



 **OPERATION MANUAL**

 **MANUEL D'INSTRUCTIONS**

 **GUIDA UTENTE**

 **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

 **BEDIENUNGSANLEITUNG**



|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| <b>1.0 DESCRIPTION</b>               | page 4 |
| <b>2.0 INTRODUCTION</b>              | page 5 |
| <b>3.0 UNPACKING AND ASSEMBLY</b>    | page 5 |
| <b>4.0 USING THE MICROSCOPE</b>      | page 6 |
| <b>5.0 MAINTENANCE</b>               | page 7 |
| <b>6.0 ELECTRICAL SPECIFICATIONS</b> | page 8 |
| <b>7.0 OPTIONAL ACCESSORIES</b>      | page 8 |
| <b>8.0 RECOVERY AND RECYCLING</b>    | page 9 |

This microscope is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use.

Optika reminds you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users.

Optika declines any responsibility deriving from instrument uses that do not comply with this manual.

### Safety guidelines

This manual contains important information and warnings regarding safety about installation, use and maintenance of the microscope. Please read this manual carefully before using the equipment. To ensure safe use, the user must read and follow all instructions in this manual. OPTIKA products are designed for safe use in normal operating conditions. The equipment and accessories described in the manual are manufactured and tested according to industry standards for safety instrumentation laboratory. Misuse can cause personal injury or damage to the instrument. Keep this manual at hand close to the instrument, for an easy consultation.

### Electrical safety

Before connecting the power cord to wall outlet, ensure that your mains voltage for your region corresponds to the voltage supply of the instrument, and that the illuminator's switch is in position OFF. The user must observe the safety regulations in force in his region. The instrument is equipped with CE safety marking, in any case the user has full responsibility concerning the safe use of that instrument.

### Warning/Caution symbols used in this manual

The user should be aware of safety aspects when using the instrument. Warning or hazard symbols are shown below. These symbols are used in this manual.



#### **DANGER**

The instructions on this symbol to avoid possible severe personal injuries.



#### **WARNING**

Warning of use; the incorrect operation on the instrument can cause damages to the person or instrument.



#### **WARNING**

Possibility of electric shock.



