

# Instructions d'utilisation LGO-Bare Fiber reusable

## 1. Description de l'appareil

Le dispositif médical « LGO Bare Fiber reusable » est une sonde en fibre optique de qualité médicale destinée à différents domaines de chirurgie laser conformément à la description figurant en section 1.1. Il s'agit d'un dispositif médical stérilisé EO à usage multiple utilisé pour la transmission de rayons laser à l'extrémité distale de la sonde en fibre optique. Le dispositif médical « LGO-Bare Fibre reusable » à usage multiple est identifié par les préfixes « RBF » ou « RTBF » précédant le numéro de référence, suivis par une séquence alphanumérique. À l'extrémité distale de la LGO-Bare Fiber reusable, la gaine et le revêtement de la fibre optique sont retirés sur une longueur de 5 mm, ce qui garantit un transfert d'énergie optimal vers le tissu à traiter. L'extrémité proximale de cette sonde en fibre optique est pourvue du connecteur destiné au raccordement de la sonde en fibre optique à un dispositif laser médical adapté. La sonde en fibre optique est décrite de manière schématisée dans la Figure 1 :

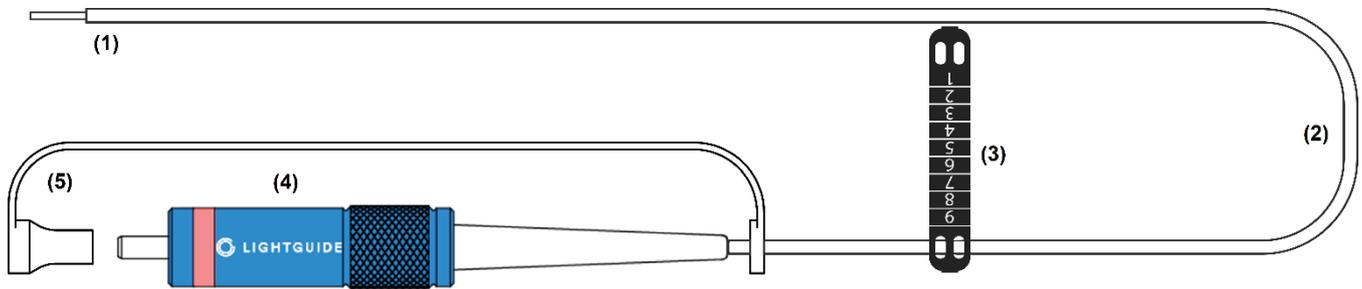


Figure 1 LGO-Bare Fiber reusable

(1) extrémité distale ; (2) fibre optique ; (3) étiquette sécable ; (4) connecteur ; (5) capuchon de protection

Les variantes suivantes de la fibre optique « LGO-Bare Fiber reusable » sont disponibles :

Variante	Profil d'émission de lumière
Embout distal plat	Frontal, conique à angle aigu



Ce dispositif médical est livré stérilisé et prêt à l'emploi. Il est homologué pour un total de dix applications avec neuf cycles de reconditionnement correspondants (voir la section 3 au sujet des détails du reconditionnement).

### 1.1. Utilisation conforme et indications

La LGO-Bare Fiber reusable a pour but de transférer l'énergie laser d'une source au site de traitement dans une application de chirurgie laser.

La LGO-Bare Fiber reusable est indiquée pour une application de chirurgie laser générale dans différentes disciplines, p. ex. incision, excision, vaporisation et coagulation. La LGO-Bare Fiber reusable permet de découper le tissu et la surface de résection ouverte peut être scellée simultanément à l'aide d'une coagulation précise. De plus, le produit peut être utilisé pour la fragmentation de dépôts (calculs) ou pour la création de réactions photo-chimiques.

### 1.2. Contreindications

La notice d'emploi du dispositif laser médical et la littérature médicale spécialisée correspondante doivent être consultée au sujet de la liste complète des contreindications de la chirurgie au laser ou l'utilisation d'une sonde en fibre optique en tant que système de transmission du faisceau.

### 1.3. Population de patients

Aucune limite ne s'applique à la population cible. L'utilisateur doit appliquer les directives cliniques du traitement.

