



Sauerstoffreduzierungsanlagen

Planung und Einbau

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

D-50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

VdS-Richtlinien für Brandvermeidungsanlagen

Sauerstoffreduzierungsanlagen

Planung und Einbau

Das vorliegende Dokument ist nur verbindlich, sofern dessen Verwendung im Einzelfall vereinbart wird; ansonsten ist die Berücksichtigung dieses Dokuments unverbindlich. Die Vereinbarung zur Verwendung dieses Dokuments ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Anforderungen nach eigenem Ermessen akzeptieren, die diesem Dokument nicht entsprechen.

INHALT

1	Anwendung der VdS-Richtlinien	6
1.1	Gültigkeit	6
1.2	Anwendungsbereich	6
1.3	Ziele	7
1.4	Beschreibung	8
1.5	Wirksamkeit und Anwendung	8
1.6	Alarmorganisation	8
1.7	Anerkennung.....	9
1.7.1	VdS-anerkannte Errichter, Bauteile und Systeme	9
1.7.2	Fertigstellung	9
1.8	Normative Verweisungen.....	9
2	Definitionen	11
3	Vertragsplanung und Dokumentation	13
3.1	Allgemeines	13
3.2	Grundsätzliche Überlegungen	13
3.3	Vorbereitungsstadium	13
3.4	Planungsstadium	14
3.4.1	Allgemeines	14
3.4.2	Darstellung und Auslegung.....	14
3.5	Beginn der Installationsarbeiten	15
4	Personenschutz	15
4.1	Allgemeines	15
4.2	Betreiberpflichten	15
4.2.1	Gefährdungsbereich	16
4.2.2	Bestimmungsgemäßes Zusammenwirken der Anlagentechnik	16
4.2.3	Organisatorische Maßnahmen	16
5	Auslegung der Anlage	16
5.1	Einheiten	16
5.2	Bauliche Anforderungen	17
5.3	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	17
5.4	Stickstoffvolumenstrom.....	18
5.5	Mehrbereichsanlagen	18
5.6	Stickstoffversorgung	18
5.7	Betriebsraum der Sauerstoffreduzierungsanlage	19

5.8	Stickstoff- bzw. Sauerstoffkonzentrationen	20
5.9	Sicherheits- und Regelabstände.....	21
5.10	Notfallkonzept	24
6	Verteilerrohrnetz	24
6.1	Rohrleitungen.....	24
6.2	Rohrhalterungen	26
6.3	Bereichsventile.....	26
6.4	Armaturen im Stickstoffstrom.....	26
6.5	Austrittsöffnungen	26
7	Branderkennung	27
8	Elektrische Steuereinrichtung	27
8.1	Sauerstoffsensoren.....	28
8.1.1	Anordnung der Messstellen	28
8.1.2	Auswertung der Messstellen für die Anlagensteuerung	29
8.1.3	Auswertung der Messstellen für Überwachung der O _{2,max} -Störungskonzentration.....	29
8.1.4	Auswertung der Messstellen für Überwachung der O _{2,min} -Alarmkonzentration.....	30
8.2	Alarmierung.....	30
8.3	Elektrisches Leitungsnetz	30
8.4	Betriebsmittelabschaltung.....	31
8.5	Energieversorgung für elektrische Steuereinrichtungen.....	31
8.5.1	Elektrisches Netz	31
8.5.2	Batteriekapazitäten	31
8.5.3	Notstromversorgung	32
9	Erstprüfung und wiederkehrende Prüfung	32
9.1	Allgemeines	32
9.2	Auslegungskonzentration	33
9.3	Leckagen	33
9.4	Explosionsgefährdete Atmosphäre.....	33
10	Erhaltung der Betriebsbereitschaft.....	33
10.1	Allgemeines	33
10.2	Einweisung und Ausbildung des Personals.....	33
10.3	Überprüfungen	34
10.3.1	Tägliche Überprüfungen	34
10.3.2	Wöchentliche Überprüfungen	34
10.3.3	Monatliche Überprüfungen	34
10.4	Betriebsbuch	35
10.5	Änderungen	35
10.6	Außerbetriebsetzung.....	35
10.7	Instandhaltung	35
11	Überwachung von Sauerstoffreduzierungsanlagen.....	36
11.1	Allgemeines	36
11.2	Sauerstoffsensoren.....	36
11.3	Stickstoffvolumenstrom.....	37
11.4	Elektrisch betriebene Geräte der Sauerstoffreduzierungsanlage.....	37
11.5	Betriebsraum.....	37

Anhang A	Daten zu den physikalischen Eigenschaften und zur Toxizität des Stickstoffes	38
A.1	Anforderungen an die zugeführte sauerstoffreduzierte Luft	38
A.2	Physikalische Eigenschaften	38
Anhang B	Entzündungsgrenzen und Auslegungskonzentrationen.....	39
B.1	Gesamtübersicht.....	39
Anhang C	Bauteile, Systeme und Berechnungsmethode.....	41
C.1	Bauteile	41
C.2	Systeme	41
C.3	Berechnungsmethode.....	41
Anhang D	Bauliche Abtrennung der Umfassung.....	42
D.1	Beispiel	42
D.2	Zulässige Ausnahmen vom Schutz der Sauerstoffreduzierungsanlage beim Schutzziel 1.....	43
D.3	Hinweise zur Auswahl des Schutzziels und zu Umfassungen	43
Anhang E	Prüfverfahren zur Bestimmung der Löschkonzentrationen mittels Raumbrandversuchen	45
E.1	Generelle Anforderungen	45
E.1.1	Aufbau.....	45
E.1.2	Auswertung der Versuchsreihen.....	46
E.2	Ermittlung von Entzündungsgrenzen von Feststoffen, allgemein	47
E.2.1	Aufbau.....	47
E.2.2	Versuchsdurchführung.....	48
E.2.3	Bewertungskriterien	48
E.3	Ermittlung von Entzündungsgrenzen von Flüssigkeiten.....	49
E.3.1	Aufbau.....	49
E.3.2	Versuchsdurchführung.....	50
E.3.3	Bewertungskriterien	50
E.4	Ermittlung der Entzündungsgrenze an Tiefkühlgebinden.....	51
E.4.1	Aufbau.....	51
E.4.2	Versuchsdurchführung.....	51
E.4.3	Bewertungskriterien	52
E.5	Ermittlung von Entzündungsgrenzen von Textilien	53
E.5.1	Aufbau.....	53
E.5.2	Versuchsdurchführung.....	54
E.5.3	Bewertungskriterien	55
Anhang F	Ausblasbescheinigung	56
Anhang G	Muster Einweisungsbescheinigung	57
Anhang H	Muster Übergabe- und/oder Abnahmebescheinigung	59
Anhang I	Anforderungen der Baustoff- und Feuerwiderstandsklassen und ihre Zuordnung nach DIN 4102 und DIN EN 13501.....	61
I.1	Grundsätze	61
I.2	Brennbarkeit der Baustoffe	61
I.3	Feuerwiderstand von Bauteilen	63
	Tabellenverzeichnis	67
	Indexverzeichnis	68