

DIN EN ISO 4007

ICS 01.040.13; 13.340.20

Einsprüche bis 2009-05-09

Entwurf

**Persönliche Schutzausrüstung –
Augen- und Gesichtsschutz –
Wörterbuch (Überarbeitung der ISO 4007:1977);
Deutsche Fassung prEN ISO 4007:2009**

Personal protective equipment –
Eye and face protection –
Vocabulary (Revision of ISO 4007:1977);
German version prEN ISO 4007:2009

Équipement de protection individuelle –
Protection du visage et des yeux –
Vocabulaire (Revision de ISO 4007:1977);
Version allemande prEN ISO 4007:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-03-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nafuo@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN (Hausanschrift: Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim).

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

Gesamtumfang 67 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom ISO/TC 94/SC 6 in enger Zusammenarbeit mit dem CEN/TC 85 erstellt, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der NA 027-01-01 AA „Augenschutz“ zuständig.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 48	siehe DIN ISO 48
ISO 472	siehe DIN EN ISO 472
ISO 8624	siehe DIN EN ISO 8624
ISO 10012-1	siehe DIN ISO 10012-1
ISO 13666	siehe DIN EN ISO 13666

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 48, *Elastomere und thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte (Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD)*

DIN EN ISO 472, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis*

DIN EN ISO 8624, *Augenoptik — Brillenfassungen — Maßsystem und Begriffe*

DIN ISO 10012-1:1992, *Forderungen an die Qualitätssicherung für Meßmittel — Bestätigungssystem für Meßmittel*

DIN EN ISO 13666, *Augenoptik — Brillengläser — Vokabular*

Persönliche Schutzausrüstung — Augen- und Gesichtsschutz — Wörterbuch (Überarbeitung der ISO 4007:1977) (ISO/DIS 4007:2008)

(ISO/DIS 4007:2008)

*Personal protective equipment — Eye and face protection — Vocabulary (revision of ISO 4007:1977)
(ISO/DIS 4007:2008)*

ICS:

Deskriptoren:

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe im Zusammenhang mit Gefährdungen	5
4 Begriffe im Zusammenhang mit optischer Strahlung und Strahlungsquellen.....	6
4.1 Begriffe im Zusammenhang mit optischer Strahlung.....	6
4.2 Begriffe im Zusammenhang mit Quellen nichtionisierender Strahlung	9
5 Photometrische Begriffe	12
6 Begriffe im Zusammenhang mit Augen- und Gesichtsschutz	17
6.1 Allgemeine Begriffe	17
6.2 Begriffe im Zusammenhang mit den geometrischen Eigenschaften des Augen- und Gesichtsschutzes	20
6.3 Begriffe im Zusammenhang mit dem nicht durch die Sichtscheibe gebildeten Teil des Augen- und Gesichtsschutzes	23
6.4 Begriffe im Zusammenhang mit dem Schweißschutz	24
6.5 Begriffe im Zusammenhang mit Sekundärsichtscheiben	25
7 Begriffe im Zusammenhang mit optischen Materialien	26
8 Begriffe im Zusammenhang mit optischen Eigenschaften von Bauelementen und Sichtscheiben.....	28
9 Begriffe im Zusammenhang mit den optischen Eigenschaften von Sichtscheiben, ausgenommen den Transmissionsgrad.....	32
9.1 Begriffe im Zusammenhang mit den Sichtscheiben.....	32
9.2 Begriffe im Zusammenhang mit Augen und Augenschutzgeräten	36
10 Begriffe im Zusammenhang mit Filtern	37
10.1 Allgemeine Begriffe	37
10.2 Begriffe im Zusammenhang mit polarisiertem Licht und Polarisationsfiltern	45
10.3 Begriffe im Zusammenhang mit Schweißerschutzfiltern	47
11 Begriffe im Zusammenhang mit der Prüfausrüstung	49
12 Glossar der Abkürzungen.....	51
Anhang A (informative) Spektrale Bewertungsfunktionen und spektrale Verteilungen.....	53
Stichwortverzeichnis	60

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4007:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety – Protective clothing and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 85 „Persönlicher Augenschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (1977), die technisch überarbeitet wurde.

Einleitung

Dieser Normentwurf lehnt sich stark an EN 165, Persönlicher Augenschutz — Wörterbuch und weitere Europäische Normen zum Augenschutz an, wofür die Arbeitsgruppe äußerst dankbar ist.

Sofern Begriffe aus anderen ISO Normen übernommen wurden, wurde das Datum der Norm aufgenommen, sodass es im Falle der späteren Überarbeitung der ursprünglichen Norm nicht zu Verwirrungen dahingehend kommt, welche Definition im Zusammenhang mit dem Augen- und Gesichtsschutz anzuwenden ist.

Es liegt kein Begriff für die α -blockierende Wellenlänge vor, da derzeit keine Übereinstimmung dahingehend besteht, wie die entsprechende Definition oder Anforderung aussehen sollte. Es besteht die Hoffnung, dass in der nahen Zukunft eine Definition hinzugefügt wird; hierbei handelt es sich möglicherweise um die im derzeit laufenden Überarbeitungsprozess der ISO 13666, *Ophthalmic Optics — Spectacle lenses — Vocabulary* (*Augenoptik — Brillengläser — Vokabular*) ausgewählte Definition.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm definiert und erläutert die grundlegenden Begriffe aus dem Bereich des persönlichen Augen- und Gesichtsschutzes, einschließlich der in den verschiedenen Normen des ISO/TC 94/SC 6 verwendeten Begriffe.

