

# MOON



Curing lamp Lampada polimerizzante Lampe de polymérisation Lámpara de polimerización Lâmpada de polimerizaçáo Lampa polimeryzacyjna

REF 500.00

CE

**Operating instructions**

**Istruzioni per l'uso**

**Mode d'emploi**

**Modo de empleo**

**Instruções de uso**

**Instrukcja obsługi**



TKD TeKne Dental

Fig. 1

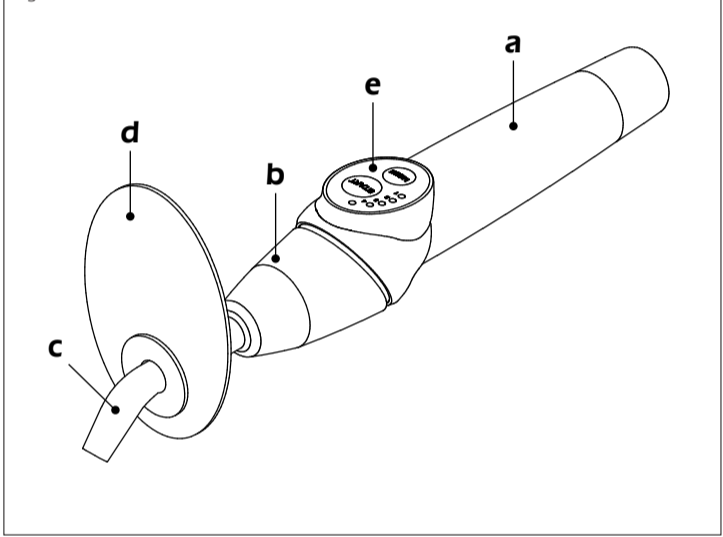
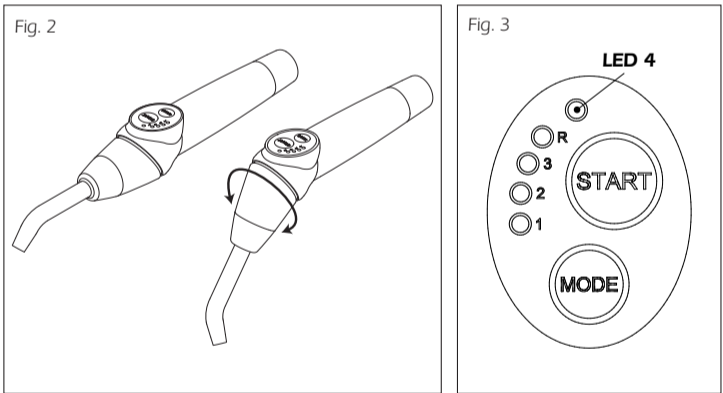


Fig. 2



REF 520.00	Protection shield / Schermo di protezione / Écran de protection / Pantalla de protección / Escudo de proteção / Oslona zabezpieczająca wzrok
REF 530.01	Ø 8 mm Optical fibre / Fibra ottica / Fibre optique / Fibra óptica / Fibra ótica / Światłowód
REF 530.02	Ø 5 mm Optical fibre / Fibra ottica / Fibre optique / Fibra óptica / Fibra ótica / Światłowód

REF 520.00	Protection shield / Schermo di protezione / Écran de protection / Pantalla de protección / Escudo de proteção / Oslona zabezpieczająca wzrok
REF 530.01	Ø 8 mm Optical fibre / Fibra ottica / Fibre optique / Fibra óptica / Fibra ótica / Światłowód
REF 530.02	Ø 5 mm Optical fibre / Fibra ottica / Fibre optique / Fibra óptica / Fibra ótica / Światłowód



Via del Pescinale, 77 - 50041 Calenzano (FI) - Italy  
+39 055 8825741 +39 055 8825764  
info@teknedental.com www.teknedental.com

## ENGLISH

<b>DESCRIPTION</b>
Curing lamp for professional dental use. The lamp can only be used for curing of dental materials suitable for this process (composites, polymer compounds, adhesives, cements) used in various fields of dentistry (traditional, orthodontics, prosthetics). The light source is provided by a single LED which emits in a narrow band of wavelength, from 430 to 490 nm, with a peak on 460 nm. This band is valid for all materials whose photostarter is made up of camphorquinone (in any case, check whether the material to be cured is sensitive to this wavelength). To ease operation, lamp can be used with various setups: straight, pistol or in any intermediate position (Fig.2). The lamp allows 4 curing cycles, different in terms of emitted light intensity and emission times.
Description of the lamp (Fig.1): <p>a) Handpiece b) Swivel end part c) Optical fibre d) Shield to protect eyes e) Control keyboard</p>

This medical device meets the requirements of the European Directive 93/42 EEC (Class 1). The device:

- must be used only by trained and qualified personnel;
- is designed for intermittent operation;
- does not produce electromagnetic interference;
- is not suitable for use in presence of a flammable anaesthetic mixture with air, oxygen or nitrous oxide;
- is not liquid-proof (IP20).

**CONTENTS**

MOON curing lamp, an optical fibre, a protection shield.

### CONNECTION

Attach the curing lamp to the connector of the supply silicone hose (REF 330.2x) and screw the corresponding locking nut. Lamp must be connected to a power supply unit meeting the requirements of CEI EN 60601-1 standard. Particularly, the power supply unit must have a minimum insulation strength of 500 V between the electric circuits and earth and a minimum insulation strength of 4000 V between the electric circuits and mains.

### GENERAL WARNINGS

The LED light is a source of a class 2 according to CEI EN 60825 standard. Such light can damage eyes in case of direct emission without protection.

**Never use the curing lamp without the special protection shield on and pay attention not to direct the light beam into eyes.**

Patients who suffer from eye pathologies (such as those who have had cataracts removed or who have trouble with the retina) must be adequately protected during lamp use, for example by wearing appropriate protection glasses. Pay attention to precisely direct the light beam onto the material to be cured. Emitted light can also damage soft tissues (oral mucous membrane, gums, skin). Do not shake the handpiece excessively and pay attention not to drop it, especially the optical fibre. In case of knock or fall, check handpiece integrity before using the curing lamp. Then turn it on and check its correct operation without using it on a patient. In case of cracks, or of any other malfunction, do not use lamp on a patient and contact technical service.

**OPTICAL FIBRE**

To insert the optical fibre onto the handpiece, push it fully down into its housing until a click can be heard. The optical fibre is made in glass and is therefore fragile: in case of knocks or falls it may break or chip, producing sharp bits which may cause injuries and compromising final quantity of emitted light. If the fibre is damaged, a bright dot appears on the point where it is cracked. In all these cases, the optical fibre must be replaced.

