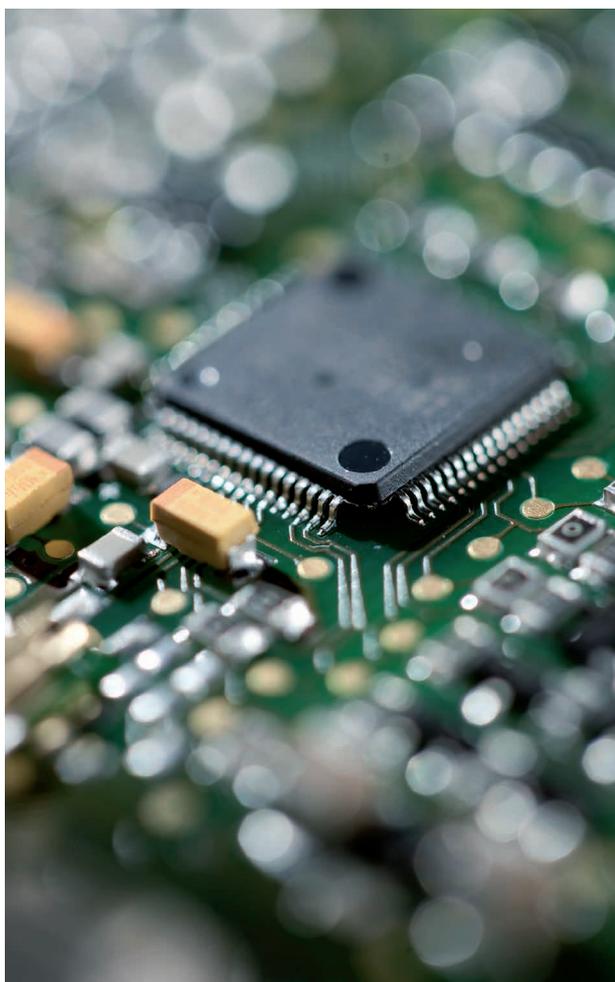
Eine schnelle Brandlöschung mit Inertgasen hält den Brandschaden gering. Darüber hinaus ist – anders als bei Wasser, Schaum oder Pulver – ein vom Löschmittel verursachter Sekundärschaden ausgeschlossen: Inertgase hinterlassen keine

Löschmittelrückstände und können nach erfolgter Brandlöschung durch Belüftung einfach wieder aus dem betreffenden Raum entfernt werden. Oxeo Löschsyste­me 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 Löschsyste­me 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. Deshalb werden anwesende Personen vor Einsetzen der Löschmittelflutung durch akustische und optische Alarmsignale zum Verlassen des Löschbereichs aufgefordert. Oxeo Löschsyste­me können daher besonders gut in Bereichen mit Personenverkehr eingesetzt werden.

Neben begehbaren Räumen (Raumschutz) schützen Oxeo Löschsyste­me zuverlässig auch eingehauste Einrichtungen, wie beispielsweise Schalt- und Verteilerschränke oder Werkzeugmaschinen (Einrichtungsschutz). Die speziellen vorgefertigten Oxeo Kompaktbaugruppen sind hierfür optimal ausgerüstet.

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



NATÜRLICH

löschen mit Inertgasen

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.

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 somit nicht nur zukunftssicher, sondern auch nahezu überall einfach und schnell verfügbar, da sie außer zum Feuerlöschen auch für viele andere Zwecke Verwendung finden.

Nach einer Auslösung können daher Oxeo Löschsyste, 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 Oxeo Löschsyste, 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 löschtfähige 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 und eignet sich so insbesondere für Doppelböden, und als „echtes Inertgas“ mit seiner hohen Reaktionsträgheit auch hervorragend als Löschmittel für Metallbrände.

▶ Mischgase

In Oxeo Löschsyste, 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 \ddot{u} m untergliedern sich in Brandmelde- und L6schsteuertechnik, die L6schmittelbevorratung und in einen L6schbereich oder mehrere L6schbereiche mit entsprechender Bereichsunterteilung.

