

DIN EN ISO 16321-2

ICS 13.340.20

Einsprüche bis 2018-08-29

Entwurf

**Augen- und Gesichtsschutz für betriebliche Anwendungen –
Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Schutzgeräte, die während des
Schweißens und verwandten Verfahren verwendet werden
(ISO/DIS 16321-2:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16321-2:2018**

Eye and face protection for occupational use –

Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques
(ISO/DIS 16321-2:2018);

German and English version prEN ISO 16321-2:2018

Protection des yeux et du visage pour les loisirs –

Partie 2: Exigences complémentaires relatives aux protecteurs utilisés pour le soudage et les
techniques connexes (ISO/DIS 16321-2:2018);

Version allemande et anglaise prEN ISO 16321-2:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nafuo@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16321-2:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Protective clothing and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 85 „Augenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-01 AA „Augenschutz“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4007	siehe DIN EN ISO 4007
ISO 11664-1	siehe DIN EN ISO 11664-1
ISO 11664-2	siehe DIN EN ISO 11664-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4007, *Persönliche Schutzausrüstung — Augen- und Gesichtsschutz — Wörterbuch*

DIN EN ISO 11664-1, *Farbmetrik — Teil 1: CIE farbmimetrische Normalbeobachter*

DIN EN ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten*

**Augen- und Gesichtsschutz für betriebliche Anwendungen — Teil 2:
Zusätzliche Anforderungen an Schutzgeräte, die während des Schweißens
und verwandten Verfahren verwendet werden (ISO/DIS 16321-2:2018)**

*Protection des yeux et du visage pour les loisirs — Partie 2 : Exigences complémentaires relatives aux protecteurs
utilisés pour le soudage et les techniques connexes (ISO/DIS 16321-2:2018)*

*Eye and face protection for occupational use — Part 2: Additional requirements for protectors used during welding
and related techniques (ISO/DIS 16321-2:2018)*

ICS: 13.340.20

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Prüfköpfe	9
4.3 Sichtfeld	9
4.4 Physikalisch-optische Anforderungen an Schweißerschutzfilter	9
4.4.1 Allgemeines	9
4.4.2 Anforderungen an den Transmissionsgrad und Schutzstufen	9
4.4.3 Kleinwinkelstreuung (reduzierter Leuchtdichtekoeffizient)	11
4.4.4 Mindestfestigkeit von nicht eingearbeiteten Schweißerschutzfiltern (statische Belastungsprüfung)	12
4.4.5 Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung	12
4.5 Automatische Schweißerschutzfilter	13
4.5.1 Allgemeines	13
4.5.2 Anforderungen an den Transmissionsgrad	13
4.5.3 Zeitliche Variation des Lichttransmissionsgrades von automatischen Schweißerschutzfiltern	14
4.5.4 Variation des Lichttransmissionsgrades von automatischen Schweißerschutzfiltern	15
4.5.5 Schaltzeit und Aufhellzeit von automatischen Schweißerschutzfiltern	16
4.5.6 Manuelle Einstellung der Dunkelschutzstufennummer	17
4.5.7 Widerstandsfähigkeit gegen thermische Exposition	17
4.5.8 Optische Empfindlichkeit der Schweißlichterkennung von automatischen Schweißerschutzfiltern (optionale Anforderung)	18
4.6 Widerstandsfähigkeit gegen Oberflächenbeschädigung aufgrund von herumfliegenden feinkörnigen Partikeln (optionale Anforderung)	18
5 Anforderungen an Schweißerschutzhelme, Schweißer-Handschuttschilde, Schweißerschutz-Tragkörper und Schweißerschutzhalterungen	18
5.1 Optische Anforderungen	18
5.1.1 Transmissionsgrad des Tragkörpers	18
5.1.2 Licht-Reflexionsgrad von Schweißerschutzhelmen und Schweißer-Handschuttschilden	19
5.2 Physikalische und mechanische Anforderungen	19
5.2.1 Von Schweißerschutzhelmen zu schützender Bereich	19
5.2.2 Lichtdichtheit von Schweißerschutzgeräten	19
5.2.3 Fallbeständigkeit von Schweißerschutzgeräten	19
5.2.4 Elektrische Isolierung von Schweißerschutzhelmen und Schweißer-Handschuttschilden	19
5.2.5 Widerstandsfähigkeit von Schweißerschutzhelmen und Schweißer-Handschuttschilden gegen das Eindringen von heißen Feststoffen	20
5.2.6 Maße und Masse von Schweißer-Handschuttschilden	20
6 Kennzeichnung von Schweißerschutzgeräten	20

