

DIN EN 15276-1

ICS 13.220.20

Ersatz für
DIN-Fachbericht CEN/TR
15276-1:2009-05

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Löschanlagen für konzentrierte Aerosole –
Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Bauteile;
Deutsche Fassung EN 15276-1:2019**

Fixed firefighting systems –
Condensed aerosol extinguishing systems –
Part 1: Requirements and test methods for components;
German version EN 15276-1:2019

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Systèmes d'extinction à aérosol –
Partie 1: Exigences et méthodes d'essai pour les éléments constitutifs;
Version allemande EN 15276-1:2019

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15276-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 031-03-04 AA „Feuerlöschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln und deren Bauteile — SpA zu CEN/TC 191/WG 6“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

Änderungen

Gegenüber DIN-Fachbericht CEN/TR 15276-1:2009-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN-Fachbericht CEN/TR 15276-1:2009-05 überarbeitet und als Norm veröffentlicht;
- b) Normative Verweisungen überarbeitet;
- c) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;
- d) 4.5 „Gehäusewand und Gehäuse“ überarbeitet;
- e) 5.11.3 „Temperatur des Aerosolstroms“ überarbeitet;
- f) Abschnitt 6 „Kennzeichnung“ überarbeitet;
- g) Abschnitt 7 „Prüfverfahren“ überarbeitet;
- h) Anhang A „Prüfverfahren für die Bestimmung der Löschmitteldichte/Schutzfläche“ überarbeitet;
- i) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN-Fachbericht CEN/TR 15276-1:2009-05

Deutsche Fassung

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen für
konzentrierte Aerosole - Teil 1: Anforderungen und
Prüfverfahren für Bauteile**

Fixed firefighting systems - Condensed aerosol
extinguishing systems - Part 1: Requirements and test
methods for components

Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes
d'extinction à aérosol - Partie 1: Exigences et méthodes
d'essais pour les éléments constitutifs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Januar 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen an Bauteile.....	8
4.1 Aerosolerzeuger.....	8
4.2 Feste Aerosol bildende Masse	9
4.3 Kühlvorrichtung.....	9
4.4 Auslöseeinrichtung	9
4.4.1 Allgemeines.....	9
4.4.2 Elektrische Auslöseeinrichtung	9
4.4.3 Thermische Auslöseeinrichtung	9
4.4.4 Weitere Verfahren von Auslöseeinrichtungen	9
4.5 Gehäusewand und Gehäuse	9
4.6 Löschmittel.....	9
5 Anforderungen an Aerosolerzeuger	10
5.1 Allgemeines.....	10
5.2 Löschmitteldichte	10
5.3 Löschmittelverteilung.....	10
5.4 Flutungszeit	10
5.5 Betriebsbereiche hinsichtlich Umgebungstemperatur und Luftfeuchte.....	10
5.6 Lebensdauer	10
5.7 Lagerfähigkeit und Lagerbedingungen.....	10
5.8 Korrosion.....	10
5.9 Schwingen.....	11
5.10 Mechanischer Stoß.....	11
5.11 Austrittstemperatur.....	11
5.11.1 Allgemeines.....	11
5.11.2 Gehäusetemperatur.....	11
5.11.3 Temperatur des Aerosolstroms	11
5.12 Auslöseeinrichtung	11
5.12.1 Allgemeines.....	11
5.12.2 Elektrische Auslöseeinrichtung	11
5.12.3 Thermische Auslöseeinrichtung	11
5.13 Funktionssicherheit.....	12
5.14 Bedingungen bei offenem Feuer	12
5.15 Zubehör	12
5.16 Dokumentation.....	12
6 Kennzeichnung.....	12
7 Prüfverfahren.....	13
7.1 Bedingungen.....	13
7.2 Prüfmuster.....	13
7.3 Übereinstimmung.....	14

