

VdS-Richtlinien für Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen

Planung und Einbau

INHALT

0	Vorwort	9
0.1	Anwendung der VdS-Richtlinien	9
1	Allgemeines	9
1.1	Anwendungsbereich	9
1.2	Ziele	10
1.3	Beschreibung	11
1.4	Wirksamkeit und Anwendung	11
1.5	Alarmorganisation	11
1.6	Anerkennung.....	12
1.6.1	VdS-anerkannte Errichter, Bauteile und Systeme	12
1.6.2	Fertigstellung	12
1.6.3	Regelmäßige Prüfung	12
1.7	Normative Verweisungen.....	12
2	Definitionen	15
3	Vertragsplanung und Dokumentation	23
3.1	Allgemeines	23
3.2	Grundsätzliche Überlegungen	23
3.3	Vorbereitungsstadium	24
3.4	Planungsstadium	24
3.4.1	Allgemeines	24
3.4.2	Darstellung und Auslegung.....	25
3.5	Beginn der Installationsarbeiten	26
3.5.1	Installationsattest	26
4	Personenschutz	27
4.1	Allgemeines	27
4.2	Betreiberpflichten	27
4.2.1	Gefährdungsbereich	27
4.2.2	Lüftungskonzept.....	28
4.2.3	Bestimmungsgemäßes Zusammenwirken der Anlagentechnik	28
4.2.4	Organisatorische Maßnahmen	28
4.2.5	Bereithalten von Druckgasbehältern für Feuerlöschzwecke	29

5	Auslegung der Anlage	30
5.1	Einheiten	30
5.2	Anlagentyp und bauliche Anforderungen	30
5.2.1	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	31
5.3	Einsatzmenge	31
5.3.1	Minimale Einsatzmenge	31
5.3.2	Einsatzmenge mit Berücksichtigung der Raumbooberfläche	32
5.3.3	Maximale Einsatzmenge	32
5.3.4	Korrektur der Löschgasdichte	32
5.3.5	Zusätzliche Anforderungen	33
5.4	Vorratsmenge	35
5.5	Reservemenge	35
5.6	Löschmittel-Bevorratung	36
5.7	Feuerlöschanlagenzentrale	36
5.8	Dimensionierung	38
5.9	Flutungszeiten	38
5.10	Haltezeit	38
6	Verteilungsrohrnetz	39
6.1	Rohrleitungen	39
6.2	Rohrhalterungen	43
6.3	Bereichsventile	46
6.4	Düsen	46
6.4.1	Zusätzliche Anforderungen für HFC227ea	47
6.4.2	Zusätzliche Anforderungen für FK-5-1-12	47
6.5	Zertifizierung und Prüfung	48
7	Branderkennung	49
7.1	Kriterien zur Wahl der Branderkennungselemente	49
7.2	Branderkennungselemente	49
8	Ansteuerung und Auslösung	50
8.1	Verzögerungseinrichtung	50
8.2	Manuelle Auslösung	50
8.3	Blockiereinrichtung	50
8.4	Elektrische Verriegelung	51
8.5	Alarmierung	51
8.6	Elektrisches Leitungsnetz	52
8.7	Pneumatische Steuerleitungen	52
8.8	Steuerflasche	52
8.9	Betriebsmittelabschaltung	53
8.10	Energieversorgung für elektrisch gesteuerte Anlagen	53
9	Erstprüfung und wiederkehrende Prüfung	53
9.1	Vollflutung	53
9.2	Teilflutung	54
9.3	Dichtigkeit der Umfassungsfläche	54
9.4	Explosionsfähige Atmosphäre	55