### 1.4. Utilisateurs

Pour garantir la manipulation correcte et sûre, le dispositif ne doit être utilisé que par des médecins familiarisés avec la manipulation des dispositifs laser médicaux et avec l'application thérapeutique de sondes en fibre laser médicales stériles.

Les directives cliniques spécialisées actuelles doivent être appliquées, notamment pour le choix de la source du faisceau laser et de la puissance du laser. Toute utilisation non indiquée du dispositif « LGO-Bare Fiber reusable » est de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Dans tous les cas, les aspects de compatibilité du dispositif technique (section 2.1) doivent être pris en compte.

### 1.5. Exclusions

Les applications au niveau du système nerveux central et du système circulatoire central ne sont pas autorisées.

En raison des risques de montée en température et de destruction, les interventions chirurgicales à proximité de supports ou d'implants sont interdites.

### 1.6. Risques potentiels associés à l'application

Se reporter à la notice d'emploi du dispositif laser médical et à la littérature médicale spécialisée correspondante pour la liste complète des effets secondaires possibles. Les effets secondaires possible dépendent du domaine médical dans lequel ce dispositif est utilisé.

Les effets secondaires généraux incluent, sans toutefois s'y limiter :

douleurs, brûlures/nécroses, boursouffures, infections, saignements, contusions/ecchymoses, démangeaisons, paresthésie (suite à des blessures infligés aux nerfs adjacents), formation d'œdèmes, formation d'abcès, indurations, perforations (en cas d'utilisation à proximité de zones sensibles telles que les artères, intestins, etc.).

Les effets secondaires spécifiques à l'utilisation dans les vaisseaux sanguins incluent, sans toutefois s'y limiter :

phlébites, embolies pulmonaires, thromboses.

Les effets secondaires spécifiques à l'utilisation gynécologique, urologique et proctologique incluent, sans toutefois s'y limiter :

rétention urinaire, anisme, formes majeures d'incontinence, thrombose périanale.

## 2. Application et règles de sécurité

Avant de débiter le traitement laser, toutes les instructions d'utilisation nécessaires de l'équipement utilisé doivent être lues et entièrement comprises. En cas de doute, contacter le service technique ou fournisseur et renoncer à l'utilisation jusqu'à ce que les questions aient été résolues entièrement.

## 2.1. Contrôle de compatibilité

La compatibilité de la LGO-Bare Fiber reusable avec l'appareil laser doit être vérifiée. Les informations figurent sur l'étiquette de l'appareil (voir Fig. 2). Si le fabricant de l'appareil laser offre la LGO-Bare Fiber reusable comme un accessoire authentique, le test de compatibilité avec l'appareil laser a déjà été effectué et n'a pas besoin d'être réeffectué.

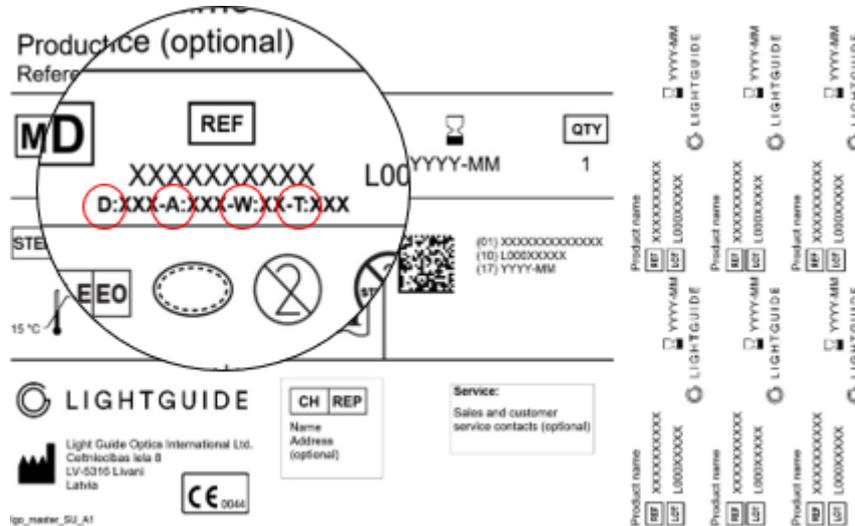


Figure 2 Code de compatibilité sur l'appareil

### Paramètre D - Diamètre de faisceau

L'appareil laser utilisé ne doit pas avoir un diamètre de faisceau plus grand que le diamètre de l'âme de la fibre optique. Le diamètre de l'âme de la fibre optique est indiqué en microns.