6.1	Allgemeines	20
6.2	Verbindlich vorgeschriebene Kennzeichnungen auf Schweißerschutzfiltern	20
6.3	Verbindlich vorgeschriebene Kennzeichnungen auf Schweißerschutzgeräten, ausgenommen Schweißerschutzfilter	21
6.4	Optionale Kennzeichnungen auf Schweißerschutzfiltern.....	21
6.5	Optionale Kennzeichnungen auf Schweißerschutzgeräten, ausgenommen Schweißerschutzfilter.....	22
6.6	Beispiele für Kennzeichnungen	22
7	Vom Hersteller bereitzustellende Informationen.....	22
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/425	24
	Literaturhinweise.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16321-2:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Personal protective equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 85 „Augenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16321-2:2018 wurde von CEN als prEN ISO 16321-2:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94, *Personal safety — Protective clothing and equipment*, Unterkomitee SC 6, *Eye and face protection* erarbeitet.

Dieses Dokument ersetzt ISO 4850:1979, die technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 16321 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Diese Dokumentenfamilie wurde in Reaktion auf die Forderung der interessierten Kreise weltweit nach Mindestanforderungen an international gehandelte Augen- und Gesichtsschutzgeräte und nach entsprechenden Prüfverfahren entwickelt. ISO 4007 enthält die Begriffe zu sämtlichen der verschiedenen Produkttypen. Die Prüfverfahren sind in der Normenreihe ISO 18526 festgelegt, während die Anforderungen an Augen- und Gesichtsschutzgeräte für betriebliche Anwendungen in der Normenreihe ISO 16321 festgelegt sind. Gesichtsschutzgeräte für spezielle Sportarten werden im Wesentlichen in der Normenreihe ISO 18527 behandelt. Ein Dokument, das als Leitfaden für die Auswahl, Anwendung und Pflege von Augen- und Gesichtsschutzgeräten dient, ist in Vorbereitung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zusätzliche Anforderungen an die Werkstoffe, das Design, die Leistung und die Kennzeichnung von Augen- und Gesichtsschutzgeräten fest, die so ausgelegt sind, dass sie Augen und Gesicht von Personen vor betrieblichen Gefährdungen schützen, die beim Schweißen und verwandten Verfahren auftreten, wie z.B. optische Strahlung, herumfliegende Partikel und Bruchstücke und heiße Feststoffe. Die anderen geltenden Anforderungen an Schweißerschutzgeräte sind in ISO 16321-1 enthalten.

Dieses Dokument gilt auch für diejenigen Produkte zum Augen- und Gesichtsschutz, die bei der Ausübung von Aufgaben des betrieblichen Typs, jedoch nicht bei einer Beschäftigung, wie z.B. Heimwerken, angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 4007, *Eye and face protection — Vocabulary*

ISO 18526-1:-¹⁾, *Eye and face protection — Test methods — Part 1: Geometrical optical properties*

ISO 18526-2:-²⁾, *Eye and face protection — Test methods — Part 2: Physical optical properties*

ISO 18526-3:-³⁾, *Eye and face protection — Test methods — Part 3: Physical and mechanical properties*

ISO 18526-4:-⁴⁾, *Eye and face protection — Test methods — Part 4: Headforms*

ISO 16321-1, *Eye and face protection for occupational use — Part 1: General requirements*

