

DIN EN 12259-1

ICS 13.220.20

Ersatz für
DIN EN 12259-1:2001-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Ortsfeste Löschanlagen –
Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen –
Teil 1: Sprinkler;
Deutsche Fassung EN 12259-1:1999 + A1:2001 + A2:2004 + A3:2006**

Fixed firefighting systems –
Components for sprinkler and water spray systems –
Part 1: Sprinklers;
German version EN 12259-1:1999 + A1:2001 + A2:2004 + A3:2006

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Composants des systèmes d'extinction du type Sprinkleur et à pulvérisation d'eau –
Partie 1: Sprinkleurs;
Version allemande EN 12259-1:1999 + A1:2001 + A2:2004 + A3:2006

Gesamtumfang 66 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN-Norm ist vom 2006-03-01 an anwendbar.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-03-03 AA „Wasserlöschanlagen und Bauteile“ des FNFW betreut.

Dieses Dokument erscheint in Deutschland als konsolidierte Ausgabe der DIN EN 12259-1, in der die Änderungen A1:2001, A2:2004 und A3:2006 der Europäischen Norm enthalten sind.

Die Änderung der EN 12259-1/A2:2004 wurde in Deutschland wegen gravierender Fehler im Anhang B nicht umgesetzt.

Die Änderungen sind am Rand wie folgt markiert:

- Änderungen des A2:2004 durch eine senkrechte Linie am Rand,
- Änderungen des A3:2006 durch eine doppelte Linie am Rand.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12259-1:2001-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Abschnitt 2 und Anhang B wurde der Verweis auf EN 60751 ergänzt;
- b) Abschnitt 4.4 wurde ersetzt, Tabelle 3 gestrichen;
- c) die Tabellenummerierung wurde angepasst;
- d) Bild 2 wurde ersetzt;
- e) Anhang B wurde ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12259-1:2001-11

ICS 13.220.20

Deutsche Fassung

Ortsfeste Löschanlagen — Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen Teil 1: Sprinkler

Fixed firefighting systems —
Components for sprinkler and water spray systems —
Part 1: Sprinklers

Installations fixes de lutte contre l'incendie —
Composants des systèmes d'extinction du type Sprinkleur
et à pulvérisation d'eau —
Partie 1: Sprinkleurs

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2. Oktober 1997 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von CEN am 20. Januar 2001 angenommen.

Die Änderung A2 wurde von CEN am 3. November 2003 angenommen.

Die Änderung A3 wurde von CEN am 22. Dezember 2005 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Vorwort zur Änderung A2	5
Vorwort zur Änderung A3	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Konstruktion und Anforderungen	8
5 Kennzeichnung	16
6 Einbauanweisungen	17
7 Prüfbedingungen	17
8 Bewertung der Konformität	17
Anhang A (normativ) Prüfbedingungen	19
Anhang B (normativ) Prüfung der Ansprechtemperatur von Schmelzlot- und Glasfass-Sprinklern	20
Anhang C (normativ) Wasserdurchflussprüfung	22
Anhang D (normativ) Wasserverteilungsprüfung	24
Anhang E (normativ) Funktionsprüfung	35
Anhang F (normativ) Festigkeitsprüfungen für Sprinklerkörper und Sprühteller	37
Anhang G (normativ) Festigkeitsprüfung der Auslöseelemente	39
Anhang H (normativ) Dichtheitsprüfung	42
Anhang I (normativ) Prüfung unter Wärmebeanspruchung	43
Anhang J (normativ) Prüfung der Temperaturschockbeständigkeit von Glasfass-Sprinklern	45
Anhang K (normativ) Korrosionsprüfungen	46
Anhang L (normativ) Prüfungen zur Beurteilung der Sprinklerbeschichtungen	50
Anhang M (normativ) Wasserschlagprüfung	51
Anhang N (normativ) Prüfungen der dynamischen Ansprechempfindlichkeit	52
Anhang O (normativ) Prüfung der Wärmebeständigkeit	55
Anhang P (normativ) Schwingungsprüfung	56
Anhang Q (normativ) Schlagversuch	57
Anhang R (normativ) Prüfung der Beständigkeit gegen niedrige Temperaturen	58
Anhang S (informativ) Anmerkungen zur Festigkeitsprüfung für die Auslöseelemente von Schmelzlot-Sprinklern	59
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	60
Literaturhinweise	64

Vorwort

Diese Europäische Norm EN 12529-1:1999 + A1:2001 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Orts-feste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 12259-1:1999.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2003 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Als Teil von EN 12259, in der Bauteile für automatische Sprinkleranlagen beschrieben werden, gehört sie zu einer Reihe Europäischer Normen, die folgende Themen behandeln:

- a) automatische Sprinkleranlagen (EN 12259) ¹⁾
- b) Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln (EN 12094) ¹⁾
- c) Pulver-Löschanlagen (EN 12416) ¹⁾
- d) Explosionsunterdrückungsanlagen (EN 26184) ¹⁾
- e) Schaum-Löschanlagen (EN 13565) ¹⁾
- f) Löschanlagen mit Wandhydranten und Schlauchhaspel (EN 671) ¹⁾
- g) Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (EN 12101) ¹⁾
- h) Sprühwasser-Löschanlagen ¹⁾

