DIN EN 14382:2024-12 (D/E)

Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen für Eingangsdrücke bis 10 MPa (100 bar); Deutsche und Englische Fassung EN 14382:2019+A1:2024

Gas safety shut-off devices for inlet pressure up to 10 MPa (100 bar); German and English version EN 14382:2019+A1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 13
3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen zu Bauarten von Gas-Sicherheitseinrichtungen ... 14
3.2 Begriffe und Definitionen zu den Komponenten der Sicherheitseinrichtungen ... 15
3.3 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Funktionsverhalten ... 20
3.3.1 Begriffe zu Druckarten ... 20
3.3.2 Weitere Begriffe zum Druck ... 20
3.4 Mögliche Werte veränderlicher Größen ... 21
3.5 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Sollwert des Ansprechdrucks ... 21
3.6 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Durchfluss ... 22
3.7 Begriffe, Symbole und Definitionen zur Genauigkeit und zu weiteren Leistungsmerkmalen ... 22
3.8 Begriffe, Symbole und Definitionen zur Auslegung und Prüfung ... 23
3.9 Zusammenfassung der Symbole, Begriffe, Unterabschnitte und Einheiten ... 25

4 Anforderungen an die Bauausführung ... 26
4.1 Grundlegende Anforderungen ... 26
4.1.1 Allgemeines ... 26
4.1.2 Arten von Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen ... 27
4.1.3 Anschlüsse ... 28
4.1.4 Nenndruckstufen für Flansche ... 28
4.1.5 Nennweiten und Baulängen ... 28
4.1.6 Abdichtung der Einstelleinrichtung ... 29
4.1.7 Einstellbereich ... 29
4.1.8 Externe Sichtanzeige der Stellgliedstellung ... 29
4.1.9 Federn ... 29
4.1.10 Teile zur Übertragung der Stellantriebskräfte ... 29
4.1.11 Austauschbare Teile, die Verschleiß oder Abnutzung ausgesetzt sein können ... 29
4.2 Werkstoffe ... 29
4.2.1 Anforderungen an metallische Werkstoffe ... 29
4.2.2 Anforderungen an Elastomerwerkstoffe (Werkstoffe aus vulkanisiertem Gummi) ... 30
4.2.3 Anforderungen an andere nichtmetallische Werkstoffe als nach 4.2.2 ... 30
4.3 Festigkeit von Gehäusen und anderen Teilen ... 30
4.3.1 Stellgliedgehäuse und dessen innere metallische Trennwände ... 30
4.3.2 Flansche ... 31
4.3.3 Weitere drucktragende Teile ... 31
4.3.4 Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen mit einheitlichem Festigkeitsbereich ... 32
4.3.5 Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen mit verschiedenen Festigkeitsbereichen ... 32
4.3.6 Innere metallische Trennwände ... 32
4.3.7 Mindestwerte des Sicherheitsbeiwertes für drucktragende Teile ... 32
4.3.8 Schweißverbindungskoeffizient ... 33

4.4 Festigkeit von elastomeren Membranen ... 33
4.4.1 Membranen von Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen der Klasse A ... 33
4.4.2 Membranen von Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen der Klasse B ... 33

5 Anforderungen an Funktion und Eigenschaften ... 34
5.1 Allgemeines ... 34
5.1.1 Absperren und Öffnen ... 34
5.1.2 Einbaulage ... 34
5.1.3 Druckausgleichseinrichtung ... 34
5.1.4 Eisbildung ... 34
5.1.5 Ausfallarten ... 34
5.1.6 Druckabfall ... 35
5.1.7 Gehäusefestigkeit ... 35
5.1.8 Äußere Dichtheit ... 35
5.1.9 Innere Dichtheit ... 35
5.2 Ansprechdruckgruppe ... 36
5.3 Ansprechzeit ... 36
5.4 Wiedereinrastdifferenz und Selbstauslösung ... 36
5.4.1 Wiedereinrastdifferenz ... 36
5.4.2 Selbstauslösung durch mechanischen Stoß ... 36
5.5 Schließkraft ... 37
5.6 Dauerbelastung und beschleunigte Alterung ... 37
5.7 Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellglieds gegenüber den dynamischen Kräften des strömenden Gases ... 37
5.8 Antistatische Eigenschaften ... 38
5.9 Durchflusskoeffizient ... 38
5.10 Abschließende Sichtprüfung ... 38
5.10.1 Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Baumusterprüfungen ... 38
5.10.2 Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Herstellerprüfungen und den Prüfungen zur Überwachung der Produktion ... 38