7.4	Bestimmung der Löschmitteldichte.....	14
7.5	Bestimmung der Schutzfläche	14
7.6	Prüfungen der Betriebsbereiche für Temperatur und Luftfeuchte.....	15
7.6.1	Allgemeines	15
7.6.2	Durchführung der Prüfung.....	15
7.6.3	Prüfung bei niedriger Temperatur.....	15
7.7	Prüfung mit beschleunigter Alterung.....	15
7.7.1	Allgemeines	15
7.7.2	Ziel der Prüfung	16
7.7.3	Leistungsanforderungen	16
7.7.4	Prüfung.....	16
7.7.5	Bemerkung	16
7.7.6	Anzahl der zu prüfenden Produkte	16
7.7.7	Bemerkung	17
7.8	Korrosionsprüfung	17
7.9	Spannungsriß-Korrosionsprüfung	17
7.10	Schwingungsprüfung.....	18
7.11	Fallprüfung	18
7.11.1	Aufprallfläche	18
7.11.2	Durchführung	18
7.11.3	Anforderungen	18
7.12	Prüfung der Temperatur des Aerosolstroms.....	19
7.13	Prüfung der Auslöseleistung.....	19
7.14	Funktionsprüfung	19
7.14.1	Flutungszeit.....	19
7.14.2	Temperaturen des Aerosolstroms	19
7.14.3	Durchführung der Prüfung.....	20
7.14.4	Prüfung der Gehäusetemperatur.....	20
7.14.5	Wirkungsgrad.....	20
7.14.6	Anforderungen	20
7.15	Brandprüfung	21
7.15.1	Ziel der Prüfung	21
7.15.2	Durchführung der Prüfung.....	21
7.15.3	Anforderungen	21
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Bestimmung der Löschmitteldichte/Schutzfläche.....		22
A.1	Allgemeines	22
A.2	Kurzbeschreibung.....	22
A.3	Feuerlöschanlage.....	24
A.4	Löschmitteldichte.....	24
A.5	Verifizierungsprüfungen der Löschmittelverteilung von Aerosolerzeugern	24
A.5.1	Prüfung der Mindesthöhe/größten Schutzfläche.....	24
A.5.2	Prüfung der maximalen Höhe.....	30
A.6	Prüfungen der Löschmitteldichte.....	31
A.6.1	Holzstoß-Prüfung	31
A.6.2	n-Heptan-Wannen-Prüfung	37
A.6.3	Wirksamkeitsprüfung mit Polymerplatten.....	38
A.6.4	Mit Klasse A kompatible Holzstoß-Prüfung.....	43
A.6.5	EN 2, Klasse C, Brände von Gasen	49
A.7	Haltezeitprüfung der Bestimmung des maximalen Leckagefläche-Volumen-Verhältnisses.....	49
A.7.1	Allgemeines	49
Literaturhinweise.....		52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15276-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt CEN/TR 15276-1:2009.

Gegenüber der Vorgängerausgabe CEN/TR 15276-1:2009 wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Der Fachbericht CEN/TR 15276-1:2009 wurde überarbeitet und als Norm veröffentlicht;
- Normative Verweisungen wurden überarbeitet;
- Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde überarbeitet;
- 4.5 „Gehäusewand und Gehäuse“ wurde überarbeitet;
- 5.11.3 „Temperatur des Aerosolstroms“ wurde überarbeitet;
- Abschnitt 6 „Kennzeichnung“ wurde überarbeitet;
- Abschnitt 7 „Prüfverfahren“ wurde überarbeitet;
- Anhang A „Prüfverfahren für die Bestimmung der Löschmitteldichte/Schutzfläche“ wurde überarbeitet;
- die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Bei Erarbeitung dieses Dokumentes wurde vorausgesetzt, dass mit der Umsetzung der in diesem Dokument enthaltenen Festlegungen angemessen qualifiziertes Personal, für dessen Anleitung das Dokument entwickelt wurde, beauftragt wird, das mit der Spezifikation, Auslegung, Installation, Prüfung, Zulassung, Inspektion, dem Betrieb und der Instandhaltung der betreffenden Anlagen und Ausrüstungen Erfahrungen hat und bei dem davon ausgegangen werden kann, dass es sorgfältig vorgeht, um eine unnötige Löschmittelfreisetzung zu vermeiden.

In dem vorliegenden Dokument behandelte Brandbekämpfungsanlagen sind dafür ausgelegt, einen Vorrat eines Feuerlöschmittels auf der Grundlage eines festen konzentrierten Aerosols bereitzustellen.

Die Anforderungen dieses Dokumentes wurden vor dem Hintergrund der besten technischen Daten, die zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieses Dokumentes bekannt waren, zusammengestellt, da jedoch ein weites Feld behandelt wird, war es praktisch nicht möglich, jedwede möglichen Faktoren oder Umstände zu betrachten, die die Umsetzung der Anforderungen beeinträchtigen könnten.

