E DIN EN 15004-1:2015-02 (D)

Erscheinungsdatum: 2015-01-09

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung; Deutsche Fassung prEN 15004-1:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Anwendung und Anwendungsgrenzen 15
4.1 Allgemeines 15
4.2 Feuerlöschmittel 15
4.2.1 Umweltbezogene Eigenschaften 16
4.3 Elektrostatische Entladung 16
4.4 Verträglichkeit mit anderen Feuerlöschmitteln 16
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 18
5.2.4 Für nicht begehbare Bereiche 18
5.3 Begehbare Räume 19
5.4 Gefährdungen durch Elektrizität 19
5.5 Elektrische Erdung 20
5.6 Elektrostatische Entladung 20

6 Auslegung der Anlage 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Löschmittelversorgung 20
6.2.1 Löschmittelmenge 20
6.2.2 Löschmittelqualität 21
6.2.3 Behälteranordnung 21
6.2.4 Vorratsbehälter 21
6.3 Löschmittelverteilung 22
6.3.1 Allgemeines 22
6.3.2 Rohrleitung 23
6.3.3 Formstücke 24
6.3.4 Rohr- und Ventilhalterungen 24
6.3.5 Ventile 25
6.3.6 Düsen 25
6.3.7 Bohrung der Druckreduziereinrichtung 26
6.4 Branderkennungs-, Auslöse- und Ansteuereinrichtung 26
6.4.1 Allgemeines 26
6.4.2 Automatische Branderkennung 27
6.4.3 Betätigungseinrichtungen 27
6.4.4 Steuereinrichtung 28
6.4.5 Alarmierungseinrichtungen und Anzeigegeräte bei Auslösung 28
6.4.6 Stopptaster 28

7 Auslegung der Feuerlöschmittelanlage 29
7.1 Allgemeines 29
7.2 Spezifikationen, Pläne und Zulassungen 29
7.2.1 Spezifikationen 29
7.2.2 Dokumentation 29
7.3 Strömungsberechnungen der Anlage 29
7.3.1 Allgemeines 29
7.3.2 Symmetrische und unsymmetrische Anlage 29
7.3.3 Reibungsverluste 31
7.3.4 Druckabfall 31
7.3.5 Ventile und Formstücke 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 32
7.5 Anforderungen an die Löschmittel-Konzentration 32
7.5.1 Flammenlöschung 32
7.5.2 Inertisierung 34
7.6 Einsatzmenge für den Raumschutz 34
7.6.1 Allgemeines 34
7.6.2 Verflüssigte Gase 34
7.6.3 Nicht verflüssigtes Gas 34
7.7 Höhenanpassung 35
7.8 Schutzdauer 36
7.9 Leistungsdaten der Anlage 36
7.9.1 Flutungszeit 36
7.9.2 Halteflutung 37

8 Inbetriebnahme und Abnahme 37
8.1 Allgemeines 37
8.2 Prüfungen 37
8.2.1 Allgemeines 37
8.2.2 Überprüfung des umfassten Raums 37
8.2.3 Überprüfung der mechanischen Bauteile 37
8.2.4 Überprüfung der Raumdichtigkeit 38
8.2.5 Überprüfung der elektrischen Bauteile 39
8.2.6 Einleitende Funktionsprüfungen 40
8.2.7 Funktionsprüfung der Anlage 40
8.2.8 Fernüberwachung der Funktion (wenn vorhanden) 40
8.2.10 Abschluss der Funktionsprüfungen 41
8.3 Übergabeprotokoll und Dokumentation 41

9 Inspektion, Instandhaltung, Prüfung und Schulung 41
9.1 Allgemeines 41
9.2 Inspektion 41
9.2.1 Allgemeines 41
9.2.2 Behälter 42
9.2.3 Schläuche 42
9.2.4 Umfasste Räume 42
9.3 Instandhaltung 42
9.3.1 Allgemeines 42
9.3.2 Inspektionsprogramm für den Anwender 43
9.3.3 Wartungsprogramm 43
9.4 Schulung 43

Anhang A (normativ) Dokumentation 44
A.1 Allgemeines 44
A.2 Dokumentation 44
A.3 Spezielle Einzelheiten 45
A.3.1 Vorgeplante Anlagen 45
A.3.2 Individuell geplante Anlagen 45

Anhang B (normativ) Bestimmung der Löschmittel-Konzentration gasförmiger Feuerlöschmittel nach dem Cup-Burner-Verfahren 46

