

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	15
4.1 Grundsätzliche Sicherheitsstrategie	15
4.2 Physikalische Umgebung und Betriebsbedingungen	15
4.3 Materialauswahl	17
4.4 Allgemeine Anforderungen	17
4.5 Druckausrüstung und Verrohrung	20
4.6 Schutz vor Brand und Explosionsgefährdungen	22
4.7 Elektrische Sicherheit	27
4.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	27
4.9 Regelungssysteme und Schutz-/Sicherheitskomponenten	27
4.10 Pneumatisch und hydraulisch betriebene Ausrüstung	31
4.11 Ventile	32
4.12 Drehende Teile	32
4.13 Gehäuse	33
4.14 Wärmeisolierungsmaterialien	34
4.15 Versorgung	34
4.16 Installation und Wartung	36
5 Typprüfung	37
5.1 Allgemeine Anforderungen	37
5.2 Prüfbrennstoffe	39
5.3 Grundsätzliche Prüfanordnungen	39
5.4 Dichtigkeitsprüfungen	40
5.5 Festigkeitsprüfungen	43
5.6 Typprüfung Normalbetrieb	45
5.7 Elektrische Überlastprüfung	45
5.8 Abschaltbedingungen	45
5.9 Prüfung der Brennerbetriebscharakteristik	46
5.10 Automatische Regelung von Brennern und katalytischen Oxidationsreaktoren	46
5.11 Abgastemperaturprüfung	50
5.12 Oberflächen- und Bauteiltemperaturen	50
5.13 Windprüfungen	51
5.14 Regenprüfung	56

	Seite
5.15 Emissionen	56
5.16 Prüfung mit blockierter Kondensatableitung.....	57
5.17 Prüfung der Kondensatableitung.....	57
5.18 Prüfungen auf elektrische Sicherheit.....	57
5.19 Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	58
5.20 Leckageprüfung des Belüftungssystems.....	58
5.21 Dichtigkeitsprüfung (Wiederholung)	58
6 Stückprüfung	59
7 Kennzeichnung, Markierungen und Verpackung	60
7.1 Allgemeine Anforderungen	60
7.2 Kennzeichnung von Brennstoffzellen-Energiesystemen.....	60
7.3 Bauteilkennzeichnung	60
7.4 Technische Dokumentation	61
Anhang A (informativ) Signifikante Gefährdungen, gefahrbringende Situationen und Ereignisse, die in dieser Norm berücksichtigt werden	67
Anhang B (informativ) Aufkohlen und Materialverträglichkeit für die Handhabung von Wasserstoff.....	69
Literaturhinweise.....	75
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	76
Bild 1 – Stationäres Brennstoffzellen-Energiesystem.....	5
Bild 2 – Prüfwand mit Anordnung der Messstellen für statischen Druck und Lüftungsanschlüssen.....	51
Bild 3 – Wand für Windprüfung.....	53
Bild 4 – Piezoring und Details einer typischen Anordnung.....	54
Bild 5 – Sicherheitsmaßnahmen für Systeme, die mit odorisiertem Gas betrieben werden.....	63
Bild 6 – Sicherheitsmaßnahmen für Systeme, die mit nichtodorisiertem Gas betrieben werden	63
Bild 7 – Sicherheitsmaßnahmen für Systeme, die mit flüssigen Brennstoffen betrieben werden	64
Tabelle 1 – Zulässige Oberflächentemperaturdifferenzen	19
Tabelle 2 – Prüfanforderungen an Dichtigkeit	41
Tabelle 3 – Prüfanforderungen an Bruchfestigkeit	44
Tabelle 4 – Windgeschwindigkeitskalibrierung.....	52
Tabelle A.1 – Gefahrbringende Situationen und Ereignisse	67