

DIN ISO/TS 13473-4:2009-02 (D)

Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen -
Teil 4: Spektralanalyse von Oberflächenprofilen (ISO/TS 13473-4:2008)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundlegender Überblick zur Methodik der Wellenzahlanalyse	10
5 Abtastung von Oberflächenprofilen	12
5.1 Abtastung von Straßenabschnitten	12
5.2 Messung an Laborproben	13
6 Allgemeine Prinzipien und Anforderungen	13
6.1 Forderungen bezüglich der Profilometer	13
6.2 Umwandlung von Wellenzahlen in Frequenzen im Zeitbereich	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Minimierung von Geschwindigkeitsschwankungen	14
6.2.3 Ausgleich der Geschwindigkeitsschwankungen in Echtzeit während der Messung	14
6.3 Ungültige Messwerte	15
6.4 Filterung gegen Abtastverzerrungen (Anti-Aliasing)	16
6.5 Digitale Abtastung	17
7 Spektralanalyse in Bändern konstanter relativer Breite (Oktav- oder Terzbändern) durch analoge Filterung (Verfahren 1)	17
8 Spektralanalyse in Bändern konstanter relativer Breite (Oktav- oder Terzbändern) durch digitale Filterung (Verfahren 2)	19
9 Spektralanalyse in schmalen Bändern konstanter absoluter Breite mit dem Verfahren der Diskreten (Schnellen) Fouriertransformation (Verfahren 3)	20
9.1 Überblick über die Methodik	20
9.2 Steigungs- und Versatzunterdrückung	20
9.3 Bewertung durch ein Zeitfenster	21
9.4 Diskrete Fouriertransformation und spektrale Leistungsdichte	23
9.5 Auflösung im Wellenlängenbereich	24
10 Umwandlung spektraler Daten mit konstanter absoluter Bandbreite in spektrale Daten mit konstanter relativer Bandbreite	24
11 Unsicherheit der Ergebnisse der Analyse	26
12 Berichterstattung der Ergebnisse einer Analyse	27
Anhang A (normativ) Unsicherheit der Ergebnisse der Spektralanalyse	28
A.1 Allgemeines	28
A.2 Ausdruck für die Berechnung der Teiloktavbandpegel	28
A.3 Beiträge zur Unsicherheit der Spektralanalyse	29
A.3.1 Allgemeines	29
A.3.2 Fortpflanzung der Messunsicherheit durch den Vorgang der Spektralanalyse	30
A.3.3 Mit den Eingangsgrößen δ verbundene Unsicherheit	30
A.3.3.1 Unsicherheit der Spektralanalyse durch Einschränkungen der Auswertungslänge	30
A.3.3.2 Unsicherheit der Spektralanalyse durch Geschwindigkeitsschwankungen	31
A.3.3.3 Unsicherheit der Spektralanalyse durch das Auftreten ungültiger Werte	31

A.3.3.4	Unsicherheit der Spektralanalyse durch Unvollkommenheiten des Filters gegen Abtastverzerrungen	31
A.3.3.5	Unsicherheit der Spektralanalyse durch Unvollkommenheiten der Steigungs- und Versatzunterdrückung	31
A.3.3.6	Unsicherheit der Spektralanalyse durch die Bewertung des Signals mit einem Zeitfenster	31
A.3.3.7	Unsicherheit der Spektralanalyse durch Unvollkommenheiten der Oktav-, Terz- oder Teilkavfilter	31
A.3.4	Abschätzung der Unsicherheitsbeiträge	32
A.4	Erweiterte Unsicherheit der Spektralanalyse	32
Anhang B (informativ)	Entstehung von Abtastverzerrungen (Aliasing).....	33
Anhang C (informativ)	Abschätzung des Energiefehlers in einem Frequenzband durch Veränderungen der Geschwindigkeit	35
Anhang D (informativ)	Ausgleich der Geschwindigkeits-Schwankungen bei der Verarbeitung der Messdaten.....	36
Anhang E (informativ)	Erläuterung der Beziehung zwischen der Auflösung der Wellenlänge und der Auflösung der Wellenzahl.....	37
Anhang F (informativ)	Spektralanalyse und Profilasymmetrie.....	38
Literaturhinweise	40