Es ist entscheidend, den Brandschutz eines Gebäudes oder einer Anlage als Ganzes zu betrachten. Anlagen, die Aerosol-Löschmittel verwenden, sind nur ein Teil, wenn auch ein bedeutsamer Teil, der verfügbaren Brandbekämpfungseinrichtungen, dennoch sollte nicht davon ausgegangen werden, dass ihre Anwendung die Berücksichtigung ergänzender Maßnahmen zwangsläufig überflüssig macht, wie z. B. die Bereitstellung tragbarer Feuerlöscher oder weiterer mobiler Einrichtungen für erste Hilfe, Notfälle oder für den Umgang mit besonderen Gefahren.

Aerosol-Löschmittel sind anerkannte, wirksame Mittel, um Brände der Klasse A (Brände fester Oberflächen) sowie Brände der Klasse B und Klasse C nach EN 2 zu löschen; bei der Planung umfassender Maßnahmen sollte jedoch berücksichtigt werden, dass es Gefahren geben kann, für die diese Löschmittel ungeeignet sind, oder dass bei ihrer Anwendung unter bestimmten Umständen oder in bestimmten Situationen Gefahren auftreten können, die besondere Vorkehrungen erfordern.

Hinweise dazu können von den entsprechenden Herstellern der Aerosolerzeuger oder der Löschanlage eingeholt werden. Auch die zuständigen Brandschutz-, Gesundheits- und Sicherheitsbehörden und Versicherungen können Auskunft erteilen. Außerdem sollten gegebenenfalls weitere Normen und gesetzliche Regelungen in Bezug genommen werden.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Brandbekämpfungsanlagen sorgfältig gewartet werden, um sicherzustellen, dass sie im Bedarfsfall sofort betriebsbereit sind. Die regelmäßige Instandhaltung wird möglicherweise vom Betreiber der Anlage vernachlässigt oder nicht mit der erforderlichen Aufmerksamkeit durchgeführt. Versäumnisse bei der Instandhaltung führen jedoch möglicherweise zu Lebensgefahr für die Personen im Gebäude und zur Entstehung eines Risikos schwerwiegender finanzieller Verluste. Deshalb kann die Bedeutung der Instandhaltung gar nicht genug hervorgehoben werden.

Konzentriertes Aerosol kann Spuren giftiger Stoffe enthalten, wie sie bei Bränden entstehen, und vermindert die Sicht wie der durch einen Brand erzeugte Rauch. Diese Norm fordert als eine Sicherheitsvorkehrung, dass bei Auslösen eines Aerosolerzeugers der jeweilige Raum stets evakuiert und verschlossen wird, so wie es als Reaktion auf einen Brand empfohlen wird. Die Vorkehrungen umfassen die Evakuierung der näheren Umgebung, Kriterien für das erneute Betreten des Raumes und weitere Sicherheitsmaßnahmen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für Bauteile von Löschanlagen mit konzentrierten Aerosolen fest.

Dieses Dokument behandelt den Einsatz von Löschanlagen für konzentrierte Aerosole als Raumschutzanlagen.

Dieses Dokument gilt nicht für Anwendungen zur Explosionsunterdrückung.

Dieses Dokument deckt nicht alle gesetzlichen Anforderungen ab. In bestimmten Ländern gelten besondere nationale Vorschriften, die gegenüber diesem Dokument Vorrang haben. Den Anwendern dieses Dokuments wird geraten, sich über die Anwendbarkeit oder Nichtanwendbarkeit dieses Dokumentes bei ihren nationalen zuständigen Behörden kundig zu machen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 2, *Brandklassen*

EN 15276-2, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Löschanlagen für kondensierte Aerosole — Teil 2: Planung, Installation und Instandhaltung*

EN 60068-2-6:2008, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)*

EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005)*

ISO 5660-1, *Reaction-to-fire tests — Heat release, smoke production and mass loss rate — Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method) and smoke production rate (dynamic measurement)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15276-2 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Abstand

3.1.1 elektrisch bedingter Abstand

freier Zwischenraum zwischen Geräten der Löschanlage und nicht eingefassten oder nicht isolierten, Strom führenden, nicht geerdeten elektrischen Bauteilen

