



SLOVENSKI STANDARD SIST EN ISO 11145:2000

01-januar-2000

Optika in optični instrumenti - Laserski in laserski povezani opremljeni - Vocabularij in simboli (ISO 11145:1994)

Optics and optical instruments - Lasers and laser related equipment - Vocabulary and symbols (ISO 11145:1994)

Optik und optische Instrumente - Laser und Laseranlagen - Begriffe und Formelzeichen (ISO 11145:1994)

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Optique et instruments d'optique - Lasers et équipements associés aux lasers - Vocabulaire et symboles (ISO 11145:1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000>

Ta slovenski standard je istoveten z: EN ISO 11145:1994

ICS:

01.040.31	Elektronika (Slovarji)	Electronics (Vocabularies)
01.075	Simboli za znake	Character symbols
31.260	Optoelektronika, laserska oprema	Optoelectronics. Laser equipment

SIST EN ISO 11145:2000

en

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 11145:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000>

EUROPEAN STANDARD

EN ISO 11145

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

November 1994

ICS 01.040.31; 01.060.20; 31.260

Descriptors: optics, optical equipment, lasers, definitions, basic concepts, symbols units of measurements

English version

**Optics and optical instruments - Lasers and laser
related equipment - Vocabulary and symbols
(ISO 11145:1994)**

Optique et instruments d'optique - Lasers et
équipements associés aux lasers - Vocabulaire
et symboles (ISO 11145:1994)

Optik und optische Instrumente - Laser und
Lasieranlagen - Begriffe und Formelzeichen
(ISO 11145:1994)

(standards.iteh.ai)



SIST EN ISO 11145:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/11145-2000/iso-11145-1994>

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZNANOST IN TEHNOLOGIJO
Urad RS za standardizacijo in meroslovje
LJUBLJANA

SIST... EN ISO 11145

PREVZET PO METODI RAZGLASITVE

-01- 2000

This European Standard was approved by CEN on 1994-11-25. CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

The European Standards exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard ISO 11145:1994 has been prepared by Technical Committee ISO/TC 172 "Optics and optical instruments" in collaboration with CEN/TC 123 "Lasers and laser related equipment" and has been approved on 1994-11-25 as a European Standard.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 1995, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 1995.

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of EC Directive(s).

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom.

(standards.iteh.ai)

Endorsement notice

SIST EN ISO 11145:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-70c21c740dc/sist-en-iso-11145-2000>

The text of the International Standard ISO 11145:1994 was approved by CEN as a European Standard without any modification.



INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
11145

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1994-11-15

**Optics and optical instruments — Lasers and
laser-related equipment — Vocabulary and symbols**

iTeh STANDARD PREVIEW
Optique et instruments d'optique — Lasers et
(équipements associés) aux lasers — Vocabulaire et
symboles

[SIST EN ISO 11145:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000>



Reference number
Numéro de référence
ISO 11145:1994(E/F)

ISO 11145:1994(E/F)

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 11145 was prepared by Technical Committee ISO/TC 172, *Optics and optical instruments*, Subcommittee SC 9, *Electro-optical systems* in collaboration with CEN/TC 123, *Lasers and laser related equipment*.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN ISO 11145:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000>

© ISO 1994

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher./Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11145 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 9, *Systèmes électro-optiques*, en collaboration avec CEN/TC 123, *Lasers et équipements associés aux lasers*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/706210000351-en-iso-11145-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
This page intentionally left blank
(standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 11145:2000](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ede2916-92b9-439d-a1dc-766c2fc0d6dc/sist-en-iso-11145-2000>

Optics and optical instruments — Lasers and laser-related equipment — Vocabulary and symbols

Optique et instruments d'optique — Lasers et équipements associés aux lasers — Vocabulaire et symboles

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

1 Scope

This International Standard defines basic terms, symbols and units of measurement for the field of laser technology in order to unify the terminology and to arrive at clear definitions and reproducible tests of beam parameters and laser-oriented product properties.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes fondamentaux, les symboles et les unités de mesure à utiliser dans le domaine de la technologie laser de manière à unifier la terminologie et à établir des définitions claires et des essais reproductibles concernant les paramètres du faisceau et les propriétés des appareils à laser.

2 Symbols and units of measurement

2.1 The spatial distribution of power (energy) density of a laser beam does not always have circular symmetry. Therefore, all terms related to these distributions are split into those for beams with circular and those with noncircular cross-sections. A circular beam is characterized by its radius, w , or diameter, d . For a noncircular beam, the beam widths, d_x and d_y , for two orthogonal directions have to be given.

