



**SLOVENSKI STANDARD**  
**oSIST prEN ISO 19818-1:2020**  
**01-junij-2020**

---

**Varovanje oči in obraza - Zaščita pred laserskimi žarki - 1. del: Zahteve in preskusne metode (ISO/DIS 19818-1:2020)**

Eye and face protection - Protection against laser radiation - Part 1: Requirements and test methods (ISO/DIS 19818-1:2020)

Augen- und Gesichtsschutz - Schutz vor Laserstrahlung - Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 19818-1:2020)

Protection des yeux et du visage - Protection contre les rayonnements lasers - Partie 1: Exigences et méthodes d'essai (ISO/DIS 19818-1:2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3cc36b6b7449/ksist-pr-en-iso-19818-1-2020>

**Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 19818-1**

---

**ICS:**

13.340.20 Varovalna oprema za glavo Head protective equipment

**oSIST prEN ISO 19818-1:2020**

**de**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[kSIST FprEN ISO 19818-1:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021>

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF  
prEN 19818-1

April 2020

ICS 13.340.20

Deutsche Fassung

## Augen- und Gesichtsschutz - Schutz vor Laserstrahlung - Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 19818-1:2020)

Eye and face protection - Protection against laser  
radiation - Part 1: Requirements and test methods  
(ISO/DIS 19818-1:2020)

Protection des yeux et du visage - Protection contre les  
rayonnements lasers - Partie 1: Exigences et méthodes  
d'essai (ISO/DIS 19818-1:2020)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 85 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

**Warnvermerk** : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort .....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Anforderungen an das Schutzgerät.....	8
4.1 Leistungsanforderungen.....	8
4.1.1 Laserpuls und Einwirkungsdauer.....	8
4.1.2 Optische Dichte.....	9
4.1.3 Transmissionsgrad kurzer Pulse.....	9
4.1.4 Widerstandskategorie .....	10
4.1.5 Lichttransmissionsgrad.....	10
4.1.6 Dynamischer Schutz .....	10
4.1.7 Sichtfeld.....	10
4.1.8 Brechwerte von Filtern und Schutzgeräten.....	10
4.2 Aufbau von Schutzgeräten.....	11
4.3 Festigkeit von Schutzgeräten.....	11
4.3.1 Grundlegende Anforderungen.....	11
4.3.2 Wahlfreie Anforderungen.....	11
4.4 Werkstoffqualität und Oberflächengüte von Filtern.....	11
4.4.1 Werkstoff- und Oberflächenfehler .....	11
4.4.2 Streulicht.....	12
4.5 Umweltbeständigkeit.....	12
4.5.1 Allgemeines.....	12
4.5.2 Beständigkeit des Filters gegen Wärme und Feuchtigkeit.....	12
4.5.3 Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung.....	12
4.5.4 Beständigkeit von Filtern und Tragkörpern gegen Entzündung bei Kontakt mit heißen Oberflächen.....	12
4.6 Kennzeichnung.....	12
4.6.1 Anforderungen an die Kennzeichnung.....	12
4.6.2 Kennzeichnungs-Syntax.....	15
4.7 Vom Hersteller bereitzustellende Informationen.....	17
4.8 Nicht verbindliche Anforderungen an Schutzgeräte, die von Patienten während einer medizinischen oder ästhetischen Behandlung mit Lasern getragen werden.....	19
5 Prüfverfahren.....	19
5.1 Allgemeines.....	19
5.2 Optische Dichte.....	21
5.3 Transmissionsgrad von kurzen Pulsen .....	21
5.4 Beständigkeit von Filtern und Tragkörpern gegen Laserstrahlung.....	22
5.5 Lichttransmissionsgrad von Filtern.....	23
5.6 Sichtfeld von Schutzgeräten.....	24
5.7 Brechwirkungen und prismatische Abweichung bei Plan-Sichtscheiben.....	24
5.8 Werkstoffqualität und Oberflächengüte.....	24
5.9 Streulicht.....	24

5.10	Beständigkeit gegen erhöhte Temperatur.....	24
5.11	Beständigkeit gegen Entzündung.....	24
5.12	Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung.....	24
5.13	Mechanische Festigkeit.....	24
Anhang A (informativ) Prüfung auf ultrakurze Pulse.....		25
Literaturhinweise.....		26

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ksIST FprEN ISO 19818-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021>

prEN ISO 19818-1:2020 (D)

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19818-1:2020) 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 19818-1:2020 wurde von CEN als prEN ISO 19818-1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ksIST FprEN ISO 19818-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021>

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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](http://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](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung. (standards.iteh.ai)

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://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. Das Dokument wurde als gemeinsames Projekt mit IEC/TC 76 „Optische Strahlungssicherheit und Laseranlagen“ entwickelt.

Dieses Dokument ersetzt ISO 6161:1981, das technisch überarbeitet wurde.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## Einleitung

Dieses Dokument wurde in Reaktion auf die weltweite Forderung der interessierten Kreise nach Mindestanforderungen an international gehandelte Laserschutzbrillen und Gesichtsschutzgeräte und nach entsprechenden Prüfverfahren entwickelt.