### Paramètre A - Ouverture numérique

L'ouverture numérique (NA) de l'appareil laser utilisé ne doit pas dépasser la valeur du paramètre « A ».

### Paramètre W - Longueur d'onde

La plage de longueurs d'onde de la fibre optique est spécifiée sur l'étiquette :

- UV : 200 - 1000 nm
- IR : 400 - 2200 nm

### Paramètre T - Type de connecteur

Vérifier que le port de l'appareil laser est compatible avec le connecteur de la sonde à fibre optique. Se référer aux instructions d'utilisation de l'appareil laser qui peuvent indiquer d'autres exigences concernant la sonde à fibre optique.

Le type de connecteur de la fibre optique est indiqué sur l'étiquette comme paramètre « T ». Exemples :

- SMA : Connecteur SMA-905 (IEC 61754-22)
- SC : Connecteur SC (IEC 61754-4)
- NC : Connecteur propriétaire (correspond seulement aux appareils laser sélectionnés, marqués comme tels)
- CC : Connecteur client (correspond seulement aux appareils laser sélectionnés)

### Puissance maximum

Le réglage maximal de la puissance du laser est de 100 W, quelle que soit la variante du dispositif.

*En cas de doute, contacter le service technique ou fournisseur et renoncer au traitement jusqu'à ce que le problème soit entièrement résolu.*

## 2.2. Précautions



Contrôler l'intégrité de l'emballage stérile. L'appareil ne doit pas être utilisé si l'emballage est endommagé ou ouvert de manière non intentionnelle avant utilisation.

Retirer le dispositif médical avec grand soin de son emballage stérile et du plateau optionnel, afin de ne pas endommager le dispositif.



La manipulation des sondes en fibre optique médicales nécessite un soin particulier. Les sondes en fibre optique peuvent être endommagées par les contraintes, impacts ou torsions importantes. Ces dommages ont un impact sur la fonctionnalité et/ou l'activité/le traitement approprié(e).

Veiller à ne pas plier trop fortement les sondes en fibre optique pendant l'intervention :

Diamètre de l'âme	Rayon de courbure autorisé *
≤ 400 µm	≥ 21 mm
≤ 600 µm	≥ 31 mm
≤ 1000 µm	≥ 51 mm

\* Veuillez noter que pour le processus de retraitement, différentes valeurs de rayons de courbure autorisés s'appliquent. (Voir la section 3).

Si le dispositif est utilisé conjointement à une pièce à main ou un instrument endoscopique, le diamètre de son canal de travail doit être tel que la sonde en fibre optique puisse être insérée facilement dans le canal de travail et dépasse systématiquement de l'instrument pendant le traitement.



Appliquer les consignes générales et informations au sujet de la manipulation sûre des faisceaux laser (y compris les protections oculaires, en fonction de la longueur d'ondes et de la puissance du laser). Consulter l'étiquetage et la notice d'emploi du dispositif laser médical pour les informations de sécurité pertinentes.



Veiller tout particulièrement à la propreté du connecteur et à l'intégrité de l'extrémité distale. Ne pas utiliser le dispositif si un de ses éléments est endommagé ou détérioré.



Après le raccordement au dispositif laser, le faisceau de visée doit être visible sous forme d'une lumière émise. Le schéma d'émission de lumière spécifique (voir la section 1) doit être visible. La lumière ne doit s'échapper à aucun autre endroit du dispositif. Ne pas utiliser le dispositif si ces conditions ne sont pas remplies.

Suite à l'utilisation de la LGO-Bare Fiber reusable sur les patients qui ont ou sont suspectés d'avoir une maladie à prions, il peut y avoir un risque d'infection accru après le traitement. La procédure de reconditionnement décrite en section 3 peut ne pas être efficace dans ces cas, et le dispositif « LGO-Bare Fiber reusable » doit alors être mis au rebut conformément aux réglementations légales.