6 Prüfung ... 38
6.1 Allgemeines ... 38
6.2 Prüfungen ... 38
6.3 Baumusterprüfung ... 40
6.4 Auswahl der Prüflinge ... 40
6.5 Herstellerprüfungen ... 40
6.6 Überwachung der Produktion ... 40

7 Prüfverfahren ... 41
7.1 Maß- und Sichtprüfung ... 41
7.2 Überprüfung der Werkstoffe ... 41
7.3 Verifizierung der Festigkeit druckbeaufschlagter Teile ... 41
7.3.1 Metallische drucktragende Teile und innere metallische Trennwände ... 41
7.3.2 Elastomere drucktragende Teile ... 41
7.4 Verifizierung der Festigkeit von Teilen, die Stellantriebskräfte übertragen ... 41
7.5 Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände ... 41
7.6 Alternative Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände ... 41
7.7 Äußere Dichtheitsprüfung ... 42
7.7.1 Prüfung der äußeren Dichtheit metallischer Gehäuse ... 42
7.7.2 Äußere Dichtheit von Räumen, die auf mindestens einer Seite von einer Membran begrenzt sind ... 43
7.8 Prüfung der inneren Dichtheit ... 43
7.9 Prüfverfahren und Abnahmekriterien für die Verifizierung der antistatischen Eigenschaften ... 43
7.10 Ansprechdruckgruppe ... 44
7.10.1 Allgemeine Bedingungen ... 44
7.10.2 Prüfung der Ansprechdruckgruppe bei Raumtemperatur ... 44

7.10.3 Prüfung der Ansprechdruckgruppe bei den Grenztemperaturen −20 °C oder −10 °C und 60 °C ... 45
7.10.4 Überprüfung des oberen Grenzwertes des höchsten Einstellbereichs für den oberen Ansprechdruck ... 45
7.10.5 Bestimmung des Durchflusskoeffizienten ... 46
7.11 Ansprechzeit ... 47
7.12 Wiedereinrastdifferenz und Selbstauslösung ... 48
7.12.1 Ansprechdruck für Überdruck-Überwachung ... 48
7.12.2 Unterer Ansprechdruck ... 48
7.13 Verifizierung der Schließkraft ... 49
7.14 Dauerbelastung und beschleunigte Alterung ... 50
7.15 Gasbeständigkeit nichtmetallischer Teile ... 50
7.16 Verifizierung der Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellglieds gegen die dynamischen Kräfte des strömenden Gases ... 50
7.17 Abschließende Sichtprüfung ... 51
7.17.1 Abschließende Sichtprüfung nach der Baumusterprüfung ... 51
7.17.2 Abschließende Sichtprüfung nach den Herstellerprüfungen und den Prüfungen zur Überwachung der Produktion ... 51

8 Feldüberwachung ... 51

9 Dokumentation ... 51
9.1 Dokumentation zur Baumusterprüfung ... 51
9.1.1 Für die Baumusterprüfung vorzulegende Dokumentation ... 51
9.1.2 Prüfbericht ... 52
9.2 Dokumentation zu den laufenden Überprüfungen ... 52
9.3 Dokumentation zur Überwachung der Produktion nach 6.6 ... 52
9.3.1 Dokumentation, die zur Überwachung der Produktion vorzulegen ist ... 52
9.3.2 Überwachungsbericht ... 52
9.4 Betriebsanleitungen ... 52
9.5 Bemessungsangaben ... 53

10 Kennzeichnung ... 54
10.1 Allgemeine Anforderungen ... 54
10.2 Grundlegende Anforderungen ... 54
10.3 Weitere zusätzliche Anforderungen ... 54
10.4 Kennzeichnungen für die verschiedenen Anschlüsse ... 55
10.5 Kennzeichnung von Zusatzeinrichtungen ... 55

11 Verpackung und Transport des fertiggestellten Produkts ... 55

Anhang A (informativ) Eisbildung ... 56
A.1 Allgemeines ... 56
A.2 Anforderungen ... 56
A.3 Prüfungen ... 56

