

DIN EN ISO 12311:2015-06 (D)

Persönliche Schutzausrüstung - Prüfverfahren für Sonnenbrillen und ähnlichen Augenschutz (ISO 12311:2013, korrigierte Fassung 2014-08-15); Deutsche Fassung EN ISO 12311:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Voraussetzungen.....	7
5 Allgemeine Prüfanforderungen.....	8
6 Prüfmethoden für die Beurteilung der Konstruktion und der Werkstoffe.....	8
6.1 Beurteilung der Konstruktion, Kennzeichnung und Information zu Beginn.....	8
6.2 Prüfmethoden für die Beurteilung des Filtermaterials und der Oberflächengüte	8
6.2.1 Kurzbeschreibung	8
6.2.2 Geräte	8
6.2.3 Prüfverfahren	9
6.2.4 Beurteilung und Prüfbericht.....	9
7 Prüfmethoden für die Messung spektralphotometrischer Eigenschaften	9
7.1 Bestimmung des spektralen Transmissionsgrades $\tau(\lambda)$	9
7.1.1 Spektraler Transmissionsgrad.....	9
7.1.2 Berechnung des Lichttransmissionsgrades τ_V	10
7.2 Messung der Homogenität des Lichttransmissionsgrades	10
7.2.1 Nicht montierte Filter, die ein Auge bedecken	10
7.2.2 Montierte Filter und nicht montierte Filter, die beide Augen bedecken	12
7.3 Berechnung des Ultraviolett-Transmissionsgrades	13
7.3.1 Solarer Ultraviolett-Transmissionsgrad τ_{SUV}	13
7.3.2 Solarer UVA-Transmissionsgrad τ_{SUVA}	13
7.3.3 Solarer UVB-Transmissionsgrad τ_{SUVB}	14
7.4 Berechnung des solaren Transmissionsgrades für blaues Licht τ_{sb}	14
7.5 Berechnung des solaren Infrarot-Transmissionsgrades τ_{SIR}	15
7.6 Messung des absoluten spektralen Reflexionsgrades $\rho(\lambda)$	15
7.7 Absoluter Lichtreflexionsgrad ρ_V	15
7.8 Berechnung des relativen visuellen Schwächungsquotienten für die Signallichtererkennung Q_{SIGNAL}	16
7.9 Weitwinkelstreuung.....	17
7.9.1 Kurzbeschreibung	17
7.9.2 Geräte	17
7.9.3 Probe.....	18
7.9.4 Prüfdurchführung.....	18
7.9.5 Berechnung.....	18
7.9.6 Prüfbericht	19
7.10 Polarisationsfilter	19
7.10.1 Transmissionsebene.....	19
7.10.2 Polarisationswirkungsgrad (Polarisationseffekt)	20
7.11 Phototrope Filter.....	22
7.11.1 Lichtquelle(n) zur Näherung der Spektralverteilung der Sonnenstrahlung mit Luftmasse $m = 2$ für die Prüfung	22

7.11.2	Vorbehandlung für die Messung des Lichttransmissionsgrades im hellen Zustand.....	23
7.11.3	Messung	23
8	Prüfverfahren für die Messung der optischen Eigenschaften	24
8.1	Prüfung der sphärischen, astigmatischen und prismatischen Brechkraft	24
8.1.1	Kurzbeschreibung	24
8.1.2	Geräte.....	25
8.1.3	Kalibrierung der Geräte.....	26
8.1.4	Prüfdurchführung	26
8.1.5	Prüfbericht.....	28
8.2	Prüfung der prismatischen Wirkungsdifferenz von kompletten Sonnenbrillen oder Filtern, die beide Augen bedecken	28
8.2.1	Kurzbeschreibung	28
8.2.2	Geräte.....	28
8.2.3	Prüfdurchführung	28
8.2.4	Beurteilung und Prüfbericht	30
8.3	Prüfverfahren zur Messung der lokalen Unterschiede der Brechwerte.....	30
8.3.1	Kurzbeschreibung	30
8.3.2	Geräte.....	31
8.3.3	Prüfdurchführung	33
8.3.4	Beurteilung und Prüfbericht	33
9	Prüfverfahren zur Messung von mechanischen Eigenschaften.....	35
9.1	Prüfverfahren zur Mindestfestigkeit von Filtern.....	35
9.1.1	Kurzbeschreibung	35
9.1.2	Geräte.....	35
9.1.3	Prüfdurchführung	36
9.1.4	Prüfbericht.....	36
9.2	Prüfverfahren für die Schlagfestigkeit von Filtern, Festigkeitsklasse 1	38
9.2.1	Kurzbeschreibung	38
9.2.2	Geräte.....	38
9.2.3	Prüfdurchführung	40
9.2.4	Prüfbericht.....	40
9.3	Prüfverfahren für die Schlagfestigkeit von Sonnenbrillen, Festigkeitsklasse 1.....	40
9.3.1	Kurzbeschreibung	40
9.3.2	Geräte.....	41
9.3.3	Prüfdurchführung	41
9.3.4	Prüfbericht.....	41
9.4	Prüfverfahren für die Schlagfestigkeit von Sonnenbrillen, Festigkeitsklasse 2.....	42
9.4.1	Kurzbeschreibung	42
9.4.2	Geräte.....	42
9.4.3	Prüfdurchführung	42
9.4.4	Prüfbericht.....	42
9.5	Prüfverfahren für die Schlagfestigkeit von Sonnenbrillen, Festigkeitsklasse 3.....	43
9.5.1	Kurzbeschreibung	43
9.5.2	Geräte.....	43
9.5.3	Prüfdurchführung	44
9.5.4	Beurteilung und Prüfbericht	44
9.6	Prüfverfahren zur Verformung der Fassung und der sicheren Fixierung der Filter.....	44
9.6.1	Kurzbeschreibung	44
9.6.2	Geräte.....	44
9.6.3	Prüfdurchführung	45
9.6.4	Beurteilung und Prüfbericht	46
9.6.5	Messunsicherheit.....	47
9.7	Prüfmethode für die erhöhte Haltbarkeit von Sonnenbrillen	47
9.7.1	Kurzbeschreibung	47
9.7.2	Geräte.....	47
9.7.3	Prüfdurchführung	48
9.7.4	Beurteilung und Prüfbericht	51
9.7.5	Messunsicherheit.....	51
9.8	Prüfverfahren zur Beständigkeit gegen Sonnenstrahlung.....	51
9.8.1	Kurzbeschreibung	51
9.8.2	Geräte.....	51