### 2.3. Consignes d'utilisation

En fonction de l'application spécifique, le dispositif « LGO-Bare Fiber reusable » doit être utilisé avec une pièce à main ou un instrument endoscopique pour positionner de manière sûre l'embout de la sonde en fibre optique et donc aussi le faisceau laser. Dans ce cas, il est important d'insérer délicatement la fibre optique dans le canal de travail et que celle-ci dépasse toujours de l'instrument pendant le traitement. Notamment avec les canaux de travail mixtes, avant le traitement, il faut évaluer avec précaution si la sonde peut être insérée sans friction.

Si l'embout de la sonde en fibre optique n'est pas visible, le faisceau de visée et les tissus à traiter doivent être surveillés systématiquement afin de suivre l'effet du faisceau laser. Les techniques d'imagerie telles que les ultrasons peuvent être utilisées pour les applications dans les tissus mous lorsque l'embout de la sonde en fibre optique ne peut pas être observée visuellement afin d'assurer le positionnement et l'alignement correct sur les tissus mous. En fonction de l'indication, un instrument endoscopique doit être utilisé pour assurer l'irrigation continue et la bonne visibilité sur les tissus à traiter.

Les paramètres de traitement types et les réglages laser dépendent du cas individuel. Consulter la littérature médicale spécialisée. Toujours commencer le traitement à une puissance faible et ajuster les réglages laser en fonction du processus du traitement tout en observant les effets sur le tissu.

Dans le cas d'une utilisation en chirurgie de contact, guider l'extrémité distale de la fibre à travers la surface du tissu sans appliquer de pression. Toute pression latérale doit être évitée.

L'adhésion du tissu réduit la puissance laser disponible pour le traitement et fait chauffer la sonde, ce qui provoque l'usure de l'embout distal. Pour retirer les tissus adhérent à l'extrémité de la sonde en fibre optique, la sonde en fibre optique doit être extraite avec précaution du corps. Après avoir refroidi, les tissus sur la sonde en fibre optique peuvent être retirés en les frottant délicatement avec un tampon stérile humide.

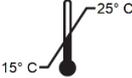
Les produits de pyrolyse au laser (gaz, vapeur, particules, aérosols infectieux, etc.) qui sont générés pendant le traitement, doivent être retirés à l'aide d'un système d'aspiration au-dessus de la zone traitée. Des embolies gazeuses peuvent survenir suite à l'utilisation de gaz de rinçage.

Le traitement laser doit être limité à la durée absolument nécessaire pour obtenir l'effet thérapeutique.

Les informations sur les soins et le suivi des patients disponibles dans la littérature doivent être observés afin de prévenir ou de minimiser les effets secondaires indésirables d'un traitement au laser.

Après le traitement, contrôler la sonde en fibre optique pour détecter les éventuels dommages, notamment sur l'extrémité distale. Dans le cas peu probable où un élément de la sonde en fibre optique se brise et reste dans le corps (ou si cela est considéré comme possible), des mesures cliniques correspondantes doivent être prises.

2.4. Explication des symboles

	Indique que l'appareil est un appareil médical.
	Indique le numéro de catalogue de l'appareil.
	Fabricant : Indique le fabricant de l'appareil médical selon la directive 93/42/CEE et le règlement 2017/745/UE.
	Date d'expiration : Indique la date après laquelle l'appareil médical ne doit pas être utilisé.
	Code de lot : Indique le code de lot du fabricant afin de pouvoir identifier le lot.
	L'appareil doit être stocké dans un endroit sec.
	L'appareil doit être stocké à la plage de températures indiquée.
	Indique un appareil médical qui nécessite une protection contre les sources de lumière.
	L'appareil a été stérilisé avec de l'oxyde d'éthylène (OE).
	Indique un système de barrière stérile individuel avec emballage protecteur à l'intérieur.
	Indique un système de barrière stérile individuel.
	Se référer aux instructions. Il est nécessaire pour l'utilisateur de consulter les instructions d'utilisation avant utilisation.
	Avant utilisation, vérifier si l'emballage est endommagé. L'appareil médical ne doit pas être utilisé si l'emballage est endommagé ou ouvert de manière non intentionnelle avant utilisation.
 (en option)	Indique l'entité distribuant l'appareil médical dans la région (distributeur).
	Marquage de conformité CE

### 3. Reconditionnement du « LGO-Bare Fiber reusable »

#### 3.1. Généralités

Les instructions relatives au reconditionnement sont compilées conformément aux exigences de la norme EN ISO 17664-1:2021. La structure des instructions de reconditionnement fournie en section 3.4 correspond à l'Annexe B de cette norme.