B.1 Allgemeines 46
B.2 Kurzbeschreibung 46
B.3 Anforderungen an die Prüfeinrichtung 46
B.3.1 Allgemeines 46
B.3.2 Tiegel 47
B.3.3 Abzug 47
B.3.4 Diffuser 47
B.3.5 Brennstoffzufuhr 47
B.3.6 Sammelrohr 47
B.3.7 Luftzufuhr 47
B.3.8 Löschmittelzufuhr 47
B.3.9 Proben-Zufuhreinrichtung 48
B.4 Anforderungen an Hilfsstoffe 48
B.4.1 Luft 48
B.4.2 Brennstoff 48
B.4.3 Feuerlöschmittel 48
B.5 Verfahren für brennbare Flüssigkeiten 48
B.6 Verfahren für brennbare Gase 49
B.7 Löschmittel-Konzentration 50
B.7.1 Bevorzugtes Verfahren 50
B.7.2 Alternatives Verfahren 50
B.7.3 Angabe der Ergebnisse 51

Anhang C (normativ) Verfahren für Brandprüfungen zur Ermittlung der Löschkonzentration und der maximalen Schutzfläche für individuell geplante und vorgeplante Feuerlöschanlagen 52
C.1 Anforderungen 52
C.2 Art der Prüfung und Prüfbericht 52
C.2.1 Art der Prüfung 52
C.2.2 Angabe der Prüfergebnisse 53
C.3 Löschanlage 55
C.4 Löschmittel-Konzentration 56
C.4.1 Löschmittel-Konzentration 56
C.4.2 Kalt-Ausströmprüfung 57
C.5 Verifizierungsprüfungen für die Düsenverteilung 58
C.5.1 Prüfung der Mindesthöhe der Düsen/maximalen Schutzfläche 58
C.5.2 Prüfung der maximalen Düsenhöhe 64
C.6 Prüfungen der Löschmittel-Konzentration 66
C.6.1 Holzstoß-Prüfung 66
C.6.2 Heptan-Wannen-Prüfung 72
C.6.3 Brandprüfung mit Kunststoffplatten (Polymerplatten) 74

Anhang D (normativ) Verfahren zur Ermittlung der Inertisierungskonzentration eines Feuerlöschmittels 81
D.1 Allgemeines 81
D.2 Kurzbeschreibung 81
D.3 Prüfeinrichtung 81
D.4 Durchführung 81
D.5 Inertisierungskonzentration 83

Anhang E (normativ) Door-Fan-Prüfung zur Bestimmung der Mindest-Haltezeit 84
E.1 Allgemeines 84
E.2 Prüfung zur Bestimmung der vorausberechneten Haltezeit 84
E.2.1 Kurzbeschreibung 84
E.2.2 Prüfeinrichtung 85
E.2.3 Kalibrierung und Messgenauigkeit der Geräte 85
E.2.4 Vorbereitung 86
E.2.5 Bewertung des Prüfraums 86
E.2.6 Messung des Prüfraums 87
E.2.7 Prüfverfahren 87
E.2.8 Berechnung 91
E.3 Behandlung von Prüfräumen mit vorausberechneten Haltezeiten unterhalb der empfohlenen Werte 99
E.3.1 Allgemeines 99

E.3.2 Leckageflächen 99
E.3.3 Verbesserte Abdichtung des geschützten Raums 99
E.3.4 Mengenmäßige Erfassung und Lage der Leckagen 99
E.4 Prüfbericht 101

Anhang F (normativ) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Anlage 102

Anhang G (informativ) Personenschutz-Richtlinien 103
G.1 Allgemeines 103
G.2 Sicherheit 103
G.3 Gefährdungen von Personen — potentielle Gefährdungen 103
G.3.1 Gefährdungen durch das Löschmittel selbst 103
G.3.2 Gefährdungen durch Lärm 103
G.3.3 Gefährdungen durch Turbulenz 103
G.3.4 Gefährdungen durch niedrige Temperatur 104
G.4 Halogenierte Kohlenwasserstoff-Löschmittel 104
G.4.1 Toxizität von halogenierten Kohlenwasserstoffen (druckverflüssigte Gase) 104
G.4.2 PBPK-Modell 105
G.4.3 Richtlinien zur sicheren Exponierung für halogenierten Kohlenwasserstoff 106
G.5 Inertgas (nicht verflüssigtes Gas) 108
G.5.1 Physiologische Effekte von Inertgas-Löschmitteln 108
G.5.2 Richtlinien für eine sichere Exponierung bei Anwendung von Inertgas-Löschmitteln 109

Anhang H (informativ) Anwendung des Verfahrens der Strömungsberechnung, Nachweis und Überprüfung der Strömungsberechnung für Zulassungen 110
H.1 Allgemeines 110
H.2 Anwendung des Berechnungsverfahrens 110
H.3 Empfehlungen für die Mindest-Genauigkeit 111
H.3.1 Empfohlene Auslegungsgrenzen, die in das Verfahren der Strömungsberechnung aufzunehmen sind (Software) 111
H.4 Empfohlene Überprüfung des Verfahrens der Anlagen-Strömungsberechnung (Software) 111
H.4.1 Allgemeines 111
H.4.2 Auslegung der Anlage für die Prüfungen 113
H.5 Kriterien für Bestehen/Versagen 113

Literaturhinweise 114