

DIN EN 17391:2022-08 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Schallemissionsprüfung - Überwachung der Schallemission von metallischen Druckgeräten und -strukturen im Betrieb - Allgemeine Grundsätze; Deutsche Fassung EN 17391:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Qualifizierung von Prüfpersonal.....	7
5 Informationen im Vorfeld der Überwachung.....	7
5.1 Informationen zur Konstruktion.....	7
5.2 Betriebsbedingungen.....	7
5.3 AE-Ereignismechanismen.....	8
5.3.1 Allgemeines.....	8
5.3.2 Risswachstum.....	8
5.3.3 Korrosion	9
5.3.4 Reibung, Reibverschleiß und Kavitationserosion	9
6 Überwachungsmethodik.....	9
6.1 Periodische, temporäre oder kontinuierliche Überwachung.....	9
6.2 Vor-Ort- oder ferngesteuerte Überwachung	10
6.3 Beaufsichtigte oder automatisierte Überwachung.....	11
7 Überwachungsmessgeräte	12
7.1 Systemanforderungen	12
7.2 Sensoren und Vorverstärker	12
7.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	12
7.2.2 Frequenzbereich (Bandbreite)	13
7.2.3 Koppelmittel	13
7.2.4 Montageverfahren.....	13
7.2.5 Temperaturbereich, Einsatz von Wellenleitern.....	13
7.2.6 Verwendung in explosionsgefährdeter Atmosphäre.....	13
7.2.7 Eingetauchte Sensoren	14
7.2.8 Integrierte Elektronik (Verstärker, Bandpassfilter, RMS-Wandler, ASL-Wandler)	14
7.2.9 Erdung.....	14
7.2.10 Externe Vorverstärker.....	14
7.2.11 Sensor- und Vorverstärkerkabel.....	14
7.3 Tragbare AE-Geräte	15
7.4 Einkanal- oder Mehrkanal-AE-Geräte.....	15
7.5 Messparameter	15
7.5.1 Parameter eines transienten Signals.....	15
7.5.2 Parameter eines kontinuierlichen Signals.....	15
7.6 Verifizierung der Sensorempfindlichkeit und Kopplungsgüte	16
7.7 Externe Parameter.....	16
7.8 AE-System	16
7.9 Überwachung in gefährdeten Bereichen	17
8 Messungen im Vorfeld der Überwachung.....	17

8.1	Wellenausbreitungsverhalten	17
8.1.1	Allgemeines.....	17
8.1.2	Umhüllungen für Flüssigkeiten oder Gase.....	17
8.1.3	Wanddicke.....	17
8.1.4	Geometrie der Konstruktion	18
8.1.5	Isolierung.....	18
8.1.6	Oberflächenvorbereitung.....	18
8.2	Hintergrundgeräuschemessung	18
8.2.1	Repräsentative Anordnung.....	18
8.2.2	Prozessgeräusch.....	18
8.2.3	Sonstige Störgeräusche	19
8.2.4	Dauer der Geräuschaufzeichnung	19
8.3	Empfindlichkeit der AE-Überwachung unter Verwendung linearer oder planarer Ortung.....	19
9	Überwachungsverfahren	19
9.1	Sensorpositionierung	19
9.2	Externe Parameter.....	20
9.3	Verifizierung von Messgeräten.....	20
9.4	Datenerfassung und Online-Filterung.....	20
10	Datenanalyse	21
10.1	Allgemeines.....	21
10.2	Online-Analyse	21
10.3	Datenverarbeitung	21
10.3.1	Allgemeines.....	21
10.3.2	Analyse des Hintergrundgeräuschs	22
10.3.3	Datenanalyse vor der Ortung.....	22
10.3.4	Ortung des AE-Ereignisses	22
10.3.5	Clusteranalyse	23
10.3.6	Mustererkennung	23
11	Interpretation und Bewertung einer AE-Quelle.....	24
11.1	Interpretation von AE-Ergebnissen.....	24
11.2	Kriterien zur Quellenbewertung.....	24
11.3	Klassifizierung von AE-Quellen	28
11.4	Verifizierung von AE-Quellen und Folge-ZfP	28
12	Dokumentation und Berichterstattung	28
Anhang A (informativ) Ermüdungsrisswachstum und damit verbundene Schallemissionen, angewendet auf die Überwachung maritimer Konstruktionen		30
A.1	Leistung, Energie und Intensität der Schallemission	30
A.1.1	Allgemeines.....	30
A.1.2	Schallemissionsleistung.....	30
A.1.3	Schallemissionsenergie.....	30
A.1.4	Schallemissionsintensität.....	31
A.2	AE-Leistung und resultierende Wellen aus einem Mikrobruch-Ereignis (AE-Quelle).....	31
A.3	AE-Nachweisbarkeit	32
A.4	Ermüdungsrisswachstum	33
A.5	Kritische Risstiefe	36
A.6	Risswachstumsrate und erforderliche Dauer der Überwachung.....	36
A.7	AE-Überwachung der Ermüdung von Schiffshüllenkonstruktionen	40
Literaturhinweise		42