ISO 11664-1, *Colorimetry — Part 1: CIE standard colorimetric observers*

ISO 11664-2, *Colorimetry — Part 2: CIE standard illuminants*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4007.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

-
- 1) In Vorbereitung (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Dokuments auf der Stufe ISO/DIS 18526-1)
 - 2) In Vorbereitung (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Dokuments auf der Stufe ISO/DIS 18526-2)
 - 3) In Vorbereitung (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Dokuments auf der Stufe ISO/DIS 18526-3)
 - 4) In Vorbereitung (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Dokuments auf der Stufe ISO/DIS 18526-4)

Für die Anwendung dieses Dokuments wird die Benennung „Schweißerschutzgerät“ als Synonym für Schweißerschutzhelme, Schweißer-Handschilde, Schweißerschutz-Korbbrillen, Schweißerschutz-Bügelbrillen und die zugehörigen Tragkörper und Halterungen verwendet.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Im vorliegenden Dokument sind nur solche Anforderungen angegeben, die sich von den in ISO 16321-1 enthaltenen Festlegungen unterscheiden oder diese ergänzen.

Die folgenden Anforderungen von ISO 16321-1:- müssen erfüllt werden:

- Abschnitt 4: Allgemeine Anforderungen an Schutzgeräte;
- Abschnitt 5.2: Brechwirkung und prismatische Abweichung;
- Abschnitt 6.1: Erkennung von Lichtsignalen, optional;
- Abschnitt 6.4: Gleichförmigkeit des Lichttransmissionsgrades (nicht für automatische Schweißerschutzfilter);
- Abschnitt 7.2: Kopfbänder und Kopfbefestigungen;
- Abschnitt 7.3: Werkstoffqualität und Oberflächengüte;
- Abschnitt 7.4: Grundfestigkeit (für Schweißerschutzhelme, Handschutzschilder, Tragkörper oder Halterungen);
- Abschnitt 7.7: Korrosionsbeständigkeit, sofern anwendbar;
- Abschnitt 7.8: Entflammbarkeit;
- Abschnitt 7.9: Durchdringung von Belüftungsöffnungen, sofern anwendbar;
- Abschnitt 7.10: Widerstandsfähigkeit gegen Stöße mit hoher Geschwindigkeit, Festigkeitsstufen C, D und E, optional;
- Abschnitt 7.11: High-Mass-Stoß, Festigkeitsstufe HM, optional.

Die im vorliegenden Dokument angegebenen zusätzlichen Anforderungen müssen erfüllt werden.

Die in diesem Dokument beschriebenen Schweißerschutzgeräte sind für die Anwendung bei Temperaturen von (–5 bis +55) °C vorgesehen. Die physikalischen und mechanischen Anforderungen sind in der Regel für Normaltemperaturen von (23 ± 5) °C festgelegt. Für den Fall, dass die Wahrscheinlichkeit besteht, dass kritische Schutzaspekte durch Temperaturen in der Nähe der Extreme des für betriebliche Umgebungen üblichen Bereichs von (–5 bis +55) °C beeinträchtigt werden, sind physikalische und mechanische (in einigen Fällen optionale) Anforderungen enthalten, um sicherzustellen, dass der Schutz nicht beeinträchtigt wird. Die physikalischen und mechanischen Anforderungen werden zur Validierung von Angaben zum Schutz bei Temperaturextremen angegeben.

4.2 Prüfköpfe

Sofern der Hersteller keine mit dem Schweißerschutzgerät kompatiblen Prüfköpfe in Übereinstimmung mit ISO 18526-4 festlegt, muss für die Prüfverfahren, bei denen Prüfköpfe erforderlich sind, standardmäßig der Prüfkopf 1-M verwendet werden.