Brandmelde- und L6schsteuertechnik

Die Steuerung und Funktionsuberwachung von Oxeo L6schsystemen erfolgen durch die bewahrte Brandmelde- und L6schsteuertechnologie von Minimax. Dadurch ist eine optimale, uber entsprechende Zulassungen bestatigte Kompatibilitat von elektrischen und mechanischen Anlagenkomponenten gewahrleistet. Unnotiger Koordinationsaufwand und Schnittstellenprobleme zwischen verschiedenen Gewerken werden vermieden. Die L6schbereiche werden kontinuierlich durch Rauch-, Wdrme- und/oder Flammenmelder uberwacht. Bei einem Brandereignis geben diese ein Signal an die Brandmelder- und L6schsteuerzentrale ab. Diese lost einen akustischen und optischen Alarm aus, mit dem anwesende Personen aufgefordert werden, den betreffenden Raum zu verlassen und sendet parallel ein Signal an eine stdrndig besetzte Stelle. Nach Ablauf einer vordefinierten Vorwarnzeit wird das L6schmittel aus den Behaltern uber Schnell6ffnungsventile freigegeben. Uber das Rohrleitungsnetz wird eine genau berechnete L6schmittelmenge in den L6schbereich geleitet und tritt an den L6schdusen aus. Die schnelle und homogene Verteilung des L6schmittels verdrdrngt den Sauerstoff vom Brandherd.

L6schmittelbevorratung

Das L6schmittel wird in Hochdruck-Flaschen gelagert, die wiederum im Oxeo Bevorratungssystem platzoptimiert und erweiterungsfdhig zusammengefasst werden. Der F6lldruck jeder einzelnen Flasche wird stdrndig per Druckmessung auf Schwund uberwacht. Etwaige St6rmeldungen werden automatisch an die Brandmelder- und L6schsteuerzentrale weiter geleitet. So ist die verf6gbare L6schmittelmenge stdrndig unter Kontrolle.



Brandmelder- und L6schsteuerzentrale FMZ 5000

Die zu bevorratende L6schmittelmenge ist abhdrngig vom Brandrisiko sowie von der Gr6e und Beschaffenheit der zu schutzenden Einrichtung. Der modulare Aufbau des Oxeo Bevorratungssystems erm6glicht eine optimale Anpassung an die individuellen Kundenbedurfnisse und 6rtlichen Gegebenheiten und bietet insbesondere f6r Umbau- oder Erweiterungsma6nahmen h6chste Flexibilitat.