### DESCRIPTION OF OPERATING CYCLES

Cycle	Power emission	Energy	Description / LED (Fig.3)
1	550 mW/cm² for 20 seconds	5500 mJ	LED 1 turns on. Basic cycle.
2	900 mW/cm² for 20 seconds	9000 mJ	LED 2 turns on.
3	1380 mW/cm² for 8 seconds	5520 mJ	LED 3 turns on. Fast cycle.
R	100 mW/cm² for 10 seconds, ramp from 100 to 550 mW/cm² for 10 seconds and then 550 mW/cm² for 20 seconds.	7625 mJ	LED R turns on. Ramp cycle for a total time of 40 seconds.

The lamp is equipped with permanent memory so that at power-up the last used cycle is recalled. The lamp is also equipped with a buzzer which emits a beep when light is turned on, every 10 seconds of operation, and when light is turned off. Furthermore, the lamp is equipped with a thermal protection.

*Sequence of operations*

Extract lamp from its holder on the dental unit.

Rotate lamp and/or optical fibre to the best setup for use (straight, pistol or intermediate position).

Select the cycle to be used by means of MODE button.

Put optical fibre into the appropriate position: the output of the optical fibre must be kept as close as possible to the material to be cured, though without touching it.

Start the cycle by pressing the START button and wait until light emission turns off automatically.

*MODE button (Fig.3)*

Press this button to select the cycle to be used. The set cycle is displayed by the turn-on of the corresponding LED. Cycle selection is only possible when lamp is not emitting light.

*START button*

Press this button to start the set cycle. If this button is pressed again during the cycle, light emission will be immediately stopped.

### FAULT SIGNALS

In case of malfunction of the curing lamp, the following signals are shown on the keyboard:

- LED 4 and LED 1 on: Light beam not being emitted by the lamp. Contact Technical Service.
- LED 4 and LED 2 on: Microcontroller for starting the lamp is malfunctioning. Contact Technical Service.
- LED 4 and LED 3 on: Insufficient power supply. Check supply voltage.
- LED 4 and LED R blinking: Handpiece thermal shutdown has tripped. These LEDs will continue to blink until the lamp has cooled down sufficiently (approx. 4 minutes) to be used again. If the problem persists, contact Technical Service.

### CLEANING AND DISINFECTION

Before sterilizing the optical fibre and protection shield, check that there are no residues of cured materials on them; if necessary, remove residues with alcohol or by using a plastic blade.

## ENGLISH

Curing lamp can be externally disinfected with appropriate products, as for instance germicidal cleansers based on gluteraldehydes, ethanol or propanol. To disinfect the handpiece use soft disposable paper, avoiding use of corrosive cleansers and avoiding immersing it in any type of liquid.

To disinfect the handpiece, it is advisable to carry out this operation with the optical fibre inserted.

Never use any type of disinfectant on the exposed optical surface of the hand-piece when the fibre is removed, as the disinfectant could make this surface become irreversibly cloudy.

### STERILIZATION


Either the optical fibre or the protection shield can be sterilized in a steam auto-clave at 135 °C/2 bar [275 °F / 29 psi].

Devices are supplied "not sterile". The optical fibre can withstand 500 sterilization cycles in autoclave after which it begins to get cloudy and to emit a smaller quantity of light. The protection shield must also be replaced after 500 sterilization cycles. The handpiece cannot be sterilized in autoclave.

### SERVICE

In case of malfunction of the device, and for any overhaul and repair work, please contact your usual supplier or directly to TKD.

### REFUSE DISPOSAL

 This device needs to be recycled. Electrical and electronic equipment may contain dangerous substances which constitute health and environmental hazards. The user must return the equipment to its dealer or establish direct contact with an approved body able to process and derive value from this type of equipment (European Directive 2002/96/EEC).

### GUARANTEE

The device carry a 24-month guarantee against all defects of construction.

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Conformity: ISO 10650-1, CEI EN 60601-1, CEI EN 60601-1-2, Directive 93/42/EEC and 92/31/EEC
- Degree of protection against direct or indirect contacts: class 1, type-B applied part according to CEI EN 60601-1 standard
- LED emission wavelength: 430 ÷ 490 nm (peak at 460 nm)
- LED classification: class 2 source, according to CEI EN 60825 standard
- LED lifespan: 1800000 cycles
- Maximum power emission: 1380 mW/cm² ± 20%
- Maximum curable thickness per single cycle: 3 mm
- Handpiece weight: 120 g
- Supply voltage: 18 ÷ 39 Vdc or 24 ÷ 27 Vac , 50/60 Hz ; Maximum current consumption: 350 mA
- The power supply unit must meet the requirements of CEI EN 60601-1 standard

## ITALIANO

<b>DESCRIZIONE</b>
Lampada polimerizzante per uso odontoiatrico professionale. La lampada può essere usata esclusivamente per la polimerizzazione dei materiali dentali fotoindurenti (compositi, compomer, adesivi, cementi) utilizzati nei vari settori dell'odontoiatria (conservativa, ortodonzia, protesì). La fonte di luce è costituita da un unico LED che emette radiazioni in una banda ristretta di lunghezza d'onda, da 430 a 490 nm, con un picco a 460 nm. Tale banda è valida per tutti i materiali il cui fotoinattivatore è costituito da canforchinone (in ogni caso controllare se il materiale che si desidera utilizzare è sensibile a questa lunghezza d'onda). Per facilitare l'operatività, la lampada polimerizzante può essere utilizzata in diverse configurazioni: a bacchetta, a pistola o qualunque posizione intermedia (Fig.2). La lampada dispone di 4 cicli di polimerizzazione, diversi tra loro per intensità di luce emessa e per tempi di emissione.
Descrizione della lampada (Fig.1): <p>a) Manipolo b) Parte terminale girevole c) Fibra ottica d) Schermo di protezione per gli occhi e) Tastiera di comando</p>

Questo dispositivo medico è conforme ai requisiti della Direttiva Europea 93/42 CEE (Classe I). Il dispositivo:

- deve essere utilizzato esclusivamente da personale qualificato e addestrato;
- è progettato per un uso intermittente;
- non produce interferenze elettromagnetiche;
- non è adatto all'uso in presenza di anestetici infiammabili miscelati con aria, ossigeno o protossido di azoto;
- non è protetto contro la penetrazione di liquidi (IP20).

### CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Una lampada polimerizzante MOON, una fibra ottica, uno schermo di protezione.