EN 12259 besteht unter dem Haupttitel „Ortsfeste Löschanlagen – Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen“ aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Sprinkler
- Teil 2: Nassalarmventile und Zubehör
- Teil 3: Trockenalarmventile und Zubehör
- Teil 4: Wassergetriebene Alarmglocken
- Teil 5: Strömungsmelder
- Teil 6: Rohrkupplungen
- Teil 7: Rohrhalter

1) In Vorbereitung

- *Teil 8: Druckschalter*
- *Teil 9: Sprühwasserventile und Zubehör*
- *Teil 10: Steuerventile*
- *Teil 11: Sprühdüsen mit mittlerer und hoher Sprühgeschwindigkeit*
- *Teil 12: Sprinklerpumpen*

Wo es unumgänglich war, wurden die Maße für die Anwendung bestimmter Bauteile in britischen und US-Einheiten angegeben.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich

Vorwort zur Änderung A2

Dieses Dokument (EN 12259-1:1999+A1:2001/A2:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 12259-1:1999+A1:2001 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Bauprodukten-Richtlinie (89/106/EWG).

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

Vorwort zur Änderung A3

Dieses Dokument (EN 12259-1:1999+A1:2001/A3:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 12259-1:1999+A1:2001 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Europäischen Norm ist.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Konstruktion und Leistungsmerkmale von Sprinklern für automatische Sprinkleranlagen nach EN 12845 "Automatische Sprinkleranlagen – Planung und Einbau", die dadurch öffnen fest, dass bei Erwärmung auf eine vorbestimmte Temperatur ein wärmeempfindliches Element auslöst, z. B. Bersten eines Glasfasses. Prüfverfahren und ein empfohlener Prüfplan für die Typprüfung werden ebenfalls angegeben.

ANMERKUNG Alle Drücke in dieser Europäischen Norm werden als Überdrücke gegenüber Atmosphäre in bar²⁾ angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads. Dimensions, tolerances and designation*

ISO 49, *Malleable cast iron fittings threaded to ISO 7-1*

ISO 65, *Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1*

EN 60751, *Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Messwiderstände* (IEC 60751:1983+A1:1986)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Wärmeleitfaktor C

Maß für die Wärmeleitfähigkeit zwischen dem thermischen Auslöseelement des Sprinklers und dem wassergefüllten Fitting, angegeben in $(\text{Meter/Sekunde})^{1/2}$ $(\text{m/s})^{1/2}$

3.2

Trägheits-Index

RTI (en: response time index)

Maß für die thermische Ansprechempfindlichkeit des Sprinklers, angegeben in $(\text{Meter} \times \text{Sekunde})^{1/2}$ $(\text{m} \times \text{s})^{1/2}$

3.3

automatischer Sprinkler

durch ein thermisches Auslöseelement verschlossene Düse, die sich unter Wärmeeinwirkung öffnet und Löschwasser verteilt

3.4

bündiger Deckensprinkler

hängender Sprinkler, der so in die Decke eingebaut wird, dass sich das thermische Auslöseelement unterhalb der Deckenebene befindet

2) 1 bar = 10^5 Pa

3.5

beschichteter Sprinkler

Sprinkler, der zum Schutz gegen korrosive Umgebungen mit einer Beschichtung versehen ist, wobei jedoch dekorative oder Farbanstriche ausgenommen sind

3.6

verdeckter Sprinkler

zurückgesetzter Sprinkler mit einer Abdeckplatte, die sich unter Wärmeeinwirkung löst und den Sprinkler freigibt

3.7

Normal-Sprinkler

Sprinkler mit kugelförmiger Sprühwasserverteilung

3.8

zugesicherte untere Toleranzgrenze

DLTL (en: design lower tolerance limit)

der vom Hersteller spezifizierte und zugesicherte Wert für die niedrigste untere Toleranzgrenze (LTL)

3.9

zugesicherte obere Toleranzgrenze

DUTL (en: design upper tolerance limit)

der vom Hersteller des Sprinklers spezifizierte und zugesicherte Wert für die höchste obere Toleranzgrenze (UTL)

3.10

hängende Trockensprinkler

Sprinkler, die im Bereitschaftszustand durch eine besondere Verschlusskonstruktion im Fallrohr wasserfrei gehalten werden

3.11

stehende Trockensprinkler

Sprinkler, die im Bereitschaftszustand durch eine besondere Verschlusskonstruktion im Steigrohr wasserfrei gehalten werden

3.12

Flachschirm-Sprinkler

Sprinkler mit einer zum Boden gerichteten, besonders flachen, paraboloidförmigen Wasserverteilung. Ein Teil des Wassers kann zur Decke sprühen