2.2 The spatial distributions of laser beams do not have sharp edges. Therefore, it is necessary to define the power (energy) values to which the spatial terms refer. Depending on the application different cut-off values can be chosen (for example $1/e$, $1/e^2$, $1/10$ of peak value).

2 Symboles et unités de mesure

2.1 Les distributions spatiales des densités de puissance (d'énergie) des faisceaux laser ne comportent pas toujours de symétrie circulaire. C'est pourquoi pour tous les termes relatifs à ces distributions deux séries de définitions sont prévues suivant que la section de faisceau est circulaire ou non. Un faisceau circulaire est caractérisé par son rayon, w , ou son diamètre, d . Pour un faisceau non circulaire, les largeurs de faisceau, d_x et d_y , suivant deux directions perpendiculaires doivent être données.

2.2 Les distributions spatiales des faisceaux laser n'ont pas de contour bien défini. C'est pourquoi il est nécessaire de préciser à quelles valeurs de puissance (d'énergie) les grandeurs spatiales se réfèrent. Suivant l'application, différentes valeurs de coupure peuvent être choisies (par exemple $1/e$, $1/e^2$, $1/10$ de la valeur crête).

To clarify this situation, this International Standard uses the subscript u for all related terms to denote the percentage of the total beam power (energy) taken into account for a given parameter.

NOTE 1 For the same power (energy) content, beam width $d_{x,u}$ and beam diameter $d_u (= 2w_u)$ may differ for the same value of u (for example, for a circularly symmetric Gaussian beam $d_{86,5}$ is equal to $d_{x,95,4}$).

Table 1 lists symbols and units which are defined in detail in clause 3.

À des fins de clarification, la présente Norme internationale utilise l'indice u pour tous les termes concernés, afin d'indiquer le pourcentage de puissance (d'énergie) totale prise en compte pour un paramètre donné.

NOTE 1 Pour la même quantité de puissance (d'énergie), la largeur de faisceau $d_{x,u}$ et le diamètre de faisceau $d_u (= 2w_u)$ peuvent différer pour la même valeur de u (par exemple, pour un faisceau gaussien à symétrie circulaire, $d_{86,5}$ est égal à $d_{x,95,4}$).

Dans le tableau 1 sont donnés les symboles et unités définis en détail à l'article 3.

Table 1 — Symbols and units of measurement

Symbol	Unit	Term
A	m^2	beam cross-sectional area
E	W/m^2	average power density
H	J/m^2	average energy density
K		beam propagation factor
P	W	cw-power
P_{av}	W	average power
P_{pk}	W	peak power
P_H	W	pulse power
Q	J	pulse energy
d	m	beam diameter
d_0	m	beam waist diameter
d_x	m	beam width in x -direction
d_y	m	beam width in y -direction
f_p	Hz	pulse repetition rate
l_c	m	coherence length
p		degree of linear polarization
w	m	beam radius
w_0	m	beam waist radius
$w_0 \cdot \theta/2$	rad·m	beam parameter product
z_R	m	Rayleigh length
θ	rad	divergence angle
θ_x	rad	divergence angle for x -direction
θ_y	rad	divergence angle for y -direction
η_L		laser efficiency
η_Q		quantum efficiency
η_T		device efficiency
τ_H	s	pulse duration
τ_{10}	s	10 %-pulse duration
τ_c	s	coherence time
λ	m	wavelength
$\Delta\lambda_H$	m	spectral bandwidth in terms of wavelength
$\Delta\nu_H$	Hz	spectral bandwidth in terms of optical frequency

Tableau 1 — Symboles et unités de mesure

Symbole	Unité	Terme
A	m^2	surface de la section
E	W/m^2	densité de puissance moyenne
H	J/m^2	densité d'énergie moyenne
K		facteur de propagation du faisceau
P	W	puissance continue
P_{av}	W	puissance moyenne
P_{pk}	W	puissance crête
P_H	W	puissance d'impulsion
Q	J	énergie d'impulsion
d	m	diamètre du faisceau
d_0	m	diamètre du col du faisceau
d_x	m	largeur du faisceau suivant l'axe des x
d_y	m	largeur du faisceau suivant l'axe des y
f_p	Hz	fréquence de répétition des impulsions
l_c	m	longueur de cohérence
p		degré de polarisation rectiligne
w	m	rayon du faisceau
w_0	m	rayon du col du faisceau
$w_0 \cdot \theta/2$	rad·m	produit caractéristique du faisceau
z_R	m	longueur de Rayleigh
θ	rad	angle de divergence
θ_x	rad	angle de divergence suivant l'axe des x
θ_y	rad	angle de divergence suivant l'axe des y
η_L		rendement du laser
η_Q		rendement optique
η_T		rendement de la source
τ_H	s	durée d'impulsion
τ_{10}	s	durée d'impulsion à 10 %
τ_c	s	temps de cohérence
λ	m	longueur d'onde
$\Delta\lambda_H$	m	largeur spectrale exprimée en longueur d'onde
$\Delta\nu_H$	Hz	largeur spectrale exprimée en fréquence optique

