DIN EN 15004-1:2008-09 (D)

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung (ISO 14520-1:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 15004-1:2008

Inhalt

Seite

Vorwort ... 6

Vorwort der ISO 14520-1:2006 ... 7

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 13

4 Anwendung und Anwendungsgrenzen ... 17
4.1 Allgemeines ... 17
4.2 Feuerlöschmittel ... 17
4.3 Elektrostatische Entladung ... 18
4.4 Kompatibilität mit anderen Feuerlöschmitteln ... 18
4.5 Temperaturgrenzen ... 18

5 Sicherheit ... 18
5.1 Gefährdung von Personen ... 18
5.2 Sicherheitsmaßnahmen ... 19
5.2.1 Allgemeines ... 19
5.2.2 Für üblicherweise mit Personen besetzte Bereiche ... 19
5.2.3 Für üblicherweise unbesetzte Bereiche ... 19
5.2.4 Für nicht begehbare Bereiche ... 20
5.3 Begehbare Räume ... 20
5.4 Gefährdungen durch Elektrizität ... 21
5.5 Elektrische Erdung ... 21
5.6 Elektrostatische Entladung ... 22

6 Auslegung der Anlage ... 22
6.1 Allgemeines ... 22
6.2 Löschmittelversorgung ... 22
6.2.1 Löschmittelmenge ... 22
6.2.2 Löschmittelqualität ... 22
6.2.3 Behälteranordnung ... 22
6.2.4 Vorratsbehälter ... 23
6.3 Löschmittelverteilung ... 24
6.3.1 Allgemeines ... 24
6.3.2 Rohrleitung ... 24
6.3.3 Fittings ... 25
6.3.4 Rohr- und Ventilhalterungen ... 25
6.3.5 Ventile ... 26
6.3.6 Düsen ... 26
6.3.7 Bohrung der Druckreduziereinrichtung ... 27
6.4 Branderkennungs-, Auslöse- und Ansteuereinrichtung ... 27
6.4.1 Allgemeines ... 27
6.4.2 Automatische Branderkennung ... 28
6.4.3 Betätigungseinrichtungen ... 28
6.4.4 Steuereinrichtung ... 29
6.4.5 Alarmierungseinrichtungen und Anzeigegeräte bei Auslösung ... 29
6.4.6 Stopptaster ... 29

7 Feuerlöschmittel ... 30
7.1 Allgemeines ... 30
7.2 Spezifikationen, Pläne und Zulassungen ... 30
7.2.1 Spezifikationen ... 30
7.2.2 Dokumentation ... 30
7.3 Strömungsberechnung der Anlagen ... 30
7.3.1 Allgemeines ... 30
7.3.2 Symmetrische und unsymmetrische Anlage ... 30
7.3.3 Reibungsverluste ... 31
7.3.4 Druckabfall ... 31
7.3.5 Ventile und Fittings ... 31
7.3.6 Rohrlänge ... 32
7.3.7 Zeichnungen ... 32
7.3.8 Spezifische Anforderungen an verflüssigte Gase ... 32
7.4 Umfassungsflächen und bauliche Abtrennungen ... 33
7.5 Anforderungen an die Löschmittel-Konzentration ... 34
7.5.1 Flammenlöschung ... 34
7.5.2 Inertisierung ... 35
7.6 Einsatzmenge für den Raumschutz ... 35
7.6.1 Allgemeines ... 35
7.6.2 Verflüssigte Gase ... 36
7.6.3 Nicht verflüssigtes Gas ... 36
7.7 Höhenfaktor ... 37
7.8 Löschkonzentrations-Haltezeit ... 37
7.9 Leistungsdaten der Anlage ... 38
7.9.1 Flutungszeit ... 38
7.9.2 Halteflutung ... 38
8 Inbetriebnahme und Abnahme ... 38
8.1 Allgemeines ... 38
8.2 Prüfungen ... 38
8.2.1 Allgemeines ... 38
8.2.2 Überprüfung des umfassten Raums ... 38
8.2.3 Überprüfung der mechanischen Bauteile ... 39
8.2.4 Überprüfung der Raumdichtigkeit ... 40
8.2.5 Überprüfung der elektrischen Bauteile ... 40
8.2.6 Einleitende Funktionstests ... 41
8.2.7 Funktionsprüfung der Anlage ... 41
8.2.8 Fernüberwachung der Funktion (wenn vorhanden) ... 42
8.2.10 Abschließende Funktionsprüfung ... 42
8.3 Übergabeprotokoll und Dokumentation ... 42
9 Inspektion, Instandhaltung, Prüfung und Schulung ... 42
9.1 Allgemeines ... 42
9.2 Inspektion ... 43
9.2.1 Allgemeines ... 43
9.2.2 Behälter ... 43
9.2.3 Schläuche ... 43
9.2.4 Umfasste Räume ... 43
9.3 Instandhaltung ... 44
9.3.1 Allgemeines ... 44
9.3.2 Inspektionsprogramm für den Anwender ... 44
9.3.3 Wartungsprogramm ... 44
9.4 Schulung ... 45
Anhang A (normativ) **Dokumentation ... 46**
A.1 Allgemeines ... 46
A.2 Dokumentation ... 46
A.3 Besonderheiten ... 47
A.3.1 Vorgeplante Anlagen ... 47
A.3.2 Individuell geplante Anlagen ... 47