ANMERKUNG Diese Internationale Norm enthält Begriffe, die aus den unter Abschnitt 2 angeführten Normen übernommen wurden. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm sind die übernommenen Begriffe mit denen in ISO 8624:2002, ISO 13666:1998, CIE 17.4:1987 und ISO/IEC Guide 51 identisch. Sollte es im Zuge der künftigen Überarbeitung der genannten Normen zu einer fehlenden Übereinstimmung zwischen ISO 4007 einerseits und ISO 8624, ISO 13666, CIE 17.4 oder ISO/IEC Guide 51 andererseits kommen, haben die Definitionen in der jeweils neuesten Version von ISO 8624, ISO 13666, CIE 17.4 oder ISO/IEC Guide 51 Vorrang.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 48, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

ISO 472, *Plastics — Vocabulary*

ISO 8624, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and terminology*

ISO 10012-1:1992, *Quality assurance requirements for measuring equipment — Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment (zurückgezogen)*

ISO 13666, *Ophthalmic optics — Spectacle lenses — Vocabulary*

CIE 17.4, *International Lighting Vocabulary (identisch mit IEC 60050(845))*

ISO/CIE 10526, *CIE standard colorimetric illuminants*

ISO/CIE 10527, *CIE standard colorimetric observers*

IEC 60050(845), *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 845: Lighting (identisch mit CIE 17.4)*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards*

IEC/EN 60825-1, *Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements*

3 Begriffe im Zusammenhang mit Gefährdungen

3.1

Sicherheit

safety

sécurité

Freisein von nicht annehmbaren **Risiken**

ANMERKUNG Die Verwendung der Wörter „**Sicherheit**“ und „sicher“ als beschreibende Adjektive sollte vermieden werden, da sie keine sinnvollen Zusatzinformationen enthalten. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass sie dahingehend ausgelegt werden, dass vollständige **Risikofreiheit** sichergestellt ist. Die empfohlene Herangehensweise besteht darin, wann immer dies möglich ist, die Wörter „**Sicherheit**“ und „sicher“ durch Angabe des Ziels zu ersetzen.

BEISPIEL Anstelle von „**Sicherheitshelm**“ ist „Schutzhelm“ zu verwenden.

[ISO/IEC Guide 51:1999]

3.2
Schaden
harm
dommage
physische Verletzung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen oder Schädigung an Eigentum oder der Umwelt

[ISO/IEC Guide 51:1999]

3.3
Gefährdung
hazard
phénomène dangereux
potenzielle Schadensquelle

ANMERKUNG Der Begriff **Gefährdung** kann qualitativ näher bestimmt werden, um seinen Ursprung oder die Art des erwarteten **Schadens** zu definieren (z. B. **Gefährdung** durch elektrischen Schlag, **Gefährdung** durch Quetschen, **Gefährdung** durch Schneiden, **Gefährdung** durch Vergiftung, **Gefährdung** durch Feuer, **Gefährdung** durch Ertrinken).

[ISO/IEC Guide 51:1999]

3.4
Risiko
risk
risqué
Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines **Schadens** und seines Ausmaßes

[ISO/IEC Guide 51:1999]

3.5
vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung
reasonably foreseeable misuse
mauvais usage raisonnablement prévisible
Anwendung eines Produkts, eines Prozesses oder einer Dienstleistung in einer Weise, die vom Lieferanten nicht vorgesehen ist, sich jedoch aus dem leicht vorhersehbaren menschlichen Verhalten ergeben kann

[ISO/IEC Guide 51:1999]

4 Begriffe im Zusammenhang mit optischer Strahlung und Strahlungsquellen

4.1 Begriffe im Zusammenhang mit optischer Strahlung

4.1.1
optische Strahlung
optical radiation
rayonnement optique
elektromagnetische Strahlung, deren Wellenlängen zwischen dem Übergangsbereich zu den Röntgenstrahlen ($\lambda \approx 1$ nm) und dem Übergangsbereich zu den Radiowellen ($\lambda \approx 1$ mm) liegen

[CIE 17.4/IEC 60050:1987(845-01-02)]

ANMERKUNG Sie wird üblicherweise in die folgenden Spektralbereiche unterteilt, wobei an der oberen Wellenlängengrenze der UV-Strahlung Überlappungen auftreten können:

— **ultraviolette Strahlung** UV 1 nm bis 380 nm oder 400 nm;

— **sichtbare Strahlung** VIS 380 nm bis 780 nm;

— **infrarote Strahlung** IR 780 nm bis 1 mm.

4.1.2

ultraviolette-Strahlung

ultraviolet radiation

rayonnement ultraviolet

optische Strahlung, deren Wellenlängen kleiner sind als die der **sichtbaren Strahlung**

ANMERKUNG 1 Der Bereich der **ultravioletten Strahlung** zwischen 100 nm und 400 nm wird üblicherweise unterteilt in:

— UV-A 315 nm bis 400 nm;

— UV-B 280 nm bis 315 nm;

— UV-C 100 nm bis 280 nm.

