

# 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
	<b>Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....</b>	<b>53</b>
	<b>Anhang B (informativ) Beispiele für Brennstoffe.....</b>	<b>55</b>
B.1	Allgemein .....	55
B.2	Gasförmige Brennstoffe.....	55
B.3	Flüssige Brennstoffe.....	55
	<b>Anhang C (normativ) Höchstzulässiger Druck .....</b>	<b>56</b>
	<b>Anhang D (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL) oder des Performance Levels (PL) unter Verwendung des Risikograph-Verfahrens .....</b>	<b>61</b>
	<b>Anhang E (normativ) Regionale Produktnormen .....</b>	<b>77</b>
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
	<b>Anhang F (informativ) Beispiel für die manuelle Dichtheitsprüfung von automatischen Absperrventilen.....</b>	<b>82</b>
	<b>Anhang G (informativ) Beispiel für Rohrleitung und Bauteile.....</b>	<b>84</b>
	<b>Anhang H (informativ) Methoden für den Brenneranlauf.....</b>	<b>95</b>
	<b>Anhang I (informativ) Spezifische Anforderungen für Japan .....</b>	<b>109</b>
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
	<b>Anhang J (informativ) Spezifische Anforderungen für die USA .....</b>	<b>113</b>

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