### CONNESSIONE

Connettere la lampada polimerizzante al connettore del tubo silconato di alimentazione (REF 330.2x) e evitare la corrispondente ghiera di serraggio. La lampada deve essere connessa a una unità di alimentazione conforme ai requisiti della norma CEI EN 60601-1. In particolare, l'unità di alimentazione deve avere un grado minimo di isolamento fra il circuito elettrico e la terra di 500 V e fra il circuito elettrico e la rete di 4000 V.

### AVVERTENZE GENERALI

Il LED fonte di luce è una sorgente di classe 2 secondo la norma CEI EN 60825. Questa luce emessa può danneggiare gli occhi in caso di irradiazione diretta senza protezione.

**Non utilizzare mai la lampada polimerizzante senza lo speciale schermo di protezione inserito e fare attenzione a non dirigere il fascio di luce sugli occhi.**

Le persone che presentano patologie oculari (come quelle che hanno avuto la cataratta asportata o che hanno problemi con la retina) devono essere protette durante l'utilizzo della lampada, ad esempio con idonei occhiali di protezione. Fare attenzione a dirigere con precisione il raggio di luce sul materiale da polimerizzare. La luce emessa può danneggiare i tessuti molli (mucosa orale, gengiva, cute).

Non sottoporre il manipolo a vibrazioni eccessive e fare attenzione a non lasciarlo cadere, specialmente la fibra ottica.

In caso di urto o caduta, verificare l'integrità del manipolo prima di procedere all'uso della lampada polimerizzante. Provare poi ad accendere la lampada e verificare il corretto funzionamento senza utilizzarla su un paziente.

In caso di incrinatura, o di qualsiasi altra anomalia, non utilizzare la lampada su un paziente e contattare l'assistenza tecnica.

## ITALIANO

<b>FIBRA OTTICA</b>			
Per inserire la fibra ottica sul manipolo, inserirla nel relativo alloggiamento fino ad avvertire uno scatto. La fibra ottica è realizzata in vetro ed è quindi fragile: in caso di urto o caduta può rompersi o scheggiarsi, producendo parti taglienti che possono ferire e compromettendo la quantità finale di luce erogata. Se la fibra ottica è danneggiata compare una luce intensa nel punto in cui la fibra è incrinata. In tutti questi casi la fibra ottica deve essere sostituita.			
<b>DESCRIZIONE CICLI DI FUNZIONAMENTO</b>			
Ciclo	Potenza di emissione	Energia	Descrizione / LED (Fig.3)
1	550 mW/cm² per 20 secondi	5500 mJ	LED 1 acceso. Ciclo base.
2	900 mW/cm² per 20 secondi	9000 mJ	LED 2 acceso.
3	1380 mW/cm² per 8 secondi	5520 mJ	LED 3 acceso. Ciclo veloce.
R	100 mW/cm² per 10 secondi, rampa da 100 a 550 mW/cm² per 10 secondi e poi 550 mW/cm² per 20 secondi.	7625 mJ	LED R acceso. Ciclo a Rampa per un tempo totale di 40 secondi.

La lampada è dotata di una memoria permanente, per cui al momento dell'accensione viene selezionato l'ultimo ciclo adoperato. La lampada è anche dotata di un segnalatore acustico che emette un bip all'accensione della luce, ogni 10 secondi di funzionamento, e allo spegnimento della luce. La lampada è inoltre provvista di una protezione termica.

*Sequenza delle operazioni*

Estrarre la lampada dal suo alloggiamento sul riunito dentale. Ruotare la lampada e/o la fibra ottica nella configurazione più comoda per l'uso (a bacchetta, a pistola o posizioni intermedie).

Selezionare il ciclo che si desidera utilizzare usando il tasto MODE.

Mettere la fibra ottica nella posizione appropriata: l'uscita della fibra ottica deve essere tenuta il più possibile vicina al materiale da polimerizzare, senza tuttavia toccarlo.

Far partire il ciclo mediante il tasto START e aspettare finché l'erogazione della luce si interrompe automaticamente.

*Tasto MODE (Fig.3)*

Premere questo tasto per selezionare il ciclo che si intende effettuare. Il ciclo selezionato è evidenziato dall'accensione del corrispondente LED. La selezione del ciclo è possibile solo quando la lampada non sta emettendo luce.

*Tasto START*

Premere questo tasto per fare partire il ciclo selezionato. Se questo tasto viene premuto nuovamente durante il ciclo, l'emissione della luce si interrompe immediatamente.

### SEGNALEZIONI DI GUASTO

In caso di malfunzionamento della lampada polimerizzante sono state previste le seguenti segnalazioni sulla tastiera:

- LED 4 e LED 1 verde accessi: Assenza di emissione luce dalla lampada. Contattare l'Assistenza Tecnica.
- LED 4 e LED 2 verde accessi: Malfunzionamento del microcontrollore di attivazione strumento. Contattare l'Assistenza Tecnica.
- LED 4 e LED 3 verde accessi: Alimentazione insufficiente. Controllare la tensione di alimentazione.
- LED 4 e LED R lampeggianti: Intervento della protezione termica. Tali LED continueranno a lampeggiare fino a che la lampada non si sarà raffreddata a sufficienza (circa 4 minuti) per poter essere nuovamente utilizzata. Se il problema persiste, contattare l'Assistenza Tecnica.

### PULIZIA E DISINFEZIONE

Prima di sterilizzare la fibra ottica e lo schermo protettivo controllare che non vi siano residui di prodotti polimerizzati; eventualmente rimuoverli strofinando con alcool oppure tramite una spatola in plastica. La lampada polimerizzante può essere disinfettata esternamente con prodotti appropriati, come ad esempio prodotti germicidi a base di glutaraldeide, etanolo o propanolo.

Per la disinfezione del manipolo utilizzare carta morbida monouso, evitando l'impiego di sostanze corrosive ed evitando l'immersione all'interno di liquidi.

È consigliabile effettuare l'operazione di disinfezione del manipolo con la fibra ottica inserita.

Non usare mai alcun tipo di disinfettante sulla superficie ottica esposta del manipolo quando la fibra è estratta, in quanto il contatto del disinfettante con questa superficie potrebbe renderla opaca in maniera irreversibile.

### STERILIZZAZIONE

La fibra ottica e lo schermo protettivo possono essere sterilizzati in autoclave a vapore a 135 °C/2 bar.

I dispositivi sono forniti "non sterili".

La fibra ottica è in grado di sopportare 500 cicli in autoclave, dopo di che tende a opacizzarsi e a emettere una quantità di luce inferiore. Anche lo schermo protetivo deve essere sostituito dopo 500 cicli.

Il manipolo non può essere messo in autoclave.