3.13

Schmelzlot-Sprinkler

Sprinkler, der durch Schmelzen eines Auslöseelements öffnet

3.14

Glasfass-Sprinkler

Sprinkler, der durch Bersten eines flüssigkeitsgefüllten Glasfasses öffnet

3.15

zugesicherte mittlere Einbaulast

der vom Hersteller des Sprinklers spezifizierte und zugesicherte Wert für die höchste mittlere Einbaulast jeder Charge von zehn oder mehr Sprinklern

3.16

zugesicherte mittlere Bruchlast

der vom Hersteller des Glasfasses spezifizierte und zugesicherte Wert für die niedrigste mittlere Bruchlast jeder Charge von fünfundfünfzig oder mehr Glasfässern

3.17

Stift

metallische Verlängerung des Sprinklers in Strahlrichtung über den Sprinkler hinaus

3.18

Horizontal-Sprinkler

Sprinkler mit waagrecht gegen den Sprühteller gerichtetem Wasserstrahl

3.19

untere Toleranzgrenze

LTL (en: lower tolerance limit)

die niedrigste Glasfass-Bruchlast, die durch Prüfung und statistische Berechnung für eine Charge von fünfundfünfzig oder mehr Glasfässern festgestellt wird

3.20

hängender Sprinkler

Sprinkler mit abwärts gegen den Sprühteller gerichtetem Wasserstrahl

3.21

zurückgesetzter Sprinkler

Sprinkler, der ganz oder teilweise in einem in der Decke versenkten Gehäuse eingebaut wird

3.22

Seitenwand-Sprinkler

Sprinkler mit einer halbparaboloiden Wasserverteilung

3.23

Schirm-Sprinkler

Sprinkler mit einer paraboloiden, zum Boden gerichteten Wasserverteilung

3.24

Lieferant

für Konstruktion (Auslegung), Herstellung und Qualitätssicherung eines Produkts verantwortliche Firma

3.25

obere Toleranzgrenze

UTL (en: upper tolerance limit)

die höchste Einbaulast, die durch Prüfung und statistische Berechnung für eine Charge von 20 oder mehr Sprinklern festgestellt wird

3.26

stehender Sprinkler

Sprinkler mit aufwärts gegen den Sprühteller gerichtetem Wasserstrahl

3.27

Sprinkler-Arme

Teile des Sprinklers, die das thermische Auslöseelement im kraftschlüssigen Kontakt mit dem Dichtelement halten und den Sprühteller mit dem Sprinkler verbinden

4 Konstruktion und Anforderungen

4.1 Produktmontage

Sprinkler müssen so geliefert werden, dass keine spätere Verstellung oder Demontage ohne Zerstörung von Bauteilen möglich ist.

4.2 Maße

4.2.1 Die Nennweite der Sprinklerdüse und der entsprechende Durchmesser des Sprinklergewindes, müssen, außer für Trocken-Sprinkler und für bündige Sprinkler, für die Anwendung von Rohrgewinde nach Tabelle 1 geeignet sein. Trocken-Sprinkler und bündige Sprinkler dürfen größere Gewinde haben. Die Nenndurchmesser müssen für Fittings mit Gewinde nach ISO 7-1 geeignet sein.

4.2.2 Eine Kugel mit $8^{+0,01}_0$ mm Durchmesser muss durch alle Wasserwege im Sprinkler passen.

Tabelle 1 — Maße für Düse und Gewinde

Nennweite der Düse mm	Nenn-Rohrgewindedurchmesser Zoll
10	3/8
15 und 20	1/2
20	3/4

4.2.3 Sprinkler, die eine Düse mit 20 mm Nennweite haben und mit einem Gewinde von ½ Zoll (üblich für Umrüstarbeiten) kombiniert werden, müssen durch einen dauernd am Sprühteller angebrachten Stift gekennzeichnet werden, der eine Länge von (10 ± 2) mm und einen Durchmesser von (5 ± 2) mm hat.

4.3 Nennauslösetemperatur

4.3.1 Die Nennauslösetemperaturen der Glasfuss-Sprinkler werden in Spalte 1 von Tabelle 2 angegeben.

4.3.2 Die Bereiche für die Nennauslösetemperatur von Schmelzlot-Sprinklern werden in Spalte 3 von Tabelle 2 angegeben.

4.3.3 Glasfuss-Sprinkler sowie Schmelzlot-Sprinkler, die weder lackiert noch galvanisiert sind, müssen mit einer der Nennauslösetemperatur zugeordneten Farbkennzeichnung versehen sein, die entweder in der Spalte 2 oder in der Spalte 4 von Tabelle 2 angegeben wird.

Table 2 — Nennauslösetemperaturen und Farbkennzeichnungen

Glasfuss-Sprinkler		Schmelzlot-Sprinkler	
Spalte 1 Nenn- auslösetemperatur °C	Spalte 2 Farbkennzeichnung für die Flüssigkeit	Spalte 3 Nennauslösetemperatur innerhalb eines Bereiches von °C	Spalte 4 Farbkennzeichnung für die Haltearme
57	Orange	57 bis 77	Farblos
68	rot	80 bis 107	weiß
79	gelb	121 bis 149	blau
93	grün	163 bis 191	rot
100	grün	204 bis 246	grün
121	blau	260 bis 302	orange
141	blau	320 bis 343	schwarz
163	malvenfarbig		
182	malvenfarbig		
204	schwarz		
227	schwarz		
260	schwarz		
286	schwarz		
343	schwarz		

4.4 Ansprechtemperaturen

Bei der Prüfung nach Anhang B müssen Sprinkler innerhalb des folgenden Temperaturbereiches öffnen:

$$[t \pm (0,035 t + 0,62)] \text{ } ^\circ\text{C}$$

wobei t die Nennauslösetemperatur ist.

