E DIN EN 15004-1:2016-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2016-08-12

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung (ISO 14520-1:2015, modifiziert); Deutsche und Englische Fassung prEN 15004-1:2016

Fixed firefighting systems - Gas extinguishing systems - Part 1: Design, installation and maintenance (ISO 14520-1:2015, modified); German and English version prEN 15004-1:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Vorwort aus ISO 14520-1 ... 7

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 11

4 Anwendung und Anwendungsgrenzen ... 15
4.1 Allgemeines ... 15
4.2 Löschmittel ... 16
4.2.1 Umweltbezogene Eigenschaften ... 16
4.3 Elektrostatische Entladung ... 17
4.4 Verträglichkeit mit anderen Löschmitteln ... 17
4.5 Temperaturgrenzen ... 17

5 Sicherheit ... 17
5.1 Gefährdung von Personen ... 17
5.2 Sicherheitsmaßnahmen ... 18
5.2.1 Allgemeines ... 18
5.2.2 Für üblicherweise mit Personen besetzte Bereiche ... 18
5.2.3 Für üblicherweise unbesetzte Bereiche ... 20
5.2.4 Für nicht begehbare Bereiche ... 20
5.3 Begehbare Räume ... 20
5.4 Gefährdungen durch Elektrizität ... 21
5.5 Elektrische Erdung ... 22
5.6 Elektrostatische Entladung ... 22

6 Auslegung der Anlage ... 22
6.1 Allgemeines ... 22
6.2 Löschmittelversorgung ... 23
6.2.1 Löschmittelmenge ... 23
6.2.2 Löschmittelqualität ... 23
6.2.3 Behälteranordnung ... 23
6.2.4 Vorratsbehälter ... 23
6.3 Löschmittelverteilung ... 24
6.3.1 Allgemeines ... 24
6.3.2 Rohrleitung ... 25
6.3.3 Formstücke ... 26
6.3.4 Rohr- und Ventilhalterungen ... 26
6.3.5 Ventile ... 27
6.3.6 Düsen ... 27

6.3.7 Bohrung der Druckreduziereinrichtung 28
6.4 Branderkennungs-, Auslöse- und Steuereinrichtungen 28
6.4.1 Allgemeines 28
6.4.2 Automatische Branderkennung 29
6.4.3 Betätigungseinrichtungen 29
6.4.4 Steuereinrichtungen 30
6.4.5 Alarmierungseinrichtungen und Anzeigegeräte bei Auslösung 30
6.4.6 Stopptaster 31
7 Auslegung der Löschmittelanlage 31
7.1 Allgemeines 31
7.2 Spezifikationen, Pläne und Zulassungen 31
7.2.1 Spezifikationen 31
7.2.2 Dokumentation 31
7.3 Strömungsberechnungen der Anlage 31
7.3.1 Allgemeines 31
7.3.2 Symmetrische und unsymmetrische Anlage 32
7.3.3 Reibungsverluste 33
7.3.4 Druckabfall 33
7.3.5 Ventile und Formstücke 34
7.3.6 Rohrlänge 34
7.3.7 Zeichnungen 34
7.3.8 Spezifische Anforderungen an verflüssigte Gase 34
7.4 Umfasste Räume 34
7.5 Anforderungen an die Löschmittelkonzentration 35
7.5.1 Flammenlöschung 35
7.5.2 Inertisierung 36
7.6 Einsatzmenge für den Raumschutz 36
7.6.1 Allgemeines 36
7.6.2 Verflüssigte Gase 37
7.6.3 Nicht verflüssigte Gase: 37
7.7 Höhenanpassung 37
7.8 Schutzdauer 38
7.9 Leistungsdaten der Anlage 38
7.9.1 Flutungszeit 38
7.9.2 Halteflutung 39
8 Inbetriebnahme und Abnahme 39
8.1 Allgemeines 39
8.2 Prüfungen 39
8.2.1 Allgemeines 39
8.2.2 Überprüfung des umfassten Raums 39
8.2.3 Überprüfung der mechanischen Bauteile 39
8.2.4 Überprüfung der Raumdichtigkeit 41
8.2.5 Überprüfung der elektrischen Bauteile 41
8.2.6 Einleitende Funktionsprüfungen 42
8.2.7 Funktionsprüfung der Anlage 42
8.2.8 Fernüberwachung der Funktion (wenn vorhanden) 43
8.2.9 Primäre Energieversorgung der Steuereinrichtung 43
8.2.10 Abschluss der Funktionsprüfungen 43
8.3 Übergabeprotokoll und Dokumentation 43
9 Inspektion, Instandhaltung, Prüfung und Schulung 44
9.1 Allgemeines 44
9.2 Inspektion 44
9.2.1 Allgemeines 44
9.2.2 Behälter 44
9.2.3 Schläuche 44
9.2.4 Umfasste Räume 44

9.3 Instandhaltung 45
9.3.1 Allgemeines 45
9.3.2 Inspektionsprogramm für den Anwender 45
9.3.3 Wartungsprogramm 45
9.4 Schulung 46

Anhang A (normativ) Dokumentation 47
A.1 Allgemeines 47
A.2 Dokumentation 47
A.3 Spezielle Einzelheiten 48
A.3.1 Vorgeplante Anlagen 48
A.3.2 Individuell geplante Anlagen 48

