E DIN EN ISO 22734-1:2024-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-08-30

Wasserstofferzeuger auf Grundlage der Elektrolyse von Wasser - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfberichte und Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 22734-1:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22734-1:2024

Hydrogen generators using water electrolysis - Part 1: General requirements, test protocols and safety requirements (ISO/DIS 22734-1:2024); German and English version prEN ISO 22734-1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 13

Vorwort ... 14

Einleitung ... 15

1 Anwendungsbereich ... 16

2 Normative Verweisungen ... 16

3 Begriffe ... 19

4 Anforderungen ... 26
4.1 Betriebsbedingungen ... 26
4.1.1 Spezifikation der Energieaufnahme ... 26
4.1.2 Spezifikation des Speisewassers ... 26
4.1.3 Umgebung ... 26
4.1.4 Zündschutzgas ... 26
4.1.5 Erzeugung von Wasserstoff ... 27
4.1.6 Erzeugung von Sauerstoff ... 28
4.1.7 Wasserstoffentlüftung ... 28
4.1.8 Sauerstoffentlüftung ... 29
4.2 Risikomanagement ... 30
4.2.1 Allgemeine Anforderungen ... 30
4.2.2 Anforderungen an den Schutz vor Gefährdungen durch Feuer und Explosion ... 32
4.2.3 Anforderungen an die Drucksicherheit ... 36
4.2.4 Sicherheitsanforderungen an die Temperatur ... 36
4.2.5 Verschütten, Überlaufen und Abfließen ... 37
4.2.6 Schutz von Instandhaltungs- und Wartungspersonal ... 37
4.3 Geräte für die chemische Reaktion ... 37
4.3.1 Allgemeines ... 37
4.3.2 Elektrochemische Zellen und Zellenstapel ... 38
4.3.3 Katalytische Reaktoren zur Sauerstoffabscheidung ... 39
4.4 Mechanische Ausrüstung ... 39
4.4.1 Allgemeine Anforderungen ... 39
4.4.2 Allgemeine Anforderungen an Materialien ... 40
4.4.3 Drucktragende Ausrüstung ... 42
4.4.4 Druckentlastungsvorrichtungen oder Druckabsicherungssysteme ... 44
4.4.5 Lüfter und Ventilatoren ... 44
4.4.6 Wärmeübertragersystem ... 45
4.5 Elektrische Ausrüstung und Verdrahtung ... 45
4.5.1 Allgemeine Anforderungen ... 45
4.5.2 Erdung und Masseanschluss ... 45
4.5.3 Berührungsstrom und Schutzleiterstrom ... 46
4.5.4 Überstromschutz ... 46

4.5.5 Elektrische Heizgeräte ... 46
4.5.6 Zugentlastung und Leiterauszug ... 46
4.5.7 Anschlüsse für Außenleiter ... 46
4.6 Steuerungssysteme ... 46
4.6.1 Allgemeines ... 46
4.6.2 Sicherheitsschaltkreis ... 47
4.6.3 Steuerungsfunktion bei Ausfall ... 48
4.6.4 Programmierbare elektronische Einrichtungen ... 48
4.6.5 Anlaufen ... 48
4.6.6 Not-Halt ... 48
4.6.7 Stopp ... 49
4.6.8 Selbst-korrigierbare Bedingungen ... 49
4.6.9 Angeschlossene Anlagen ... 49
4.6.10 Sicherheitskomponenten ... 50
4.6.11 Fernsteuerungssysteme ... 50
4.6.12 Alarme ... 50
4.6.13 Menge des Zündschutzgases ... 50
4.6.14 Rückstellen ... 50
4.6.15 Aufhebung von Schutzmaßnahmen ... 51
4.7 Anforderungen an das Gehäuse ... 51
4.7.1 Mindestfestigkeit ... 51
4.7.2 Schutz gegen das Eindringen ... 51
4.7.3 Feuerwiderstandsfähigkeit ... 51
4.7.4 Wärmedämmstoffe ... 51
4.7.5 Zugangsöffnungen ... 51
4.7.6 Lüftungsöffnungen ... 52
4.7.7 Eindämmung der Leckage gefährlicher Flüssigkeiten ... 52