Veuillez noter que les exigences locales potentiellement existantes pour le retraitement doivent être prises en considération dans tous les cas.

#### 3.2. Avertissements au sujet de reconditionnement

Il convient d'assurer la conformité avec tous les protocoles et directives de sécurité applicables, y compris l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) tels que les gants, masques et protections oculaires, afin de minimiser le risque d'exposition à des matières potentiellement dangereuses pendant la procédure de reconditionnement.

Les matériels d'emballage d'origine (sachets stériles, plateau optionnel) ne conviennent pas à un usage multiple et doivent être mis au rebut.

Un risque d'infection élevé est possible après une intervention chirurgicale, résultant de l'utilisation du produit chez des patients souffrant de maladies à prions supposées ou détectées. Dans ce cas, le reconditionnement n'est pas possible et le produit doit être éliminé conformément aux réglementations.<sup>1</sup>

Le nettoyage et la désinfection doivent être effectués immédiatement après utilisation pour éviter tout séchage des résidus de sang et de tissus. Ces contaminants séchés sont beaucoup plus difficiles à éliminer.

Il convient de s'assurer que la zone d'accouplement du laser au niveau du connecteur reste propre et exempte de toute contamination ; elle ne peut pas être nettoyée et désinfectée.

#### 3.3. Limitations relatives au reconditionnement

Tout produit endommagé ou déformé, ou dont la zone d'accouplement du laser a été contaminée au niveau du connecteur doit être mis au rebut.

Le produit à fibres optiques à usage multiple est conçu et testé pour résister à 9 (neuf) cycles d'utilisation et de reconditionnement. Chaque sonde à fibre à usage multiple est équipée d'une étiquette de marquage sécable en plastique (voir la Fig. 1, pos. 3) pour enregistrer le nombre cumulé de cycles de reconditionnement effectués. À chaque cycle de reconditionnement du dispositif, couper la partie extérieure respective de l'étiquette de marquage de un à neuf pour enregistrer le nombre de cycles de reconditionnement (voir la Fig. 3).

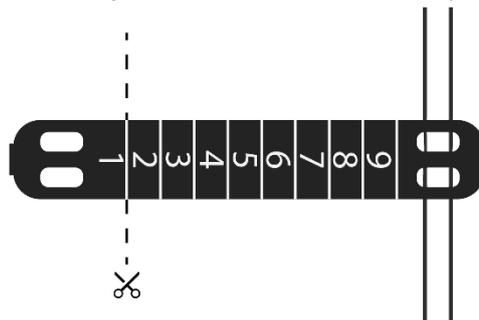


Figure 3 Étiquette de marquage sécable en plastique

La responsabilité pour les cycles de reconditionnement supplémentaires ou s'écartant des instructions du fabricant appartient au seul utilisateur.

<sup>1</sup> Voir Bundesgesundheitsblatt 1998 ; 41, rapport final de la task-force vCJK à RKI, supplément 7 : Mesures destinées à minimiser le risque de transmission de CJK/vCJK par les appareils médicaux conformément aux « exigences en matière d'hygiène dans le traitement des appareils médicaux » p. 279-285.

