

DIN EN ISO 13577-2:2024-09 (D)

Industrielle Thermoprozessanlagen und dazugehörige Prozesskomponenten -
Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Feuerungen und Brennstoffführungssysteme (ISO
13577-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 13577-2:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Vorwort.....	7
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	12
3 Begriffe.....	14
4 Sicherheitsanforderungen, Maßnahmen und Feststellung der Übereinstimmung.....	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.1.1 Sicherheitsziele und grundlegende Anforderungen.....	15
4.1.2 Übertemperaturschutz.....	16
4.1.3 Ansammlung gefährlicher Fluide.....	16
4.1.4 Seismischer Schutz.....	16
4.1.5 Regionale Anforderungen.....	16
4.2 Brennstoffleitungssystem.....	16
4.2.1 Allgemeines.....	16
4.2.2 Verbindungen.....	17
4.2.3 Nicht angeschlossene Rohrleitungen.....	18
4.2.4 Galvanische Elemente.....	19
4.2.5 Flexible Schläuche und Kupplungen.....	19
4.2.6 Kennzeichnung.....	19
4.2.7 Dichtheit.....	19
4.2.8 Kondensatabflüsse an Gasleitungssystemen.....	21
4.2.9 Beheizung von Brennstoffleitungen.....	21
4.2.10 Spülstutzen.....	21
4.2.11 Druckentlastungseinrichtungen.....	21
4.2.12 Abblase- und Entspannungsrohrleitungen.....	21
4.2.13 Anlagen zum Einsatz unterschiedlicher Brennstoffe.....	22
4.2.14 Bypass.....	22
4.2.15 Unterbrechung von vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen.....	22
4.3 Erforderliche Sicherheitseinrichtungen für gasförmige Brennstoffe.....	22
4.3.1 Handbetätigtes Hauptabsperrventil.....	22
4.3.2 Filter/Siebe.....	22
4.3.3 Gasdruckregler.....	23
4.3.4 Gasdruckmangelsicherung.....	24
4.3.5 Gasüberdrucksicherung.....	24
4.3.6 Automatische Absperrventile.....	24
4.3.7 Ventilüberwachung.....	26
4.3.8 Einzelne handbetätigte Absperrventile für Brenner.....	26
4.3.9 Flammensperre.....	26
4.4 Gasdruckverstärker.....	26
4.5 Erforderliche Sicherheitseinrichtungen für flüssige Brennstoffe.....	27
4.5.1 Handbetätigtes Hauptabsperrventil.....	27
4.5.2 Filter/Siebe.....	27

4.5.3	Druckbegrenzungsventil	27
4.5.4	Druckregler für flüssigen Brennstoff.....	28
4.5.5	Druckregelung von Hilfsfluiden	28
4.5.6	Drucksicherung für flüssigen Brennstoff und Hilfsflüssigkeiten	28
4.5.7	Temperaturschutz für flüssige Brennstoffe	28
4.5.8	Automatische Absperrventile	28
4.5.9	Automatische Absperrventile für mehrere Brenner	29
4.5.10	Einzelne handbetätigte Absperrventile für mehrere Brenner	29
4.6	Verbrennungsluft und Brennstoff/Luft-Verhältnis.....	29
4.6.1	Verbrennungsluftsystem	29
4.6.2	Luftstrom- und Druckwächter	30
4.6.3	Luft/Brennstoff -Verhältnis	30
4.7	Versorgung mit vorgemischtem Brenngas/Luft	31
4.7.1	Gemischleitungssysteme	31
4.7.2	Luft- und Gaszuführung zu den Gemischleitungen.....	31
4.8	Zerstäubung flüssiger Brennstoffe	31
4.9	Brenner.....	32
4.9.1	Hauptbrenner.....	32
4.9.2	Strahlrohrbrenner	32
4.9.3	Zündvorrichtung/Pilotbrenner	32
4.9.4	Zündbrenner mit Dauerbetrieb.....	33
4.9.5	Brennerleistungsregelung	33
4.9.6	Abgassystem	33
4.9.7	Spülen von Brennstoffresten.....	33
4.10	Automatische Brennersteuerungssysteme.....	33
4.10.1	Allgemeines.....	33
4.10.2	Niedertemperaturanlagen	34
4.10.3	Hochtemperaturanlagen.....	34
4.10.4	Feuerungsautomaten für Brenner, die im Freien betrieben werden.....	35
4.10.5	Flammenüberwachung für Linienbrenner	35
4.11	Anlauf des Heizsystems und Brennerzündung.....	35
4.11.1	Vorspülung der Brennkammer.....	35
4.11.2	Anlauf der Brennstoffversorgung	37
4.11.3	Anfahrbrunnstoffmenge.....	37
4.11.4	Zündung	38
4.11.5	Höchstwerte der Sicherheitszeiten für gasbefeuerte Naturzug-Brenner	38
4.11.6	Höchstwerte der Sicherheitszeiten für gasbefeuerte Gebläse- und Saugzug-Brenner.....	39
4.11.7	Maximale Sicherheitszeiten für mit flüssigen Brennstoffen befeuerte Brenner.....	40
4.11.8	Flammenausfall beim Anlauf.....	41
4.11.9	Flammenausfall während des Betriebs.....	41
4.12	Mehrere Brennstoffe	41
4.12.1	Allgemeines.....	41
4.12.2	Brennstoffleitungen	41
4.12.3	Zuführung von Verbrennungsluft	42
4.12.4	Betrieb der Sicherheitseinrichtungen.....	42
4.12.5	Luft-/Brennstoff-Verhältnis.....	42
4.13	Sauerstoff oder sauerstoffangereicherte Verbrennungsluft (OOECA).....	42
4.13.1	Allgemeines.....	42
4.13.2	Eignung für den Einsatz von Sauerstoff	42
4.13.3	Leitungssystem	42
4.13.4	Strömungsgeschwindigkeiten.....	43
4.13.5	Verbindungen für Sauerstoff-Leitungssysteme.....	43
4.13.6	Dichtungswerkstoffe für Sauerstoffleitungen.....	43
4.13.7	Armaturen	44
4.13.8	Abblase- und Entlüftungsleitungen.....	44
4.13.9	Bewegliche Leitungen und Kupplungen	44
4.13.10	Sicherheitseinrichtungen zum Schutz gegen Rückströmung.....	44
4.13.11	Werkstoffanforderungen.....	44