4.3 Sichtfeld

Schweißerschutzgeräte müssen bei der Messung am Apex der Hornhaut des Prüfkopfes nach ISO 18526-3:–, 6.2 in der Gebrauchposition ein hindernisfreies Sichtfeld vor jedem Auge von mindestens 8° temporal und 15° nasal im waagerechten Meridian und mindestens 24° im vertikalen Meridian insgesamt aufweisen.

Das Sichtfeld von Schweißerschutzfiltern für periphere Wahrnehmung muss bei mindestens 45° temporal von der Geradeaus-Sicht beginnen. Diese Anforderung ist nach ISO 18526-3:–, 6.2 unter Verwendung des angemessenen Prüfkopfes zu messen.

4.4 Physikalisch-optische Anforderungen an Schweißerschutzfilter

4.4.1 Allgemeines

Schweißerschutzfilter sind dazu vorgesehen, vor der durch verschiedene Schweißprozesse verursachten Strahlung zu schützen; diese Schweißprozesse emittieren signifikante Mengen an Strahlung mit Wellenlängen im ultravioletten, im sichtbaren und im Infrarot-Bereich. Es gibt daher Anforderungen an die UV- und die IR-Strahlung sowie an die Blendung im sichtbaren Bereich, denen in Form bestimmter einzuhaltender Schutzstufen Rechnung getragen wird.

Schweißerschutzfilter müssen nach ISO 18526-2:–, Abschnitte 6, 7, 8 und 10 geprüft und nach Tabelle 1 klassifiziert werden.

Die im vorliegenden Dokument angegebenen Werte für die Bestimmung des Lichttransmissionsgrades von Schweißerschutzfiltern basieren auf der spektralen Verteilung der CIE-Normlichtart A (siehe ISO 11664-1 und ISO 11664-2).

4.4.2 Anforderungen an den Transmissionsgrad und Schutzstufen

4.4.2.1 Lichttransmissionsgrad und Schutzstufen

Die Schutzstufen für Schweißerschutzfilter wurden basierend auf dem in Tabelle 1 für den Lichttransmissionsgrad angegebenen Wert festgelegt.

Tabelle 1 — Anforderungen an den Transmissionsgrad von Schweißerschutzfiltern

Schutz- stufe	Spektraler Transmissionsgrad $\tau(\lambda)$			Lichttransmissionsgrad $\hat{o}_{\text{vA}}$ $380 \text{ nm} < \lambda \leq 780 \text{ nm}$		IR-A-Trans- missions- grad τ_{IRA}	Nah-IR- Trans- missions- grad τ_{NIR}
	200 nm $\leq \lambda \leq$ 313 nm Größtwert %	313 nm $< \lambda \leq$ 365 nm Größtwert %	365 nm $< \lambda \leq$ 400 nm Größtwert %	Größtwert %	Kleinst- wert %	780 nm $< \lambda \leq$ 1 400 nm Größtwert %	780 nm $< \lambda \leq$ 3 000 nm Größtwert %
W 1,2	0,000 3	50	$\hat{o}_{\text{vA}}$	100	74,4	30	30
W 1,4	0,000 3	35		74,4	58,1	25	25
W 1,7	0,000 3	22		58,1	43,2	20	20
W 2	0,000 3	14		43,2	29,1	15	15
W 2,5	0,000 3	6,4		29,1	17,8	12	12
W 3	0,000 3	2,8		17,8	8,5	9	9
W 4	0,000 3	0,95		8,5	3,2	5	5
W 5	0,000 3	0,30		3,2	1,2	3,5	3,5
W 6	0,000 3	0,10		1,2	0,44	1,5	1,5
W 7	0,000 3	0,050		0,44	0,16	1	1
W 8	0,000 3	0,025		0,16	0,061	1	1
W 9	0,000 3	0,012		0,061	0,023	1	1
W 10	0,000 3	0,006		0,023	0,008 5	1	1
W 11	0,000 3	0,003 2		0,008 5	0,003 2	1	1
W 12	0,000 3	0,001 2		0,003 2	0,001 2	1	1
W 13	0,000 3	0,000 44		0,001 2	0,000 44	1	1
W 14	0,000 16	0,000 16	0,000 44	0,000 16	1	1	
W 15	0,000 061	0,000 061	0,000 16	0,000 061	1	1	
W 16	0,000 023	0,000 023	0,000 061	0,000 023	1	1	
ANMERKUNG Für die Messung von Werten des spektralen Transmissionsgrades zwischen 2 800 nm und 3 000 nm kann eine Spülung des Spektrophotometers mit trockenem Stickstoff erforderlich sein, um den Einfluss von Wassermolekülen in der Luft auf die Werte des Transmissionsgrades zu verringern.							