### 3.4. Instructions pour le reconditionnement

<p>Traitement initial au point d'utilisation :</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le capuchon de protection doit être placé sur le connecteur directement après avoir déconnecté ce dernier du connecteur laser. Il convient de s'assurer que la zone d'accouplement du laser au niveau du connecteur (protégé par le capuchon) reste propre et exempte de toute contamination ; elle ne peut pas être nettoyée et désinfectée.</li> <li>2) Rincer le produit à l'eau courante froide et avec un chiffon doux. Éliminer tous les résidus de sang et de tissus superficiels en nettoyant à plusieurs reprises la zone d'application dans le sens de la longueur. Si les résidus ne peuvent pas être éliminés, la partie contaminée de la fibre doit être coupée jusqu'à l'extrémité distale (voir le point 3) ci-dessous pour de plus amples détails). S'assurer que la longueur restante de la fibre optique suffit pour le traitement suivant. Dans le cas contraire, le dispositif médical doit être mis au rebut conformément aux réglementations.</li> <li>3) L'embout en fibre utilisé doit être coupé à env. 4 cm de l'extrémité distale. Idéalement, rayer avec précaution la fibre avec un outil de clivage ou une lame en céramique tirée le long de l'axe de la fibre.</li> <li>4) La gaine de protection extérieure en plastique et le revêtement doivent être éliminés sur une longueur d'env. 0,5 cm de l'extrémité distale à l'aide d'un décapant à fibres d'une taille adéquate, qui correspond à la partie en verre de quartz de la fibre optique.</li> <li>5) La sonde en fibre optique doit être rebranchée au laser avant de vérifier le profil du faisceau au niveau de l'extrémité distale : un profil de faisceau symétrique et circulaire est souhaité pour un transfert d'énergie optimal dans le traitement suivant. En cas de sortie de lumière asymétrique ou de dispersion, découper de nouveau la pointe de la fibre et revérifier. En cas de fuite de lumière à un endroit quelconque du dispositif médical, il convient de vérifier si la partie concernée de la fibre peut être coupée, en veillant à ce que la longueur restante du dispositif médical soit suffisante pour le traitement suivant. Si ce n'est pas le cas, le dispositif médical doit être mis au rebut conformément aux réglementations.</li> <li>6) Le capuchon de protection doit être placé sur le connecteur directement après avoir déconnecté ce dernier du connecteur laser. La fibre doit être enroulée en bobine d'un diamètre minimal de 20 cm.</li> </ol>
<p>Préparation avant le nettoyage :</p>	<p>S'assurer que le cache de protection est solidement fixé sur le connecteur et que le diamètre de bobine de fibre mesure au moins 20 cm.</p>

Nettoyage et désinfection automatiques :

**Équipement** : Un appareil de lavage-désinfection conforme aux exigences de la norme ISO 15883 et des paniers adaptés à la taille de la fibre en bobine. Observer la notice d'emploi de l'appareil de lavage-désinfection.

**Agent de nettoyage** : Agent de nettoyage certifié pour le nettoyage automatique des instruments médicaux : **neodisher MediClean forte** fabriqué par Dr. Weigert GmbH & Co.KG, Hamburg, Allemagne. La notice d'emploi de la société Dr. Weigert GmbH & Co.KG doit être prise en compte pour assurer l'utilisation sûre et correcte de l'agent de nettoyage « neodisher MediClean forte ».

**Mode opératoire** :

- 1) Le produit doit être placé dans un panier à l'intérieur de l'appareil de lavage-désinfection,
- 2) Sélectionner un cycle avec au moins les étapes suivantes ainsi que la température et la durée minimales :

Action	Température	Durée
nettoyage	50°C	6 minutes
rinçage	pas critique	5 minutes
désinfection	93°C	6 minutes
séchage	pas critique	15 minutes

- 3) Lors du retrait de l'appareil de lavage-désinfection, inspecter le produit à la recherche d'une pollution visible. Si nécessaire, répéter le cycle ou nettoyer le produit à la main.

Séchage :

Non requis en tant que processus indépendant, s'il fait partie du processus de nettoyage et de désinfection automatique. Dans le cas contraire, s'assurer que les interstices au niveau du connecteur sont secs.

Test de fonctionnement :

Tandis que le cache de protection est placé sur le connecteur, effectuer une inspection visuelle le long de la fibre optique pour exclure toute pollution résiduelle. Répéter le nettoyage et la désinfection si nécessaire. Vérifier si la fibre et le connecteur sont coudés et cassés et s'ils présentent des traces de corrosion ou d'usure. L'enveloppe protectrice de la fibre doit être intacte sur toute la longueur du produit.