[CIE 17.4/IEC 60050:1987(845-01-5)]

— **Extremes UV** Dieser Bereich unterhalb 100 nm liegt nur unter Vakuumbedingungen vor und ist für den Augen- und Gesichtsschutz nicht relevant. Die Untergrenze wird mit 1 nm oder 10 nm angesetzt.

ANMERKUNG 2 Für Sonnenbrillen für den allgemeinen Gebrauch wird die Obergrenze der UV-A-Strahlung mit 380 nm angesetzt, da die potenziellen biologischen Auswirkungen auf das vordere Auge keine Transmissionsbegrenzung oberhalb 380 nm innerhalb des UV-A-Bereichs rechtfertigen. Diese Grenze von 380 nm fällt mit der in der Augenoptik und in der ISO 20473:2007 *Optics and photonics — Spectral bands (Optik und Photonik — Wellenlängenbereiche)* angesetzten zusammen. Für medizinische Zwecke, z. B. Schutz bei der PUVA-Behandlung, verwenden Dermatologen 400 nm.

ANMERKUNG 3 Der UV-C-Bereich ist wie folgt definiert:

— **Fernes UV (FUV)** 190 nm bis 280 nm;

— **Vakuum-UV (VUV)** 100 nm bis 190 nm (ISO 20473:2007).

ANMERKUNG 4 Für den Augenschutz ist nur der längerwellige Teil des UV-C-Bereichs von Bedeutung, der sich von 190 nm bis 280 nm erstreckt. Dieser Bereich ist in der Sonnenstrahlung nicht enthalten und tritt nur bei einigen künstlichen Strahlungsquellen auf.

4.1.3

sichtbare Strahlung

visible radiation

domaine spectral visible

jede **optische Strahlung**, die unmittelbar eine Gesichtsempfindung hervorzurufen vermag

[CIE 17.4/IEC 60050:1987(845-01-03)]

ANMERKUNG 1 Es gibt keine genauen Grenzen für den Spektralbereich der **sichtbaren Strahlung**, da diese von dem Betrag der **Strahlungsleistung**, die die Netzhaut erreicht, und von der Augenempfindlichkeit des Beobachters abhängen. Die untere Grenze wird im Allgemeinen zwischen 360 nm und 400 nm, die obere Grenze zwischen 760 nm und 830 nm angenommen.

ANMERKUNG 2 In Bezug auf die Persönliche Schutzausrüstung für Augen und Gesicht wird der Wellenlängenbereich mit 380 nm bis 780 nm angesetzt.

4.1.4

infrarote Strahlung

infrared radiation

rayonnement infrarouge

optische Strahlung, deren Wellenlängen größer sind als die der **sichtbaren Strahlung**

ANMERKUNG Der Bereich der infraroten Strahlung zwischen 780 nm und 1 mm wird gewöhnlich unterteilt in:

— IR-A 780 nm bis 1 400 nm;

— IR-B 1 400 nm bis 3 000 nm;

— IR-C 3 000 nm bis 1 mm.

[CIE 17.4/IEC 60050:1987(845-01-04)]

4.1.5

monochromatische Strahlung

monochromatic radiation

lumière monochromatique

Strahlung, die durch eine einzige Frequenz gekennzeichnet ist

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-07)]

ANMERKUNG 1 Obwohl die Frequenz die grundlegendere Eigenschaft darstellt, wird die Wellenlänge in Luft (oder im Vakuum) häufiger angewendet, um die **monochromatische Strahlung** zu charakterisieren.

ANMERKUNG 2 **Optische Strahlung**, die sich über einen sehr schmalen Wellenlängenbereich (z. B. den von einem Laser ausgesendeten) erstreckt und durch einen einzelnen Wellenlängenwert (üblicherweise den Mittelwert) charakterisiert werden kann, wird als monochromatisch angesehen.

4.1.6

Lichtart

illuminant

illuminant

Strahlung bestimmter Strahlungsfunktion, definiert für den Wellenlängenbereich, in dem sie die Farbe von Objekten beeinflussen kann

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-03-10)]

ANMERKUNG Im Englischen ist der Ausdruck „illuminant“ nicht auf diese Bedeutung beschränkt, sondern dient auch als allgemeiner Ausdruck für irgendein **Licht**, das auf ein Objekt oder eine Szene fällt.

4.1.7

CIE-Normlichtarten

CIE standard illuminants

illuminants normalisés CIE

vereinbarte farbmesstechnische **Lichtarten** A, B, C, D₆₅ und andere **Lichtarten** D, deren Strahlungsfunktionen von der CIE festgelegt sind

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-03-12)]

ANMERKUNG 1 Diese **Lichtarten** repräsentieren:

- A Plancksche Strahlung mit einer Temperatur von ungefähr 2 856 °K;
- B direkte Sonnenstrahlung (veraltet);
- C mittleres Tageslicht;
- D65 Tageslicht einschließlich UV-Anteil.

ANMERKUNG 2 CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-03-11) definiert die „**Tageslichtart**“ wie folgt: „Lichtart mit der einer Phase des Tageslichts gleichen oder angenäherten Strahlungsfunktion.“

ANMERKUNG 3 Die Normlichtart A soll den spektralen Ausgang einer Wolframlampe repräsentieren, die Normlichtart C soll das **Licht** des mittleren nördlichen Himmels (nördliche Halbkugel) repräsentieren, während D₆₅ das mittlere Tageslicht in einer gemäßigten Zone mit einem klaren oder bewölkten Himmel repräsentieren soll. Die Normlichtart P (Plancksche Strahlung mit einer Temperatur von 1 900 °K) wird bei Infrarotmessungen eingesetzt.