4.5 Wasserdurchfluss und -verteilung

4.5.1 K-Faktor

Der K -Faktor der Sprinkler muss, wenn er nach Anhang C bestimmt wurde, innerhalb des in Tabelle 3 angegebenen Bereichs liegen.

Tabelle 3 — K -Faktoren

Nennweite der Düse mm	K -Faktor $\text{l min}^{-1} \text{ } ^\circ\text{bar}^{-1/2}$	
	Sprinkler, außer Trocken-Sprinkler	Trocken-Sprinkler
10	57 ± 3	57 ± 5
15	80 ± 4	80 ± 6
20	115 ± 6	115 ± 9

4.5.2 Wasserverteilung

4.5.2.1 Normal-, Schirm-, Flachschild- und Trocken-Sprinkler

Wenn Sprinkler nach D.1 geprüft werden, darf unter Anwendung der Parameter aus den Spalten 2, 3 und 4 von Tabelle 4 die Anzahl der Behälter, in denen die Wassermenge weniger als 50 % der in Spalte 5 von Tabelle 4 angegebenen Wasserbeaufschlagung beträgt, die in Spalte 6 von Tabelle 4 festgelegte maximale Anzahl nicht überschreiten.

Tabelle 4 — Parameter der Wasserverteilung

1	2	3	4	5	6
Nennweite der Düse mm	Ausflussrate l/min	Schutzfläche m ²	Sprinkler- abstand m	Wasser- beaufschla- gung mm/min	Maximale Anzahl Behälter mit geringerer Wasserbeaufschlagung
10	50,6	20,25	4,5	2,5	8
15	61,3	12,25	3,5	5,0	5
15	135,0	9,00	3,0	15,0	4
20	90,0	9,00	3,0	10,0	4
20	187,5	6,25	2,5	30,0	3

4.5.2.2 Seitenwand-Sprinkler

Wenn die Sprinkler nach D.2 geprüft werden, dürfen höchstens 10 % der Behälter eine Wassermenge enthalten, die einer Wasserbeaufschlagung unter 1,125 mm/min entspricht, und benachbarte und gegenüberliegende Wände müssen mindestens bis zu einer Höhe von 1 m unterhalb der Höhe des Sprühtellers besprüht werden.

4.5.2.3 Wasseraufteilung

Wenn die Sprinkler nach D.3 geprüft werden, muss der Anteil des Wassers, das unterhalb des Sprühtellers abgegeben wird, innerhalb der in Tabelle 5 angegebenen Grenzen liegen.

Tabelle 5 — Vom Sprühteller nach unten abgegebenes Wasser

Art des Sprinklers	Anteil des Wassers, das unterhalb des Sprühtellers abgegeben wird
Normal-Sprinkler	40 % bis 60 %
Schirm-Sprinkler	80 % bis 100 %
Flachschirm-Sprinkler	85 % bis 100 %

4.6 Funktion

4.6.1 Bei Prüfung nach E.1 muss der Sprinkler öffnen und innerhalb von 5 s nach Ansprechen des thermischen Auslöseelements zufriedenstellend arbeiten sowie die Anforderungen von 4.5.1 erfüllen. Hängenbleibende Teile des Verschluss- und Auslöseelementes müssen innerhalb von 60 s nach dem Auslösen des Sprinklers entfernt werden, und der Sprinkler muss den Anforderungen von 4.5.2 entsprechen.

4.6.2 Bei Prüfung nach E.2 müssen der Sprühteller und die ihn unterstützenden Teile den Anforderungen von 4.5.2 entsprechen.

ANMERKUNG In den meisten Fällen ist eine Sichtprüfung des Prüflings ausreichend, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen von 4.5.2 festzustellen.

4.7 Festigkeit des Sprinklerkörpers und des Sprühtellers

4.7.1 Die plastische Verformung der tragenden Teile des Sprinklerkörpers zwischen den Lastangriffspunkten in Längsrichtung darf höchstens 0,2 % betragen, wenn bei der Prüfung nach F.1 der Sprinkler mit dem Doppelten der Vorspannkraft beaufschlagt wurde.

4.7.2 Der Sprühteller und die ihn unterstützenden Teile müssen bei Prüfung nach F.2 eine Kraft von 70 N ohne bleibende Verformung ertragen.