3.1.2

temperaturbedingter Abstand

Abstand in Luftlinie zwischen einem Aerosolerzeuger und allen Gebäude- oder Bauteilen, die gegenüber der Wärmeentwicklung des Aerosolerzeugers empfindlich sind

3.2

konzentriertes Aerosol

Löschmittel, das aus feinverteilten Feststoffpartikeln und gasförmigen Stoffen besteht, die bei dem Verbrennungsprozess einer festen, Aerosol bildenden Masse entstehen

3.3

Aerosolerzeuger

drucklose Einrichtung, die bei Auslösen ein Aerosol erzeugt und die Montagehalterung einschließt

3.4

Auslegungs-Löschmitteldichte

für Zwecke der Auslegung der Anlage erforderliche Löschmitteldichte, multipliziert mit dem Sicherheitsfaktor

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Löschmitteldichte und die Auslegungs-Löschmitteldichte werden in Gramm je Kubikmeter angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Löschmitteldichte ist die tatsächliche Aerosolkonzentration im Prüfraum.

3.5

Flutungszeit

Dauer vom Auslösen des Aerosolerzeugers bis zum Ende des Löschmittelausstoßes

3.6

Wirkungsgrad

Bewertung der wirksamen Masse des ausgestoßenen Löschmittels je Aerosolerzeugerart, die den tatsächlichen Betrag der Dichte des Aerosol-Löschmittels im umfassten Raum liefert

3.7

Löschmitteldichte

wirksame Mindestmasse des ausgestoßenen Löschmittels je Einheit Raumvolumen, die unter festgelegten Versuchsbedingungen zur Löschung eines Brandes unter Beteiligung eines bestimmten Brennstoffes erforderlich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Gemessen in g/m^3 .

3.8

Familie

Gruppe von Aerosolerzeugern mit derselben festen Aerosol bildenden Masse, derselben Art von Kühleinrichtung, derselben Art der Austrittsöffnung, derselben Zündeinrichtung, derselben Anordnung sowie demselben inneren oder äußeren Aufbau

3.9

Zündeinrichtung

Auslöseeinrichtung

jede Vorrichtung, die dafür vorgesehen ist, die feste Aerosol bildende Masse zu entzünden

3.10

Instandhaltung

gründliche Überprüfung, um die größtmögliche Sicherheit darüber zu erhalten, dass die Feuerlöschanlage bestimmungsgemäß funktioniert

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie umfasst eine sorgfältige Untersuchung sowie alle notwendigen Reparaturarbeiten oder den Ersatz von Bauteilen der Anlage.

3.11

Überwachung

ständige Kontrolle der Betriebssicherheit einer elektrischen, mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Steuerungsfunktion einer Anlage

3.12

geschütztes Volumen

Volumen, das von Bauelementen umschlossen wird, abzüglich des Volumens aller dauerhaft undurchlässigen Bauelemente innerhalb des Raumes

3.13

Freisetzung

physikalischer Ausstoß oder Emission eines Aerosols infolge der Auslösung des Aerosolerzeugers

3.14

Sicherheitsfaktor

Faktor, der für die Bestimmung der Auslegungs-Löschmitteldichte mit der Löschmitteldichte multipliziert wird

3.15

feste Aerosol bildende Masse

Gemisch aus Oxidationsmitteln, brennbaren Bestandteilen und technischen Zusätzen, bei dessen Aktivierung das Feuerlösch-Aerosol entsteht

3.16

Hersteller

juristische Person, die für das Produkt verantwortlich ist und dessen Qualität sicherstellen kann

3.17

thermische Auslöseeinrichtung

Vorrichtung, die automatisch bei einer festgelegten Temperatur ausgelöst wird und für die Aktivierung der festen Aerosol bildenden Masse vorgesehen ist

4 Anforderungen an Bauteile

4.1 Aerosolerzeuger

Der Aerosolerzeuger umfasst gewöhnlich die folgenden Hauptbestandteile:

- a) feste Aerosol bildende Masse;
- b) Kühlvorrichtung (falls anwendbar);
- c) Auslöseeinrichtung(en);
- d) Austrittsöffnung(en) in der Gehäusewand;
- e) ein Gehäuse;
- f) Montagehalterung.