ANMERKUNG 4 Tabellen mit Definitionen einiger dieser Normlichtarten finden sich unter:
http://www.cie.co.at/index_ie.html.

4.2 Begriffe im Zusammenhang mit Quellen nichtionisierender Strahlung

4.2.1

Lichtbogenfugenhobeln

air-arc cutting

arc gouging

gougeage à l'arc

thermisches Fugenhobel- oder Trennverfahren für metallische Werkstoffe, bei dem ein elektrischer Lichtbogen zur Anwendung kommt

ANMERKUNG Bei diesem Verfahren wird eine Kohlelektrode mit Druckluftstrahl zum Entfernen des Schmelzguts eingesetzt. (Es ist zu beachten, dass es sich beim Fugenhobeln um eine Variante eines thermischen Trennprozesses handelt, bei der durch Schmelzen oder Brennen eine Fuge gebildet wird, die mit demselben thermischen Verfahren zu einem Schnitt erweitert werden kann.)

4.2.2

Lichtbogenschweißen

arc welding

soudage à l'arc

elektrisches Schweißverfahren mittels Lichtbogen, der zwischen der stabförmigen Metallelektrode und dem Werkstück entsteht

ANMERKUNG Die im heißen Lichtbogen abschmelzende Elektrode dient als Zusatzwerkstoff für die Schweißverbindung.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.3

Störlichtbogen

fault arc

arc parasite

intensiver Lichtbogen, der bei Schaltarbeiten oder Kurzschlüssen in elektrischen Energieverteilungsanlagen auftreten kann

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.4

Brennschneiden

gas cutting

flame cutting

oxycoupage

thermisches Brennverfahren (Schneidverfahren) für metallische Werkstoffe unter Verwendung von Brenngas und Sauerstoff

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

ANMERKUNG Bei diesem Verfahren kommt kein elektrischer Lichtbogen zum Einsatz.

4.2.5

Plasmaschmelzschneiden

plasma arc cutting

découpage par arc de plasma

thermisches Trennverfahren für metallische Werkstoffe, bei dem ein wandstabilisierter elektrischer Lichtbogen und ein Hochgeschwindigkeits-Gasstrahl aus einer einengenden Austrittsöffnung (Düse) verwendet werden, um eine Hochtemperatur-Plasmaflamme zu erzeugen, die den metallischen Werkstoff schmilzt und entfernt

4.2.6

Schwarzlichtstrahler

blacklight lamp

ultraviolet radiation source

source de lumière noire

UV-A-Strahlungsquelle, meist eine Quecksilberdampf-Entladungslampe mit einem Kolben (Hochdruck-Strahlungsquelle) oder Rohr (Niederdruck-Strahlungsquelle) aus **licht**absorbierendem, jedoch UV-A-durchlässigem **Filterglas**

ANMERKUNG Das **Glasfilter** erscheint in der Aufsichtfarbe nahezu schwarz.

4.2.7

Halogen-Metalllampen

halogen metal vapour lamp

lampe aux halogénures métalliques

Quecksilberdampf-Lampe, die meist mit einem Gemisch von Jodiden bestimmter Metalle dotiert ist

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.8

Quecksilberdampf-Niederdrucklampe

low pressure (intensity) mercury vapour lamp

lampe à vapeur de mercure à basse pression

Quecksilberdampf-Entladungslampe mit oder ohne Leuchtstoffschicht, jedoch mit relativ großen Rohrabmessungen (Leuchtstofflampe) und einem Fülldruck zwischen 300 Pa und 500 Pa

ANMERKUNG Bei Quecksilberdampf-Entladungslampen mit einer Leuchtstoffschicht wird die Schicht durch die **ultraviolette Strahlung** der Entladung angeregt, **sichtbare Strahlung** zu erzeugen.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.9

Quecksilberdampf-Mitteldrucklampe

medium pressure (intensity) mercury vapour lamp

lampe à vapeur de mercure à moyenne pression

Bezeichnung nicht mehr gebräuchlich. Dem Wesen nach werden diese Entladungslampen den Hochdrucklampen zugeordnet. Der mittlere Betriebsdruck liegt bei ca. 20 kPa

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.10

Quecksilberdampf-Hochdrucklampe

high pressure (intensity) mercury vapour lamp

lampe à vapeur de mercure à haute pression

Gasentladungslampe mit einem Betriebsdruck im Gasentladungsrohr von ca. 200 kPa bis 1 500 kPa

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.11

Quecksilberdampf-Höchstdrucklampe

very high pressure (intensity) mercury vapour lamp

lampe à vapeur de mercure à très haute pression

durch Erhöhung des Druckes kann die Leuchtdichte einer Bogenentladung erhöht werden. Zu diesem Zweck muss die Lichtbogenlänge verkleinert werden

ANMERKUNG Quecksilberdampf-Höchstdrucklampen erreichen Drücke von mehr als 10⁴ kPa.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.12

Impulsdauer
pulse duration
FDHM

durée d'impulsion

Zeitintervall, in s, zwischen dem Zeitpunkt der Zeit-Leistungs-Kurve, zu dem die Leistung auf die Hälfte des Maximalwerts angestiegen ist und dem Zeitpunkt dieser Kurve, zu dem die Leistung auf die Hälfte des Maximalwerts gesunken ist

ANMERKUNG Die **Impulsdauer** wird auch als **FDHM** (Full Duration at Half Maximum) bezeichnet.