Anhang B (normativ) **Bestimmung der Lösch-Konzentration gasförmiger Feuerlöschmittel nach dem Cup-Burner-Verfahren** **48**
B.1 Allgemeines **48**
B.2 Kurzbeschreibung **48**
B.3 Anforderungen an die Prüfeinrichtung **48**
B.3.1 Allgemeines **48**
B.3.2 Tiegel **49**
B.3.3 Abzug **49**
B.3.4 Diffuser **50**
B.3.5 Brennstoffzufuhr **50**
B.3.6 Sammelrohr **50**
B.3.7 Luftzufuhr **50**
B.3.8 Löschmittelzufuhr **50**
B.3.9 Proben-Zufuhreinrichtung **50**
B.4 Anforderungen an Hilfsstoffe **50**
B.4.1 Luft **50**
B.4.2 Brennstoff **50**
B.4.3 Feuerlöschmittel **51**
B.5 Verfahren für brennbare Flüssigkeiten **51**
B.6 Verfahren für brennbare Gase **52**
B.7 Löschgas-Konzentration **52**
B.7.1 Bevorzugtes Verfahren **52**
B.7.2 Alternatives Verfahren **53**
B.8 Angabe der Ergebnisse **54**

Anhang C (normativ) **Verfahren für Brandversuche zur Ermittlung der Löschkonzentration und der maximalen Schutzfläche für individuell geplante und vorgeplante Feuerlöschanlagen** **55**
C.1 Anforderungen **55**
C.2 Art der Prüfung **55**
C.3 Löschanlage **56**
C.4 Lösch-Konzentration **57**
C.5 Verifizierungsprüfungen für die Düsenverteilung **57**
C.5.1 Prüfung der Mindesthöhe der Düsen/maximalen Schutzfläche **57**
C.5.2 Prüfung der maximalen Düsenhöhe **62**
C.6 Prüfungen der Lösch-Konzentration **63**
C.6.1 Holzstoß-Versuch **63**
C.6.2 Heptan-Wannen-Versuch **69**
C.6.3 Brandversuch mit Kunststoffplatten (Polymerplatten) **70**

Anhang D (normativ) **Verfahren zur Ermittlung der Inertisierungskonzentration eines Feuerlöschmittels** **76**
D.1 Allgemeines **76**
D.2 Kurzbeschreibung **76**
D.3 Prüfeinrichtungen **76**
D.4 Durchführung **76**
D.5 Inertisierungskonzentration **77**

Anhang E (normativ) **Door-Fan-Prüfung zur Bestimmung der Mindest-Haltezeit** **78**
E.1 Allgemeines **78**
E.2 Prüfung zur Bestimmung der theoretischen Haltezeit **78**
E.2.1 Kurzbeschreibung **78**
E.2.2 Prüfeinrichtungen **79**
E.2.3 Kalibrierung und Messgenauigkeit der Geräte **79**
E.2.4 Vorbereitung **79**
E.2.5 Bewertung des Prüfraums **80**
E.2.6 Messung des Prüfraums **80**
E.2.7 Prüfverfahren **81**
E.2.8 Berechnung **85**

E.3 Behandlung von Prüfräumen mit theoretischen Haltezeiten unterhalb der empfohlenen Werte ... **93**
E.3.1 Allgemeines ... **93**
E.3.2 Leckageflächen ... **93**
E.3.3 Verbesserte Abdichtung des geschützten Raums ... **93**
E.3.4 Mengenmäßige Erfassung und Lage der Leckagen ... **93**
E.4 Prüfbericht ... **95**

Anhang F (informativ) **Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Anlage** ... **96**

Anhang G (informativ) **Personenschutz-Richtlinien** ... **97**
G.1 Allgemeines ... **97**
G.2 Sicherheit ... **97**
G.3 Gefährdungen von Personen ... **97**
G.3.1 Gefährdungen durch das Löschmittel ... **97**
G.3.2 Gefährdungen durch Lärm ... **97**
G.3.3 Gefährdungen durch Turbulenz ... **97**
G.3.4 Gefährdungen durch niedrige Temperatur ... **98**
G.4 Halogenierte Kohlenwasserstoff-Löschmittel ... **98**
G.4.1 Toxizität von halogenierten Kohlenwasserstoffen (druckverflüssigte Gase) ... **98**
G.4.2 PBPK-Modell ... **99**
G.4.3 Richtlinien zur sicheren Exponierung für halogenierten Kohlenwasserstoff ... **100**
G.5 Inertgas (nicht verflüssigtes Gas) ... **102**
G.5.1 Physiologische Effekte von Inertgas-Löschmitteln ... **102**
G.5.2 Richtlinien für eine sichere Exponierung bei Anwendung von Inertgas-Löschmitteln ... **103**

Anhang H (informativ) **Anwendung des Verfahrens der Strömungsberechnung, Nachweis und Überprüfung der Strömungsberechnung für Zulassungen** ... **104**
H.1 Allgemeines ... **104**
H.2 Anwendung des Berechnungsverfahrens ... **104**
H.3 Empfehlungen für die Mindest-Genauigkeit ... **105**
H.3.1 Physikalische Größen ... **105**
H.3.2 Empfohlene Auslegungsgrenzen, die in das Verfahren der Strömungsberechnung aufzunehmen sind (Software) ... **105**
H.4 Empfohlene Überprüfung des Verfahrens der Anlagen-Strömungsberechnung (Software) ... **106**
H.4.1 Allgemeines ... **106**
H.4.2 Auslegung der Anlage für die Prüfungen ... **106**
H.5 Kriterien für Bestehen/Versagen ... **107**

Literaturhinweise ... **108**