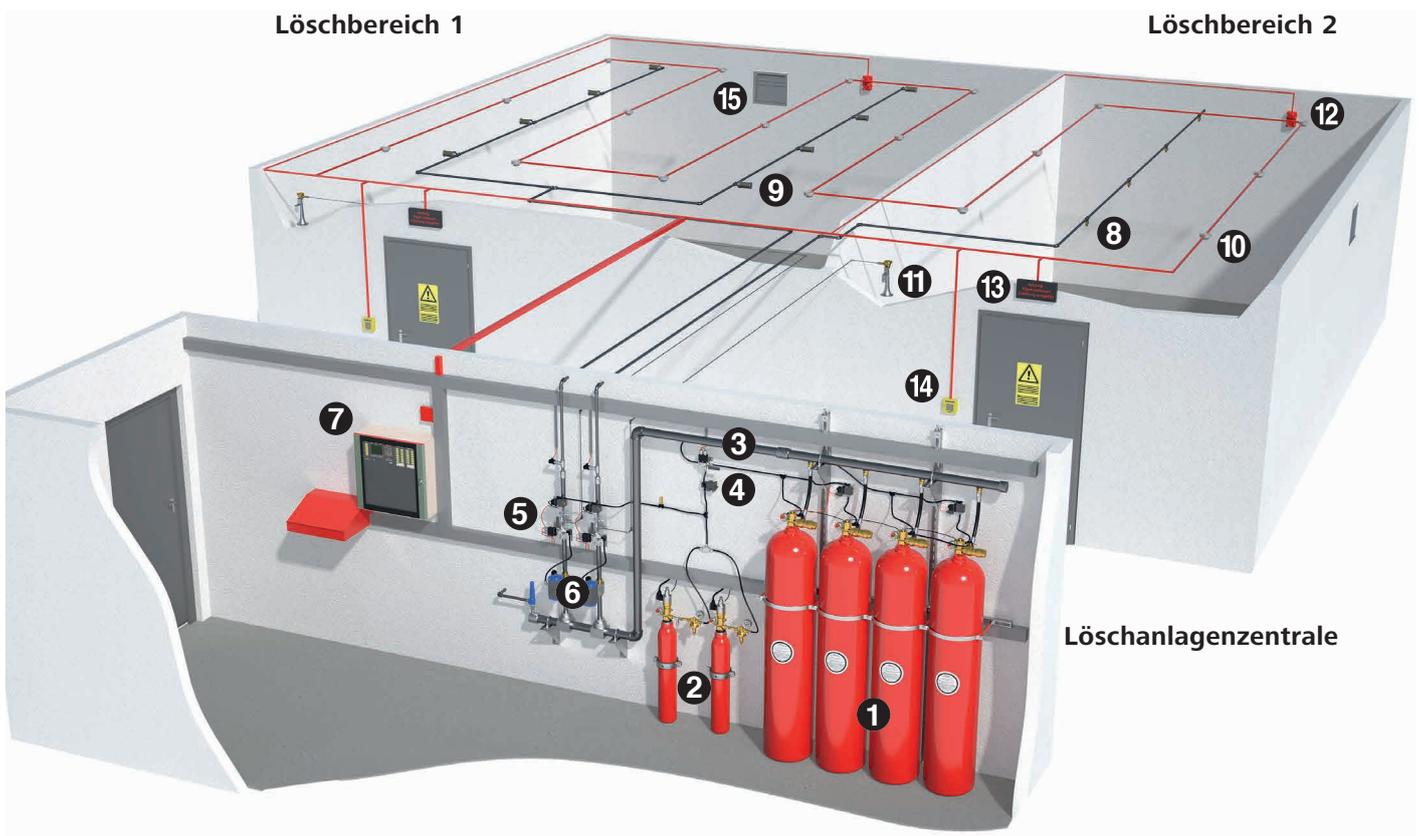


Löschbereiche und Bereichsunterteilung

Oxeo Löschanlagen können als Einbereichsanlage für den Schutz eines Löschbereichs oder als Mehrbereichsanlage zum Schutz von zwei oder mehr Löschbereichen ausgeführt werden. Mehrbereichsanlagen sind mit Bereichsventilen ausgestattet, die im Brandfall das Löschmittel nur in den vom Brandereignis betroffenen Löschbereich leiten. Individuell ansteuerbare Behältergruppen geben immer eine exakt auf die Löschbereiche abgestimmte Löschmittelmenge frei. Dadurch ist nicht für jeden Bereich eine eigene Löschmittelbevorratung vorzusehen.

Der gesamte Löschmittelvorrat reduziert sich auf die für den größten Löschbereich erforderliche Menge und damit auf ein Minimum. Zudem lässt sich die Anlage leicht anpassen. Bei Nutzungsänderungen und Umbauten im Gebäude kann so überaus flexibel reagiert werden.

Die einzuleitende Löschmittelmenge und die Flutungszeit bestimmen die Anordnung der Löschdüsen und die Komplexität des Rohrnetzes. Speziell entwickelte Löschdüsen erlauben es, das Rohrnetz einfach zu konzipieren.