### ASSISTENZA TECNICA

In caso di funzionamento anomalo del dispositivo, e per qualunque revisione o riparazione, rivolgersi al Vostro rivenditore di fiducia o direttamente a TKD.

### SMALTIMENTO A FINE VITA

 Questo dispositivo deve essere riciclato. I dispositivi elettrici o elettronici possono contenere sostanze nocive alla salute e pericolose per l'ambiente. L'utente può rendere il dispositivo al rivenditore o rivolgersi direttamente ad un ente autorizzato al trattamento e alla valorizzazione di questo genere di apparecchiatura (Direttiva europea 2002/96/EEC).

Nel caso in cui il dispositivo sia smaltito abusivamente sono previste delle sanzioni amministrative pecuniarie secondo il Decreto Legislativo n. 151 del 25/07/2005.

### GARANZIA

Il dispositivo è garantito da tutti i difetti di fabbricazione per un periodo di 24 mesi.

### SPECIFICHE TECNICHE

- Conformità: ISO 10650-1, CEI EN 60601-1, CEI EN 60601-1-2, Direttiva 93/42/CEE e 92/31/CEE;
- Grado di protezione contro i contatti diretti e indiretti: classe 1, parte applicata di tipo B secondo la norma CEI EN 60601-1.
- Lunghezza d'onda emissione LED: 430 ÷ 490 nm (picco a 460 nm)
- Classificazione LED: sorgente di classe 2 secondo la norma CEI EN 60825;
- Tempo di vita del LED: 1800000 cicli
- Massima emissione di potenza: 1380 mW/cm² ± 20%
- Massimo spessore polimerizzabile con un singolo ciclo: 3 mm
- Peso manipolo: 120 g
- Alimentazione: 18 ÷ 39 Vdc oppure 24 ÷ 27 Vac , 50/60 Hz; Assorbimento massimo: 350 mA;
- L'unità di alimentazione deve essere conforme ai requisiti della norma CEI EN 60601-1.

## FRANÇAIS

<b>DESCRIPTION</b>
Lampe de polymérisation pour utilisation dentaire professionnelle. La lampe peut être utilisée exclusivement pour la polymérisation des matériaux dentaires photopolymérisables (composites, amalgams, adhésifs, résines) utilisés dans les divers domaines de l'odontologie (conservative, orthodontie, prothèses). La source de lumière est constituée d'une LED unique qui émet un champ réduit de radiations, de 430 à 490 nm, avec un pic à 460 nm. Cette bande spectrale est valable pour tous les produits dont l'activateur de la photopolymérisation est composé de camphre et de quinone (en tout cas, contrôler si le produit photopolymérisable que l'on souhaite utiliser est sensible à cette longueur d'onde). La lampe de polymérisation peut être utilisée dans diverses configurations (à baguette, à pistolet ou toute autre position intermédiaire) afin de faciliter le travail de l'utilisateur (Fig.2). La lampe dispose de 4 cycles de polymérisation, qui diffèrent entre eux par l'intensité de la lumière émise et par les temps d'émission.
Description de la lampe (Fig.1): <p>a) Pièce à main b) Partie terminale orientable c) Fibre optique. d) Écran de protection pour les yeux. e) Tableau de commande.</p>

Ce dispositif médical est conforme aux qualités requises par la Directive Européenne 93/42 CEE (Classe I). Le dispositif:

- doit être utilisé exclusivement par du personnel technique instruit et qualifié;
- est destiné à un usage intermittent;
- ne produit pas d'interférences électromagnétiques;
- ne convient pas à une utilisation en présence d'un mélange anesthésique inflammable avec de l'air ou avec oxygène ou protoxyde d'azote;
- n'est pas protégé contre la pénétration des liquides (IP20).

### CONTENU DE LA BOÎTE

Une lampe de polymérisation MOON, une fibre optique, un écran de protection.

### CONNEXION DE LA LAMPE

Connecter la lampe de polymérisation au connecteur du tuyau siliconé d'alimentation (REF 330.2x) et visser le collier de serrage correspondant. La lampe doit être connectée à une source d'alimentation conforme aux qualités requises par la norme CEI EN 60601-1. En particulier, la source d'alimentation doit avoir un degré de protection minimum d'isolement entre le circuit électrique et la terre de 500 V, et de 4000 V entre le circuit électrique et le réseau.

### AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX

La lumière LED est une source de classe 2 selon la norme CEI EN 60825. La lumière émise peut endommager les yeux en cas d'irradiation directe sans protection.

**Ne jamais utiliser la lampe de polymérisation sans l'écran spécial de protection inséré et faire attention à ne pas diriger le faisceau de lumière sur les yeux.**

Les personnes qui présentent des pathologies oculaires (ainsi que celles qui ont subi une intervention sur la cataracte ou ont des pathologies de la rétine) doivent être protégées durant l'utilisation de la lampe, par exemple en utilisant des lunettes de protection appropriées.

Faire attention à diriger avec précision le rayon de lumière sur le matériau à polymériser. La lumière émise peut endommager les tissus mous (mucqueuse buccale, gencives, peau).

Ne pas exposer la pièce à main à des vibrations excessives et faire attention à ne pas la laisser tomber, et en particulier la fibre optique.

En cas de coup ou chute, vérifier l'intégrité de la pièce à main avant de procéder à l'utilisation de la lampe de polymérisation. Ensuite, essayer d'allumer la lampe et en vérifier le fonctionnement sans l'utiliser sur un patient.

En cas de fêlure ou de toute autre anomalie, ne pas utiliser la lampe sur un patient et contacter le service après vente.

### FIBRE OPTIQUE

Pour introduire la fibre optique sur la pièce à main, l'insérer au fond de son emplacement jusqu'à sentir un déclenchement.

La fibre optique étant en verre, elle est fragile: en cas de choc ou de chute elle peut se casser ou s'ébrécher en produisant des parties coupantes qui peuvent blesser et modifiant ainsi la quantité finale de lumière diffusée.

Si la fibre optique est endommagée, une lumière intense apparaît au niveau du point où la fibre est fêlée. Dans tous ces cas, la fibre optique doit être remplacée.

### DESCRIPTION DES CYCLES DE FONCTIONNEMENT

Cycle	Puissance d'émission	Énergie	Description / LED (Fig.3)
1	550 mW/cm² pendant 20 secondes	5500 mJ	LED 1 allumée. Cycle de base.
2	900 mW/cm² pendant 20 secondes	9000 mJ	LED 2 allumée.
3	1380 mW/cm² pendant 8 secondes	5520 mJ	LED 3 allumée. Cycle rapide.
R	100 mW/cm² pendant 10 secondes, rampe de 100 à 550 mW/cm² pendant 10 secondes et puis 550 mW/cm² pendant 20 secondes.	7625 mJ	LED R allumée. Cycle à rampe pour un total de 40 secondes.