Der Aerosolerzeuger ist ein druckloser Behälter, da Aerosol durch den Verbrennungsprozess der festen Aerosol bildenden Masse erzeugt und verteilt wird.

4.2 Feste Aerosol bildende Masse

Gemisch aus Oxidationsmitteln, brennbaren Bestandteilen und technischen Zusätzen, bei dessen Aktivierung das Feuerlösch-Aerosol entsteht.

4.3 Kühlvorrichtung

Die Kühlvorrichtung sorgt für die Kühlung des heißen Aerosols vor dessen Ausstoß in den Raum.

4.4 Auslöseeinrichtung

4.4.1 Allgemeines

Die Auslöseeinrichtung ist so angeordnet, dass sie die Aerosol bildende Masse auslöst.

Ist die Auslöseeinrichtung ein aus mehreren Bauteilen bestehendes komplexes Gerät, müssen alle Bauteile vom Hersteller festgelegt werden.

4.4.2 Elektrische Auslöseeinrichtung

Die elektrische Auslöseeinrichtung muss über ein elektrisches Eingangssignal ausgelöst werden können und muss so angeordnet sein, dass sie die Aerosol bildende Masse auslöst.

4.4.3 Thermische Auslöseeinrichtung

Die thermische Auslöseeinrichtung muss bei einer festgelegten Temperatur ausgelöst werden können und muss so angeordnet sein, dass sie die Aerosol bildende Masse auslöst.

4.4.4 Weitere Verfahren von Auslöseeinrichtungen

Andere Verfahren zum Auslösen der Aerosol bildenden Masse als die nach 4.4.2 und 4.4.3 sind vom Hersteller festzulegen.

4.5 Gehäusewand und Gehäuse

Das äußere Gehäuse und alle Teile im Inneren des Aerosolerzeugers müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff hergestellt sein oder einer geeigneten Korrosionsschutzbehandlung unterzogen werden. Der Hersteller muss ebenfalls die Verträglichkeit der Werkstoffe der Konstruktion mit der festen Aerosol bildenden Masse sowie der Kühlvorrichtung sicherstellen, so dass das Leistungsverhalten nicht durch Korrosion oder chemische Reaktionen nachteilig beeinflusst wird.

Werkstoffe von nicht-metallischen Bauteilen, die ultravioletterem Licht ausgesetzt sind, müssen UV-beständig sein.

Das Gehäuse muss so konstruiert sein, dass seine Funktion nicht durch Alterung oder Umwelteinflüsse nachteilig beeinflusst werden kann.

Nichtmetallische Werkstoffe und Elastomere sind so zu wählen, dass sie für die vom Hersteller empfohlene Lebensdauer beständig sind und sich ihr Leistungsverhalten nicht ändert.

4.6 Löschmittel

Die Löschmittel, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, sind elektrisch nicht leitend.

5 Anforderungen an Aerosolerzeuger

5.1 Allgemeines

Die Prüfmuster müssen mit der technischen Beschreibung des Herstellers übereinstimmen (Zeichnungen, Stückliste, Funktionsbeschreibung, Bedienungsanleitung) (siehe 5.17 und 7.3).

Der Hersteller muss den Mindestabstand zwischen Austrittsöffnung des Aerosolerzeugers und dem ersten Hindernis festlegen.

Der Hersteller muss die kleinste und größte Masse der aus dem Aerosolerzeuger ausgestoßenen Aerosolmasse festlegen.

5.2 Löschmitteldichte

Die Löschmitteldichte für bestimmte Brennstoffe bei verschiedenen Brandklassen ist durch Prüfungen zu bestimmen, wobei das in Anhang A beschriebene Prüfverfahren zu verwenden ist.

5.3 Löschmittelverteilung

Die maximale Schutzfläche und die zugehörige größte und kleinste Höhe des geschützten Raumes sind für jede Gerätegröße von Aerosolerzeugern durch Prüfungen zu bestimmen, wobei das in 7.5 beschriebene Prüfverfahren zu verwenden ist.

5.4 Flutungszeit

Die Flutungszeit ist vom Hersteller festzulegen und darf bei Prüfung nach 7.14.1 nicht mehr als 90 s betragen.