9.8.3	Prüfdurchführung.....	52
9.8.4	Beurteilung und Prüfbericht.....	53
9.9	Prüfverfahren zur Beständigkeit gegen Entflammen	53
9.9.1	Kurzbeschreibung	53
9.9.2	Geräte	53
9.9.3	Prüfdurchführung.....	53
9.9.4	Prüfbericht	53
9.9.5	Messunsicherheit	53
9.10	Prüfung der Beständigkeit der Sonnenbrillenfassung gegen Schweiß	53
9.10.1	Kurzbeschreibung	53
9.10.2	Geräte und Reagenzien.....	54
9.10.3	Prüfdurchführung.....	54
Anhang A (normativ) Anwendung der Messunsicherheit.....		57
Anhang B (informativ) Quellen der Messunsicherheit in der Spektralphotometrie sowie deren Bewertung und Überwachung		59
B.1	Allgemeines	59
B.2	Prinzip von Spektralphotometern.....	59
B.3	Quellen der Messunsicherheit	60
B.3.1	Allgemeines	60
B.3.2	Quellen der Messunsicherheit durch die Kalibrierung.....	60
B.3.3	Quellen der Messunsicherheit durch die Methodik	64
B.3.4	Quellen der Messunsicherheit durch die Probencharakteristik.....	65
Anhang C (informativ) Definitionen in Aufsummierungen.....		67
C.1	Erklärung.....	67
C.2	Definitionen in Summenform	67
C.2.1	Lichttransmissionsgrad.....	67
C.2.2	Ultravioletter Transmissionsgrad	67
C.2.3	Solarer Transmissionsgrad für blaues Licht τ_{sb}	68
C.2.4	Solarer Infrarottransmissionsgrad τ_{SIR}	69
C.2.5	Lichtreflexionsgrad τ_V	69
C.2.6	Relativer visueller Schwächungskoeffizient für die Signallichtererkennung Q	69
Anhang D (normativ) Produkt der Energieverteilung der Normlichtart D65 wie in ISO 11664-2 festgelegt und des spektralen Hellempfindlichkeitsgrades des menschlichen Auges für Tageslichtsehen wie in ISO 11664-1 festgelegt.....		71
Anhang E (normativ) Spektralfunktionen zur Berechnung des solaren UV-Transmissionsgrades und des solaren Transmissionsgrades für blaues Licht.....		73
Anhang F (normativ) Spektrale Verteilung der Bestrahlungsstärke durch die Sonne im Infraroten zur Berechnung des Infrarottransmissionsgrades [7]		76
Anhang G (normativ) Referenz-Prüfköpfe		78
Anhang H (normativ) Spektrale Strahlungsverteilung für Glühlampen-Signallichter gewichtet mit dem Hellempfindlichkeitsgrad $V(\lambda)$ des menschlichen Auges.....		80
Anhang I (informativ) Spektrale Strahlungsverteilung für LED-Signallichter gewichtet mit dem Hellempfindlichkeitsgrad $V(\lambda)$ des menschlichen Auges		82
Anhang J (normativ) Bandpassfilter für große Wellenlängen		84
Anhang K (informativ) Methode des veränderbaren Abstandes für die Kalibrierung des Fernrohrs.....		87
Anhang L (normativ) Methode zur Korrektur des Transmissionsgrades für Unterschiede in der Dicke des Filters		89
Literaturhinweise.....		90
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung		91