Retirer le cache de protection et inspecter la zone d'accouplement du laser avec un agrandissement 100x, par exemple avec un microscope de contrôle pour fibres optiques. Vérifier que la surface d'accouplement du laser ne présente pas de rayures supérieures à 1 µm ou de creux supérieurs à 10 µm et qu'elle est exempte de résidus de nettoyage. Les résidus potentiels peuvent être retirés avec un chiffon non pelucheux pour optiques imbibé d'alcool isopropylique très pur. En cas de constatation d'irrégularités, le produit doit être mis au rebut.

Après l'exécution réussie de l'essai fonctionnel, couper la partie extérieure respective de l'étiquette de marquage en plastique de un à neuf pour enregistrer le nombre de cycles de reconditionnement (voir la Fig. 3).

Emballage :

La fibre doit être enroulée en bobine d'un diamètre minimal de 20 cm. Utiliser des systèmes de barrière stérile en papier plastifié standard simple ou double pour l'emballage. La poche stérile doit être adaptée pour accueillir le produit mis en bobine sans exercer de tension sur les scellements ou sur le produit. Ne placer toujours qu'un seul élément dans chaque poche stérile. Veiller à retirer le cache de protection du connecteur avant de placer la sonde dans une poche stérile.

---

Stérilisation :	La stérilisation est uniquement autorisée avec une chaleur humide dans un processus conforme aux normes de la série ISO 17665. Observer la notice d'emploi de l'appareil de stérilisation. Paramètres admissibles : a) 20 à 21 minutes à 121 °C ou b) 4 à 21 minutes à 132 °C à 134 °C. Lors de la stérilisation de plusieurs produits, tenir compte de la charge maximale de l'autoclave.
Stockage :	Le produit doit être conservé dans un endroit sec et à une plage de températures entre 15 °C et 25 °C.

---

Les instructions de reconditionnement fournies ci-dessus ont été validées par le fabricant du dispositif médical comme étant apte à préparer un dispositif médical pour réutilisation. Il incombe toujours au responsable du traitement de garantir que le reconditionnement, tel que réellement effectué à l'aide de l'équipement, des matériels et du personnel dans l'installation de reconditionnement, permet d'obtenir le résultat souhaité. Cela nécessite la vérification et/ou la validation et la surveillance périodique du processus. Tout écart de la part du responsable du traitement par rapport aux instructions fournies doit être correctement évalué en termes d'efficacité et d'effets négatifs potentiels.

#### 4. Mise au rebut

L'utilisation du dispositif médical peut impliquer des risques biologiques. Les dispositifs médicaux doivent être utilisés et éliminés conformément aux réglementations légales et aux pratiques acceptées.

#### 5. Réclamations

Dans le cas peu probable d'une défaillance du dispositif conduisant à un incident grave, il convient de faire parvenir au service commercial et après-vente de Light Guide Optics un rapport d'incident. Le cas échéant, notre formulaire de réclamation est disponible sur le site <https://www.lightguide.com/forms/>.

## 6. Clause de non-responsabilité

Light Guide Optics International Ltd. décline toute responsabilité pour les dommages corporels et les détériorations du dispositif laser médical liés à une manipulation et un stockage inappropriés de la sonde en fibre optique.

Light Guide Optics International Ltd. décline toute responsabilité pour les dommages indirects ou consécutifs, pertes et dépenses liés à une application directe ou indirecte du dispositif médical.

Light Guide Optics International Ltd. décline toute responsabilité pour l'utilisation du dispositif ou les effets secondaires possibles du traitement laser médical à l'aide de la sonde en fibre optique.



Light Guide Optics International Ltd.  
Celtniecibas iela 8,  
LV-5316, Livani,  
Latvia  
[www.lightguide.com](http://www.lightguide.com)

Service de vente et service à la clientèle Light Guide Optics :  
LightGuideOptics Germany GmbH  
Tél. +49 2225 70953 0  
Fax +49 2225 70953 20  
E-mail : [info@lightguide.de](mailto:info@lightguide.de)  
Publication de cette version sur : 2024-06-12