

# DIN EN ISO 18081:2016-11 (D)

## Zerstörungsfreie Prüfung - Schallemissionsprüfung - Dichtheitsprüfung mittels Schallemission (ISO 18081:2016); Deutsche Fassung EN ISO 18081:2016

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Qualifizierung von Personal.....	7
5 Grundlagen des Schallemissionsverfahrens.....	7
5.1 Das AE-Phänomen.....	7
5.2 Einfluss unterschiedlicher Medien und unterschiedlicher Phasen.....	8
5.3 Einfluss von Druckdifferenzen.....	9
5.4 Einfluss der Geometrie des Leckagekanals.....	9
5.5 Einfluss der Wellenausbreitung.....	9
6 Anwendungen.....	10
7 Prüfausrüstung.....	11
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	11
7.2 Sensoren.....	11
7.2.1 Typische Frequenzbereiche (Bandbreiten).....	11
7.2.2 Befestigungsart.....	11
7.2.3 Temperaturbereich, Wellenleiter.....	11
7.2.4 Eigensicherheit.....	11
7.2.5 Tauchsensoren.....	11
7.2.6 Integrierte Elektronik (Verstärker, RMS-Konverter, ASL-Konverter, Bandfilter).....	11
7.3 Tragbare und nichttragbare AT-Geräte.....	12
7.4 Einkanalige und mehrkanalige AT-Geräte.....	12
7.4.1 Einkanalige Systeme.....	12
7.4.2 Mehrkanalige Systeme.....	12
7.5 Messgrößen (RMS-Wert, ASL-Wert gegen Hit oder kontinuierliche AE gegen Burst-AE).....	12
7.6 Verifizierung mittels künstlichen Quellen von Leckagegeräuschen.....	12
8 Prüfschritte der Dichtheitsprüfung.....	13
8.1 Anbringung der Sensoren.....	13
8.2 Gemessene Merkmale.....	13
8.3 Prozessgeräusch.....	14
8.3.1 Umgebungsgerausch.....	14
8.3.2 Betriebsgeräusch.....	14
8.4 Datenerfassung.....	14
9 Ortungstechniken.....	14
9.1 Allgemeine Betrachtungen.....	14
9.2 Ortung mit einem Sensor basierend auf der Schwächung der AE-Wellen.....	15
9.3 Ortung mit mehreren Sensoren basierend auf $\Delta t$ -Werten (linear, planar).....	15
9.3.1 Schwellenwert- und Spitzenwert-Zeitverfahren.....	15
9.3.2 Kreuzkorrelationsverfahren.....	16
9.4 Wellenart- und wellenmodebasierte Ortung.....	17

10	Darstellung der Daten.....	17
10.1	Numerische Darstellung der Daten (Schallpegelmessgerät).....	17
10.2	Parameterabhängige Funktion (z. B. vom Druck).....	17
10.3	Frequenzspektrum.....	18
11	Auswertung der Daten.....	18
11.1	Leckagevalidierung.....	18
11.1.1	Vor Ort (während der Prüfung) und außerhalb des Einsatzortes (spätere Analyse).....	18
11.1.2	Korrelation mit dem Druck.....	18
11.1.3	Verwerfen falscher Anzeigen.....	19
11.2	Abschätzung der Leckagerate.....	19
11.3	Anforderungen an die Folgemaßnahmen.....	19
12	Qualitätsmanagement-Dokumente.....	20
12.1	Verfahrensbeschreibung.....	20
12.2	Prüfanweisung.....	20
13	Prüfdokumente und Prüfbericht.....	21
13.1	Prüfdokumente.....	21
13.2	Prüfbericht.....	22
<b>Anhang A (normativ) Beispiele für die Dichtheitsprüfung.....</b>		<b>23</b>
A.1	Funktionsprüfung von Kondensatabscheidern.....	23
A.1.1	Kondensatabscheider.....	23
A.1.2	Prüfausrüstung.....	23
A.1.3	Prüfpersonal.....	23
A.1.4	Prüfprozess.....	23
A.1.5	Auswertung.....	24
A.1.6	Dokumentation.....	25
A.2	Anwendungen bei Rohrleitungen.....	25
A.2.1	Messung der Wellenschwächung.....	25
A.2.2	Kreuzkorrelation.....	25
A.2.3	Molchtechnik.....	26
A.3	Anwendung der Dichtheitsprüfung während der Wasserdruckprüfung von nuklearen Druckgeräten.....	27
A.3.1	Zielsetzung.....	27
A.3.2	Vorgehensweise.....	27
A.3.3	Überwachung der Wasserdruckprüfung des Primärkreislaufs.....	28
A.3.4	Qualifizierung und wichtigste Ergebnisse.....	29
A.4	Anwendung an Tankböden.....	30
A.4.1	Allgemeines.....	30
A.4.2	Prüfung.....	30
A.4.3	Prüfergebnis.....	32
A.5	Dichtheitsprüfung der Konstruktion von Sicherheitsbehältern.....	32
A.5.1	Hintergrund.....	32
A.5.2	Globale Überwachung.....	32
A.5.3	Kartierung des akustischen Feldes in der Nähe einer Leckagequelle — lokale Überwachung.....	33
A.5.4	Abhängigkeit des Leckageräuschs von der Druckdifferenz.....	33
Literaturhinweise.....		35