10	Erhaltung der Betriebsbereitschaft.....	55
10.1	Allgemeines	55
10.2	Einweisung und Ausbildung des Personals.....	55
10.3	Überprüfungen	56
10.3.1	Tägliche Überprüfungen	56
10.3.2	Wöchentliche Überprüfungen	56
10.3.3	Monatliche Überprüfungen	56
10.4	Betriebsbuch	57
10.5	Änderungen	57
10.6	Außerbetriebsetzung.....	57
10.7	Instandhaltung	57
11	Überwachung von Löschanlagen.....	58
11.1	Allgemeines	58
11.2	Absperr-, Auslöse- und Verteilereinrichtungen.....	58
11.3	Löschmittelmenge.....	58
11.4	Elektrische Leitungen.....	59
11.5	Elektrisch betriebene Bauteile der Löschanlage	59
11.6	Melde- und Steuergruppen	59
11.6.1	Störungsmeldegruppe.....	59
11.6.2	Überwachung von Blockiereinrichtungen	59
11.6.3	Steuergruppen	59
11.7	Zentrale.....	60
11.8	Anzeige von Störungen und Blockierungen	60
11.9	Energieversorgung des Überwachungssystems	60
11.10	Anforderungen an Bauteile von Überwachungseinrichtungen	60
Anhang A	Schutz von Bereichen besonderer Art und Nutzungen.....	62
A.1	Schutzkonzept für den anlagentechnischen Brandschutz von Räumen mit Einrichtungen der Informationstechnik	62
A.1.1	Anwendungsbereich	62
A.1.2	Normative Verweisungen.....	62
A.1.3	Allgemeines	62
A.1.4	Schutzziel.....	64
A.1.5	Anforderungen	64
A.1.6	Personenschutz	68
Anhang B	Eigenschaften der Löschgase	69
B.1	Reinheitsanforderungen	69
B.2	Physikalische Eigenschaften und Toxizität.....	69
Anhang C	Lösch- und Auslegungskonzentrationen.....	71
C.1	Gesamtübersicht.....	71
C.2	HFC227ea.....	72
C.3	FK-5-1-12.....	73
Anhang D	Blockdiagramm für Löschgas-Systeme.....	75
Anhang E	Bauteile, Systeme und Berechnungsmethode.....	76
E.1	Bauteile	76
E.2	Systeme	76
E.3	Berechnungsmethode.....	76

Anhang F	Prüfverfahren zur Bestimmung der Löschkonzentrationen für brennbare Flüssigkeiten und Gase mittels Cup-Burner.....	77
F.1	Grundlagen	77
F.2	Die Apparatur	77
F.3	Prüfverfahren für brennbare Flüssigkeiten	77
F.4	Prüfverfahren für brennbare Gase	78
F.5	Berechnung der Auslegungskonzentration	78
Anhang G	Prüfverfahren zur Bestimmung der Löschkonzentrationen mittels Raumbrandversuchen.....	80
G.1	Allgemeines	80
G.2	Löschanlage	80
G.3	Prüfraum	81
G.4	Löschkonzentration	81
G.5	Kaltversuch	81
G.6	Messeinrichtungen	82
G.6.1	Anforderungen	82
G.6.2	Messung der Sauerstoffkonzentrationen	83
G.6.3	Düsendruck	83
G.6.4	Raumtemperatur	83
G.6.5	Temperatur an der Düse	83
G.6.6	Video/Beobachtungen	83
G.6.7	Messung der Löschkonzentration	83
G.6.8	Löschmittelmenge	84
G.6.9	Atmosphärischer Druck	84
G.6.10	Positionierung	85
G.7	Aufzeichnung von Daten	86
G.8	Dokumentation	86
G.9	Holzstoßversuch	87
G.9.1	Zündquelle	87
G.9.2	Beschreibung des Brandobjektes	88
G.9.3	Prüfmethode	89
G.9.4	Bestimmung der Auslegungskonzentration des Löschmittels	89
G.9.5	Aufzeichnung von Daten	90
G.9.6	Dokumentation	90
G.10	Heptan-Wannen-Versuch	90
G.10.1	Zündquelle	90
G.10.2	Beschreibung des Brandobjektes	90
G.10.3	Prüfmethode	91
G.10.4	Bestimmung der Auslegungskonzentration des Löschmittels	91
G.10.5	Aufzeichnung von Daten	91
G.10.6	Dokumentation	91
G.11	Kunststoffplatten-Versuche	92
G.11.1	Zündquelle	92
G.11.2	Beschreibung des Brandobjektes	92
G.11.3	Prüfmethode	94
G.11.4	Bestimmung der Auslegungskonzentration des Löschmittels	94
G.11.5	Aufzeichnung von Daten	95
G.11.6	Dokumentation	95