ISO 6161 (Individueller Augenschutz; Filter und Augenschutz gegen Laserstrahlung) wurde 1981 veröffentlicht, war jedoch nicht weit verbreitet. Das Dokument umfasste vier Seiten. Seit 1981 hat es keine Weiterentwicklung dieses Dokuments gegeben, obwohl vergleichbare regionale Normen seitdem entwickelt wurden (EN 207 und EN 208 in Europa; ANSI Z136.7 in den Vereinigten Staaten). Die Erstellung dieses Dokuments, ISO 19818, zielte darauf ab, sich auf die besten Aspekte dieser vorhergehenden Normen zu stützen und gegebenenfalls Verbesserungen vorzunehmen. Das Dokument wurde von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe entwickelt, an der Sachverständige von ISO/TC 94/SC 6 (Augen- und Gesichtsschutz) und IEC/TC 76 (Optische Strahlungssicherheit und Laseranlagen) beteiligt waren, um die beiden Aspekte persönlicher Schutz und Sicherheit von Lasern zusammenzuführen.

Im allgemeinen Kontext des Augen- und Gesichtsschutzes sind die Begriffe in ISO 4007 enthalten. Die Prüfverfahren sind in der Normenreihe ISO 18526 angegeben, während die Anforderungen an Augen- und Gesichtsschutzgeräte für berufliche Anwendungen in der Normenreihe ISO 16321 angegeben sind. Gesichtsschutzgeräte für bestimmte Sportarten werden im Wesentlichen in der Normenreihe ISO 18527 behandelt. Ein Dokument, ISO 19734, das als Leitfaden für die Auswahl, Anwendung und Pflege von Augen- und Gesichtsschutzgeräten dient, ist in Vorbereitung.

Ein Dokument zur Auswahl und Anwendung von persönlichem Augen- und Gesichtsschutz gegen Laser befindet sich derzeit in der Entwicklung und wird einen Leitfaden für die Anwender der in diesem Dokument beschriebenen Schutzgeräte bilden.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3a453ea-3d00-46c6-8221-3ac36b6b7449/ksist-fpren-iso-19818-1-2021>

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Schutzgeräte, die zum Schutz gegen unbeabsichtigt einwirkende Laserstrahlung im Wellenlängenbereich zwischen 180 nm bis 1 mm vorgesehen sind. Es legt die Anforderungen, Prüfverfahren und die Kennzeichnungen fest. Schutzgeräte, die für Justierarbeiten an Lasern vorgesehen sind, sind vom Anwendungsbereich dieses Dokuments abgedeckt und werden wie andere Schutzgeräte gekennzeichnet, allerdings ist die Auswahl der geeigneten Brille für eine bestimmte Anwendung eine Entscheidung des Anwenders. Laserschutzfilter, die als Sichtfenster in Laseranlagen verwendet werden oder in optische Instrumente wie Operationsmikroskope und Lupen eingebaut sind, die als Teil ihrer Funktion zur gezielten Betrachtung von Laserstrahlung verwendet werden dürfen, liegen nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments.

ANMERKUNG Laserstrahlung in der Wellenlänge unter 180 nm wird in Luft absorbiert, daher sollte kein Augen- und Gesichtsschutz erforderlich sein.

Dieses Dokument ist für Geräte anwendbar, die zum Schutz des Patienten bei medizinischen Laserverfahren vorgesehen sind, mit Ausnahme der Behandlung im periorbitalen Bereich. Ein Leitfaden zu Patientenschutzgeräten (einschließlich derjenigen zur periorbitalen Behandlung) ist in ISO/TR 22463 enthalten.

Die in diesem Dokument beschriebenen Schutzgeräte sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen von  $(23 \pm 5)$  °C vorgesehen, sofern nicht in bestimmten Anforderungen festgelegt.

## 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, *Personal protective equipment — Eye and face protection — Vocabulary*

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

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

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

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

ISO 16321-2, *Eye and face protection for occupational use — Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques*

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

## 3 Begriffe

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

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

## prEN ISO 19818-1:2020 (D)

**3.1 Widerstandskategorie**  
Bewertung für das Schutzgerät, die seine Fähigkeit festlegt, einem gegebenen Niveau an Bestrahlungsstärke oder Bestrahlung zu widerstehen, ohne dass seine Schutzzeigenschaften beeinträchtigt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Laserfilter und Tragkörper können unterschiedliche Widerstandskategorien für verschiedene Lasermodi, Wellenlängen oder Wellenlängenbereiche bereitstellen.

**3.2 optische Dichte (spektral)**  
**OD**  
 **$D(\lambda)$**   
dekadischer Logarithmus des reziproken Wertes des (spektralen) Transmissionsgrads

Anmerkung 1 zum Begriff: Die optische Dichte wird daher durch die Gleichung dargestellt:

$$D(\lambda) = -\log_{10} \tau(\lambda)$$

Dabei ist  $\tau(\lambda)$  der spektrale Transmissionsgrad der Sichtscheibe oder des Filters.