Löschanlagenzentrale

- ❶ Oxeo Bevorratungssystem (Einsatz und Reserve)
- ❷ Steuerflaschen (Einsatz und Reserve)
- ❸ Einsatz-/Reserveumschaltung
- ❹ Zeitverzögerungseinrichtung
- ❺ Bereichsteuer- und Blockiereinrichtung
- ❻ Bereichsventile
- ❼ Brandmelder- und Löschanlagenzentrale

Löschbereiche

- ❽ Oxeo Löschdüse VN
- ❾ Oxeo Löschdüse SPA
- ❿ Brandmelder
- ⓫ Pneumatische Hupe
- ⓬ Signalgeber optisch/akustisch
- ⓭ Leuchtwarnanzeige
- ⓮ Handauslösung
- ⓯ Druckentlastungsklappe

TECHNOLOGIE

– für eine platzsparende Löschmittelbevorratung



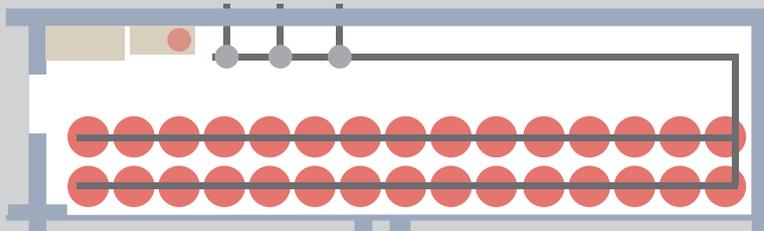
Oxeo Löschsyste \ddot{u} me ermoglichen eine besonders kompakte und platzsparende Bevorratung des Lo \ddot{u} schmittels.

Bei Oxeo Lo \ddot{u} schsystemen wird standardma \ddot{u} sig das Inertgas in Lo \ddot{u} schmittelflaschen mit einem Volumen von 140 Litern bei einem Fu \ddot{u} lldruck von 300 bar gelagert. Gro \ddot{u} ses Volumen und hoher Fu \ddot{u} lldruck ermoglichen die Aufnahme gro \ddot{u} ser Mengen Inertgas je Flasche. So werden nur wenige Lo \ddot{u} schmittelflaschen fu \ddot{r} die Bevorratung beno \ddot{t} igt.

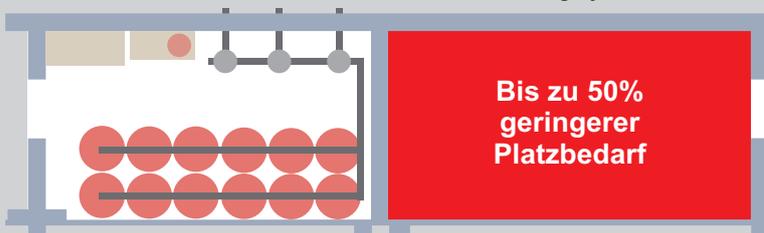
Zudem ko \ddot{u} nnen mit dem Oxeo Bevorratungssystem die Lo \ddot{u} schmittelflaschen extrem kompakt aufgestellt werden. Die Mo \ddot{g} lichkeit, die Lo \ddot{u} schmittelflaschen mehrreihig anzuordnen und die Flaschenaufstellung an die Ra \ddot{u} mlichkeiten anzupassen, schafft zus \ddot{a} tzliche Flexibilit \ddot{a} t fu \ddot{r} die Inertgas-Lagerung.

Oxeo Lo \ddot{u} schsysteme beno \ddot{t} igen so einen um bis zu 50 % kleineren Raum fu \ddot{r} die Lo \ddot{u} schmittelbevorratung gegenu \ddot{b} er Inertgas-Lo \ddot{u} schanlagen mit 80 l / 200 bar-Lo \ddot{u} schmittelbeh \ddot{a} ltern. Durch den Einsatz von Oxeo Lo \ddot{u} schsystemen kann bei Neubauten somit ein kleinerer Raum fu \ddot{r} die Lo \ddot{u} schmittelbevorratung geplant werden, so dass geringere Baukosten entstehen. In Bestandsbauten hingegen wird der Einsatz einer Inertgas-Lo \ddot{u} schanlage durch die platzsparende Lo \ddot{u} schmittelbevorratung oft u \ddot{b} erhaupt erst mo \ddot{g} lich.