3 Definitions

3.1 beam axis: Straight line connecting the centroids defined by the first spatial moment of the cross-sectional profile of power (energy) at successive positions in the direction of propagation in a homogeneous medium.

3.2 beam cross-sectional area, A_u : Smallest area containing u % of the total beam power (energy).

NOTE 2 The area of a beam with circular cross-section can be calculated from πw_u^2 .

3.3 beam diameter, d_u : Diameter of an aperture in a plane perpendicular to the beam axis which contains u % of the total beam power (energy).

NOTE 3 Another definition of beam diameter, d_σ , based on the second moment of the cross-sectional profile of power (energy), exists in ISO/CD 11146¹⁾. It is expected that this definition will eventually be included in this International Standard, along with the definition already given above.

3.4 beam radius, w_u : Radius of an aperture in a plane perpendicular to the beam axis which contains u % of the total beam power (energy).

3.5 beam width, $d_{x,u}$, $d_{y,u}$: Width of the smallest slit transmitting u % of the beam power (energy) in two preferential orthogonal directions x and y which are perpendicular to the beam axis. The preferential directions are given by the smallest beam width and the orthogonal direction.

NOTE 4 Other definitions of beam width, d_{ox} and d_{oy} , based on the second moment of the cross-sectional profile of power (energy), exist in ISO/CD 11146¹⁾. It is expected that these definitions will eventually be included in this International Standard, along with the definitions already given above.

3.6 beam parameter product, $w_0 \cdot \theta/2$: Product of the beam waist radius, w_0 , and the half divergence angle, $\theta/2$.

1) ISO/CD 11146, *Optics and optical instruments — Test methods for laser beam parameters — Beam widths, divergence angle and beam propagation factor.*

3 Définitions

3.1 axe du faisceau: Droite reliant les points dont les positions sont définies par le moment spatial d'ordre 1 du profil de la puissance (l'énergie) dans des plans de section successifs suivant la direction de propagation dans un milieu homogène.

3.2 surface de la section du faisceau, A_u : La plus petite surface contenant u % de la puissance (l'énergie) totale du faisceau.

NOTE 2 Pour les sections circulaires, la surface de la section peut être calculée à partir de πw_u^2 .

3.3 diamètre du faisceau, d_u : Diamètre d'une ouverture dans un plan perpendiculaire à l'axe du faisceau renfermant u % de la puissance (l'énergie) totale du faisceau.

NOTE 3 Une autre définition du diamètre du faisceau, d_σ , fondée sur le moment d'ordre 2 du profil de la puissance (l'énergie) figure dans l'ISO/CD 11146¹⁾. Il est prévu de pouvoir inclure ultérieurement cette définition dans la présente Norme internationale, en complément à la définition déjà donnée ci-dessus.

3.4 rayon du faisceau, w_u : Rayon d'une ouverture dans un plan perpendiculaire à l'axe du faisceau renfermant u % de la puissance (l'énergie) totale du faisceau.

3.5 largeur du faisceau, $d_{x,u}$, $d_{y,u}$: Largeur de la plus petite fente transmettant u % de la puissance (l'énergie) du faisceau suivant deux directions préférentielles x et y , orthogonales entre elles et perpendiculaires à l'axe du faisceau. Les directions préférentielles sont données par la plus petite largeur de faisceau et la direction orthogonale.

NOTE 4 D'autres définitions de la largeur du faisceau, d_{ox} et d_{oy} , fondées sur le moment d'ordre 2 du profil de la puissance (l'énergie), figurent dans l'ISO/CD 11146¹⁾. Il est prévu de pouvoir inclure ultérieurement ces définitions dans la présente Norme internationale, en complément à la définition déjà donnée ci-dessus.

3.6 produit caractéristique du faisceau, $w_0 \cdot \theta/2$: Produit du rayon du col du faisceau, w_0 , par le demi-angle de divergence, $\theta/2$.

1) ISO/CD 11146, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai des paramètres des faisceaux lasers — Largeurs du faisceau, angle de divergence et facteur de propagation du faisceau.*