NORME INTERNATIONALE

ISO 11145

Cinquième édition
2018-11

Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Vocabulaire et symboles

Optics and photonics — Lasers and laser-related equipment — Vocabulary and symbols

Numéro de référence
ISO 11145:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

3.1 Position du faisceau 2
3.2 Axe du faisceau 2
3.3 Diamètre du faisceau 3
3.4 Rayon du faisceau 3
3.5 Largeur du faisceau 4
3.6 Aire de la section du faisceau 4
3.7 Col du faisceau 5
3.8 Divergence 7
3.9 Longueur de Rayleigh 8
3.10 Produit caractéristique du faisceau 8
3.11 Cohérence 9
3.12 Polarisation 9
3.13 Puissance et énergie 10
3.14 Durée et fréquence d'impulsion d'une impulsion 12
3.15 Résonateur optique 12
3.16 Mode 12
3.17 Largeur spectrale 13
3.18 Intensité relative de bruit 13
3.19 Laser 13
3.20 Rendement 14

4 Symboles et unités de mesure **15**

Annexe A (informative) **Explication des différences entre la terminologie de l'IEC 60825-1 et celle de l'ISO 11145** **17**

Annexe B (informative) **Liste des symboles** **18**

Bibliographie **19**

Index alphabétique **20**

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et photonique*, sous-comité SC 9, *Lasers et systèmes électro-optiques*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 11145:2016), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

a) le terme position du faisceau a été renommé «centre de faisceau» et défini formellement comme moment du premier ordre;

b) le terme «ellipticité du faisceau» a été précisé;

c) le terme «emplacement du col du faisceau» a été ajouté;

d) le terme «résonateur optique» a été inclus;

e) le terme durée d'impulsion à 10 % a été généralisé à une durée d'impulsion en pourcentage sélectionnée;

f) la formule associée au terme «diamètre du faisceau» a été ajustée;

g) l'ordre des termes a été ajusté

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Vocabulaire et symboles

1 Domaine d'application

Le présent document 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.

NOTE Le vocabulaire hiérarchique relatif au laser proposé dans le présent document diffère de celui donné dans l'IEC 60825-1. L'ISO et l'IEC ont discuté de cette différence et sont d'accord qu'elle reflète les divers besoins pour lesquels les deux normes sont nécessaires. Pour plus de détails, voir l'Annexe A informative.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

NOTE 1 Les distributions spatiales des densités de puissance (d'énergie) dans une section d'un faisceaux laser ne comportent pas toujours de symétrie circulaire. Dans le présent document, pour tous les termes relatifs à ces distributions spatiales, deux séries de définitions sont prévues suivant que les sections de faisceau avec des distributions 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.

NOTE 2 Les distributions spatiales des faisceaux laser n'ont pas de contour bien défini. C'est pourquoi il est précisé 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).

NOTE 3 Le présent document utilise l'indice u pour indiquer un pourcentage. Par exemple, le pourcentage de puissance (d'énergie) totale du faisceau prise en compte pour un paramètre donné. Lors de l'utilisation des grandeurs indiquées par l'indice «u», «u» est remplacé par le nombre spécifique, par exemple, A_{90} pour u = 90 %.

NOTE 4 La largeur du faisceau $d_{x,u}$ (voir 3.5.1) et le diamètre du faisceau d_u (voir 3.3.1) peuvent différer pour la même valeur de u ($d_{x,u} \neq d_u$).

NOTE 5 Par opposition aux grandeurs définies par la fixation d'une valeur de coupure [«puissance (énergie) circulaire»], les largeurs de faisceau et les propriétés de faisceau dérivées peuvent aussi être définies sur la base du moment de second ordre de la fonction de distribution de la densité de puissance (d'énergie) (voir 3.5.2). Seuls les rapports de propagation de faisceau (voir 3.10.2) qui sont calculés à partir des largeurs de faisceau et des angles de divergence de faisceau dérivés des seconds moments de la fonction de distribution de la densité de puissance (d'énergie) permettent le calcul de la propagation de faisceau. Dans le présent document, les grandeurs basées sur le moment de second ordre sont signalées par la lettre «σ» en indice.

NOTE 6 Une liste de symboles est donné dans l'Annexe B.

© ISO 2018 – Tous droits réservés