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

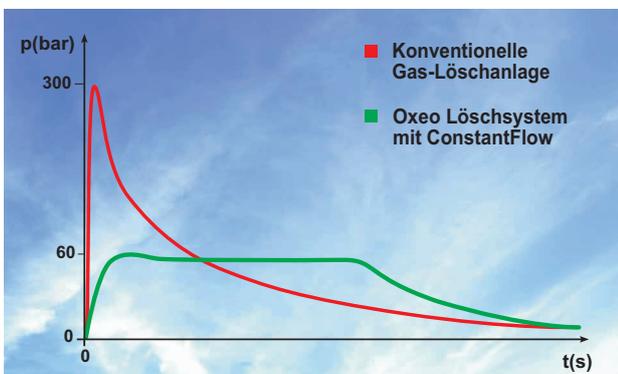


B Platzbedarf mit 140 l / 300 bar-Flaschen, mit Oxeo Bevorratungssystem



Beispielhafte Darstellung

Die Oxeo ConstantFlow Technologie arbeitet mit direkt auf die Ventile der Löschmittelflaschen montierten Hochleistungsdruckreglern. Zu Beginn eines Löschvorgangs wird so der Betriebsdruck bereits am Ausgang der Löschmittelflaschen 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 am Anfang des Löschvorgangs eine Druckspitze sowie ein hoher Löschmittelstrom, der mit Dauer der Flutung schnell abnimmt.



Ein konstanter Löschmittelstrom ohne Druckspitze
– Dank der Oxeo ConstantFlow Technologie

Ein entscheidender Vorteil: Bei Oxeo Löschsystemen mit ConstantFlow können aufgrund des konstanten Löschmittelstroms die Druckentlastungsklappen um bis zu 70 % kleiner ausfallen als bei konventionellen Inertgas-Löschanlagen. Die Löschbereiche können flexibler geplant werden. Kleinere Druck-

entlastungsklappen können leichter in Fassaden integriert werden und der Raumüberdruck aus Untergeschossen kann problemlos über kleine Kanäle ins Freie geleitet werden.

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

Bei Einsatz der Oxeo ConstantFlow Technologie brauchen die angeschlossenen Rohrleitungen und Bereichsventile nur auf die geringe Druckstufe von maximal 60 bar ausgelegt werden, so dass hiermit in vielen Fällen besonders wirtschaftliche Lösungen realisiert werden können.

Druckentlastung

Bei der Flutung eines Raums mit gasförmigen Löschmitteln 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 Löschanlage eine dem erwarteten Löschmittelstrom entsprechend dimensionierte, Druckentlastungsklappe im zu schützenden Raum installiert. Diese öffnet sich unabhängig von Fremdenergie bei einem definierten maximal zulässigen Raumüberdruck und lässt so die durch das Löschmittel verdrängte Luft vorzugsweise direkt ins Freie entweichen.



Flaschenventil mit Hochleistungsdruckregler
der Oxeo 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 VN, 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.

- ▶ Die **Düse Typ VN** ist in verschiedenen Größen erhältlich und bietet eine innovative Lösung: Durch eine patentierte Blendentechnologie kann sie jeweils an den benötigten Löschmitteldurchsatz angepasst werden. Raumänderungen erfordern lediglich eine Anpassung der Düse, nicht jedoch des Rohrnetzes.



- ▶ 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.

- ▶ Die **Spezialdüsen Typ ARGE** haben besonders kleine Düsenbohrungen, die einen extrem feinen Löschmittelaustrag ermöglichen. Für die Brandbekämpfung in Schaltschränken, engen eingehausten Einrichtungen oder in sehr kleinen Räumen sind sie die ideale Lösung, da sie das Inertgas sehr dosiert und in geringer Menge einbringen.



- ▶ 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, Feuchtigkeit und mechanischer Belastung geschützt. In dem Schrank sind ein oder zwei Löschmittelflaschen sowie eine elektronisch überwachte Schwundanzeige und eine elektromagnetische Löschmittelauslösung zusammengefasst. Die 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.