5 Prüfverfahren ... 52
5.1 Allgemeines ... 52
5.2 Typprüfungen (Eignungsprüfungen) ... 52
5.2.1 Allgemeine Anforderungen ... 52
5.2.2 Grundlegender Prüfaufbau ... 53
5.2.3 Elektrische Prüfungen ... 55
5.2.4 Druckprüfung ... 56
5.2.5 Leckageprüfung ... 58
5.2.6 Verdünnungsprüfungen ... 60
5.2.7 Prüfung des Schutzes gegen die Ausbreitung eines Feuers ... 60
5.2.8 Temperaturprüfungen ... 61
5.2.9 Umweltprüfung ... 61
5.2.10 Prüfung der Sicherheit eines brennbaren Gasgemisches ... 61
5.2.11 Prüfung von Verschütten, Überlaufen und Abfließen ... 62
5.2.12 Mechanische Festigkeit ... 62
5.2.13 Prüfung der Stabilität ... 62
5.2.14 Prüfung von Entlüftungsöffnungen ... 62
5.2.15 Funktionsprüfungen des Betriebs ... 64
5.2.16 Prüfung der Mindesterzeugungsrate ... 64
5.3 Stückprüfungen ... 65
5.3.1 Allgemeine Anforderungen ... 65
5.3.2 Prüfung der Kontinuität des Schutzleitersystems ... 65
5.3.3 Spannungsprüfung ... 65
5.3.4 Inspektion elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen ... 65
5.3.5 Funktionsprüfungen des Sicherheitsschaltkreises ... 65
5.3.6 Leckageprüfung ... 65

6 Kennzeichnung und Etikettierung ... 65
6.1 Allgemeine Anforderungen ... 65
6.2 Kennzeichnung des Wasserstofferzeugers ... 66
6.3 Kennzeichnung von Ausrüstungsteilen ... 66

6.4 Warnhinweise ... 67

7 Dokumentation ... 67
7.1 Allgemeines ... 67
7.2 Nennwerte des Wasserstofferzeugers ... 68
7.3 Montage des Wasserstofferzeugers ... 68
7.3.1 Allgemeines ... 68
7.3.2 Zusätzliche Anforderungen an dauerhaft verbundene Wasserstofferzeuger ... 69
7.3.3 Zusätzliche Anforderungen an Anlagen im Innenraum ... 69
7.3.4 Zusätzliche Anforderungen an Einbau-Wasserstofferzeuger ... 70
7.3.5 Anheben ... 70
7.4 Betrieb des Wasserstofferzeugers ... 70
7.5 Wartung des Wasserstofferzeugers ... 71

Anhang A (informativ) Wasserstoffbedingte Korrosion ... 73

Anhang B (informativ) Brennbarkeitsgrenzen von Wasserstoff ... 74
B.1 Brennbarkeitsgrenze ... 74
B.2 Brennbarkeitsgrenzen von Wasserstoff ... 74

Anhang C (informativ) Nicht sicherheitsbezogene Leistungsprüfungen ... 75
C.1 Prüfung der Wasserstoff- und Sauerstoffproduktionsrate ... 75
C.2 Prüfung der Beschaffenheit von Wasserstoff und Sauerstoff ... 75
C.3 Dynamische Systemantwort ... 75
C.3.1 Allgemeines ... 75
C.3.2 Festlegung der Betriebsarten ... 75
C.3.3 Reaktivität und Einschaltgeschwindigkeiten ... 76
C.3.4 Prüfung der Einschaltdauer ... 76
C.3.5 Netzausgleich ... 76
C.4 Prüfung des Schallpegels ... 76
C.4.1 Emissions-Schalldruckpegel ... 76
C.4.2 Beanspruchung von Menschen mit Lärm ... 77
C.5 Referenz-Umgebungsbedingungen für Prüfung ... 78

Literaturhinweise ... 79

Bilder

Bild 1 — Prüfaufbau für die Stoßprüfung ... 64