

DIN EN ISO 22734-1:2026-10 (D)

Wasserstofferzeuger auf Grundlage der Elektrolyse von Wasser - Teil 1: Sicherheit (ISO 22734-1:2025); Deutsche Fassung EN ISO 22734-1:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	7
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
1.1 Allgemeines	10
1.2 Anwendbare Wasserstofferzeuger	10
1.3 Anwendbare Ionentransportmedien	10
1.4 Anwendbarkeit auf großtechnische Wasserstofferzeuger	10
1.5 Anwendbarkeit auf bestimmte Baugruppen von Wasserstofferzeugern	11
1.6 Ausgenommene Wasserstofferzeuger	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	14
4 Anforderungen	21
4.1 Betriebsbedingungen	21
4.1.1 Spezifikation der Energieaufnahme	21
4.1.2 Spezifikation des Speisewassers	21
4.1.3 Umgebung	22
4.1.4 Zündschutzgas	22
4.1.5 Abgabe von Wasserstoff	23
4.1.6 Abgabe von Sauerstoff	23
4.1.7 Wasserstoffentlüftung	23
4.1.8 Sauerstoffentlüftung	24
4.2 Risikomanagement	25
4.2.1 Allgemeine Anforderungen	25
4.2.2 Anforderungen an den Schutz vor Gefährdungen durch Feuer und Explosion	28
4.2.3 Anforderungen an die Drucksicherheit	32
4.2.4 Sicherheitsanforderungen an die Temperatur	33
4.2.5 Verschütten, Überlaufen und Abfließen	33
4.2.6 Schutz von Instandhaltungs- und Wartungspersonal	34
4.3 Geräte für die chemische Reaktion	34
4.3.1 Allgemeines	34
4.3.2 Elektrochemische Zellen und Zellenstapel	34
4.3.3 Katalytische Reaktoren zur Sauerstoffabscheidung	36
4.3.4 Katalytische Reaktoren zur Wasserstoffentfernung	36
4.3.5 Gas-Trocknungssysteme	36
4.4 Mechanische Ausrüstung	37
4.4.1 Allgemeine Anforderungen	37
4.4.2 Allgemeine Anforderungen an Materialien	38
4.4.3 Drucktragende Ausrüstung	39
4.4.4 Druckentlastungseinrichtungen	42
4.4.5 Lüfter und Ventilatoren	43
4.4.6 Wärmeübertragungssystem	43
4.5 Elektrische Ausrüstung und Verdrahtung	43
4.5.1 Allgemeine Anforderungen	43
4.5.2 Erdung und Masseanschluss	44

