

# DIN 50989-2:2021-04 (D/E)

## Ellipsometrie - Teil 2: Modell Volumenmaterial; Text Deutsch und Englisch

## Ellipsometry - Part 2: Bulk material model; Text in German and English

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Symbole und Abkürzungen .....	8
4 Modell <i>Volumenmaterial</i> .....	12
4.1 Strahlengang.....	12
4.2 Annahmen.....	14
4.2.1 Allgemeines.....	14
4.2.2 Abweichungen von Modell-Annahme M1 .....	18
4.2.3 Abweichungen von Modell-Annahme M2 .....	18
4.2.4 Abweichungen von Modell-Annahme M3 .....	18
4.2.5 Abweichungen von Modell-Annahme M4 .....	18
4.2.6 Abweichungen von Modell-Annahme M5 .....	18
4.2.7 Abweichungen von Modell-Annahme M6 .....	18
4.2.8 Abweichungen von Modell-Annahme S1 .....	18
4.2.9 Abweichungen von Modell-Annahme S2 .....	20
4.3 Besonderheiten des Modells <i>Volumenmaterial</i> .....	20
4.4 Validierung.....	22
4.5 Messunsicherheit .....	24
4.5.1 Messunsicherheit der ellipsometrischen Transfergrößen $\Psi$ und $\Delta$ .....	24
4.5.2 Messunsicherheit der optischen ( $n, k$ ) bzw. dielektrischen Konstanten ( $\epsilon_1, \epsilon_2$ ).....	26
5 Prüfbericht .....	28
Anhang A (informativ) Ergänzungen zum Modell <i>Volumenmaterial</i> .....	32
A.1 Quarzglas als dielektrisches Volumen-Referenzmaterial.....	32
A.2 Silizium als halbleitendes Volumen-Referenzmaterial .....	34
A.3 Bestimmung der Messunsicherheiten .....	38
A.4 Hinweise für die Messpraxis.....	48
Literaturhinweise .....	50

# Content

page

Foreword .....	5
Introduction .....	7
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	9
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations .....	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Symbols and abbreviations.....	9
4 <i>Bulk material</i> model .....	13
4.1 Optical path.....	13
4.2 Assumptions .....	15
4.2.1 General .....	15
4.2.2 Deviations from model assumption M1 .....	19
4.2.3 Deviations from model assumption M2 .....	19
4.2.4 Deviations from model assumption M3 .....	19
4.2.5 Deviations from model assumption M4 .....	19
4.2.6 Deviations from model assumption M5 .....	19
4.2.7 Deviations from model assumption M6 .....	19
4.2.8 Deviations from model assumption S1 .....	19
4.2.9 Deviations from model assumption S2 .....	21
4.3 Special characteristics of the <i>bulk material</i> model.....	21
4.4 Validation.....	23
4.5 Measurement uncertainty.....	25
4.5.1 Measurement uncertainty of the ellipsometric transfer quantities $\Psi$ and $\Delta$ .....	25
4.5.2 Measurement uncertainty of the optical ( $n, k$ ) and dielectric ( $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ ) constants.....	27
5 Test report.....	29
Annex A (informative) Additions to the <i>bulk material</i> model .....	33
A.1 Fused silica used as dielectric volume reference material.....	33
A.2 Silicon used as semiconducting volume reference material.....	35
A.3 Determination of measurement uncertainties.....	39
A.4 Recommendations for measuring practice.....	49
Bibliography .....	51