5.5 Betriebsbereiche hinsichtlich Umgebungstemperatur und Luftfeuchte

Aerosolerzeuger müssen bei den vom Hersteller festgelegten Umgebungstemperaturen arbeiten, wobei als Mindestanforderung ein Bereich von -20 °C bis $+50\text{ °C}$ gilt.

Aerosolerzeuger müssen bei einer Umgebungs-Luftfeuchte von bis zu 95 % arbeiten.

Diese Betriebsbereiche sind durch die in 7.6 beschriebenen Prüfungen der Betriebsbereiche für Temperatur und Luftfeuchte zu verifizieren.

5.6 Lebensdauer

Die Lebensdauer von Aerosolerzeugern muss unter den in 5.5 beschriebenen speziellen Bedingungen vom Hersteller festgelegt werden, wobei als Mindestanforderung gilt, dass sie nicht weniger als 15 Jahre betragen darf.

Die festgelegte Lebensdauer ist durch die Prüfung mit beschleunigter Alterung nach 7.7 zu verifizieren.

5.7 Lagerfähigkeit und Lagerbedingungen

Die Lagerfähigkeit und -bedingungen sind vom Hersteller festzulegen.

5.8 Korrosion

Der Aerosolerzeuger muss nach 7.14 arbeiten und darf nach der Korrosionsprüfung nach 7.8 keinerlei Anzeichen einer Beschädigung aufweisen, die den ordnungsgemäßen Löschvorgang beeinträchtigen könnte.

Im Bauteil eingesetzte Teile aus Kupferlegierung dürfen bei der Prüfung nach 7.9 (Spannungsrisss-Korrosionsprüfung) keinerlei Risse aufweisen.

5.9 Schwingen

Der Aerosolerzeuger muss nach der in 7.10 beschriebenen Schwingungsprüfung entsprechend 7.14 funktionieren.

5.10 Mechanischer Stoß

Der Aerosolerzeuger muss nach der in 7.11 beschriebenen Fallprüfung entsprechend 7.14 funktionieren.

5.11 Austrittstemperatur

5.11.1 Allgemeines

Die Anforderungen von 5.11.2 und 5.11.3 sind durch eine Prüfung nach dem in 7.14.4 beschriebenen Verfahren zu verifizieren.

5.11.2 Gehäusetemperatur

Der Hersteller muss die höchste am Gehäuse entwickelte Temperatur des Aerosolerzeugers festlegen, die 400 °C nicht überschreiten darf.

5.11.3 Temperatur des Aerosolstroms

Die gewählten Gerätegrößen müssen für den geschützten Bereich hinsichtlich des temperaturbedingten Mindestabstandes von den Austrittsöffnungen angemessen sein.

Die folgenden allgemeinen Kriterien müssen angewendet werden:

- an Orten, an denen sich Personen befinden können, muss sich der temperaturbedingte Mindestabstand auf eine Temperatur beziehen, die nicht mehr als 75 °C beträgt;
- an Orten, an denen sich brennbare Stoffe oder Ausrüstungen befinden können, muss sich der temperaturbedingte Mindestabstand auf eine Temperatur beziehen, die nicht mehr als 200 °C beträgt;
- an Orten, an denen sich nicht brennbare Ausrüstungen befinden können, muss sich der temperaturbedingte Mindestabstand auf eine Temperatur beziehen, die nicht mehr als 400 °C beträgt.

5.12 Auslöseeinrichtung

5.12.1 Allgemeines

Die Eigenschaften der Auslöseeinrichtung sind zu verifizieren und die Betriebssicherheit ist unter Anwendung des in 7.13 beschriebenen Prüfverfahrens zu prüfen.

5.12.2 Elektrische Auslöseeinrichtung

Der Hersteller muss zumindest den Mindestauslösestrom und dessen Dauer festlegen sowie die Art des Signals, den maximalen Überwachungsstrom, den Spannungsbereich und den Anschlusstyp bei Anordnungen mit mehreren Aerosolerzeugern.

5.12.3 Thermische Auslöseeinrichtung

Der Hersteller muss zumindest die festgelegte Mindesttemperatur angeben, bei der die Vorrichtung arbeitet.

5.13 Funktionssicherheit

Bei Aktivierung muss der Aerosolerzeuger bei der Prüfung nach dem in 7.14 beschriebenen Verfahren (Funktionsprüfung) zufriedenstellend funktionieren.