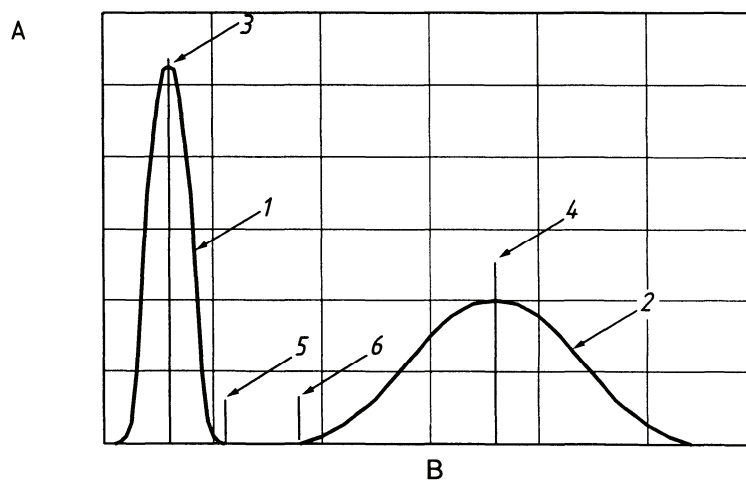
4.8 Festigkeit des Auslöseelements

4.8.1 Glasfass-Sprinkler

Bei der Prüfung und Auswertung nach G.1 müssen Glasfass-Sprinkler die folgenden Bedingungen erfüllen:

- die zugesicherte mittlere Bruchlast muss mindestens das sechsfache der zugesicherten mittleren Einbaulast betragen;
- die mittlere Bruchlast darf die zugesicherte mittlere Bruchlast nicht unterschreiten;
- die mittlere Einbaulast darf die zugesicherte mittlere Einbaulast nicht überschreiten;

- d) die zugesicherte untere Toleranzgrenze (DLTL) der Bruchlast-Verteilung muss mindestens das zweifache der zugesicherten oberen Toleranzgrenze (DUTL) der Einbaulast-Verteilung betragen;
- e) die obere Toleranzgrenze (UTL) darf die zugesicherte obere Toleranzgrenze (DUTL) nicht überschreiten;
- f) die untere Toleranzgrenze (LTL) darf die zugesicherte untere Toleranzgrenze (DLTL) nicht unterschreiten, siehe Bild 1.



Legende

A	Anzahl der Prüfmuster	3	Mittlere Einbaulast
B	Festigkeit (in N)	4	Mittlere Bruchlast
1	Verteilung der Einbaulast	5	Obere Toleranzgrenze (UTL)
2	Verteilung der Bruchlast	6	Untere Toleranzgrenze (LTL)

Bild 1 — Graphische Darstellung der Verteilungen der Einbaulast und der Glasfass-Bruchlast

4.8.2 Schmelzlot-Sprinkler

Es muss bestimmt werden, ob

- die thermischen Auslöseelemente für eine Dauer von 100 h ohne Ausfall eine Last ertragen, die das 15fache der maximalen Vorspannkraft beträgt oder
- bei Prüfung nach G.2 die abgeschätzte Zeit bis zum Ausfall des thermischen Auslöseelements bei Aufbringung der Vorspannkraft mindestens 876 600 h beträgt.

4.9 Dichtheit

Die Sprinkler dürfen bei einer hydraulischen Druckprüfung nach Anhang H kein Anzeichen von Undichtheit zeigen.

4.10 Beanspruchung durch Wärme

4.10.1 Alterungsprüfung (unbeschichtete Sprinkler)

Bei Prüfung nach I.1 dürfen die Sprinkler während der Beanspruchungsdauer nicht öffnen. Nach erfolgter Beanspruchung müssen vier Sprinkler nach E.3 geprüft werden, wobei die Sprinkler so öffnen müssen, dass der Wasserweg frei wird. Hängenbleibende Verschlusssteile werden ignoriert. Vier Sprinkler müssen nach Anhang H geprüft werden und die Anforderungen von 4.9 erfüllen. 4 Sprinkler müssen nach Anhang B geprüft werden und den Anforderungen von 4.4 entsprechen.

4.10.2 Alterungsprüfung (beschichtete Sprinkler)

Die unbeschichtete Version jedes beschichteten Sprinklers muss 4.10.1 entsprechen. Wenn beschichtete Sprinkler nach I.2 geprüft werden, darf die Beschichtung keine sichtbaren Schäden zeigen.

4.10.3 Ermüdung des Auslöseelementes (Glasfass-Sprinkler)

Wenn die Sprinkler nach I.3 geprüft werden, darf das Glasfass nicht beschädigt werden.

4.11 Temperaturschockbeständigkeit

Wenn Glasfass-Sprinkler nach Anhang J geprüft werden, müssen die Glasfässchen entweder

- beim Abkühlen vorschriftsmäßig so bersten, dass der Wasserweg frei ist, oder
- unbeschädigt bleiben. Die Sprinkler werden anschließend einer Funktionsprüfung nach E.3 unterzogen und müssen so auslösen, dass der Wasserweg freigegeben wird. Hängenbleibende Verschlusssteile sind zu ignorieren.