Anhang B (normativ) Bestimmung der Löschmittelkonzentration gasförmiger Löschmittel nach dem Cup-Burner-Verfahren 49
B.1 Allgemeines 49
B.2 Kurzbeschreibung 49
B.3 Anforderungen an die Prüfeinrichtung 49
B.3.1 Allgemeines 49
B.3.2 Tiegel 50
B.3.3 Abzug 50
B.3.4 Diffusor 50
B.3.5 Brennstoffzufuhr 51
B.3.6 Sammelrohr 51
B.3.7 Luftzufuhr 51
B.3.8 Löschmittelzufuhr 51
B.3.9 Probenzufuhreinrichtung 51
B.4 Anforderungen an Hilfsstoffe 51
B.4.1 Luft 51
B.4.2 Brennstoff 51
B.4.3 Löschmittel 51
B.5 Verfahren für brennbare Flüssigkeiten 51
B.6 Verfahren für brennbare Gase 52
B.7 Löschmittelkonzentration 53
B.7.1 Bevorzugtes Verfahren 53
B.7.2 Alternatives Verfahren 54
B.8 Angabe der Ergebnisse 55

Anhang C (normativ) Verfahren für Brandprüfungen zur Ermittlung der Löschkonzentration und der maximalen Schutzfläche für individuell geplante und vorgeplante Feuerlöschanlagen 56
C.1 Anforderungen 56
C.2 Art der Prüfung und Prüfbericht 56
C.2.1 Art der Prüfung 56
C.2.2 Angabe der Prüfergebnisse 57
C.3 Löschanlage 59
C.4 Löschmittelkonzentration 60
C.4.1 Löschmittelkonzentration 60
C.4.2 Kaltversuch (en: cold discharge test) 61
C.5 Verifizierungsprüfungen für die Düsenverteilung 63
C.5.1 Prüfung der Mindesthöhe der Düsen/maximalen Schutzfläche 63
C.5.2 Prüfung der maximalen Düsenhöhe 69
C.6 Prüfungen der Löschmittelkonzentration 71
C.6.1 Holzstoß-Prüfung 71
C.6.2 Heptan-Wannen-Prüfung 78
C.6.3 Brandprüfung mit Kunststoffplatten (Polymerplatten) 79

Anhang D (normativ) Verfahren zur Ermittlung der Inertisierungskonzentration eines Löschmittels 86
D.1 Allgemeines 86

D.2 Kurzbeschreibung ... 86
D.3 Prüfeinrichtung ... 86
D.4 Durchführung ... 86
D.5 Inertisierungskonzentration ... 87

Anhang E (normativ) Door-Fan-Prüfung zur Bestimmung der Mindesthaltezeit ... 89
E.1 Allgemeines ... 89
E.2 Prüfung zur Bestimmung der vorausberechneten Haltezeit ... 89
E.2.1 Kurzbeschreibung ... 89
E.2.2 Prüfeinrichtung ... 90
E.2.3 Kalibrierung und Messgenauigkeit der Geräte ... 90
E.2.4 Vorbereitung ... 91
E.2.5 Bewertung des Prüfraums ... 91
E.2.6 Messung des Prüfraums ... 92
E.2.7 Prüfverfahren ... 92
E.2.8 Berechnung ... 96
E.3 Behandlung von Prüfräumen mit vorausberechneten Haltezeiten unterhalb des empfohlenen Wertes ... 104
E.3.1 Allgemeines ... 104
E.3.2 Leckageflächen ... 104
E.3.3 Verbesserte Abdichtung des geschützten Raums ... 105
E.3.4 Mengenmäßige Erfassung und Lage der Leckagen ... 105
E.4 Prüfbericht ... 106

Anhang F (informativ) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Anlage ... 107

Anhang G (informativ) Personenschutz-Richtlinien ... 108
G.1 Allgemeines ... 108
G.2 Sicherheit ... 108
G.3 Gefährdungen von Personen — potenzielle Gefährdungen ... 108
G.3.1 Gefährdungen durch das Löschmittel selbst ... 108
G.3.2 Gefährdungen durch Lärm ... 108
G.3.3 Gefährdungen durch Turbulenz ... 108
G.3.4 Gefährdungen durch niedrige Temperatur ... 109
G.4 Halogenierte Kohlenwasserstoff-Löschmittel ... 109
G.4.1 Toxizität von halogenierten Kohlenwasserstoffen (druckverflüssigte Gase) ... 109
G.4.2 PBPK-Modell ... 110
G.4.3 Richtlinien zur sicheren Exponierung für halogenierten Kohlenwasserstoff ... 111
G.5 Inertgas (nicht verflüssigtes Gas) ... 113
G.5.1 Physiologische Effekte von Inertgas-Löschmitteln ... 113
G.5.2 Richtlinien für eine sichere Exponierung bei Anwendung von Inertgas-Löschmitteln ... 114

Anhang H (informativ) Anwendung des Verfahrens der Strömungsberechnung, Nachweis und Überprüfung der Strömungsberechnung für Zulassungen ... 116
H.1 Allgemeines ... 116
H.2 Anwendung des Berechnungsverfahrens ... 116
H.3 Empfehlungen für die Mindestgenauigkeit ... 117
H.3.1 Empfohlene Auslegungsgrenzen, die in das Verfahren der Strömungsberechnung aufzunehmen sind (Software) ... 117
H.4 Empfohlenes Prüfverfahren für die Anlagenströmungsberechnung (Software) ... 117
H.4.1 Allgemeines ... 117
H.4.2 Auslegung der Anlage für die Prüfungen ... 118
H.5 Kriterien für Bestehen/Versagen ... 119

Literaturhinweise ... 120