ANMERKUNG 1 Die Werte des IR-Transmissionsgrades werden anhand des spektralen Transmissionsgrades oder durch ein Breitbandverfahren bestimmt.

4.4.2.2 Kennzeichnung von Schweißerschutzfiltern

Schweißerschutzfilter, die die in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen an den Transmissionsgrad erfüllen, müssen mit dem Codebuchstaben W gekennzeichnet sein. Der Codebuchstabe W bezeichnet Schweißerschutzfilter, die die Erkennung von Lichtsignalen beeinflussen können und keinen erhöhten Reflexionsgrad für den Infrarot-Spektralbereich haben. Die Codebuchstaben WC bezeichnen Schweißerschutzfilter, die die Erkennung von Lichtsignalen minimal verändern, die Codebuchstaben WR bezeichnen Schweißerschutzfilter mit erhöhter Infrarotreflexion, und die Codebuchstaben WRC bezeichnen Schweißerschutzfilter, die sowohl die Farbwahrnehmung minimal verändern als auch eine erhöhte Infrarotreflexion haben.

ANMERKUNG 2 Informationen zu den bei bestimmten Schweißarbeiten und verwandten Verfahren zu verwendenden angemessenen Schutzstufen sind in ISO 19734 enthalten.

4.4.2.3 Anforderungen an den spektralen Transmissionsgrad

Die Anforderungen an den spektralen Transmissionsgrad sind die in Tabelle 1 angegebenen und die folgenden:

- der Transmissionsgrad für Blaulicht τ_B muss kleiner als der Lichttransmissionsgrad τ_{VA} sein.

4.4.2.4 Zusätzliche Anforderungen an Schweißerschutzfilter für periphere Wahrnehmung

Zusätzlich zu den mechanischen und thermischen Anforderungen an das vollständige Schweißerschutzgerät müssen Schweißerschutzfilter für periphere Wahrnehmung bei der Messung der Transmissionsgrade nach ISO 18526-2:–, Abschnitt 6 unter Anwendung der maßgeblichen in ISO 18526-2:–, Abschnitt 7 bis Abschnitt 10 festgelegten Prüfverfahren die folgenden Anforderungen erfüllen.

Der Hersteller muss den dunkelsten Schweißerschutzfilter angeben, der mit dem mit Schweißerschutzfiltern für periphere Wahrnehmung ausgerüsteten Schweißerschutzgerät verwendet werden darf.

- Der Blaulicht-Transmissionsgrad τ_B eines Schweißerschutzfilters für periphere Wahrnehmung muss kleiner als das 5 000-Fache des Lichttransmissionsgrades des dunkelsten vom Hersteller angegebenen Filters sein.
- Die in Tabelle 1 festgelegten Größtwerte des spektralen Transmissionsgrades im ultravioletten Bereich und des Nah-Infrarot-Transmissionsgrades τ_{NIR} , die für den dunkelsten vom Hersteller angegebenen Filter erforderlich sind, gelten für den Schweißerschutzfilter für periphere Wahrnehmung.

ANMERKUNG In Situationen, in denen in unmittelbarer Nachbarschaft weitere Schweißer arbeiten, und in Situationen, in denen reflektiertes Licht durch den Schweißerschutzfilter für periphere Wahrnehmung gehen kann, kann eine Abdeckung dieser Filter vorzuziehen sein.