4.12 Korrosion

4.12.1 Spannungsrisskorrosion

Sprinkler müssen einer Spannungsrisskorrosionsprüfung nach K.1 unterzogen werden. Die Sprinkler, bei denen Risse oder Abblätterungen auftreten oder ein Teil des Verschlussmechanismus ausfällt, müssen die in K.1 beschriebene Dichtheitsprüfung bestehen. Nach Durchführung der Spannungsrisskorrosionsprüfung muss der Sprinkler in der Funktionsprüfung nach E.3 so öffnen, dass der Wasserweg frei ist; hängenbleibende Verschlusssteile sind zu ignorieren.

Die Sprinkler, bei denen Anzeichen bestehen, dass ein passives Teil reißt, abblättert oder ausfällt, dürfen keine sichtbare Abtrennung von dauerhaft angebrachten Teilen zeigen, wenn sie der Prüfung nach K.1 unterzogen werden.

4.12.2 Schwefeldioxidkorrosion

Sprinkler müssen einer Schwefeldioxid-Korrosionsprüfung nach K.2 unterzogen werden. Nach der Schwefeldioxid-Beanspruchung müssen die Sprinkler, wenn ihre Funktion nach E.3 geprüft wird, so öffnen, dass der Wasserweg frei wird; hängenbleibende Verschlusssteile sind zu ignorieren.

4.12.3 Salzsprühnebel-Korrosion

Sprinkler müssen einer Salzsprühnebel-Korrosionsprüfung nach K.3 unterzogen werden. Nach der Salzsprühnebel-Beanspruchung müssen die Sprinkler, wenn ihre Funktion nach E.3 geprüft wird, so arbeiten, dass der Wasserweg frei wird; hängenbleibende Verschlusssteile sind zu ignorieren.

4.12.4 Beanspruchung durch feuchte Luft

Sprinkler müssen nach K.4 durch feuchte Luft beansprucht werden. Nach dieser Beanspruchung müssen die Sprinkler, wenn ihre Funktion nach E.3 geprüft wird, so arbeiten, dass der Wasserweg frei wird; hängenbleibende Verschlusssteile sind zu ignorieren.

4.13 Unversehrtheit der Sprinklerbeschichtungen

4.13.1 Flüchtige Stoffe in Beschichtungen aus Wachs oder Bitumen

Für Beschichtungen verwendete Wachse und Bitumina dürfen nur so viel flüchtige Bestandteile enthalten, dass bei Prüfung nach L.1 ein Masseverlust von 5 % der Masse der ursprünglichen Probe nicht überschritten wird.

4.13.2 Beständigkeit der Beschichtung gegenüber niedriger Temperatur

Eine Beschichtung des Sprinklers (Wachs, Bitumen, Farbe oder eine Metallschicht) darf nicht reißen oder abplatzen, wenn der beschichtete Sprinkler nach L.2 geprüft wird.

4.14 Wasserschlag

Wenn Sprinkler Druckstößen nach Anhang M ausgesetzt werden, dürfen sie nicht undicht werden. Wenn nach dieser Prüfung ihre Funktion nach E.3 geprüft wird, müssen die Sprinkler so öffnen, dass der Wasserweg frei wird; alle hängenbleibenden Verschlusssteile sind zu ignorieren.

4.15 Dynamische Ansprechempfindlichkeit

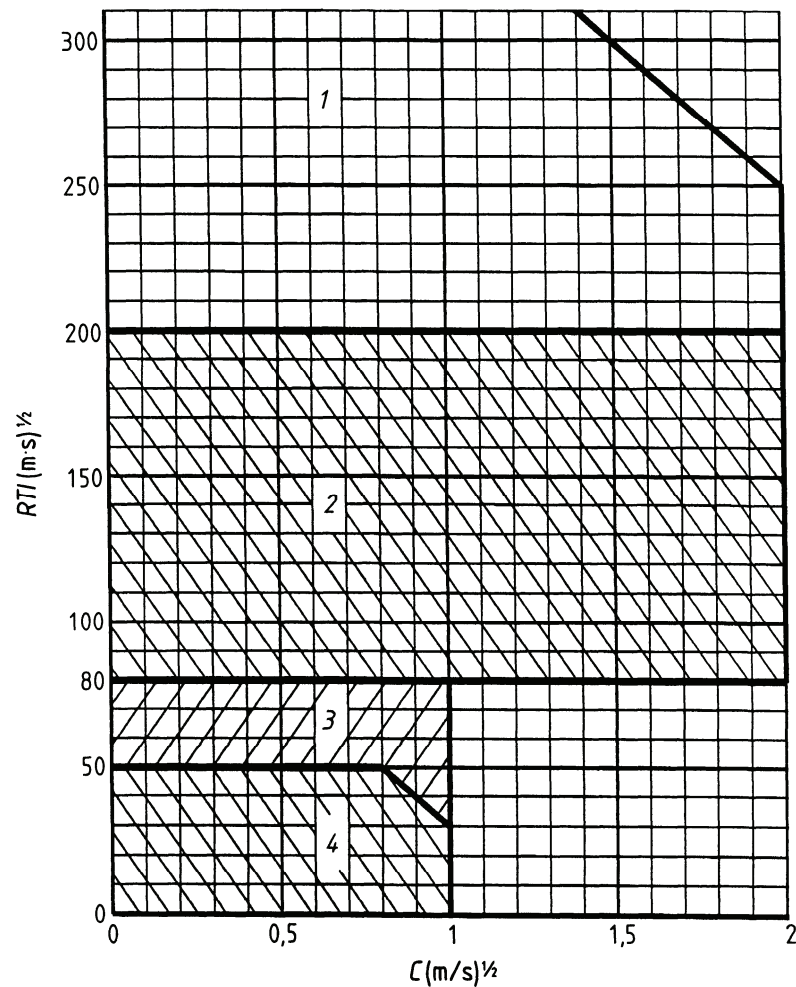
4.15.1 Ansprechen in Standard-Ausrichtung

