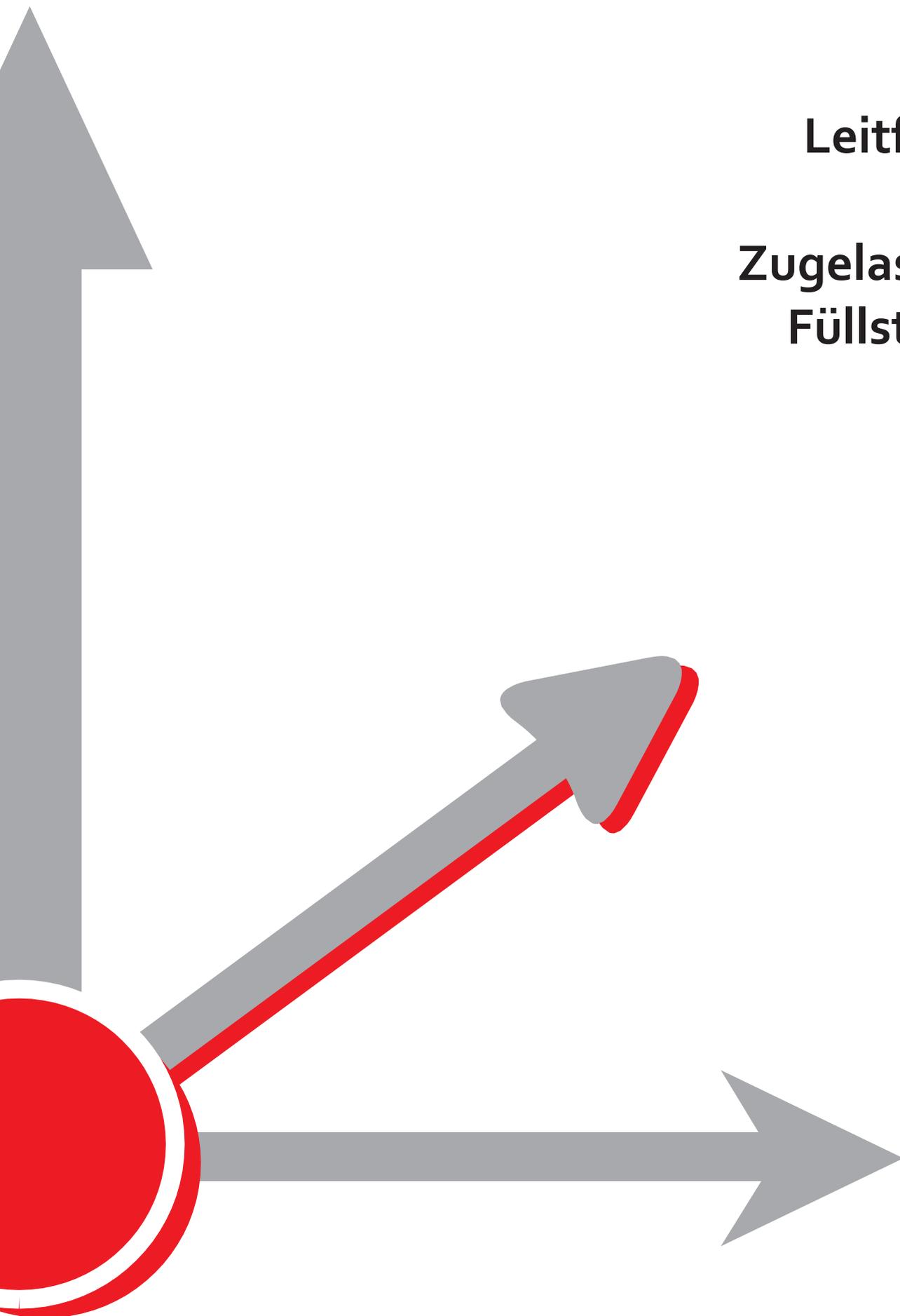


Leitfaden
für
Zugelassene
Füllstellen



Revisionsstand

Datum	Rev #	Paragraph / Seite	Änderungen
September 2023	1.0	-	Erstausgabe in Deutscher Sprache

VORWORT

Dieser Leitfaden ist als allgemeine Orientierungshilfe gedacht und ersetzt nicht eine ausführliche Beratung unter bestimmten Umständen. Obwohl bei der Zusammenstellung und Vorbereitung dieser Publikation mit großer Sorgfalt vorgegangen wurde, um die Richtigkeit zu gewährleisten, kann Euralarm unter keinen Umständen die Verantwortung für Fehler, Auslassungen oder erteilte Ratschläge oder für Verluste übernehmen, die durch das Vertrauen auf die in dieser Publikation enthaltenen Informationen entstehen.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Dieses Dokument dient ausschließlich der Information der Euralarm-Mitglieder und gegebenenfalls ihrer Mitglieder über den Stand der Dinge in diesem Bereich. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um seine Genauigkeit zu gewährleisten, sollten sich die Leser nicht auf seine Vollständigkeit oder Korrektheit verlassen und es nicht als Rechtsauslegung verwenden. Euralarm übernimmt keine Haftung für die Bereitstellung falscher oder unvollständiger Informationen.