Anhang H	Bauliche Abtrennung der Umfassung	96
H.1	Beispiel	96
H.2	Zulässige Ausnahmen beim Schutzziel 1	97
H.3	Hinweise zur Auswahl des Schutzziels und zu Umfassungen	97
Anhang I	Hydraulische Rohrnetzberechnung	99
I.1	Allgemeines	99
I.2	Druckabfall längs der Rohrleitungen.....	99
I.3	Lokaler Phasenübergang.....	99
I.4	Arbeitsdruck im Behälter.....	100
I.5	Allgemeiner Düsendruckabfall-Ansatz.....	100
Anhang J	Druckentlastungsöffnungen für die Umfassung von Flutungsbereichen	103
J.1	Gleichung für die Berechnung von Druckentlastungsöffnungen	103
J.2	Herleitung.....	103
Anhang K	Anforderungen an Druckentlastungseinrichtungen	106
K.1	Grundsätzliche Anforderungen an Druckentlastungseinrichtungen	106
K.2	Antriebsarten und Bauformen von Druckentlastungseinrichtungen	107
K.2.1	Von Fremdenergie unabhängige Druckentlastungseinrichtung	107
K.2.2	Von Fremdenergie abhängige Druckentlastungseinrichtungen	107
K.3	Anforderungen an die bautechnische Beschaffenheit von Druckentlastungseinrichtungen	108
K.3.1	Brandschutztechnische Anforderungen.....	108
K.3.2	Anforderungen an die bauliche Ausführung von Kanälen zur Druckentlastung.....	108
K.4	Berechnungsverfahren für Druckentlastungseinrichtungen.....	108
K.4.1	Druckentlastung direkt ins Freie	108
K.4.2	Druckentlastung über Kanäle	108
K.4.3	Druckentlastung über Sekundärräume	109
Anhang L	Door-Fan-Prüfmethode zur Bestimmung der Haltezeit	111
L.1	Anwendungsbereich	111
L.2	Prüfverfahren zur Bestimmung der Haltezeit.....	111
L.2.1	Prinzip	111
L.2.2	Prüfeinrichtung.....	112
L.2.3	Kalibrierung und Genauigkeit der Geräte	112
L.2.4	Vorbereitung	112
L.2.5	Bewertung des Prüfraumes	113
L.2.6	Messung des Prüfraumes.....	114
L.2.7	Prüfverfahren	114
L.2.8	Berechnung.....	118
L.3	Behandlung von Prüfräumen mit theoretischen Haltezeiten unterhalb der erforderlichen Werte	123
L.3.1	Allgemeines	123
L.3.2	Leckageflächen.....	123
L.3.3	Abdichtung des Prüfraumes	123
L.3.4	Erfassung und Lokalisierung der Leckagen	123
L.3.5	Endgültige Berechnung der Haltezeit	124
L.4	Bericht.....	125
Anhang M	Anforderungen der Baustoff- und Feuerwiderstandsklassen und ihre Zuordnung nach DIN 4102 und DIN EN 13501	126
M.1	Grundsätze	126
M.2	Brennbarkeit der Baustoffe	126
M.3	Feuerwiderstand von Bauteilen	128

Anhang N	Ausblasbescheinigung	132
Anhang O	Muster Einweisungsbescheinigung	133
Anhang P	Muster Übergabe- und/oder Abnahmebescheinigung	135
Anhang Q	Modell zur Berechnung der Verdampfungslänge	137
	Tabellenverzeichnis	139
	Abbildungsverzeichnis	140
	Indexverzeichnis	141