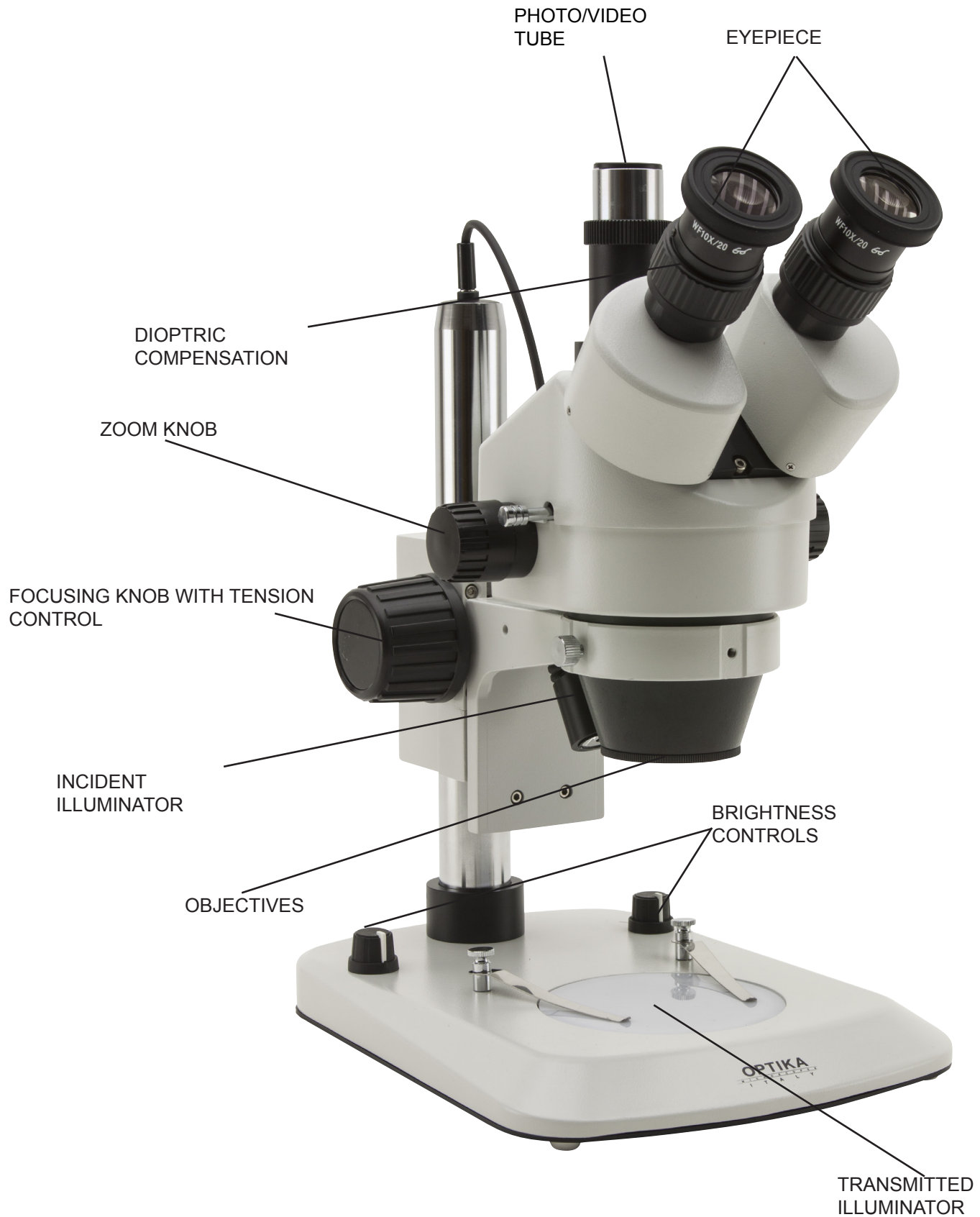
#### **HOT!**

Attention: high temperature surfaces. Avoid direct contact.



#### **NOTE**

Technical notes or usage tips.



## **SZM-LED2**

The OPTIKA zoom stereo microscopes SZM series are high performance Greenough microscopes with continuous zoom system 0.7:4.5.

These instruments are made for examining any three dimensional object in industrial, biological and educational applications. They are equipped with two separate optical systems that give an excellent field depth to the image, a stereoscopic effect.

## 3.0 UNPACKING AND ASSEMBLY

The components for the SZM series are shipped in a Styrofoam box for protection. Open the box with care to avoid that any components fall out and get damaged.

If the instrument has been damaged during the transport, please contact both the carrier and your supplier immediately.

Unpack the stand and put it on a good stable table. Loosen the lock screw of the focusing carrier, adjust the height of the focusing carrier and lock the lock screw again.

Put the stereo head onto the focusing carrier and lock it by the lock screw on the side of the focusing carrier. During the operation of the microscope, this screw should always be locked to maintain maximum stability.

Unpack the eyepieces and other optical parts carefully and place the eyepieces into the eyepiece tubes. When handling the optical parts, avoid touching any lens surface with naked hand or fingers. Any fingerprints or grease stains will negatively affect the image quality.

Connect the external power supply plug into the socket at the base



**WARNING**

The power cord should be used only on network sockets equipped with adequate grounding.

Contact a technician to check the state of your electrical system. If there is no need to install additional accessories, the instrument is now ready for use. Once positioned and installed with the necessary components, the microscope is ready to be used. Your microscope is a laboratory instrument designed to last. Handle it always carefully and avoid abrupt vibrations or shocks. Always disconnect the power cable from the microscope when not in use for long time, while you clean it or when you perform any maintenance.