4.4.3 Kleinwinkelstreuung (reduzierter Leuchtdichtekoeffizient)

Der reduzierte Leuchtdichtekoeffizient I^* von Schweißerschutz-Flachfiltern darf bei der Messung nach ISO 18526-2:–, 14.2 nicht größer als $1,0 \text{ (cd} \cdot \text{m}^{-2}) \cdot \text{lx}^{-1}$ sein. Bei automatischen Schweißerschutzfiltern von gekrümmter Form ist ein höherer Wert von bis zu $3,0 \text{ (cd} \cdot \text{m}^{-2}) \cdot \text{lx}^{-1}$ zulässig, sofern das Produkt entsprechend gekennzeichnet ist (siehe die Anforderungen an die Kennzeichnung und die Anforderungen an die vom Hersteller bereitzustellenden Informationen). Bei automatischen Schweißerschutzfiltern muss dieser Wert auf den hellen Zustand und alle nominell dunklen Zustände angewendet werden.

ANMERKUNG Bei automatischen Schweißerschutzfiltern mit mehreren Dunkelschutzstufen ist es hilfreich, wenn die Beziehung zwischen der Schutzstufe und dem reduzierten Leuchtdichtekoeffizient graphisch angezeigt wird.

4.4.4 Mindestfestigkeit von nicht eingearbeiteten Schweißerschutzfiltern (statische Belastungsprüfung)

Sofern nichts anderes angegeben ist, muss der Schweißerschutzfilter nach ISO 18526-3:-, 7.1.2 geprüft und danach von einer geschulten Prüfperson untersucht werden.

Während der Prüfung darf der Schweißerschutzfilter, wie nachfolgend beschrieben, weder brechen noch sich verformen:

- a) Bruch des Schweißerschutzfilters: Ein Schweißerschutzfilter gilt als gebrochen, wenn
 - er durch die gesamte Dicke in zwei oder mehr getrennte Teile zerbrochen ist, oder
 - eine geschulte Prüfperson entweder ein Stück, das sich von der Oberfläche des Schweißerschutzfilters gelöst hat, die der Seite, auf die die Kraft aufgebracht wurde, gegenüberliegt, oder einen entsprechenden Oberflächenfehler auf dieser gegenüberliegenden Seite sehen kann.
- b) Verformung des Schweißerschutzfilters: Ein Schweißerschutzfilter gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der Seite, die der von der Kugel berührten gegenüberliegt, ein Mal erscheint.

4.4.5 Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung

Im Anschluss an die Exposition nach ISO 18526-3:-, 6.8 gilt:

- a) die relative Änderung des Lichttransmissionsgrades darf die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht überschreiten;
- b) der Wert des reduzierten Leuchtdichtekoeffizienten von Schweißerschutzfiltern darf die in 4.4.3 angegebenen Werte nicht überschreiten;
- c) alle anwendbaren UV- und/oder IR-Anforderungen an den anfänglichen τ_{VA} müssen weiterhin erfüllt werden.

Tabelle 2 — Zulässige relative Änderung des Lichttransmissionsgrades nach der Prüfung auf Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung

Anfänglicher Lichttransmissionsgrad		Zulässige relative Änderung bei Schweißerschutzfiltern
Größtwert	Kleinstwert	
%	%	%
100	17,8	±5
17,8	0,44	±10
0,44	0,023	±15
0,023	0,001 2	±20
0,001 2	0,000 023	±30

Die Anforderungen an die Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung gelten nicht für automatische Schweißerschutzfilter, weil diese zum Schutz mit Vorsatzscheiben ausgerüstet sind.