ANWENDUNGEN

Eine Klasse für sich

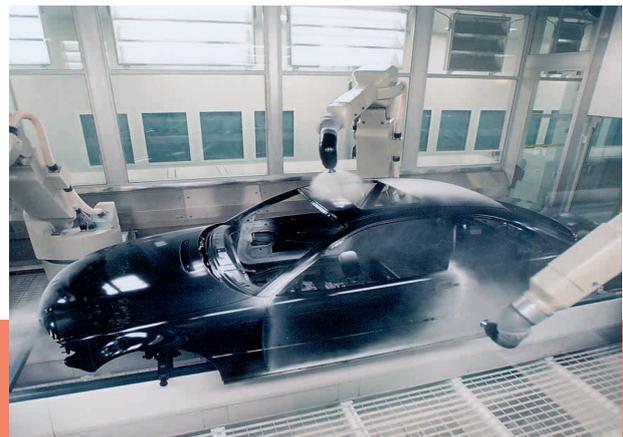
Da Inertgase elektrisch nicht leitend sind und keine Löschmittelrückstände hinterlassen, sind Oxexo Löschanlagen eine hervorragende Lösung, um wertvolle Waren und unwiederbringliche Kulturgüter zu schützen oder lange Betriebsunterbrechungen elektrischer oder elektronischer Einrichtungen zu vermeiden.

Bestens geeignet sind Oxexo Löschanlagen ebenfalls für den Schutz von besonderen Risikobereichen mit brennbaren Flüssigkeiten und anderen gefährlichen Stoffen, wie Lackieranlagen, sowie von Bereichen mit verdeckten Brandquellen wie beispielsweise Regalbediensysteme. Mit Argon können sogar Metallbrände gelöscht werden. Alle Anlagenvarianten und Optionen der Oxexo Löschanlagen sind von VdS Schadenverhütung geprüft und anerkannt. Darüber hinaus liegen Zulassungen von internationalen Zertifizierungsstellen vor.

Anwendungsbeispiele:

- ▶ Data Center, Serverräume und Serverschränke
- ▶ Schaltanlagen, Schalträume und Schaltschränke
- ▶ Leitwarten, Betriebs- und Kontrollräume
- ▶ Haustechnikräume
- ▶ Lackier- und Pulverbeschichtungsanlagen
- ▶ Gefahrstoff- und VbF-Lager
- ▶ Regalbediensysteme (Shuttle/Paternoster)
- ▶ Werkzeugmaschinen
- ▶ Museen, Archivräume

Neben dem Raumschutz für begehbare Räume eignen sich Oxexo Löschanlagen auch für den Einrichtungsschutz eingetaucher Einrichtungen.



VORTEILE

im Überblick

Es gibt viele Gründe, die für Oxexo Löschesysteme von Minimax sprechen:

- ▶ Ideal für den Schutz hochwertiger Güter und sensibler Einrichtungen
- ▶ Hervorragende Löschwirkung auch in Risikobereichen mit hoher oder verdeckter Brandlast
- ▶ Vermeidung langer Ausfallzeiten und kostspieliger Betriebsunterbrechungen
- ▶ Besonders gut für den Einsatz in Bereichen mit Personenverkehr geeignet
- ▶ Inertgase sind zukunftsichere Löschmittel
- ▶ Realisieren komplexer Anlagen über große Entfernungen sowie auch kostengünstiger Mehrbereichsanlagen möglich
- ▶ Hohe Flexibilität - deshalb auch bei Umbau- oder Erweiterungsmaßnahmen bestens geeignet
- ▶ Bis zu 50 % Platzersparnis im Bereich der Löschmittelbevorratung
- ▶ Einsatz einer bis zu 70 % kleineren Druckentlastungsklappe möglich
- ▶ Der Minimax DesignManager findet für jedes Projekt die optimal ausgelegte Lösung und Anlagenvariante



Minimax GmbH & Co. KG
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
Tel.: +49 4531 803-0
Fax: +49 4531 803-248
E-Mail: clean-agents@minimax.de
www.minimax.de



Fotos

- S. 3 Fotolia © wajan
- S. 11 Fotolia © Pavel Losevsky
- S. 12 NASA

Technische Änderungen vorbehalten.