Anhang B (informativ) Konformitätsbewertung ... 57
B.1 Allgemeines ... 57
B.2 Einführung ... 57
B.3 Verfahren ... 57
B.4 Konformitätsbewertung des Herstellers ... 58
B.5 Ausstellung der Konformitätsbescheinigung ... 58

Anhang C (informativ) Druckabfall und Durchflusskoeffizient ... 59
C.1 Berechnungsverfahren für den Druckabfall durch die SAE ... 59
C.2 Prüfverfahren für die Berechnung der Durchflusskoeffizienten ... 60

Anhang D (normativ) Alternatives Prüfverfahren zur Verifizierung der Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellglieds ... 61
D.1 Prüfverfahren ... 61
D.2 Prüfverfahren für die Bestimmung des dynamischen Koeffizienten C_r ... 61
D.3 Berechnungsverfahren für eine SAE-Baureihe ... 62

Anhang E (informativ) Bemessungsgleichung ... 64

Anhang F (informativ) Prüfbescheinigung ... 65

Anhang G (informativ) Bestellspezifikation ... 67
G.1 Allgemeines ... 67
G.2 Mindestangaben ... 67
G.2.1 Ausführungsdetails ... 67
G.2.2 Abmessungen ... 67
G.2.3 Funktionsanforderungen ... 67
G.3 Optionale Angaben ... 67

Anhang H (informativ) Abnahmeprüfung ... 69

Anhang I (informativ) Tauglichkeit der Sicherheitsabsperreinrichtungen für feuchte Betriebsbedingungen — Prüfverfahren, Anforderungen und Abnahmekriterien ... 70

Anhang J (normativ) Atmungsventile ... 72
J.1 Allgemeines ... 72
J.2 Anwendungsbereich ... 72
J.3 Begriffe und Symbole ... 72
J.4 Anforderungen ... 73
J.4.1 Allgemeine Anforderungen ... 73
J.4.2 Werkstoffe ... 73
J.4.3 Festigkeit ... 73
J.4.4 Funktionsanforderungen ... 73
J.5 Prüf- und Abnahmekriterien ... 74
J.5.1 Allgemeines ... 74
J.5.2 Verfahren der Baumusterprüfung ... 74
J.6 Dokumentation ... 75
J.7 Spezifische Kennzeichnung auf dem Atmungsventil ... 75

Anhang K (informativ) Glossar ... 77

Anhang L (informativ) Umweltbezogene Festlegungen ... 80

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU ... 84

Literaturhinweise ... 86

Bilder

Bild 1 — Beispiel direkt wirkender Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen ... 16

Bild 2 — Beispiel 1 einer indirekt wirkenden Gas-Sicherheitsabsperreinrichtung ... 17

Bild 3 — Beispiel 2 einer indirekt wirkenden Gas-Sicherheitsabsperreinrichtung ... 18

Bild 4 — Beispiel 3 einer indirekt wirkenden Gas-Sicherheitsabsperreinrichtung ... 19

Bild 5 — Überwachter Druck und Ansprechdruck ... 23

Bild 6 — Anordnung der Prüfstrecke für SAE ... 47

Bild 7 — Messung der Ansprechzeit ... 48

Bild 8 — Schlagfestigkeits-Prüfstand ... 49

Bild D.1 — Modell für das Prüfverfahren der dynamischen Kraft ... 62

Bild J.1 — Beispiel einer Kennlinie eines Atmungsventils 75

Tabellen

Tabelle 1 — Minimalwerte des Sicherheitsbeiwerts 33

Tabelle 2 — Festgelegte Ansprechdruckgruppen 36

Tabelle 3 — Zusammenfassung der Prüfungen und Anforderungen 39

Tabelle 4 — Druckwerte für die Prüfung der äußeren Dichtheit 42

Tabelle 5 — Maximale äußere und innere Leckraten 42

Tabelle 6 — Stoßbelastungen 49

Tabelle K.1 — Glossar 77

Tabelle L.1 — Umweltbezogene Festlegungen — Aufwand 80

Tabelle L.2 — Umweltbezogene Festlegungen — Ausstöße 82

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU 84

Contents

Page

European foreword 5

1 Scope 6

2 Normative references 7

3 Terms and definitions 8
3.1 General terms and definition of type of gas safety shut-off devices 8
3.2 Terms and definition of components of safety devices 9
3.3 Terms, symbols and definitions related to the functional performance 15
3.4 Possible values of all variables 16
3.5 Terms, symbols and definitions related to the set value of the trip pressure 16
3.6 Terms, symbols and definitions related to the flow 17
3.7 Terms, symbols and definitions related to accuracy and some other performances 17
3.8 Terms, symbols and definitions related to the design and tests 18
3.9 Summary of symbols, terms, subclauses and units 20