4.5.3	Berührungsstrom und Schutzleiterstrom	44
4.5.4	Überstromschutz	44
4.5.5	Elektrische Heizgeräte	44
4.5.6	Leitungsbefestigung und Leiterauszug	44
4.5.7	Stromversorgungseinrichtungen	44
4.6	Steuerungssysteme	45
4.6.1	Allgemeines	45
4.6.2	Sicherheitsschaltkreis	45
4.6.3	Steuerungsfunktion bei Ausfall	46
4.6.4	Programmierbare elektronische Einrichtungen	46
4.6.5	Anlaufen	46
4.6.6	Not-Halt	47
4.6.7	Stopp	47
4.6.8	Selbst-korrigierbare Bedingungen	48
4.6.9	Angeschlossene Anlagen	48
4.6.10	Sicherheitskomponenten	48
4.6.11	Fernsteuerungssysteme	48
4.6.12	Alarmer	49
4.6.13	Menge des Zündschutzgases	49
4.6.14	Rückstellen	49
4.6.15	Aufhebung von Schutzmaßnahmen	49
4.7	Anforderungen an das Gehäuse	49
4.7.1	Mindestfestigkeit	49
4.7.2	Schutz gegen das Eindringen	49
4.7.3	Feuerwiderstandsfähigkeit	50
4.7.4	Wärmedämmstoffe	50
4.7.5	Zugangsöffnungen	50
4.7.6	Lüftungsöffnungen	50
4.7.7	Eindämmung der Leckage gefährlicher Flüssigkeiten	51
5	Prüfverfahren	51
5.1	Allgemeines	51
5.2	Typprüfungen (Eignungsprüfungen)	51
5.2.1	Allgemeine Anforderungen	51
5.2.2	Grundlegender Prüfaufbau	51
5.2.3	Elektrische Prüfungen	53
5.2.4	Druckprüfung	55
5.2.5	Leckageprüfung	57
5.2.6	Verdünnungsprüfungen	58
5.2.7	Prüfung des Schutzes gegen die Ausbreitung eines Feuers	59
5.2.8	Temperaturprüfungen	59
5.2.9	Umweltprüfung	60
5.2.10	Prüfung der Sicherheit eines brennbaren Gasgemisches	60
5.2.11	Prüfung von Verschütten, Überlaufen und Abfließen	61
5.2.12	Prüfung der Stabilität	61
5.2.13	Prüfung von Entlüftungsöffnungen	61
5.2.14	Funktionsprüfungen des Betriebs	63
5.2.15	Prüfung der Mindesterzeugungsrate	63
5.3	Stückprüfungen	64
5.3.1	Allgemeine Anforderungen	64
5.3.2	Prüfung der Kontinuität des Schutzpotentialausgleichs	64
5.3.3	Spannungsprüfung	64
5.3.4	Inspektion elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen	64
5.3.5	Funktionsprüfungen des Sicherheitsschaltkreises	64
5.3.6	Leckageprüfung	64
6	Kennzeichnung und Etikettierung	64
6.1	Allgemeine Anforderungen	64
6.2	Kennzeichnung des Wasserstoffherstellers	65

6.3	Kennzeichnung von Ausrüstungsteilen.....	65
6.4	Warnhinweise	66
7	Dokumentation	66
7.1	Allgemeines	66
7.2	Nennwerte des Wasserstofferzeugers.....	67
7.3	Montage des Wasserstofferzeugers.....	67
7.3.1	Allgemeines	67
7.3.2	Zusätzliche Anforderungen an dauerhaft angeschlossene Wasserstofferzeuger	68
7.3.3	Zusätzliche Anforderungen an Anlagen im Innenraum.....	69
7.3.4	Zusätzliche Anforderungen an Einbau-Wasserstofferzeuger	69
7.3.5	Anheben.....	69
7.4	Betrieb des Wasserstofferzeugers.....	70
7.5	Wartung des Wasserstofferzeugers	71
Anhang A (informativ) Wasserstoffbedingte Korrosion		72
Anhang B (informativ) Brennbarkeitsgrenzen von Wasserstoff.....		73
B.1	Brennbarkeitsgrenze	73
B.2	Brennbarkeitsgrenzen von Wasserstoff.....	73
Anhang C (informativ) Bericht über Wasserstoff-Sauerstoff-Durchtritt (Crossover)		74
Anhang D (informativ) Nicht sicherheitsbezogene Leistungsprüfungen.....		76
D.1	Prüfung der Wasserstoff- und Sauerstoffproduktionsrate.....	76
D.2	Prüfung der Beschaffenheit von Wasserstoff und Sauerstoff	76
D.3	Dynamische Systemantwort	76
D.3.1	Allgemeines	76
D.3.2	Festlegung der Betriebsarten.....	77
D.3.3	Reaktivität und Rampenraten.....	77
D.3.4	Prüfung der Einschaltdauer.....	77
D.3.5	Netzausgleich.....	77
D.4	Prüfung des Schallpegels	78
D.4.1	Emissions-Schalldruckpegel	78
D.4.2	Beanspruchung von Menschen mit Lärm	78
D.5	Referenz-Umgebungsbedingungen für Prüfung.....	79
Literaturhinweise		80

Bilder

Bild 1 — Prüfaufbau für die Stoßprüfung	63
Bild C.1 — Gemessener anodischer Wasserstoffgehalt in Abhängigkeit von der Stromdichte für die (a) PEM- und (b) alkalische Elektrolyse-Anordnung bei einer Temperatur von 60 °C, unterschiedlichen Systemdrücken und Prozessführungsstrategien.....	75