4.2.13

Laserstrahlung
laser beam
rayonnement laser

optische Strahlung von Lasern (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), die in der Regel gebündelt, gerichtet, monochromatisch und kohärent (in Raum und Zeit korreliert) ist

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.14

Dauerstrichlaser
continuous wave laser
laser continu

Laser, der in der Lage ist, kontinuierlich oder über einen Zeitraum von mindestens 0,25 s Strahlungsenergie abzugeben

[IEC/EN 60825-1]

ANMERKUNG Obwohl ein Laser mit einer Impulsdauer von mehr als 0,25 s (z. B. 0,3 s) entsprechend dieser Definition als **Dauerstrichlaser** gelten würde, muss der Impulscharakter weiterhin berücksichtigt werden, um die entsprechende **Gefährdung** angemessen zu beurteilen.

4.2.15

He-Ne-Laser
Helium-Neon-Laser
He-Ne laser
helium-Neon laser
laser He-Ne
laser à hélium et néon

Gaslaser (Helium-Neon), der in seiner bekanntesten Ausführung rotes **Licht** der Wellenlänge 632,8 nm erzeugt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.16

Impulslaser
pulsed laser
laser impulsionnel

Laser, der aufgrund seines Aufbaus die Energie in Einzelimpulsen abgibt, die eine Dauer von jeweils > 1 µs aufweisen

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.17

Riesenimpulslaser
giant pulsed laser
laser déclenché

Laser, der aufgrund seines Aufbaus die Energie in Einzelimpulsen abgibt, deren Dauer jeweils zwischen 1 ns und 1 µs beträgt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

4.2.18

modengekoppelter Impulslaser

mode-coupled laser

mode-locked laser

laser à impulsions à couplage de modes

Laser, bei dem ein Mechanismus innerhalb des Laserresonators genutzt wird, um eine Reihe sehr kurzer (typischerweise im Sub-Nanosekunden-Bereich liegender) Impulse zu erzeugen

ANMERKUNG Obwohl es sich hierbei um ein gewolltes Merkmal des Lasers handeln kann, tritt es möglicherweise auch spontan auf; in diesem Fall wird die Bezeichnung „selbständige Modenkopplung“ verwendet.

[Entnommen aus/angepasst an IEC/EN 60825-1:2007]

4.2.19

intensive Impulslichtquellen (IPL)

intense pulsed light sources (IPL)

kompakte Xenonbogenlampe, die im Impulsbetrieb arbeitet und deren Licht üblicherweise gefiltert wird, sodass sie sichtbare und nahezu **infrarote Strahlung** abgibt

ANMERKUNG Obwohl Laser eine intensive Impulslichtquelle darstellen können, ist der Begriff bei Anwendung im medizinischen Bereich auf Xenonbogenlampen beschränkt.

5 Photometrische Begriffe

5.1

Beleuchtungsstärke (an einem Punkt einer Oberfläche) (E_v ; E)

illuminance (at a point of a surface) (E_v ; E)

éclairage lumineux

Quotient des **Lichtstroms** $d\Phi_v$, der auf ein den Punkt enthaltendes Element der Oberfläche auftrifft, und der Fläche dA dieses Elements

ANMERKUNG 1 *Äquivalente Definition.* Integral des Ausdrucks $L_v \cdot \cos \theta \cdot d\Omega$, gebildet über denjenigen Halbraum, der von dem gegebenen Punkt aus sichtbar ist. Dabei ist L_v die **Leuchtdichte** in dem gegebenen Punkt in den verschiedenen Richtungen der einfallenden elementaren Strahlenbündel mit dem **Raumwinkel** $d\Omega$ und θ der Winkel zwischen jedem dieser Bündel und der Normalen der Oberfläche in dem gegebenen Punkt.

$$E_v = \frac{d\Phi_v}{dA} = \int_{2\pi \text{ sr}} L_v \cdot \cos \theta \cdot d\Omega$$

Einheit: Lux (lx = lm·m⁻²).

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-38)]

ANMERKUNG 2 Siehe auch **Strahlungsleistung**, **Bestrahlungsstärke**.

5.2

Bestrahlungsstärke (an einem Punkt einer Oberfläche) (E_e ; E)

irradiance (at a point of a surface) (E_e ; E)

éclairage énergétique E

Quotient der **Strahlungsleistung** $d\Phi_e$, die auf ein den Punkt enthaltendes Element der Oberfläche auftrifft, und der Fläche dA dieses Elements

ANMERKUNG 1 Äquivalente *Definition*. Integral des Ausdrucks $L_e \cdot \cos \theta \cdot d\Omega$, gebildet über denjenigen Halbraum, der von dem gegebenen Punkt aus sichtbar ist. Dabei ist L_e die Strahldichte in dem gegebenen Punkt in den verschiedenen Richtungen der einfallenden elementaren Strahlenbündel mit dem **Raumwinkel** $d\Omega$ und θ der Winkel zwischen jedem dieser Bündel und der Normalen der Oberfläche in dem gegebenen Punkt.

$$E_e = \frac{d\Phi_e}{dA} = \int_{2\pi \text{ sr}} L_e \cdot \cos \theta \cdot d\Omega$$

Einheit: $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-37)]

ANMERKUNG 2 Siehe auch Beleuchtungsstärke und Leistungsdichte.