Hinweis: Die englische Version dieses Dokuments ist das genehmigte Euralarm-Referenzdokument.

Copyright Euralarm

© 2023, Zug, Schweiz

Euralarm • Gubelstrasse 11 • CH-6300 Zug • Schweiz

E: secretariat@euralarm.org

W: www.euralarm.org

Inhaltsverzeichnis

1.	ANWENDUNGSBEREICH	4
2.	ARTEN VON FÜLLSTELLEN-BETREIBERN	4
3.	WIEDERBEFÜLLUNG VON SYSTEMEN – WER IST IN DER LAGE, SOLCHE ARBEITEN AUSZUFÜHREN?	5
4.	FACHKOMPETENZNACHWEIS DURCH EIN QUALIFIZIERTES, UNABHÄNGIGES UNTERNEHMEN ODER DEN OEM	5
5.	BEHÄLTERPRÜFUNG VOR DEM WIEDERBEFÜLLEN	5
6.	PROZESSDOKUMENTATION	6
7.	ARBEITSSICHERHEIT	6
8.	WICHTIGE ZUSÄTZLICHE SCHRITTE FÜR DAS KORREKTE WIEDERBEFÜLLEN	6
9.	ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG	7
10.	LITERATURHINWEISE	7

1. ANWENDUNGSBEREICH

Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln, auch als „Clean-Agent-Systeme“ bekannt, arbeiten mit Gasen, die keine Rückstände hinterlassen, und bekämpfen Brände bereits im Frühstadium.

Die Befüllung von Löschmittel-Behältern, sei es als Erstbefüllung oder als Folge einer Auslösung, ist ein wesentlicher Bestandteil des Qualitätssicherungskonzeptes, um sicherzustellen, dass die Systeme wie vorgesehen funktionieren. Um die Funktionstüchtigkeit einer Löschanlage zu erhalten, ist die korrekte Wiederbefüllung eine wichtige Voraussetzung. Für die Vorab-Prüfung von Löschmittelbehältern vor einer Wiederbefüllung wird auf den „*Euralarm-Leitfaden für die regelmäßige Prüfung von transportablen Gasbehältern, die in Feuerlöschsystemen verwendet werden*“ verwiesen.

Im hier vorliegenden Leitfaden werden die wichtigsten Themen angesprochen, die für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb von Füllstellen eine Rolle spielen.

HINWEIS: Das Wort *Behälter* wird in den Brandschutznormen, wie z. B. EN 15004, ausgiebig verwendet, während das Wort *Zylinder* häufig in anderen europäischen Normen verwendet wird. In diesem Leitfaden wird durchgängig der Begriff *Behälter* verwendet, aber Euralarm weist darauf hin, dass in der Branche auch der Begriff *Zylinder* gebräuchlich ist. Beide Begriffe sollten als gleichbedeutend betrachtet werden.

2. ARTEN VON FÜLLSTELLEN-BETREIBERN

OEM - Erstausrüster: Der Hersteller der Gaslöschanlage, der die Verantwortung für die Erstbefüllung, gemäß schriftlich festgelegter Verfahren und in Übereinstimmung mit seinen ggfs. von Drittherstellern erteilten Zulassungen und Beschränkungen, übernimmt.

Zugelassene Füllstelle: Juristische Person, die einen Vertrag oder eine Vereinbarung mit dem Erstausrüster zur Erstbefüllung oder Wiederbefüllung von Löschmittelbehältern des Erstausrüsters hat und Zugang zu Handbüchern und allen relevanten Ersatzteilen hat. Solche Unternehmen sind in der Lage, die Erstbefüllung von Behältern oder die Wiederbefüllung von entleerten Behältern vorzunehmen. Außerdem können sie über Zulassungen von Dritten verfügen. Wiederkehrende Prüfungen von Druckbehältern können entweder von einem externen Unternehmen oder im eigenen Haus gemäß den nationalen und/oder europäischen Anforderungen durchgeführt werden.