5	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	45
6	Benutzerinformationen.....	49
6.1	Allgemeines.....	49
6.2	Kennzeichnung.....	49
6.3	Betriebsanleitung.....	49
6.3.1	Allgemeines.....	49
6.3.2	Beschreibung der Anlage.....	50
6.3.3	Inspektionsverfahren	50
6.3.4	Inbetriebnahme, Anlauf- und Betriebsverfahren	51
6.3.5	Abschaltverfahren.....	51
6.3.6	Instandhaltungsverfahren.....	51
6.3.7	Dokumentation	52
	Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....	53
	Anhang B (informativ) Beispiele für Brennstoffe.....	55
B.1	Allgemein	55
B.2	Gasförmige Brennstoffe.....	55
B.3	Flüssige Brennstoffe.....	55
	Anhang C (normativ) Höchstzulässiger Druck	56
	Anhang D (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL) oder des Performance Levels (PL) unter Verwendung des Risikograph-Verfahrens	61
	Anhang E (normativ) Regionale Produktnormen	77
E.1	Produktnormen für mechanische Geräte.....	77
E.1.1	Automatische Absperrventile	77
E.1.2	Druckregler.....	77
E.1.3	Überdruck-Absperreinrichtungen.....	78
E.1.4	Pneumatische Regelung für das Gas-/Luft-Verhältnis	78
E.1.5	Ventilüberwachungssystem.....	79
E.1.6	Manuelle Gasabsperrventile.....	79
E.1.7	Thermoelektrische Flammenüberwachungsgeräte.....	79
E.2	Produktnormen für elektrische Geräte	80
E.2.1	Feuerungsautomaten	80
E.2.2	Elektronische Luft-/Brennstoff-Verbundregelungen.....	80
E.2.3	Druckwächter.....	81
E.2.4	Temperaturwächter	81
	Anhang F (informativ) Beispiel für die manuelle Dichtheitsprüfung von automatischen Absperrventilen.....	82
	Anhang G (informativ) Beispiel für Rohrleitung und Bauteile.....	84
	Anhang H (informativ) Methoden für den Brenneranlauf.....	95
	Anhang I (informativ) Spezifische Anforderungen für Japan	109
I.1	Allgemein	109
I.2	Hintergrund	109
I.3	Referenzen.....	109
I.4	Anforderungen.....	110
I.4.1	Leitungssystem	110
I.4.2	Verbindungen.....	111
I.4.3	Ventilüberwachung	111
I.4.4	Abgassystem	111
I.4.5	Vorspülung der Brennkammer.....	111
I.4.6	Sicherheitszeit.....	112
I.4.7	Flammenausfall während des Betriebs.....	112
I.4.8	Sauerstoff oder mit Sauerstoff angereicherte Luft (OOECA)	112
	Anhang J (informativ) Spezifische Anforderungen für die USA	113

J.1	Allgemein.....	113
J.2	Hintergrund	113
J.3	Normative Verweisungen	113
J.4	Anforderungen.....	114
J.4.1	Allgemeines.....	114
J.4.2	Verbindungen.....	114
J.4.3	Automatische Absperrventile	115
J.4.4	Ventilüberwachungssystem.....	115
J.4.5	Automatische Absperrventile	115
J.4.6	Automatische Absperrventile für mehrere Brenner	115
J.4.7	Vorspülung der Brennkammer.....	116
J.4.8	Sauerstoff oder mit Sauerstoff angereicherte Verbrennungsluft (OOECA) - Allgemeines	116
4.9	Eignung für die Sauerstoffversorgung.....	116
Anhang K (informativ) Anforderungen für Europa und assoziierte Länder		117
K.1	Allgemeines.....	117
K.2	Hintergrund	117
K.3	Normative Verweise.....	118
K.4	Anforderungen.....	118
K.4.1	Brennstoffleitungssystem — Allgemeines	118
K.4.2	Verbindungen.....	118
K.4.3	Bewegliche Leitungen und Kupplungen	119
K.4.4	Sicherheitseinrichtungen gegen die Rückströmung von Gas	119
K.4.5	Anforderungen an Werkstoffe	119
Literaturverzeichnis		120