5.14 Bedingungen bei offenem Feuer

Da die Aerosolerzeuger innerhalb des geschützten Raumes eingebaut werden, müssen sie, nachdem sie der in 7.15 beschriebenen Brandbeanspruchungsprüfung unterzogen wurden, die Funktionsprüfung bestehen.

5.15 Zubehör

Die Montagehalterung muss gemeinsam mit dem Aerosolerzeuger der Korrosionsprüfung, der Schwingungsprüfung und der Fallprüfung nach 7.8, 7.10, bzw. 7.13 unterzogen werden.

5.16 Dokumentation

Der Hersteller muss eine Dokumentation erstellen und pflegen.

Der Hersteller muss eine Installations- und Benutzerdokumentation erstellen.

Diese Dokumentation muss folgende Mindestangaben enthalten:

- a) allgemeine Beschreibung der Bauteile;
- b) technische Spezifikation einschließlich:
 - 1) der Angaben nach 5.1 und 7.15;
 - 2) ausreichender Angaben, die eine Bewertung der Verträglichkeit mit anderen Bauteilen der Anlage ermöglichen (sofern zutreffend, z. B. mechanische, elektrische oder Software-Verträglichkeit);
- c) Einbauanweisungen einschließlich einer Befestigungsanleitung;
- d) Bedienungsanleitung;
- e) Instandhaltungsanleitung;
- f) Sicherheitsdatenblatt.

Der Hersteller muss eine Konstruktionsdokumentation erstellen. Diese Dokumentation muss Zeichnungen, Stücklisten, Blockschaltdiagramme (sofern zutreffend), schematische Darstellungen der Schaltkreise (sofern zutreffend) und eine Beschreibung der Funktionsweise enthalten, so dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument überprüft werden kann und eine allgemeine Bewertung der Auslegung möglich ist.

6 Kennzeichnung

Jeder Aerosolerzeuger ist mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- a) Produktbezeichnung;
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers;

- c) eine oder mehrere Kennzeichnung(en) oder Code(s) (z. B. Serien- oder Losnummer), durch die der Hersteller das Herstellungsdatum bzw. -los und (bei mehreren Produktionsstätten) den Herstellungsort identifizieren kann;
- d) Masse der Aerosol bildenden Komponenten;
- e) Herstellungsdatum;
- f) Temperaturbereich;
- g) Luftfeuchtebereich für die Lagerung;
- h) Lebensdauer;
- i) Abstände nach 5.11.3;
- j) Brandklassen nach EN 2;
- k) Verweisung auf die maßgebliche Fassung des Betriebs- und Anleitungshandbuchs.

Die Kennzeichnungen müssen unverlierbar, nicht brennbar, dauerhaft und gut lesbar sein.

7 Prüfverfahren

7.1 Bedingungen

Die Bauteile sind zusammengebaut nach den Einbauempfehlungen des Herstellers zu prüfen. Die Prüfungen sind, sofern nicht anders festgelegt, bei einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ durchzuführen.

Die Grenزابweichung für alle Prüfparameter beträgt $\pm 5 \%$, sofern nicht anders festgelegt.

7.2 Prüfmuster

Der Hersteller muss für die Prüfungen mindestens 55 Prüfmuster derselben Familie bereitstellen. Von dieser Anzahl sind 20 Prüfmuster ausschließlich der Funktionsprüfung nach 7.14 zu unterziehen.

Die Reihenfolge der Prüfungen (mit Ausnahme der Prüfung der Übereinstimmung und der Funktionsprüfung) kann erforderlichenfalls geändert werden.

Die Reihenfolge der Prüfungen ist in Tabelle 1 mit den Zahlen 1, 2, 3 usw. angegeben. A, B usw. stehen für die verschiedenen Prüfmuster.