5.3

Leuchtdichte

luminance

luminance (lumineuse)

(in einer gegebenen Richtung, in einem gegebenen Punkt einer realen oder imaginären Oberfläche) (L_v ; L),

Größe definiert durch die Formel $L_v = \frac{d\Phi_v}{dA \cdot \cos \theta \cdot d\Omega}$

Dabei ist

- $d\Phi_v$ der **Lichtstrom**, der in einem elementaren Bündel durch den gegebenen Punkt geht und sich in dem **Raumwinkel** $d\Omega$, der die gegebene Richtung enthält, ausbreitet;
- dA eine Querschnittsfläche dieses Bündels, die den gegebenen Punkt enthält;
- θ der Winkel zwischen der Normalen der Querschnittsfläche und der Richtung des Bündels.

Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-35)]

ANMERKUNG Vereinfacht auf einen Standardfall ist die **Leuchtdichte** der Quotient der Lichtstärke I und der Fläche, die als projizierte Ebene senkrecht zur Ausstrahlungsrichtung liegt ($A \cos \theta$):

$$L = I / (A \cos \theta)$$

5.4

Lichtstrom (Φ_v , Φ)

luminous flux (Φ_v , Φ)

flux lumineux

Größe, die aus der **Strahlungsleistung** Φ_e durch Bewertung der Strahlung gemäß ihrer Wirkung auf den photometrischen Normalbeobachter CIE erhalten wird. Für photopisches Sehen gilt:

$$\Phi_v = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \cdot V(\lambda) d\lambda$$

Dabei ist

$\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ die spektrale Verteilung der **Strahlungsleistung**;

$V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad.

Einheit: lm

ANMERKUNG 1 Sofern nicht anders angegeben, wird photopisches Sehen (Tagessehen) angenommen.

ANMERKUNG 2 CIE 845-01-56 (photometrisches Strahlungsäquivalent) gibt die Werte für K_m (photopisches Sehen) als $683 \text{ lm} \cdot \text{W}^{-1}$ für $\nu_m = 540 \times 10^{12} \text{ Hz}$ ($\lambda_m \approx 555 \text{ nm}$) und K'_m (skotopisches Sehen) als $1700 \text{ lm} \cdot \text{W}^{-1}$ für $\lambda'_m = 507 \text{ nm}$ an.

ANMERKUNG 3 Einfacher gesagt handelt es sich um die Größe, die durch Bewertung der Strahlung gemäß ihrer Wirkung auf den photometrischen Normalbeobachter CIE aus der **Strahlungsleistung** erhalten wird:

$$\Phi = Q/t$$

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-25)]

5.5

Leuchtdichtekoeffizient (an einem Flächenelement auf der Oberfläche eines Mediums, in einer Richtung, unter gegebenen Beleuchtungsbedingungen) [q_v ; q]

uminance coefficient (at a surface element on the surface of the medium, in a given direction, under specified conditions of illumination) [q_v ; q]

coefficient de luminance (lumineuse)

Quotient der **Leuchtdichte** des Flächenelements in der gegebenen Richtung und der **Beleuchtungsstärke** auf dem Medium

Einheit: $\text{cd}/\text{m}^2/\text{lx} = \text{sr}^{-1}$.

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-04-71)]

ANMERKUNG Hierbei handelt es sich um ein Maß für das durch eine **Sichtscheibe** gestreute **Licht**, die **Leuchtdichte** des durch eine **Sichtscheibe** gestreuten **Lichts** als Anteil des auf die **Sichtscheibe** auffallenden **Lichtbetrags**. Siehe 9.1.11 bis 9.1.13.

5.6

Leuchtdichtekoeffizient, reduzierter

reduced luminance coefficient

facteur de luminance, réduit

der um den **Transmissionsgrad** eines **Filters** korrigierte **Leuchtdichtekoeffizient** l^* wird erhalten, indem der **Leuchtdichtekoeffizient** l durch den **Lichttransmissionsgrad** τ_v des **Filters** geteilt wird, woraus sich Folgendes ergibt:

$$l^* = l / \tau_v$$

Einheit: $(\text{cd}/\text{m}^2)/\text{lx}$

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

5.7

Strahlungsfluss

Strahlungsleistung

radiant flux

radiant power

flux énergétique

in Form von Strahlung ausgesandte, durchgelassene oder empfangene Leistung

Einheit: W (Watt).