Bei der Prüfung nach Anhang N in Standard-Ausrichtung (siehe Bild N.1 a) müssen stehende und hängende Sprinkler, mit Ausnahme von zurückgesetzten Sprinklern, bezüglich ihres Trägheits-Index (*RTI*) und ihres Wärmeleitfaktors *C*, wie in Bild 2 gezeigt, in eine der folgenden Ansprech-Klassen fallen:

- schnell
- spezial
- Standard A
- Standard B.

4.15.2 Ansprechen in ungünstiger Ausrichtung

Der Einfluss eines Schatteneffekts durch den Haltearm nach Bild N.1 b) muss auf einen Nennwinkel von 25 ° aus der ungünstigsten Ausrichtung auf jeder Seite des Haltearmes (z. B. maximal 104 ° von 360 °) begrenzt werden. Bei Prüfung nach Anhang N in der ungünstigsten Ausrichtung dürfen die mittleren *RTI*-Werte 110 % der in Bild 2 angegebenen Grenzen nicht überschreiten. Bei Berechnung der *RTI*-Werte in der ungünstigen Ausrichtung muss der *C*-Faktor aus der Prüfung in normaler Ausrichtung verwendet werden.



Legende

- 1 Standard B
- 2 Standard A
- 3 spezial
- 4 schnell

- X Wärmeleitfaktor $C \text{ (m/s)}^{1/2}$
- Y Trägheitsindex $RTI \text{ (m s)}^{1/2}$

Bild 2 — RTI- und C-Werte für Standardausrichtung

4.16 Beständigkeit gegen Wärme

Bei Prüfung nach Anhang O dürfen das Sprinklergehäuse, der Sprühteller und die ihn unterstützenden Teile keine signifikante Verformung zeigen oder zu Bruch gehen.

4.17 Schwingungsbeständigkeit

Nach einer Schwingungsprüfung nach Anhang P darf der Sprinkler keine sichtbaren Schäden haben und muss den Anforderungen von 4.8 und 4.9 entsprechen sowie bei Prüfung nach E.3 zufriedenstellend funktionieren. Alle hängenbleibenden Verschlusssteile bleiben unberücksichtigt.

4.18 Schlagbeständigkeit

Nach einem Schlagversuch nach Anhang Q muss der Sprinkler den Anforderungen von 4.9 entsprechen und bei Prüfung nach E.3 zufriedenstellend funktionieren.

4.19 Beständigkeit gegen niedrige Temperatur

Bei Prüfung nach Anhang R darf der Sprinkler vor der Funktionsprüfung nicht öffnen. Nach der Prüfung darf der Sprinkler keine sichtbaren Schäden zeigen. Anschließend wird der Sprinkler einer Funktionsprüfung nach E.3 unterzogen, dabei muss er so öffnen, dass der Wasserweg freigegeben wird. Hängenbleibende Verschlusssteile werden ignoriert.

5 Kennzeichnung

5.1 Allgemeines

Sprinkler müssen mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- a) Name oder Handelszeichen der Lieferers; und
- b) Nummer für die Bauart, Katalogbezeichnung oder eine andere Kennzeichnung; und
- c) Herkunftsbetrieb, falls die Fertigung in zwei oder mehr Betrieben erfolgt; und
- d) Kennbuchstaben für Sprinklerart und Einbaulage nach Tabelle 6;
- e) Nennauslösetemperatur, die so gestempelt, gegossen, graviert oder durch Farbe gekennzeichnet werden muss, dass die Nennauslösetemperatur auch bei geöffnetem Sprinkler erkennbar ist. In Ländern, in denen für Glasfass-Sprinkler eine Farbkennzeichnung der Haltearme gefordert wird, muss die Farbkennzeichnung für Schmelzlot-Sprinkler nach Tabelle 2 angewendet werden; und

ANMERKUNG Außer der Farbkennzeichnung zur Anzeige der Nennauslösetemperatur (siehe 4.3 und Tabelle 2) sollte auf dem schmelzenden Element von Schmelzlot-Sprinklern die Nennauslösetemperatur aufgestempelt oder eingegossen sein.

- f) Jahr der Herstellung;

ANMERKUNG Das Jahr sollte entweder in ausführlicher oder abgekürzter Form (z. B. "2000" oder "00") angegeben werden, wobei die letzten drei Monate des vorhergehenden Jahres sowie die ersten sechs Monate des folgenden Jahres eingeschlossen werden dürfen.