**WARNING**

### **AVOID DISASSEMBLING THE INSTRUMENT**

Do not disassemble the instrument. This entails the cancellation of the warranty and may cause malfunction.



## 4.0 USING THE MICROSCOPE

### 4.1 Illumination system

The SZM-LED1 and SZM-LED2 come with an integrated illumination system with incident and transmitted light. Before starting, read the section 5.3 about electrical safety precautions. Then, insert the external power supply and use the brightness controls to turn on the LEDs and control the light intensity.

The base is equipped with two clips that can be used to block the specimen.

### 4.2 Adjust interpupillary distance

Hold the right and left parts of the observation head by both hands and adjust the interpupillary distance by moving the two parts until one circle of light can be seen. If two circles appear, the interpupillary distance is too big, and if two overlapped circles appear, the interpupillary distance is too small.

### 4.3 Focus and regulation of the focusing tension

Put the sample to be observed on the plate and turn the zoom to the highest magnification using the bilateral zoom knob. Try to focus the sample using the focusing knobs.

### 4.4 Dioptic compensation

This compensation makes it possible for people with glasses to adjust the microscope to their eyes and use the microscope without glasses. Turn the zoom down to the lowest magnification. Adjust the diopter compensation ring of the right eyepiece tube until the image of the right eyepiece is clear and sharp. Repeat the procedure for the left eyepiece. Then, check the focus of the image for the whole zoom range. It should now be perfectly parfocal (focus is always maintained during the change of magnification).



### 4.5 Magnification and working distance

The total magnification varies from 1.75x to 180x depending on the eyepieces and auxiliary objectives used. With the bilateral zoom knob, the user can change the magnification in a factor of 6.4 with perfect parfocality and the image is always centred.

Select the desired magnification by adjusting the bilateral zoom knob. Change the eyepieces and/or add an appropriate magnifying objective lens if necessary. The total magnification used can be calculated by the following equation:

Total magnification = Eyepiece magnification x Zoom magnification x Objective lens magnification

Normal working distance for the standard configuration (1x objective lens) is 95 mm.

### 4.6 Video capturing (optional)

Two kinds of observation heads, binocular or trinocular, are available for the SZM series. They can all be connected to cameras via an adaptor, for digital and analogical photo and video capturing.

Before taking a picture or filming video, pull out the light path selector lever so the light will be deflected into the photo tube. At the same time, no light will enter into the right eyepiece tube for observation. Please refer to the adaptor and camera manuals for further details.



### 5.1 Microscopy environment

This microscope is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 0-40°C and a maximum relative humidity of 85 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

### 5.2 To think about when and after using the microscope

- The microscope should always be kept vertically when moving it and be careful so that no moving parts, such as the eyepieces, fall out.
- Never mishandle or impose unnecessary force on the microscope.
- Never attempt to service the microscope yourself.
- After use, turn off the light immediately, cover the microscope with the included dust-cover, and keep it in a dry and clean place.

### 5.3 Electrical safety precautions

- Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users do have full responsibility to use this equipment safely.

### 5.4 Cleaning the optics

- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.  
Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.



## 6.0 ELECTRICAL SPECIFICATIONS

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| <b>Input Voltage:</b>     | 110/240Vac, 50/60 Hz                   |
| <b>Transmitted light:</b> | 40mm LED diffusing disc (1,5W power)   |
| <b>Incident light:</b>    | single X-LED <sup>3</sup> (3.6W power) |

## 7.0 OPTIONAL ACCESSORIES

### 7.1 Eyepieces and auxiliary objectives

With the standard equipment is included a pair of 10x eyepieces. There are also 15x and 20x eyepieces available as optional accessories.

To change the eyepieces, remove the original eyepieces and replace with the new pair.

The standard objective is 1x and as optional accessories there are 0,5x, 1,5x, and 2x additional objectives. An additional objective can be needed to obtain a specific magnification or a different working distance.