Tabelle 1 — Reihenfolge der Prüfungen für Prüfmuster

Prüfverfahren		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	H
	Anzahl der Prüfmuster	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	100
7.3 Übereinstimmung		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.6 Prüfungen der Betriebsbereiche für Temperatur und Luftfeuchte													
7.6.2 Prüfung von Temperatur und Luftfeuchte		2											

Prüfverfahren		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	H
	Anzahl der Prüfmuster	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	100
7.6.3 Prüfung bei niedriger Temperatur			2										
7.7 Prüfung mit beschleunigter Alterung				2									
7.8 Korrosionsprüfung					2								
7.9 Spannungsriß-Korrosionsprüfung						2							
7.10 Schwingungsprüfung							2						
7.11 Fallprüfung									2				
7.13 Auslöse-Leistungsprüfung													2
7.14 Funktionsprüfung		3	3	3	3	—	3	3	3			2	
7.14.1 Ausstoßprüfung												2	
7.14.2 Aerosolstrom-Temperatur												2	
7.14.4 Prüfung der Gehäusetemperatur												2	
7.15 Brandbeanspruchungsprüfung										2			

7.3 Übereinstimmung

Eine Sichtprüfung und eine Maßkontrolle sind durchzuführen, um zu bestimmen, ob der Aerosolerzeuger mit der technischen Beschreibung übereinstimmt (Zeichnungen, Stücklisten, Beschreibung der Funktionsweise, Betriebs- und Einbauanweisungen).

7.4 Bestimmung der Löschmitteldichte

Die Löschmitteldichte für bestimmte Brennstoffe bei verschiedenen Brandklassen ist durch spezielle Prüfungen zu bestimmen, wobei die in Anhang A beschriebenen Prüfverfahren für die Wirksamkeit zu verwenden sind.

Prüfungen der Löschmitteldichte müssen an (einem) Aerosolerzeuger(n) derselben Familie durchgeführt werden. Die Anzahl der Aerosolerzeugergeräte muss ausreichen, um die erforderliche Löschmitteldichte im umfassten Prüfraum zu erreichen. Die Masse des Aerosolerzeugergerätes ist vor und nach der Flutung aufzuzeichnen, um den Wirkungsgrad des Aerosolerzeugers zu ermitteln.

7.5 Bestimmung der Schutzfläche

ANMERKUNG Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen von 5.3.

Die maximale Schutzfläche und die größte und kleinste Höhe des geschützten Raumes sind für jede Gerätegröße von Aerosolerzeugern durch Prüfungen zu bestimmen, wobei die in Anhang A beschriebenen Prüfverfahren für die Wirksamkeit zu verwenden sind.

7.6 Prüfungen der Betriebsbereiche für Temperatur und Luftfeuchte

7.6.1 Allgemeines

Das Ziel der Prüfung ist es, die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit der Ausrüstung bei hoher relativer Luftfeuchte (mit Kondensation) nachzuweisen, welche kurzzeitig in der vorgesehenen Betriebsumgebung auftreten kann.

7.6.2 Durchführung der Prüfung

7.6.2.1 Allgemeines

Das in EN 60068-2-30:2005 beschriebene Prüfverfahren ist mit dem Prüfzyklus der Variante 1 und unter kontrollierten Regenerationsbedingungen anzuwenden.

7.6.2.2 Konditionierung

Es gilt die folgende Konditionierungsschärfe:

- | | |
|---|-------------------------------|
| a) untere Temperaturgrenze: | $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$; |
| b) obere Temperaturgrenze: | $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$; |
| c) relative Luftfeuchte bei der unteren Temperaturgrenze: | $(95 \pm 3) \%$; |
| d) relative Luftfeuchte bei der oberen Temperaturgrenze: | $(95 \pm 3) \%$; |
| e) Anzahl der Zyklen: | 10. |

7.6.2.3 Abschließende Messungen

Nach der Regenerationsphase ist das Prüfmuster einer äußerlichen Sichtprüfung und der Funktionsprüfung zu unterziehen.

7.6.2.4 Anforderungen

Bei der Funktionsprüfung muss das Prüfmuster ordnungsgemäß funktionieren.

7.6.3 Prüfung bei niedriger Temperatur

Das Prüfmuster wird bei $-20 ^\circ\text{C}$ oder der vom Hersteller empfohlenen Betriebstemperatur, je nachdem, welcher Wert niedriger ist, für mindestens 16 h konditioniert.

Anschließend wird sofort die Funktionsprüfung durchgeführt. Bei der Funktionsprüfung muss das Prüfmuster ordnungsgemäß ansprechen.

7.7 Prüfung mit beschleunigter Alterung

7.7.1 Allgemeines

Das Verfahren dient der Feststellung der Lebensdauer eines Aerosolerzeugers.