[QUELLE: ISO 4007:2018, 3.10.1.21, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff wurde entfernt]

**3.3 Impulsdauer**  
Zeitintervall zwischen den Halbwerten der Spitzenleistung in der ansteigenden und der abfallenden Flanke eines Impulses

(standards.iteh.ai)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei ultrakurzen Pulsen ist die Impulsdauer mit der spektralen Bandbreite verbunden.

[QUELLE: IEC 60825-1:2014, 3.69, modifiziert – in der englischen Sprachfassung wurde „increment“ in „interval“ geändert sowie „measured“ aus der Definition entfernt, Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt]

## 4 Anforderungen an das Schutzgerät<sup>1</sup>

### 4.1 Leistungsanforderungen

#### 4.1.1 Laserpuls und Einwirkungsdauer

Der Laserpuls und die Einwirkungsdauer, für die das Schutzgerät festgelegt ist, müssen nach Tabelle 1 bestimmt werden. Wenn das Schutzgerät für mehr als eine Art von Laseremission vorgesehen ist, müssen alle vorgesehenen Impuls- und Einwirkungsauern angegeben werden. Wenn das Schutzgerät für alle Laserpulse und Einwirkungsauern C, P und S für dieselbe Wellenlänge oder denselben Wellenlängenbereich und dieselbe Widerstandskategorie (siehe 4.1.4) verwendet wird, muss das Symbol A verwendet werden.

---

1 „Für die Zwecke dieses Dokuments wird „Schutzgerät“ als allgemeiner Begriff für Augenschutzgerät und/oder Augen- und Gesichtsschutzgeräte zum Schutz vor Lasern verwendet.“

Tabelle 1 — Symbole, die für Prüfbedingungen verwendet werden

Impulsdauer, s	Symbol
$\geq 10^{-1}$	C <sup>a</sup>
$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-1}$	P
$\geq 10^{-10}$ bis $< 10^{-5}$	S
$< 10^{-10}$	U
ANMERKUNG A = CPS	
<sup>a</sup> C umfasst langgepulste Laser und Dauerstrichlaser.	

#### 4.1.2 Optische Dichte

Die optische Dichte muss für jede Wellenlänge der vorgesehenen Verwendung des Schutzgerätes festgelegt werden.

Bei Schutzgeräten, die für eine Verwendung bei mehr als einer Wellenlänge vorgesehen sind, müssen die verschiedenen Werte der optischen Dichte für verschiedene Wellenlängen und/oder verschiedene Wellenlängenbereiche festgelegt werden.

Wenn die optische Dichte für einen durchgehenden Wellenlängenbereich festgelegt ist, muss der Mindestwert über den Wellenlängenbereich festgelegt werden.

Bei optischen Dichten größer als 2,9 muss die optische Dichte als ganze Zahl ausgedrückt werden, die nicht größer als die tatsächliche optische Dichte abzüglich der Messunsicherheit und nicht größer als 8 ist. Bei optischen Dichten von 2,9 oder weniger muss die optische Dichte auf maximal eine Dezimalstelle ausgedrückt werden und die tatsächliche optische Dichte abzüglich der abgerundeten Messunsicherheit angegeben werden.

Die optische Dichte muss nach 5.2 gemessen werden. Der gemessene Wert der optischen Dichte darf unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht kleiner als der festgelegte Mindestwert sein. Siehe ISO 18526-2:—, Anhang A.

Bei der Messung nach 5.2 darf die optische Dichte eines beliebigen Teils der Filter oder Tragkörper, durch die eine Exposition der Augen (bei Augenschutzgeräten) oder des Gesichts (bei Gesichtsschutzgeräten) durch einfallende Laserstrahlung auftreten könnte, nicht niedriger als der festgelegte Mindestwert sein.

Wenn die festgelegte optische Dichte auf den Winkelbereich 0° bis 30° begrenzt ist (siehe 5.2), muss ein schriftlicher Warnhinweis in der mit dem Schutzgerät gelieferten Benutzerinformation enthalten sein (siehe 4.7). Spezielle Filter, z. B. dielektrische Beschichtungen, weisen einen winkelabhängigen spektralen Transmissionsgrad auf. Für diese muss der spektrale Transmissionsgrad für den gesamten Winkelbereich von 0° bis 30° Einfallswinkel gemessen werden (siehe 5.2). Wenn die festgelegte optische Dichte auf diesen Bereich begrenzt ist, muss ein schriftlicher Warnhinweis in der mit dem Schutzgerät gelieferten Benutzerinformation enthalten sein (siehe 4.7).

#### 4.1.3 Transmissionsgrad kurzer Pulse

Der spektrale Transmissionsgrad der Schutzgeräte, die für eine Verwendung mit S- und/oder U-Laserpulsen und -Einwirkungsdauern vorgesehen sind (siehe Tabelle 1), muss mit einem Laser mit Puls oder Einwirkungsdauer entsprechend S und/oder U (siehe Tabelle 1) auf induzierte Transmission nach 5.3 geprüft werden.