

E DIN EN 16696:2014-02 (D)

Erscheinungsdatum: 2014-01-10

Zerstörungsfreie Prüfung - Schallemission - Dichtheitsprüfung mittels Schallemission; Deutsche Fassung prEN 16696:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Qualifizierung von Personal	6
5 Grundlagen der Schallemissionsprüfung.....	6
5.1 Phänomen der Schallemission	6
5.2 Einfluss unterschiedlicher Medien und unterschiedlicher Phasen	7
5.3 Einfluss von Druckdifferenzen.....	8
5.4 Einfluss der Geometrie des Leckkanals	8
5.5 Einfluss der Wellenausbreitung.....	8
6 Anwendungen.....	9
7 Prüfausrüstung.....	10
7.1 Allgemeine Anforderung.....	10
7.2 Sensoren	10
7.2.1 Typische Frequenzbereiche (Bandbreite).....	10
7.2.2 Befestigungsart	10
7.2.3 Temperaturbereich, Wellenleiter.....	10
7.2.4 Eigensicherheit.....	10
7.2.5 Tauchsensoren	10
7.2.6 Integrierte Elektronik (Verstärker, RMS-Konverter, ASL-Konverter, Durchlassbereich).....	10
7.3 Tragbare und nichttragbare (fest installierte) Schallemissionsprüfgeräte	11
7.4 Schallemissionsprüfgeräte mit Einkanal- und Mehrkanalsystemen.....	11
7.4.1 Einkanalsysteme	11
7.4.2 Mehrkanalsysteme	11
7.5 Messmerkmale (RMS-Wert, ASL-Wert als Funktion der Hits oder kontinuierlich als Funktion der Bursts)	11
7.6 Verifizierung mit künstlichen Quellen von Leckgeräuschen	11
8 Prüfschritte der Dichtheitsprüfung.....	12
8.1 Anbringung der Sensoren	12
8.2 Gemessene Merkmale.....	12
8.3 Hintergrundgeräusch	12
8.4 Umgebungsgeräusch.....	13
8.5 Prozessgeräusch.....	13
8.6 Datenerfassung	13
9 Ortungstechniken.....	13
9.1 Allgemeine Betrachtungen	13
9.2 Ortung mit einem Sensor auf Basis der AE-Wellendämpfung	13
9.3 Ortung mit mehreren Sensoren auf Basis von Δt -Werten (linear, planar)	14
9.3.1 Schwellenwert- und Spitzenwert-Zeitverfahren	14
9.3.2 Kreuzkorrelationsverfahren	14
9.4 Wellenart- und wellenmodebasierte Ortung	15
10 Darstellung der Daten	16
10.1 Numerische Darstellung der Daten (Schallpegelmessgerät).....	16
10.2 Parameterabhängige Funktion (z. B. Druck)	16
10.3 Frequenzspektrum	17

11	Interpretation der Daten	17
11.1	Leckvalidierung.....	17
11.1.1	Vor Ort (während der Prüfung) und außerhalb des Einsatzortes (spätere Analyse).....	17
11.1.2	Korrelation mit dem Druck.....	17
11.1.3	Verwerfen falscher Anzeigen.....	17
11.2	Abschätzung der Leckagerate.....	18
11.3	Anforderungen an die Folgemaßnahmen	18
12	QM-Dokumente	18
12.1	Prüfverfahren	18
12.2	Prüfanweisung	19
13	Prüfunterlagen und Prüfbericht	19
13.1	Prüfunterlagen	19
13.2	Prüfbericht.....	20
Anhang A (normativ) Beispiele für die Dichtheitsprüfung		21
A.1	Funktionsprüfung von Kondensatabscheidern.....	21
A.1.1	Kondensatabscheider	21
A.1.2	Geräte.....	21
A.1.3	Personal.....	21
A.1.4	Prozess	21
A.1.5	Auswertung	22
A.1.6	Dokumentation.....	23
A.2	Anwendung bei Rohrleitungen.....	23
A.2.1	Messung der Wellendämpfung.....	23
A.2.2	Kreuzkorrelation	23
A.2.3	Molchtechnik.....	23
A.3	Anwendung der Dichtheitsprüfung während der Hydroprüfung von nuklearen Druckgeräten.....	26
A.3.1	Ziel und Anwendungsbereich.....	26
A.3.2	Technik	27
A.3.3	Überwachung der Hypoprüfung des Primärkreislaufs	27
A.3.4	Qualifizierung und wichtigste Ergebnisse	28
A.4	Anwendung an Tankböden.....	29
A.4.1	Anwendungsbereich	29
A.4.2	Allgemeines.....	29
A.4.3	Prüfergebnis.....	31
A.5	Dichtheitsprüfung von Sicherheitsbehältern.....	31
A.5.1	Hintergrund	31
A.5.2	Globale Überwachung.....	31
A.5.3	Akustisches Feld-Mapping in der Nähe einer Leckquelle — lokale Überwachung	31
A.5.4	Abhängigkeit des Leckgeräuschs von der Druckdifferenz	32
Literaturhinweise		34