



Norme
internationale

ISO 21254-1

**Lasers et équipements associés
aux lasers — Méthodes d'essai du
seuil d'endommagement provoqué
par laser —**

**Partie 1:
Définitions et principes de base**

*Lasers and laser-related equipment — Test methods for laser-
induced damage threshold —*

Part 1: Definitions and general principles

ISO 21254-1:2025

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/iso/f827b765-b5a6-4178-86bd-4082e5542fc9/iso-21254-1-2025>

**Deuxième édition
2025-08**

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 21254-1:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f827b765-b5a6-4178-86bd-4082e5542fc9/iso-21254-1-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

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
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes et définitions	2
3.2 Symboles et unités de mesure	3
4 Unités d'irradiation laser, LIDT et unités pertinentes	4
5 Endommagement par laser, seuil d'endommagement et critères associés	5
5.1 Critères généraux d'endommagement par laser	5
5.1.1 Généralités	5
5.1.2 Critère classique d'un endommagement provoqué par laser	5
5.1.3 Critère fonctionnel d'un endommagement provoqué par laser	5
5.1.4 Mode de défaillance	5
5.1.5 Seuil d'endommagement provoqué par laser (LIDT)	5
5.1.6 Seuil d'endommagement fonctionnel provoqué par laser (F-LIDT)	6
5.1.7 Méthode de calcul du seuil d'endommagement	6
5.2 Techniques d'interrogation d'un endommagement par laser et termes associés	6
5.2.1 Généralités	6
5.2.2 Essai 1 sur 1 classique	6
5.2.3 Essai S sur 1 classique	6
5.2.4 Essai R(S) sur 1 fonctionnel	6
5.2.5 Essai de balayage de trames fonctionnel	7
5.2.6 Essai de réception «réussite-échec»	7
5.2.7 Fatigue provoquée par laser	7
5.2.8 Courbe d'endommagement caractéristique ou courbe de fatigue	7
5.2.9 Conditionnement provoqué par laser	7
5.2.10 Courbe de conditionnement	7
5.3 Paramètres d'essai, d'échantillonnage et de consignation	7
5.3.1 Impulsion typique	7
5.3.2 Niveau d'irradiation laser, L	8
5.3.3 Dose d'irradiation maximale	8
5.3.4 Dose d'irradiation appliquée	8
5.3.5 Plan cible	8
6 Échantillonnage	8
7 Méthodes d'essai	8
7.1 Principe	8
7.2 Appareillage	10
7.2.1 Laser	10
7.2.2 Atténuateur variable et système d'acheminement du faisceau	10
7.2.3 Système de focalisation	10
7.2.4 Porte-échantillon	11
7.2.5 Systèmes de détection et de contrôle de l'endommagement	11
7.2.6 Unité de diagnostic du faisceau	11
7.3 Préparation d'échantillons pour les essais	15
7.4 Mode opératoire	16
8 Exactitude du niveau d'irradiation de crête	16
8.1 Généralités	16
8.2 Écart-type relatif de la fluence de crête	17
8.3 Écart-type relatif de l'irradiance de crête	17
8.4 Écart-type relatif de la densité de puissance linéaire	18
8.5 Écart-type relatif de l'irradiance de crête moyenne	18

9	Rapport d'essai	19
Annexe A (normative)	Notes d'usage général	21
Bibliographie		33

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 21254-1:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f827b765-b5a6-4178-86bd-4082e5542fc9/iso-21254-1-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f827b765-b5a6-4178-86bd-4082e5542fc9/iso-21254-1-2025>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 www.iso.org/avant-propos.

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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 123, *Lasers et photonique*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 21254-1:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- des critères d'endommagement fonctionnel et un seuil d'endommagement fonctionnel (F-LIDT) sont introduits;
- de nouvelles unités de niveau d'irradiation laser sont introduites;
- deux nouveaux protocoles d'essai sont introduits:
 - extension à l'essai R(S) sur 1;
 - extension à l'essai de balayage de trames;
- intégration d'une nouvelle section «Notes d'usage général» à l'[Annexe A](#);
- la discussion sur l'exactitude des unités de mesure est étendue.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21254 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO 21254-1:2025

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/f827b765-b5a6-4178-86bd-4082e5542fc9/iso-21254-1-2025>