In Fällen, für die die Anforderungen von Anhang ZA.3 die gleichen Angaben, wie die oben aufgeführten enthalten, müssen die Anforderungen dieses Abschnitts 5 als erfüllt betrachtet werden.

Tabelle 6 — Kennbuchstaben für Sprinklerarten und Einbaulagen

Sprinklerart und Einbaulage	Kennzeichnung für die Sprinklerart ^a	Kennzeichnung für die Einbaulage
Verdeckter Sprinkler	CC	
Normal-Sprinkler	C	
Trocken-Sprinkler	D	
Flachschirm-Sprinkler	F	
Decken-Sprinkler	L	
Zurückgesetzter Sprinkler	R	
Seitenwand-Sprinkler	W	
Schirm-Sprinkler	S	
Horizontal-Sprinkler		H
Hängender Sprinkler		P
Stehender Sprinkler		U

^a Die Kennzeichnung der Sprinklerart muss vor der Kennzeichnung der Einbaulage stehen.

5.2 Seitenwand-Sprinkler

5.2.1 Allgemeines

Die Sprühteller der Seitenwand-Sprinkler müssen mit einer eindeutigen Angabe der für sie vorgesehenen Ausrichtung zur Durchflussrichtung gekennzeichnet werden. Wenn ein Pfeil angewendet wird, muss er durch das Wort „flow“ (oder deutsch: „Durchfluss“) ergänzt werden.

5.2.2 Horizontale Seitenwand-Sprinkler

Die Ausrichtung horizontaler Seitenwand-Sprinkler muss auf dem Sprühteller durch das Wort „top“ (oder deutsch: „oben“) gekennzeichnet werden.

5.3 Verdeckter Sprinkler

Auf der Abdeckplatte eines verdeckten Sprinklers muss stehen: „Do not paint“ (oder deutsch: „Nicht anstreichen“).

5.4 Abnehmbares zurückgesetztes Gehäuse

Abnehmbare zurückgesetzte Gehäuse müssen einen Hinweis auf den Sprinkler erhalten, mit dem sie angewendet werden, es sei denn, dass das Gehäuse ein nicht abtrennbarer Teil des Sprinklers ist.

6 Einbauanweisungen

Für jede Sprinklerbauart muss eine Einbauanweisung vorliegen, die empfohlene Einbauverfahren und Anweisungen für Pflege und Austausch angibt.

7 Prüfbedingungen

Siehe Anhang A.

8 Bewertung der Konformität

8.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von Sprinklern mit den Anforderungen dieser Norm muss nachgewiesen werden durch:

- Erstprüfung;
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller;
- Stichprobenprüfung.

8.2 Erstprüfung

Eine Typprüfung muss bei der ersten Anwendung dieser Norm durchgeführt werden. Früher durchgeführte Prüfungen, die den Anforderungen dieser Norm genügen (Gleichheit bzgl. Produkt, Leistungseigenschaften, Prüfmethode, Prüfplan, Verfahren für die Bescheinigung der Konformität, usw.), können berücksichtigt werden. Zusätzlich müssen Erstprüfungen durchgeführt werden bei Beginn der Produktion eines Produkttyps oder bei Anwendung einer neuen Produktionsmethode (wenn dadurch die festgelegten Eigenschaften beeinflusst werden können).

Gegenstand der Typprüfung sind alle in Abschnitt 4 angegebenen Leistungseigenschaften.

8.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine werkseigene Produktionskontrolle einführen, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die Produkte, die in Verkehr gebracht werden, die festgelegten Leistungseigenschaften aufweisen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss Verfahren sowie regelmäßige Kontrollen, Prüfungen und/oder Beurteilungen beinhalten und deren Ergebnisse verwenden zur Steuerung der Rohstoffe, der anderen zugelieferten Materialien oder Teile, der Betriebsmittel, des Produktionsprozesses und des Produktes. Die werkseigene Produktionskontrolle sollte so umfassend sein, dass die Konformität des Produktes offensichtlich ist, und sicherstellen, dass Abweichungen so früh wie möglich entdeckt werden.

Eine werkseigene Produktionskontrolle, die die Anforderungen der (des) entsprechenden Teile(s) von EN ISO 9000 erfüllt und an die spezifischen Anforderungen dieser Norm angepasst ist, muss als ausreichend zur Erfüllung der oben genannten Anforderungen beurteilt werden.

Die Ergebnisse aller Kontrollen, Prüfungen oder Beurteilungen, die eine Maßnahme erforderlich machen, müssen ebenso wie die getroffenen Maßnahmen aufgezeichnet werden. Die bei Abweichungen von Sollwerten zu ergreifenden Maßnahmen müssen aufgezeichnet werden.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss in einem Handbuch beschrieben sein.

Der Hersteller muss als Bestandteil der werkseigenen Produktionskontrolle produktionsbegleitende Prüfungen durchführen und aufzeichnen.