La lampe est équipée d'une mémoire permanente, ce qui entraîne que lors de l'utilisation suivante c'est le dernier cycle utilisé qui sera présenté. La lampe est aussi équipée d'un signal sonore qui émet un bip à l'allumage de la lumière, toutes les 10 secondes de fonctionnement et à l'arrêt de la lumière. En outre, la lampe est dotée d'un disjoncteur thermique.

*Séquence des opérations*

Extraire la lampe de son emplacement sur l'unité dentaire.

Tourner la lampe et/ou la fibre optique dans la configuration la plus fonctionnelle pour la photopolymérisation (à baguette, à pistolet ou positions intermédiaires).

Sélectionner le cycle que l'on souhaite utiliser en opérant sur la touche MODE.

Positionner la fibre optique dans la position appropriée: la sortie de la fibre optique doit être positionnée le plus près possible du matériau à polymériser, sans toutefois le toucher.

Faire démarrer le cycle à l'aide de la touche START et attendre que la diffusion de la lumière s'interrompt automat

## ESPAÑOL

## DESCRIPCIÓN

Lámpara de polimerización para uso dental profesional.

La lámpara se puede utilizar exclusivamente para polimerizar materiales dentales fotopolimerizables (compuestos, compuestos de polímeros, adhesivos, cemen­tos) utilizados en los diferentes sectores de la odontología (de conservación, ortodoncia, prótesis).

La fuente de luz está constituida por un único LED que emite en una banda res­tringida de longitud de onda, de 430 a 490 nm, con un pico a 460 nm. Dicho espectro es válido para todos los productos cuyo fotoactivador está constituido por alcanforquinona (en todo caso, controlen si el producto polimerizable que se desea usar es sensible a esta longitud de onda).

La lámpara de polimerización puede utilizarse en varias configuraciones (de barra, de pistola o cualquier posición intermedia) para facilitar la operatividad del usuario (Fig.2).

La lámpara dispone de 4 ciclos diferentes de polimerización, diversos entre sí para intensidad de la luz emitida y para los tiempos de emisión.

Descripción de la lámpara (Fig.1):

- Pieza de mano.
- Parte terminal giratoria.
- Fibra óptica.
- Pantalla de protección para los ojos.
- Botonera de mando.

Este dispositivo médico cumple con los requisitos de la Directiva Europea 93/42 CEE (Clase I). El dispositivo:

- tiene que emplearlo exclusivamente personal técnico entrenado y cualificado;
- está proyectado para un funcionamiento intermitente;
- no produce interferencias electromagnéticas;
- no es conveniente su uso en presencia de anestésicos inflamables mezclados con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno;
- no está protegido contra la penetración de líquidos (IP20).

### CONTENIDO DE LA CAJA

Una lámpara de polimerización MOON, una fibra óptica, una pantalla de protec­ción.

### CONEXIÓN

Conecten la lámpara de polimerización a la manguera siliconada de alimentación (REF 330.2x) y enrosquen la virola de seguridad correspondiente.

La lámpara tiene que estar conectada a una unidad de alimentación según los requisitos de la norma CEI EN 60601-1. En particular, dicha unidad de alimenta­ción debe tener un aislamiento mínimo de 500 V entre el circuito eléctrico y tie­rra, y de 4000 V entre el circuito eléctrico y la red.

### ADVERTENCIAS GENERALES

El LED fuente de luz es de clase 2 según la norma CEI EN 60825. La luz emitida puede dañar los ojos, en caso de irradiación directa sin protección.

**No utilicen nunca la lámpara de polimerización sin la pantalla especial de protección puesta y presten atención en no dirigir el haz de luz en los ojos.**

Las personas que presenten patologías oculares (como por ejemplo individuos operados de cataratas o que tienen patologías de la retina) tendrán que prote­gerse durante el uso de la lámpara con gafas de protección adecuadas. Presten atención en dirigir con exactitud el rayo de luz hacia el material de poli­merizar. La luz emitida puede dañar los tejidos blandos (mucosa oral, encías, piel).

No sometan la pieza de mano a vibraciones excesivas. Presten atención en que no se caiga, especialmente la fibra óptica. En caso de choque o de caída, verifi­quen la integridad de la pieza de mano antes de usar la lámpara de polimeriza­ción. Pues intenten encender la lámpara para verificar el funcionamiento de la misma, sin usarla con el paciente.

En caso de rajadura, o cualquier otro tipo de anomalía, no usen la lámpara con el paciente y pónganse en contacto con la asistencia técnica.

### FIBRA ÓPTICA

Para introducir la fibra óptica en la pieza de mano, la introduzcan en el fondo de su alojamiento hasta advertir un salto.

La fibra óptica es de vidrio, por lo tanto es frágil: en caso de golpe o caída puede romperse o mellarse, dando lugar a partes cortantes que pueden causar heridas y comprometiendo la cantidad final de luz emitida.

Si la fibra óptica está dañada, aparecerá un luz intensa en el punto donde la fibra está rajada.

En todos estos casos es necesario sustituir la fibra.

### DESCRIPCIÓN CICLOS DE FUNCIONAMIENTO

Ciclo	Potencia de emisión	Energía	Descripción / LED <span> </span> (Fig.3)
1	550 mW/cm² durante 20 segundos	5500 mJ	LED 1 se enciende. Ciclo base.
2	900 mW/cm² durante 20 segundos	9000 mJ	LED 2 se enciende.
3	1380 mW/cm² durante 8 segundos	5520 mJ	LED 3 se enciende. Ciclo rápido.
R	100 mW/cm² durante 10 segundos, rampa de 100 a 550 mW/cm² durante 10 segundos y luego 550 mW/cm² durante 20 segundos.	7625 mJ	LED R se enciende. Ciclo a rampa por un tiempo total de 40 segundos.

La lámpara tiene una memoria permanente, por lo que en el uso sucesivo se presentará siempre el último ciclo utilizado.

La lámpara tiene también un señalador acústico que emite un bip cuando se enciende la luz, cada 10 segundos de funcionamiento y cuando se apaga la luz. Además, la lámpara tiene una protección térmica.

*Secuencia de las operaciones*

Extraigan la lámpara de su alojamiento en la unidad dental.

Giren la lámpara y/o la fibra óptica en la configuración más funcional para la fotopolimerización (de barra, de pistola o posiciones intermedias).

Seleccionen el ciclo que se desee utilizar mediante el pulsador MODE. Coloquen la fibra óptica en la posición adecuada: la fibra óptica debe colocarse lo más cerca posible del material que se debe polimerizar, pero sin tocarlo. Inicien el ciclo mediante el pulsador START y esperen hasta que la erogación de la luz se interrumpa automáticamente.

