

E DIN EN ISO 20270:2022-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-07-08

Akustik - Charakterisierung von Körperschall- und Schwingungsquellen - Indirekte Messung von blockierten Kräften (ISO 20270:2019); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20270:2022

Acoustics - Characterization of sources of structure-borne sound and vibration - Indirect measurement of blocked forces (ISO 20270:2019); German and English version prEN ISO 20270:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Auswahl von Freiheitsgraden (DOFs)	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Quelle-Empfänger-Grenzfläche.....	17
4.3 Kontaktfreiheitsgrade	18
4.4 Indikatorfreiheitsgrade	18
4.4.1 Allgemeines	18
4.4.2 Alle Indikatorfreiheitsgrade im Kontaktbereich	18
4.4.3 Kein Indikatorfreiheitsgrad im Kontaktbereich	19
4.4.4 Einige Indikatorfreiheitsgrade im Kontaktbereich	19
4.5 Validierungsfreiheitsgrade	19
5 Prüfanordnung.....	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Repräsentativität des Empfängers	19
5.3 Auslegung des Prüfempfängers	20
5.4 Vermeidung von sekundären Geräuschquellen	20
6 Prüfmittel.....	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Multikanalanalysator.....	21
6.3 Schwingungssensoren	21
6.4 Anregungsmittel	21
7 Durchführung der Prüfung.....	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Prüfung im Betrieb	23
7.3 Übertragungsfunktionsprüfung	23
7.3.1 Allgemeines	23
7.3.2 Direkte Übertragungsfunktionsmessung	24
7.3.3 Reziproke Übertragungsfunktionsmessung.....	24
7.4 Vorversuch mit künstlicher Anregung	24
8 Analyseverfahren	24
9 Unsicherheiten und Validierung	26

9.1	Allgemeines.....	26
9.2	On-Board-Validierung	26
9.3	Vorläufige Validierung mittels künstlicher Anregung.....	27
10	Prüfbericht	27
Anhang A (informativ) Beispiel eines Prüfberichts: Elektrischer Hinterachsantrieb in einem Personenkraftwagen; Transferpfadanalyse (TPA) und Schätzung der <i>in situ</i> blockierten Kräfte nach ISO 20270:2019.....		
A.1	Allgemeine Informationen	29
A.2	Prüfgegenstand.....	29
A.3	Betriebszustand der Quelle	29
A.4	Quelle-Empfänger-Grenzfläche	29
A.5	Instrumentierung.....	32
A.6	Ergebnisse	34
Anhang B (informativ) Prüfungen von Messdaten auf Gültigkeit		
B.1	Prüfung auf gültige Betriebsdaten.....	37
B.2	Prüfung der Übertragungsfunktionsdaten auf Gültigkeit.....	38
B.3	Prüfung von Vektoren und Matrizen auf Selbstkonsistenz	38
Anhang C (informativ) Fallstudien.....		
Anhang D (informativ) Kriterien für die Auswahl von Indikator- und Validierungsfreiheitsgraden		
Anhang E (informativ) Vorhersage von Schall und Schwingungen		
E.1	Allgemeines.....	49
E.2	Vorhersage von Schwingungen.....	49
E.3	Vorhersage des Schalldrucks	49
E.4	Erhebung von Übertragungsfunktions(FRF)-Daten für die Vorhersage	50
E.4.1	Allgemeines.....	50
E.4.2	Direkte Messung.....	50
E.4.3	Berechnung	50
E.4.4	Unter Anwendung experimenteller dynamischer Teilstrukturierung.....	50
Literaturhinweise		51

Bilder

Bild 1 — Prüfaufbau.....	14
Bild 2 — Durchführung der Prüfung.....	22
Bild A.1 — Bilder und schematische Draufsicht der Aufhängung des ERAD	31
Bild A.2 — Darstellung der Quelle-Empfänger-Grenzfläche einschließlich der Punkte, an denen die blockierten Kräfte bestimmt wurden (rote Kreuze)	32
Bild A.3 — Nahaufnahme der Quelle-Empfänger-Grenzfläche, die die Aluminiumwürfel an den Angriffspunkten 1 und 2 zeigt.....	32
Bild A.4 — Nahaufnahme der Quelle-Empfänger-Grenzfläche, die die Aluminiumwürfel an den Angriffspunkten 3 und 4 zeigt.....	32
Bild A.5 — FFT, Betrag und Phase, der blockierten Kräfte f_{b11} , f_{b12} , f_{b13} und f_{b14} , von oben nach unten.....	34
Bild A.6 — FFT, Betrag und Phase, des On-Board-Validierungsmikrofons obv1 (oben) und des für die On-Board-Validierung verwendeten Beschleunigungsaufnehmers obv2 (unten).....	35

Bild A.7 — Übertragungsfunktionen, Betrag, Phase und Kohärenz, zwischen den vier Quelle-Empfänger-Grenzflächenpunkten f_{bl1} , f_{bl2} , f_{bl3} und f_{bl4} (jeweils von oben nach unten) zu obv2.....	36
Bild C.1 — Beschreibung des Bildes und der Legende.....	40
Bild C.2 — Anschauungsmaterial.....	41
Bild C.3 — Anschauungsmaterial.....	42
Bild C.4 — Luftvakuumpumpe, montiert auf einer Stahlplatte mit Schwingungsisolatoren und instrumentierten Beschleunigungsaufnehmern in der Nähe der Schwingungsquelle.....	43
Bild D.1 — Skizze eines Versuchsaufbaus zur Messung der <i>in situ</i> blockierten Kräfte im Kontaktbereich zwischen einer Schwingungsquelle (2) und der verbleibenden Empfängerstruktur (3)	47
Bild D.2 — Skizze des rotierten On-Board-Validierungsfreiheitsgrades, wie für die Validierung mehrerer senkrechter blockierter Kräfte vorgeschlagen.....	48
 Tabellen	
Tabelle 1 — Einheiten der Messgrößen.....	25
Tabelle A.1 — Informationen zu den Sensoren und zu ihrer Ausrichtung während der Prüfungen....	33