4.5 Automatische Schweißerschutzfilter

4.5.1 Allgemeines

Bei Schweißprozessen und ähnlichen Arbeitsgängen wird die Leuchtdichte des Schweißlichtbogens durch automatische Schweißerschutzfilter auf ein sicheres, ungefährliches Maß abgeschwächt. Automatische Schweißerschutzfilter sind dazu vorgesehen, vor der durch verschiedene Schweißprozesse verursachten Strahlung zu schützen, weil diese signifikante Mengen an Strahlung mit Wellenlängen im ultravioletten, im sichtbaren und im Infrarot-Bereich emittieren. Es gibt daher Anforderungen an die UV- und die IR-Strahlung sowie an die Blendung im sichtbaren Bereich, denen in Form bestimmter einzuhaltender Schutzstufen Rechnung getragen wird.

Automatische Schweißerschutzfilter schwächen die Leuchtdichte und die UV- und IR-Bestrahlungsstärke, die im Schweißprozess erzeugt werden, auf ungefährliche Werte ab. Der automatische Schweißerschutzfilter besitzt passive Filter, um die UV- und IR-Bestrahlungsstärke auch im nicht aktivierten hellen Zustand auf sichere Maße zu verringern, und einen einstellbaren Filter, um die Leuchtdichte zu verringern, sobald der Lichtbogen gezündet hat. In diesem hellen Zustand ist der Lichttransmissionsgrad ausreichend groß, um Beweglichkeit, Arbeitsorganisation und Positionierung der Elektrode zu ermöglichen. Nach dem Zünden des Schweißlichtbogens und innerhalb einer festgelegten Schaltzeit ändert sich der Lichttransmissionsgrad der Filter auf die eingestellte Schutzstufennummer (in den dunklen Zustand).

4.5.2 Anforderungen an den Transmissionsgrad

Bei der Messung der Transmissionsgrade nach ISO 18526-2:–, Abschnitte 6, 17.1 und 17.2, müssen die folgenden Anforderungen a) bis h) erfüllt werden.

- a) Der Lichttransmissionsgrad muss im hellen Zustand bei allen drei Temperaturen $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ mindestens 1,2 % betragen. Falls der Hersteller extremere Temperaturgrenzwerte festgelegt hat, sind die hier angegebenen durch die extremeren Werte zu ersetzen.
- b) Die in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen an den Lichttransmissionsgrad gelten für den hellen und alle nominell dunklen Zustände. Die Messwerte sind bei $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu erfassen. Falls der Hersteller extremere Temperaturgrenzwerte festgelegt hat, sind die hier angegebenen durch die extremeren Werte zu ersetzen.
- c) Der in Tabelle 1 angegebene mittlere spektrale Transmissionsgrad im Infrarotbereich und die in Tabelle 1 für die dunkelste Dunkelschutzstufe festgelegten Anforderungen an den spektralen Transmissionsgrad im Bereich von $200\text{ nm} \leq \lambda \leq 365\text{ nm}$ gelten auch für alle anderen Zustände. Die Messungen am automatischen Schweißerschutzfilter im hellen Zustand bei einer Temperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen.
- d) Der im hellen Zustand gemessene spektrale Transmissionsgrad im Bereich von $365\text{ nm} \leq \lambda \leq 400\text{ nm}$ darf höchstens 0,1 % betragen. Die Messwerte müssen bei einer Temperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ erfasst werden.
- e) Die in Tabelle 1 angegebene Anforderung, dass der spektrale Transmissionsgrad im Bereich von $365\text{ nm} \leq \lambda \leq 400\text{ nm}$ kleiner als der Lichttransmissionsgrad für diesen Zustand sein muss, gilt auch für alle nominell dunklen Zustände.

ANMERKUNG 1 Falls die restriktivste Anforderung (an die dunkelste Schutzstufe) bei einer niedrigeren Schutzstufe erfüllt wird, sind Messungen der dunkleren Schutzstufen nicht notwendig.

- f) Der Blaulicht-Transmissionsgrad im hellen Zustand, $\hat{o}_B$, muss kleiner als das 5 000-Fache des Lichttransmissionsgrades im dunkelsten Dunkelzustand sein. Die Messwerte müssen bei einer Temperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ erfasst werden.