*Pulsador MODE (Fig.3)*

Apreten este pulsador para seleccionar el ciclo que se desea efectuar. El ciclo seleccionado queda indicado por el LED correspondiente iluminado. Es posible seleccionar el ciclo sólo cuando la lámpara no emite luz.

*Pulsador START*

Apreten este pulsador para poner en marcha el ciclo seleccionado. Si se vuelve a apretar nuevamente durante un momento cualquiera del ciclo, la emisión de la luz se interrumpe instantáneamente.

## ESPAÑOL

## SEÑALACIONES DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO

En caso de que la lámpara no funcionase correctamente, se han previsto las siguientes señalizaciones en la botonera de mando:

- LED 4 y LED 1 verde encendido: Ausencia de emisión de luz de la lámpara. Pónganse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica.
- LED 4 y LED 2 verde encendido: Funcionamiento incorrecto del micro-controlador de activación del instrumento. Pónganse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica.
- LED 4 y LED 3 verde encendido: Alimentación insuficiente. Controlen la ten­sión de alimentación.
- LED 4 y LED R intermitentes: Intervención de la protección térmica. Dichos LED continuarán a relampaguear hasta que la lámpara no se enfríe lo suficien­te (aprox. 4 minutos) para poder usarse de nuevo. Si el problema persistiese, pónganse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica.

### LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Antes de esterilizar la fibra óptica y la pantalla de protección controlen la ausen­cia de residuos de productos polimerizados; eventualmente eliminarlos frotean­do con alcohol o con un cepillo de plástico.

La lámpara de polimerización se puede desinfectar por fuera con productos apropiados, como por ejemplo productos germicidas a base de glutaraldehídos, etanol o propanol.

Para la desinfección de la pieza de mano usen papel mórvido desechable, evitan­do el empleo de sustancias corrosivas y evitando también sumergirla en liqui­dos.

Se aconseja que efectuen la operación de desinfección de la pieza de mano con la fibra óptica introducida.

No usen ningún tipo de desinfectante sobre la superficie óptica expuesta de la pieza de mano cuando la fibra está extraída, dado que el contacto del desinfec­tante con esta superficie podría volverla opaca de manera irreversible.

### ESTERILIZACIÓN

La fibra óptica y la pantalla de protección se pueden esterilizar en autoclave a vapor a 135 °C/2 bar.

Los dispositivos se suministran “no esteriles”.


La fibra óptica puede soportar 500 ciclos en autoclave, después tiende a volverse opaca y, por lo tanto, podría emitir una cantidad inferior de luz. Es necesario sus­tituir también la pantalla de protección de los ojos después de 500 ciclos.

La pieza de mano no es esterilizable en autoclave.

### ASISTENCIA TÉCNICA

En caso de funcionamiento anómalo del dispositivo, o para cualquier revisión o reparación, diríjase a su distribuidor o directamente a TKD.

### ELIMINACIÓN

 Este dispositivo se debe reciclar. Los dispositivos eléctricos o electrónicos pueden contener sustancias nocivas para la salud, así como para el medio ambiente. El usuario puede devolver el dispositivo al vendedor o dirigirse directamente a un establecimiento autorizado para el tratamiento y la valoración de este tipo de equipos [Directiva europea 2002/96/EEC].

### GARANTÍA

El dispositivo está garantizado de todos los defectos de fabricación por un pe­ríodo de 24 meses.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Conformidad: ISO 10650-1, CEI EN 60601-1, CEI 60601-1-2, Directivas 93/42/CEE y 92/31/CEE;
- Grado de protección contra los contactos directos e indirectos: clase I, parte aplicada de tipo B según la norma CEI EN 60601-1.
- Longitud de onda emisión LED: 430 ÷ 490 nm [pico a 460 nm]
- Clasificación LED: fuente de luz de clase 2 según la norma CEI EN 60825;
- Duración del LED: 1800000 ciclos
- Emisión máxima de potencia: 1380 mW/cm² ± 20%
- Espesor máximo polimerizable por un único ciclo: 3 mm.
- Peso pieza de mano: 120 g
- Alimentación: 18 ÷ 39 Vdc o 24 ÷ 27 Vac , 50/60 Hz; Absorción máxima: 350 mA;
- La unidad de alimentación tiene que cumplir con los requisitos de la norma CEI EN 60601-1

## PORTUGUÊS

## DESCRIÇÃO

Lámpada de polimerização para uso dentário profissional.

A lâmpada somente pode ser utilizada para polimerizar materiais dentários foto-polimerizáveis (compositos, compômeros, adesivos, cimentos) utilizados nos diversos setores da medicina dentária (conservadora, ortodontia, prótese).

A fonte de luz é constituída por um monoLED que emite um campo restrito de radiações, de 430 a 490 nm, com pico de 460 nm.

Este espectro vale para todos os produtos cujo foto-ativador é constituído por canforo-quinona (verificar se o produto a ser polimerizado é sensível a este com­primeto de onda).

Para facilitar a operatividade do utilizador, a lâmpada de polimerização pode ser utilizada em diversas configurações: a vareta, com pistola ou qualquer posição intermediária (Fig.2).

A lâmpada faz 4 ciclos distintos de polimerização, diferentes entre si por intensi­dade da luz emitida e por tempos de emissão.

Descrição da lâmpada (Fig.1):

- Manipulo
- Partes do terminal rotatório
- Fibra óptica
- Escudo de proteção para os olhos.
- Botoneira de comando.

Este dispositivo médico cumpre os requisitos da Directiva Europeia 93/42 CEE (Classe I). O dispositivo:

- deve ser usado somente por técnicos treinados e qualificados;
- foi desenvolvido para uso intermitente;
- não produz interferências electromagnéticas;
- não deve ser usado na presença de uma gás anestésico inflamável misturado com ar, oxigénio ou óxido nítrico;
- não é protegido contra a penetração de líquidos (IP20).

### CONTEÚDO

Lámpada de polimerização MOON, uma fibra óptica, um escudo de protec­ção.

### CONEXÃO

Introduzir o manipulo da lâmpada de polimerização na extremidade do seu fio de alimentação (REF 330.2x) e aparafusar o anel de fixação. A lâmpada deve ser ligada a uma unidade de alimentação conforme a os requisi­tos da norma CEI EN 60601-1.

Adicionalmente, a fonte de alimentação deverá ter um nível mínimo de isola­mento de 500 V entre os circuitos eléctricos e a terra e um nível mínimo de isola­mento de 4000 V entre os circuitos eléctricos e a rede eléctrica.