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-24)]

5.8

Bestrahlung (an einem Punkt einer Oberfläche, während einer gegebenen Zeit) ($H_e; H$)

radiant exposure (at a point of a surface, for a given duration) ($H_e; H$)

exposition énergétique H ; irradiation

Quotient aus dQ_e , der Strahlungsenergie, die auf ein den Punkt während der angegebenen Zeit enthaltendes Element der Oberfläche auftrifft, und der Fläche dA dieses Elements

ANMERKUNG *Äquivalente Definition.* Zeitintegral von E_e , der **Bestrahlungsstärke**, in dem gegebenen Punkt, über die gegebene Zeitdauer Δt .

$$H_e = \frac{dQ_e}{dA} = \int_{\Delta t} E_e \cdot dt$$

Einheit: $J \cdot m^{-2} = W \cdot s \cdot m^{-2}$

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-42)]

5.9

Leistungsdichte

power density

flux énergétique surfacique

die **Leistungsdichte**, in W/m^2 , ist die Leistung der Strahlung, die bezogen auf die Querschnittsfläche des Strahles durchtritt

ANMERKUNG Siehe auch > **Strahlungsleistung E** .

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

5.10

Strahlungsleistung (E)

radiation power (E)

éclairage énergétique

in qualitativer Hinsicht Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung je Zeiteinheit

5.11

spektraler Hellempfindlichkeitsgrad

spectral luminous efficiency

efficacité lumineuse relative spectrale

(einer **monochromatischen Strahlung** der Wellenlänge λ) (Formelzeichen: $V(\lambda)$ für photopisches Sehen; $V'(\lambda)$ für skotopisches Sehen)

Verhältnis der **Strahlungsleistung** bei der Wellenlänge λ_m zu der bei der Wellenlänge λ , wobei beide Strahlungen unter bestimmten photometrischen Bedingungen den gleichen Helligkeitseindruck hervorrufen. Dabei ist λ_m so zu wählen, dass das Maximum dieses Verhältnisses gleich 1 wird

ANMERKUNG Wenn nicht anders erwähnt, sind für den **spektralen Hellempfindlichkeitsgrad** für photopisches Sehen die Werte einzusetzen, die 1924 durch die CIE international vereinbart wurden (Compte Rendu 6^e session, Seite 67), vervollständigt durch Interpolation und Extrapolation (Publikationen CIE N° 18 (1970), Seite 43, und N° 15 (1971, Seite 93). Diese Werte wurden 1972 vom Internationalen Komitee für Maß und Gewicht (CIPM) empfohlen. Für skotopisches Sehen nahm die CIE 1951 für junge Beobachter Werte an, die in Compte Rendu 12^e session, Band 3, Seite 37, veröffentlicht und 1976 durch das CIPM bestätigt wurden. Diese Werte definieren die $V'(\lambda)$ - bzw. $V''(\lambda)$ -Funktionen.

[CIE 17.4/IEC 60050:1987 (845-01-22)]

5.12

Candela candela

Lichtstärke in einer bestimmten Richtung einer Strahlungsquelle, die **monochromatische Strahlung** der Frequenz 540×10^{12} Hertz aussendet und deren Strahlstärke in dieser Richtung 1/683 Watt pro Steradian beträgt

ANMERKUNG SI-Einheit der Lichtstärke: 16. Generalkonferenz für Masse und Gewicht, 1979.

Symbol: cd

[CIE 17.4/IEC 60050 (845-01-50:1987)]

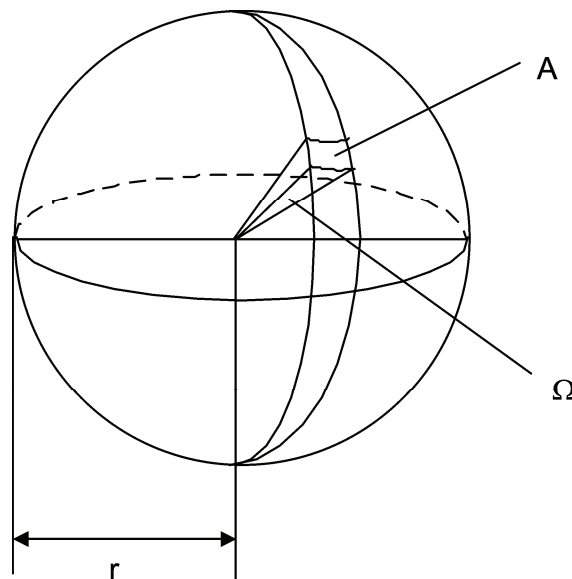
5.13

Raumwinkel solid angle angle solide

zweidimensionaler Winkel (z. B. der **Lichtkegel** einer Taschenlampe). Wird eine imaginäre Kugel hergestellt, deren Mittelpunkt sich am Scheitelpunkt des Winkels befindet, ergibt sich der Wert Ω des **Raumwinkels** aus der durch den Winkel auf der Kugeloberfläche umschlossenen Fläche A , dividiert durch das Quadrat des Kugelradius r . Siehe Bild 1

$$\Omega = A/r^2$$

Einheit: Steradian sr



Legende

- Ω Raumwinkel
- A Fläche auf der imaginären Oberfläche
- r Radius der imaginären Kugel

Bild 1 — Diagramm zur Darstellung der Ableitung des Steradians

6 Begriffe im Zusammenhang mit Augen- und Gesichtsschutz

6.1 Allgemeine Begriffe

6.1.1

Zertifizierungszeichen

Zertifizierung

certification mark

marque de certification

unter Zertifizierung, genauer gesagt unter „Konformitätszertifizierung“ im Sinne des ISO/IEC-Leitfadens 2 (1986), ist „eine Aktion durch einen unparteiischen Dritten zu verstehen, die beweist, dass hinreichendes Vertrauen besteht, dass ein entsprechend bezeichnetes Erzeugnis, Verfahren oder eine Dienstleistung in Übereinstimmung mit einer bestimmten Norm oder einem bestimmten anderen normativen Dokument ist“

