

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 begehbbare Bereiche.....	20
5.3 Begehbbare 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 Anzeigeräte 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