Füllstelle für Industriegase: Ein Unternehmen, das nicht vom OEM anerkannt ist, aber in der Lage ist, Inertgase wie Argon, Stickstoff, CO₂ und Halogenkohlenwasserstoffe abzufüllen. Darüber hinaus verfügen solche Einrichtungen möglicherweise über Zulassungen von Dritten und haben Zugang zu Handbüchern und Ersatzteilen für Behälterventile. Wiederkehrende Prüfungen von Behältern können entweder mit einem externen Unternehmen oder im eigenen Haus gemäß den nationalen und/oder europäischen Anforderungen durchgeführt werden.

Definitionen

- **Erstbefüllung:** Befüllung eines neu hergestellten Behälters, der zunächst mit dem Löschmittel und ggf. dem Treibmittel gefüllt wird. Entsprechende Kennzeichnungen werden ausgefüllt und angebracht, einschließlich solcher, die für den Transport erforderlich sind.
- **Wiederbefüllung:** Befüllung eines Löschmittelbehälters, der zuvor geliefert und an einem anderen Ort erstmals befüllt wurde. Die entsprechenden Kennzeichnungen werden ergänzt und angebracht, einschließlich der für den Transport erforderlichen Kennzeichnungen. Das durchführende Unternehmen sollte durch eine Markierung oder eine anderweitige Kennzeichnung identifiziert werden können.
- **Wiederkehrende Prüfung/Rezertifizierung:** Ein Druckbehälter, für den aufgrund seines Alters oder Zustands eine erneute Prüfung/Inspektion fällig geworden ist.
- **Austauschbehälter:** Bereits überholte Löschmittelbehälter, die als Ersatz für leere oder neu zu prüfende Behälter verwendet werden sollen, oftmals um Ausfallzeiten zu vermeiden.

3. WIEDERBEFÜLLUNG VON SYSTEMEN – WER IST IN DER LAGE, SOLCHE ARBEITEN AUSZUFÜHREN?

Jede vom OEM anerkannte Füllstelle, die vom OEM oder einem qualifizierten Betrieb regelmäßig auditiert wird.

Anerkannte Füllstellen führen die Befüllung gemäß den Anforderungen des Herstellers durch und sind in der Lage, Füllberichte anzufertigen und bewahren detaillierte Aufzeichnungen über die durchgeführten Arbeiten für einen Zeitraum von 20 Jahren auf. Eine anerkannte Füllstelle bevorratet die richtigen Ersatzteile in ausreichender Menge und behandelt alle Behälter genau nach den Anweisungen des OEM.

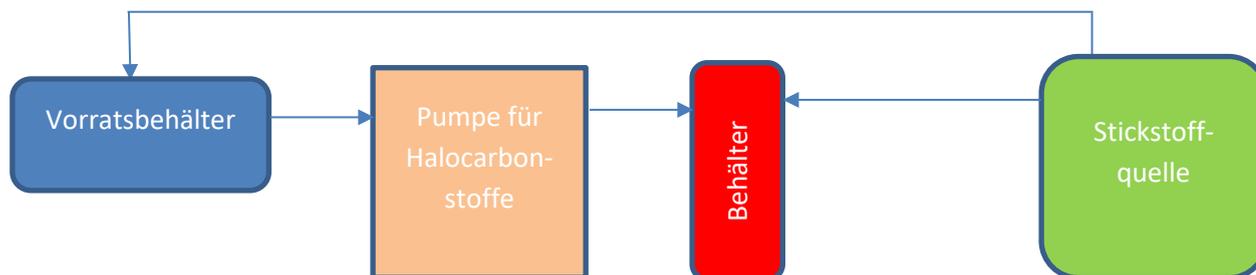
Von einer anerkannten Füllstelle wird erwartet, dass sie in der Lage ist, die Löschmittelbehälter fachmännisch zu warten. Außerdem soll sie Zugang zu den erforderlichen fluorierten Löschmitteln haben und die Befüllung in einem geschlossenen Kreislaufsystem durchführen.

Jede Füllstelle sollte Aufzeichnungen zum Nachweis der Reinheit der eingesetzten Inertgase und Konformitätsbescheinigungen für die fluorierten Löschmittel führen sowie Analysezertifikate für die eingesetzten Stoffe vorlegen können.

Es wird nicht empfohlen, dieselben fluorierten Löschmittel verschiedener Hersteller zu mischen, da unterschiedliche Herstellungsverfahren zu Abweichungen in der Spezifikation führen können, wodurch dann ein fluoriertes Löschmittel mit einer gemischten Spezifikation entsteht. Um die Qualität und Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, müssen Aufzeichnungen zur Identifizierung des verwendeten fluorierten Löschmittels geführt werden.