Ausdruck dieser Zertifizierung ist das Zertifizierungszeichen.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.2

bestimmungsgemäße Verwendung

intended use

utilisation prévue

Verwendung eines Produkts, eines Prozesses oder einer Dienstleistung in Übereinstimmung mit den durch den Lieferanten bereitgestellten Angaben

[ISO/IEC Guide 51]

6.1.3

Augenschutzgerät

eye-protector

protecteur de l'œil

jede Art von Augenschutzrüstung, die dafür vorgesehen ist, mindestens den Bereich der Augen zu schützen

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.4

Augenschutz

eye-guard

écran oculaire

Gerät, das im Wesentlichen nur die Augenregion schützt

6.1.5

Gesichtsschutz

face-guard

Gerät, das die Augen und einen wesentlichen Teil des Gesichts schützt

6.1.6

Schutzschirm

face-screen

écran facial monté

Augenschutzgeräte mit Gesichtsschutz, die entweder mit Traghilfen direkt am Kopf oder in Verbindung mit einem Schutzhelm getragen werden

ANMERKUNG Sie können mit der Hand gehalten werden.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.7

Gesichtsschutzschild

face-shield

écran facial

Augenschutzgerät, das das Gesicht ganz bedeckt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

ANMERKUNG 1 AS/NZ 1337 enthält Folgendes: Gerät, das eine **Sichtscheibe** (Linse oder Linsen) umfasst, die vor den Augen getragen wird und dafür vorgesehen ist, diese zu schützen.

ANMERKUNG 2 Siehe auch **Visier**.

6.1.8

Korbbrille

goggle

lunette-masques

Augenschutzgerät, das den Augenbereich dicht umschließt und am Gesicht anliegt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.9

Schutzschild

hand-shield

écran à main

Augenschutzgeräte mit Gesichtsschutz, die in der Hand gehalten werden

ANMERKUNG Siehe auch **Schweißer-Handschild**.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.10

Helm

helmet

casque

Kopfbedeckung aus widerstandsfähigem Material, die Teile des Kopfes des Trägers gegen festgelegte **Gefährdungen** schützen soll

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.11

Schutzhaube

protective mask

écran facial intégré

Schutzgerät, das entweder mit Traghilfen direkt am Kopf oder in Verbindung mit einem Schutzhelm getragen wird und außer den Augen, dem Gesicht und der Halspartie auch die Nackenpartie schützt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.12

Sichtscheibe

ocular

oculaire

Oberbegriff für den **lichtdurchlässigen** Teil eines **Augenschutzgeräts** (aus Draht- oder Kunststoffgewebe, organisch oder mineralisch), der das Sehen ermöglicht, wie z. B. Linse, **Visier**, Schirm

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.13

Sicherheitssichtscheibe **protective ocular** **oculaire de sécurité**

Sichtscheibe, deren definierte mechanische Schutzwirkung höher ist als die **Mindestwiderstandsfähigkeit**

ANMERKUNG Sie kann eine Filterwirkung aufweisen.

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.14

Gesichtsschirm **protective screen** **protection faciale**

ANMERKUNG Siehe Schutzschirm.

6.1.15

Bügelbrille **spectacles** **lunette à branches**

- 1) allgemein: Gerät aus **Sichtscheiben** und einer **Fassung** oder einem Gestell, das auf der Nase aufliegt und dessen Seiten sich zu den Ohren hin oder über diese erstrecken

ANMERKUNG 1 Das Mittelteil einschließlich der auf der Nase aufliegenden Brücke und der **Sichtscheiben** kann aus einem Stück geformt sein oder alternativ eine Öffnung aufweisen, in die die einzelnen **Sichtscheiben** eingesetzt/eingearbeitet wurden.

ANMERKUNG 2 Die Seiten können so mit einem **Kopfband** verlängert werden, dass sie um den Kopf herumreichen.

- 2) für Normen zum Augen- und Gesichtsschutz: Augenschutzgerät in einem Brillenaufbau

ANMERKUNG 3 Ein Augenschutzgerät in Form einer Bügelbrille kann einen **Seitenschutz** aufweisen.

6.1.16

Visier **visor** **visière**

Schutzgerät, das entweder den Augenbereich oder den Augenbereich und Teile des Gesichts abdeckt

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.17

Lidschlussreflex **blink reflex** **réflexe palpébral**

Eigenschaft des menschlichen Auges, bei einem intensiven **Lichtreiz** oder einem anderen Reiz mit dem Lid das Auge innerhalb von 0,25 Sekunden zu schließen

[Entnommen aus/angepasst an EN 165]

6.1.18

Photophobie **photophobia** **photophobie**

eine unangenehme Augenempfindung bei **Lichteinfall**

ANMERKUNG 1 Sie kann bei allen Erkrankungen des vorderen Auges (z. B. Konjunktivitis, Iritis, Keratitis) auftreten.

ANMERKUNG 2 Übersetzt bedeutet es „Lichtscheuheit“.