### ADVERTÊNCIAS GERAIS

A fonte de luz LED é uma fonte de classe 2 segundo a norma CEI EN 60825. A luz emitida pode danificar os olhos no caso de irradiações directas sem protecção.

**Nunca utilizar a lâmpada sem o escudo de protecção para os olhos inse­rido.**

As pessoas que apresentam patologias oftalmológicas (como indivíduos que sofreram a operação de remoção da catarata ou patologias da retina) devem ser protegidos durante a utilização da lâmpada, por exemplo com óculos de prote­ção adequados. Prestar atenção para apontar com precisão o raio no material a ser polimerizado. A luz emitida pode danificar tecidos moles (mucosa bucal, gen­giva, pele).

Não submeter o manipulo à vibrações excessivas e prestar atenção para não dei­xar cair o manipulo, principalmente a fibra óptica.

No caso de mordida ou impacto accidental verificar a integridade do manipulo antes de usar a lâmpada de polimerização. Tentar acender a lâmpada e verificar o funcionamento sem utilizá-la no paciente.

No caso de rachadura ou ruptura, ou de qualquer outra anomalia, não utilizar a lâmpada num paciente e contactar a assistência técnica.

### FIBRA ÓPTICA

Introduzir a fibra óptica no fundo do seu alojamento até ouvir um impulso. A fibra ótica é feita de vidro e portanto é frágil: no caso de impactos pode rachar-se ou romper-se, criando pontas afiadas e comprometendo a quantidade final de luz emitida.

Se a fibra óptica for danificada, aparece uma luz intensa no ponto no qual a fibra está rachada. Em todos este casos a fibra óptica deve ser substituída.

### DESCRIPÇÃO DE CICLOS DE FUNCIONAMENTO

Ciclo	Força de emissão	Energia	Descrição / LED <span> </span> (Fig.3)
1	550 mW/cm² por 20 segundos	5500 mJ	LED 1 iluminado. Ciclo básico.
2	900 mW/cm² por 20 segundos	9000 mJ	LED 2 iluminado.
3	1380 mW/cm² por 8 segundos	5520 mJ	LED 3 iluminado. Ciclo rápido.
R	100 mW/cm² por 10 segundos, rampa de 100 a 550 mW/cm² por 10 segundos e depois 550 mW/cm² por 20 segundos.	7625 mJ	LED R iluminado. Ciclo rampa por um tempo total de 40 segundos.

A lâmpada está equipada com uma memória permanente, portanto, na sucessi­va utilização será sempre apresentado o último ciclo usado.

A lâmpada está equipada com um indicador acústico que emite um bip no acendimento a cada 10 segundos de funcionamento e finalmente 2 bipes quan­do desliga-se a luz.

Fora isso, a lâmpada está equipada com uma protecção térmica.

*Sequencia de operações*

Extrair a lâmpada do seu lugar na unidade dentária.

Rodar a parte anterior da lâmpada e/ou da fibra óptica na configuração mais funcional para a fotopolimerização (a vareta, a pistola ou posições intermediá­rias).

Seleccionar o ciclo que deseja-se utilizar usando o botão MODE.

Posicionar a fibra óptica na posição adequada para a polimerização: a fibra ópti­ca deve ser posicionada o mais próximo possível do matelial a polimerizar, sem todavia tocá-lo.

Fazer o ciclo iniciar mediante o botão START e deixar que a emissão da luz inter­rompa-se espontâneamente.

*Botão MODE (Fig.3)*

Este botão serve para seleccionar o ciclo que deseja-se efectuar. O ciclo seleccio­nado está indicado pela ligação do correspondente LED. A escolha do ciclo é possível e o botão está activo, só quando a lâmpada não emite luz.

*Botão START*

Pressionar este botão para iniciar o ciclo seleccionado. Se for pressionado nova­mente durante um momento qualquer do ciclo, a emissão de luz interrompe-se instantâneamente.

## PORTUGUÊS

## SINALIZAÇÕES DE FALHAS

No caso de funcionamento irregular da lâmpada de polimerização foram previs­tas as seguintes indicações na botoneira de comando:

- LED 4 e LED 1 aceso. Ausência de emissão da luz da lâmpada. Contactar a Assistência Técnica.
- LED 4 e LED 2 aceso. Funcionamento anómalo do micro-controlador de acti­vação do instrumento. Contactar a Assistência Técnica.
- LED 4 e LED 3 aceso. Alimentação insuficiente. Verificar o fornecimento de energia.
- LED 4 e LED R acesos intermitentes. Intervenção da protecção térmica do manipulo. Estes LED continuarão a piscar até que a lâmpada arefeça suficien­temente (cerca de 4 minutos) para que seja novamente utilizada. Se o proble­ma persistir, contactar a Assistência Técnica.

### LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Antes de esterilizá-las, verificar se não existem resíduos de produtos polimerizan­tes; eventualmente removê-los com álcool, ou mediante uma escova de plástico. A lâmpada de polimerização pode ser desinfectada externamente com produtos apropriados, como por exemplo limpadores de germicidas à base de glutaraldeí­do, ethanolo e propanolo.

Para desinfectar o manipulo usar papel macio descartável, evitando o uso de substâncias corrosivas e evitando a imersão em líquidos. Quando desinfectar externamente o manipulo, aconselhamos efectuar esta operação com a fibra óptica introduzida.

Não usar nenhum tipo de desinfectante na superfície óptica exposta do manipu­lo quando a fibra estiver extraída, o contacto do desinfectante com esta superfi­cie a torna opaca de modo irreparável.

### ESTERILIZAÇÃO

O fibra óptica e o escudo de protecção podem ser esterilizados na autoclave a 135 °C/2 bar.

Os dispositivos são fornecidos “não estéril”.


A fibra óptica é capaz de suportar 500 ciclos em autoclave, depois disto, tende a tomar-se opaca, e pode portanto emitir uma quantidade de luz inferior. O escu­do de protecção também deve ser substituído após 500 ciclos.

O manipulo não pode ser colocado em autoclave.

### ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Em caso de funcionamento anómalo do dispositivo, ou par qualquer revisão ou reparação, dirija-se ao seu distribuidor ou directamente à TKD.

### DESCARTE

 Este dispositivo deve ser reciclado. Os instrumentos eléctricos ou electróni­cos podem conter substâncias perigosas para a saúde e para o ambiente. O utilizador pode devolver o instrumento ao seu revendedor ou contactar directamente uma entidade certificada para o tratamento e valorização deste tipo de equipamentos [Directiva Europeia 2002/96/EEC].