* Füllstellen, die mit fluorierten Löschmitteln arbeiten, sind verpflichtet die aktuelle Version der europäischen/GB-F-Gas-Verordnungen einzuhalten.

Beispiel für einen geschlossenen -Füllkreislauf für fluorierte Löschmittel



Ausführlichere Informationen über den Betrieb eines Füllkreislaufs sind beim OEM zu erfragen.

Der Betreiber muss die Reinheit der Stoffe gemäß den Spezifikationen in den einschlägigen Teilen von EN 15004, ISO 14520 und ISO 6183 nachweisen können.

4. FACHKOMPETENZNACHWEIS DURCH EIN QUALIFIZIERTES, UNABHÄNGIGES UNTERNEHMEN ODER DEN OEM

Der Betreiber einer Füllstelle sollte nachweisen können, dass er mindestens einmal jährlich vom OEM oder von einem qualifizierten Dritten, der regelmäßige Audits sowohl des Prozesses als auch der Aufzeichnungen durchführt, erfolgreich auditiert worden ist. Sollten bei einem solchen Audit durch Dritte Abweichungen auftreten, ist der OEM unverzüglich über die aufgetretenen Abweichungen zu benachrichtigt. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Verstöße rechtzeitig behoben werden.

Die Füllstelle sollte die Ventilnormen ISO 17871, ISO 22434, die Anforderungen an die Reinheit der Stoffe nach EN 15004 / ISO 14520, ISO 6183 und die Kennzeichnung nach ISO 7225 kennen und beherrschen.

5. BEHÄLTERPRÜFUNG VOR DEM WIEDERBEFÜLLEN

Vor jeder Befüllung ist die anerkannte Füllstelle verpflichtet, den Zustand des Löschmittelbehälters zu überprüfen. Bei

fortgeschrittener Korrosion des Druckbehälters kann er entweder die Befüllung ablehnen oder eine erneute Prüfung des Behälters gemäß EN ISO 10460 für geschweißte Behälter oder EN ISO 18119 für nahtlose Behälter verlangen. Bei Flecken auf dem Anstrich oder der Beschichtung ist es der anerkannten Füllstelle gestattet, diese gemäß den Herstellerangaben auszubessern, um Korrosion vorzubeugen.

Jeder Löschmittelbehälter muss mit Stickstoff gespült oder unter Vakuum gesetzt werden, um sicherzustellen, dass die Restfeuchte unter dem Wert liegt, der vom Hersteller des Löschmittels empfohlen wird. Die Restfeuchte ist im Füllbericht zu vermerken. Bei Löschmittelbehältern mit selbstschließenden Ventilen, die über einen Restdruck und ein intaktes manipulations sicheres Siegel verfügen, ist eine Spülung nicht zwingend erforderlich.

In allen Fällen sollte die Füllstelle die OEM-Anforderungen für das Wiederbefüllen befolgen und sicherstellen, dass gemäß der neuesten Anweisungen des OEM verfahren wird.

6. PROZESSDOKUMENTATION

Für jede Erst- oder Wiederbefüllung sollte für jeden Löschmittelbehälter eine Bescheinigung oder ein entsprechender Füllbericht erstellt werden, in dem die folgenden Angaben festgehalten werden.

Dieser Bericht muss Folgendes enthalten:

- Systemtyp
- Behältergröße (Liter)
- Seriennummer des Behälters
- Chargen-/Seriennummer des Ventils
- Zulassung des Druckbehälters
- Leergewicht (Tara ohne Schutzkappe)
- Art des fluorierten Löschmittels mit Chargennummer (gilt nicht für Inertgase und CO₂)
- Betriebsdruck des Löschmittelbehälters
- Restfeuchte nach Spülung (siehe Abschnitt 5)
- Füllmenge in kg.
- Gewicht des befüllten Löschmittelbehälters
- Gewicht des Stickstoffs (nur bei fluorierten Löschmitteln)
- Angebrachte Kennzeichnungen
- Datum der Befüllung
- Durchgeführte Dichtheitsprüfung gemäß den vom OEM vorgeschriebenen Verfahren
- Kennzeichen des Unternehmens, das die Befüllung vorgenommen hat (falls zutreffend)

7. ARBEITSSICHERHEIT

Jede Füllstelle muss die örtlichen Vorschriften für den Umgang mit Druckbehältern einhalten. Dies beinhaltet mindestens:

- Sichere Handhabung von Druckbehältern, Verpackung und Transport
- Sicherheitsausrüstung für die Mitarbeiter
- Verwendung von Spezialwerkzeugen
- Verfügbarkeit der Verfahrensanweisungen für den Füllprozess

8. WICHTIGE ZUSÄTZLICHE SCHRITTE FÜR DAS KORREKTE WIEDERBEFÜLLEN

Wurde eine hydrostatische Prüfung durchgeführt, müssen die Behälter vor der Wiederbefüllung gründlich getrocknet werden. Geschieht dies nicht, kann es zu Spannungsrisskorrosion und möglicher Kontamination des Löschmittels kommen. Ein Feuchtigkeitsgehalt von maximal 12 PPM und/oder ein Taupunkt von 20°C unter der

Temperaturkennzeichnung des Löschmittelbehälters (welches von beidem am trockensten ist), macht feuchtigkeitsbedingte Korrosion unmöglich. Der in den einschlägigen Teilen von EN 15004, ISO 14520 und ISO 6183 angegebene Feuchtigkeitsgehalt darf unter keinen Umständen überschritten werden.

Weitere Informationen zur regelmäßigen Prüfung finden Sie im neuesten Euralarm-Leitfaden "Wiederkehrende Tests mobiler Druckbehälter für Feuerlöschsysteme".

Der Füllprozess muss gesteuert werden, um die Trockenheit des Gases zu gewährleisten, und gegebenenfalls, z. B. bei Inertgasgemischen, durch eine gaschromatographische Analyse nach der Befüllung zertifiziert werden, um die korrekte Gaszusammensetzung zu bestätigen.

Für fluorierte Löschmittel ist ein geschlossener Kreislauf für den Füllprozess erforderlich, um sicherzustellen, dass keine unerwünschte Feuchtigkeit in den Behälter gelangt und langfristige Korrosionswirkungen ausgeschlossen sind. Geschlossene Kreisläufe stellen sicher, dass das Löschmittel in keiner Phase des Füllprozesses der Umgebungsluft ausgesetzt wird. Wird eine Füllstelle zum Befüllen/Wiederbefüllen von mehr als einem fluoriertem Löschmittel verwendet, so ist eine Vermischung der verschiedenen Löschmittel durch Spülen der Leitungen mit Stickstoff vor dem Befüllen zu vermeiden.

Für Feuerlöschsysteme mit gasförmigen Löschmitteln werden verschiedene Ventiltypen verwendet:

- a) Ventile, die nach dem Entleeren offenbleiben.
- b) Ventile, die sich bei einem Restdruck von etwa 1 bar schließen.

Im Falle von a) muss der Behälter mit Stickstoff gespült werden, um sicherzustellen, dass die Restfeuchte unter den Herstelleranforderungen liegt. Die Ventile und das Steigrohr müssen vor dem Zusammenbau überprüft werden. Weitere Informationen zu Ventiltypen finden Sie im neuesten Euralarm-Leitfaden "*Wiederkehrende Tests mobiler Löschmittelbehälter für Feuerlöschsysteme*".

Für Ventile des Typs b) siehe Abschnitt 5 und den neuesten Euralarm-Leitfaden zur "*Wiederkehrende Tests mobiler Löschmittelbehälter für Feuerlöschsysteme*".

9. ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

- Vorratsbehälter für fluorierte Löschmittel und Inertgase
- Verbindungsschläuche
- Pumpe/Kompressor für die Gase
- Feuchtigkeitsensoren/Messgeräte
- Lecksensor
- Schüttler oder Umwälzeinheit (fluorierte Löschmittel)

10. LITERATURHINWEISE

- EN 15004 Serie - Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln
- ISO 14520 Serie - Feuerlöschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung
- ISO 6183 - Brandschutzeinrichtungen - CO₂-Löschanlagen in Räumen - Planung und Errichtung
- EN ISO 10460 - Gasflaschen - Geschweißte Gasflaschen aus Aluminiumlegierung, Kohlenstoff- sowie rostfreiem Stahl - Wiederkehrende Prüfung
- EN 18119 - Gasflaschen - Nahtlose Gasflaschen und Großflaschen aus Stahl und Aluminiumlegierungen - Wiederkehrende Inspektion und Prüfung
- Euralarm Leitfaden für die wiederkehrende Prüfung mobiler Löschmittelbehälter für Feuerlöschsysteme

Herausgegeben: September 2023

euralarm

Euralarm
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug (Schweiz)

Schweizer Handelsregistereintrag: CHE-222.522.503

E secretariat@euralarm.org

W www.euralarm.org