4 Construction requirements 21
4.1 Basic requirements 21
4.2 Materials 24
4.3 Strength of housings and other parts 25
4.4 Strength of elastomeric diaphragms 28

5 Functional and characteristic requirements 29
5.1 General 29
5.2 Accuracy group 30
5.3 Response time 31
5.4 Relatching difference and unlatching 31
5.5 Closing force 31
5.6 Endurance and accelerated ageing 32
5.7 Strength of the trip mechanism, valve seat and closing member against the dynamic impact of flowing gas 32
5.8 Antistatic characteristics 32
5.9 Flow coefficient 32
5.10 Final visual inspection 32

6 Testing 33
6.1 General 33
6.2 Tests 33
6.3 Type test 34
6.4 Selection of test samples 34
6.5 Routine tests 35
6.6 Production surveillance 35

7 Test and verification methods 35
7.1 Dimensional check and visual inspection 35
7.2 Materials check 35
7.3 Verification of the strength of parts under pressure 35
7.4 Verification of the strength of parts transmitting actuating forces 35
7.5 Shell and inner metallic partition walls strength test 36

7.6 Alternative shell and inner metallic partition walls strength test 36
7.7 External tightness test 36
7.8 Internal sealing test 37
7.9 Test method and acceptance criteria to verify the antistatic characteristics 37
7.10 Accuracy group 37
7.11 Response time 42
7.12 Relatching difference and unlatching 43
7.13 Verification of closing force 44
7.14 Endurance and accelerated ageing 44
7.15 Resistance to gas of non-metallic parts 44
7.16 Verification of the strength of the trip mechanism, valve seat and closing member against dynamic impact of flowing gas 44
7.17 Final visual inspection 45
8 Field surveillance 45
9 Documentation 46
9.1 Documentation related to type test 46
9.2 Documentation related to the routine tests 46
9.3 Documentation related to production surveillance in accordance with 6.6 46
9.4 Operating instructions 47
9.5 Information on sizing 47
10 Marking 48
10.1 General requirements 48
10.2 Basic requirements 48
10.3 Other additional requirements 48
10.4 Markings for the various connections 49
10.5 Identification of auxiliary devices 49
11 Packaging and transportation of finished product 49
Annex A (informative) Ice formation 50
A.1 General 50
A.2 Requirements 50
A.3 Tests 50
Annex B (informative) Compliance evaluation) 51
B.1 General 51
B.2 Introduction 51
B.3 Procedure 51
B.4 Manufacturer's compliance evaluation 52
B.5 Issue of the certificate of compliance 52
Annex C (informative) Pressure drop and flow coefficient 53
C.1 Calculation method for pressure drop throughout the SSD 53
C.2 Test method for the determination of the flow coefficients 54
Annex D (normative) Alternative test method for verification of the strength of the trip mechanism, valve seat and closing member 55
D.1 Test method 55

D.2 Test method for the determination of the dynamic factor C_r 55
D.3 Test method for a series of SSDs 56
Annex E (informative) Sizing equation 58
Annex F (informative) Inspection certificate 59
Annex G (informative) Order specification 61
G.1 General 61
G.2 Minimum specifications 61
G.3 Optional specifications 62
Annex H (informative) Acceptance test 63
Annex I (informative) Suitability of safety shut-off device for damp operating conditions - Test procedure, requirement and acceptance criteria 64
Annex J (normative) Vent limiter 65
J.1 General 65
J.2 Scope 65
J.3 Terms, symbols and definitions 65
J.4 Requirements 66
J.5 Testing and acceptance criteria 66
J.6 Documentation 68
J.7 Specific marking on vent limiter 68
Annex K (informative) Glossary 69
Annex L (informative) Environmental Provisions 72
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of Directive 2014/68/EU aimed to be covered 75
Bibliography 77