### GARANTIA

O dispositivo possui uma garantia de 24 meses contra todos os defeitos de fabrico.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Conformidade: ISO 10650-1, CEI EN 60601-1, CEI EN 60601-1-2, Directivas 93/42/EEC and 92/31/EEC
- Grau de protecção contra contactos directos e indirectos: Classe I, aparelho com parte aplicada do tipo B segundo a norma CEI EN 60601-1.
- Comportmento de onda de emissão LED: 430 ÷ 490 nm [pico a 460 nm]
- Classificação LED: fonte de classe 2 segundo a norma CEI EN 60825
- Tempo de vida LED: 1800000 ciclos
- Máxima força de emissão: 1380 mW/cm² ± 20%
- Máximo espessura polimerizável em cada ciclo: 3 mm
- Peso do manipulo: 120 g
- Tensão de alimentação: 18 ÷ 39 Vdc or 24 ÷ 27 Vac , 50/60 Hz ; Máximo consumo de corrente: 350 mA
- A unidade de alimentação deve ser conforme a os requisitos da norma CEI EN 60601-1.

## POLSKI

## OPIS

Lampa polimeryzacyjna przeznaczona do stosowania w profesjonalnej prak­tyce stomatologicznej.

Lampę można stosować tylko do polimeryzowania odpowiednich materiałów dentystrycznych (kompozyty, związki polimerowe, kleje, cementy), stosowa­nych w różnych dziedzinach stomatologii (stomatologia tradycyjna, ortodon­cja, protetyka).

Źródłem światła w lampie jest pojedyncza dioda luminescencyjna (LED) emi­tująca światło w wąskim zakresie spektralnym, od 430 do 490 nm, z maxi­mum natężenia przy 460 nm. Pasmto to jest odpowiednie dla wszystkich materiałów, w których inicjatorem fotopolimeryzacji jest kamforochinon (zawsze należy sprawdzać, czy materiał przeznaczony do polimeryzacji jest czuły na tę długość fal).

Korzystanie z lampy w praktyce ułatwiają różne konfiguracje, w jakich można ją stosować: w pozycji rozprostowanej, w konfiguracji pistoletu albo w dowol­nej pozycji pośredniej (Rys. 2).

Lampa umożliwia stosowanie 4 cykli polimeryzacji, różniących się natężeniem światła i czasami emisji.

Opis lampy (Rys. 1):

- a) Rękojeść
- b) Trzpień obrotowy
- c) Światłowód
- d) Osłona zabezpieczająca wzrok
- e) Klawiatura sterująca

Opisywane urządzenie medyczne spełnia wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42 EEC (Klasa 1). Urządzenie:

- może być stosowane tylko przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby;
- jest przeznaczane do pracy nieciągłej;
- nie generuje zakłóceń elektromagnetycznych;
- nie można go stosować w obecności palnych mieszanek anestetyczlogicz­nych w połączeniu z powietrzem, tlenem lub tlenkiem azotu;
- nie jest zabezpieczone przed cieciami (IP20).

### ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI

Lampa polimeryzacyjna MOON, światłowód, osłona zabezpieczająca.

### PODŁĄCZANIE LAMPY

Podłączyć lampę polimeryzacyjną do złącza silikonowego rękawa zasilająco­go (REF 330.2x) i dokręcić odpowiednią nakrętkę blokującą.

Lampa musi być podłączana do zasilacza spełniającego wymagania normy CEI EN 60601-1. W szczególności, zasilacz musi mieć wytrzymałość izolacyjną co najmniej 500 V między obwodami elektrycznymi a ziemią i co najmniej 4000 V między obwodami elektrycznymi a siecią.

### OSTRZEŻENIA

Dioda LED emitująca światło używane do polimeryzacji jest źródłem promie­niowania klasy 2 zgodnie z normą CEI EN 60825. W przypadku bezpośred­niego naświetlenia bez osłony, światło takie może spowodować uszkodzenie wzroku.

**Nigdy nie należy używać lampy polimeryzacyjnej bez założonej specjalnej osłony zabezpieczającej. Zawsze zwracać uwagę, aby nie kierować wiązkі światła w stronę oczu.**

Pacjentów cierpiących na dolegliwości wzroku (np. osoby z usuniętą katarak­tą lub pacjenci z dolegliwościami siatkówki) należy odpowiednio zabezpie­czać w czasie, kiedy używana jest lampa, na przykład poprzez zakładanie im odpowiednich okularów ochronnych. Należy zwracać uwagę, aby wiązkę światła precyzyjnie kierować na materiał poddawany polimeryzacji. Światło emitowane przez lampę może uszkadzać miękkie tkanki (blonę śluzową w jamie ustnej, przęśla, skórę). Nie wolno wstrząsać nadmiernie rękojeści lampy i należy uważać, aby jej nie upuścić, a zwłaszcza światłowodu. W razie uderzenia lub upadku, przed uży­ciem lampy polimeryzacyjnej należy sprawdzić, czy rękojeść nie uległa uszko­dzeniu. Następnie włączyć lampę i sprawdzić, czy działa poprawnie, nie uży­wając jej na pacjencie. W razie stwierdzenia pęknięć albo jakiegokolwiek innej usterki, nie wolno uży­wać lampy do pracy z pacjentem i należy skontaktować się z serwisem.

### ŚWIATŁOWÓD

W celu włożenia światłowodu do rękojeści, należy wcisnąć go w czołobi do obudowy. Wprowadzenie światłowodu w prawidłową pozycję jest sygnalizo­wane kliknięciem.

Światłowód jest wykonany ze szkła i w związku z tym jest lamliwy: w przy­padku uderzenia lub upadku światłowód może się złamać lub odłupać, wytwarzając ostre odłamki, co może spowodować obrażenia i zmniejszyć ilość światła emitowanego z końca światłowodu. W razie uszkodzenia świa­tłowodu, w punkcie, w którym wystąpiło pęknięcie, pojawi się jasna plamka. We wszystkich tych przypadkach światłowód należy wymienić.

### OPIS CYKLI DZIAŁANIA

Cykl	Moc emitowanego światła	Energia	Opis / LED (Rys. 3)
1	550 mW/cm² przez 20 sekund	5500 mJ	Włącza się dioda LED 1. Cykl podstawowy.
2	900 mW/cm² przez 20 sekund	9000 mJ	Włącza się dioda LED 2.
3	1380 mW/cm² przez 8 sekund	5520 mJ	Włącza się dioda LED 3. Cykl szybki.
R	100 mW/cm² przez 10 sekund, narasta­nie od 100 do 550 mW/cm² przez 10 sekund, następuje 550 mW/cm² przez		