The additional objective is mounted simply by screwing it onto the stereo-head. The height of the microscope has to be re-adjusted as the working distance is changed when additional objective is used.

### 7.2 Dark field condenser

The dark field condenser has to be used with transmitted light system. By putting this accessory onto the transmitted light outlet, it creates the dark field effect. It is especially useful in jewellery or gem study and special techniques in biomedical applications.

### 7.3 Photo/Video adapter

This accessory, mounted on the trinocular port, allows a reflex camera of any brand to be used on the microscope in order to capture photos. T2 ring, specific to each model of camera, must be inserted into the adapter before mounting it on the camera. T2 ring can be purchased in any photocamera store.

### 7.4 “C-mount” adapter

This accessory, mounted on the trinocular port, allows a digital or analog camera to be used on the microscope in order to capture photos. The camera must have a C-mount or CS-mount connection type.

Art.13 Dlsg 25 july 2005 N°151. "According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal."



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste.

The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.



|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| <b>1.0 DESCRIPTION</b>                  | pag. 12 |
| <b>2.0 INTRODUCTION</b>                 | pag. 13 |
| <b>3.0 DÉBALLAGE ET MONTAGE</b>         | pag. 13 |
| <b>4.0 UTILISATION DU MICROSCOPE</b>    | pag. 14 |
| <b>5.0 MAINTENANCE</b>                  | pag. 15 |
| <b>6.0 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES</b> | pag. 16 |
| <b>7.0 ACCESSOIRES FACULTATIFS</b>      | pag. 16 |
| <b>8.0 RÉCYCLAGE ET RÉCUPÉRATION</b>    | pag. 17 |

Ce microscope est un appareil scientifique de précision pensé pour durer de nombreuses années avec un entretien minimum. Pour son élaboration il a été utilisé des éléments optiques et mécaniques de grande qualité qui le convertissent en un appareil idéal pour une utilisation journalière dans les salles de classes et les laboratoires. Optika informe que ce manuel contient d'importantes informations concernant la sécurité et l'entretien de ce produit et par conséquent il doit être accessible à toutes personnes susceptibles d'utiliser cet appareil. Optika décline toute responsabilité dérivant d'une utilisation inappropriée de cet appareil non contemplée dans ce mode d'emploi.

## Sécurité

Ce manuel inclut d'importantes informations concernant la sécurité de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien du microscope. Il est important de lire attentivement le manuel avant d'utiliser l'appareil. Pour une utilisation sûre, l'utilisateur devra lire et suivre attentivement tous les indications de ce manuel.

Les produits OPTIKA ont été créés pour être utilisés dans des conditions normales d'utilisation. L'appareil et les accessoires décrits dans le manuel ont été réalisés et testés selon les normes industrielles de sécurité des appareils de laboratoire.

Une utilisation inappropriée pourrait endommager l'appareil et provoquer des lésions à l'utilisateur. Garder ce présent manuel près de l'appareil pour faciliter sa consultation.

## Précautions de sécurité électrique

Avant de brancher le câble d'alimentation à la prise, s'assurer que la tension dans votre région corresponde à la tension de l'instrument et que l'interrupteur de l'éclairage soit éteint.

L'utilisateur se doit de suivre les normes de sécurité de son propre pays.

L'instrument a un marquage de sécurité CE, l'utilisateur est responsable de l'utilisation appropriée de l'instrument.

## Symboles d'avertissement / risque utilisés dans le manuel

Avant d'utiliser l'instrument, l'utilisateur doit connaître toutes les précautions liées à la sécurité.

Les symboles d'avertissement ou de danger sont indiqués ci-dessous.



**DANGER**

Suivez les instructions marquées de ce symbole afin d'éviter d'éventuelles blessures.



**WARNING**

Avertissement concernant l'utilisation; l'utilisation inappropriée du microscope risquerait de provoquer des blessures à l'utilisateur et d'abîmer l'instrument.



**WARNING**

Risque de choc électrique.



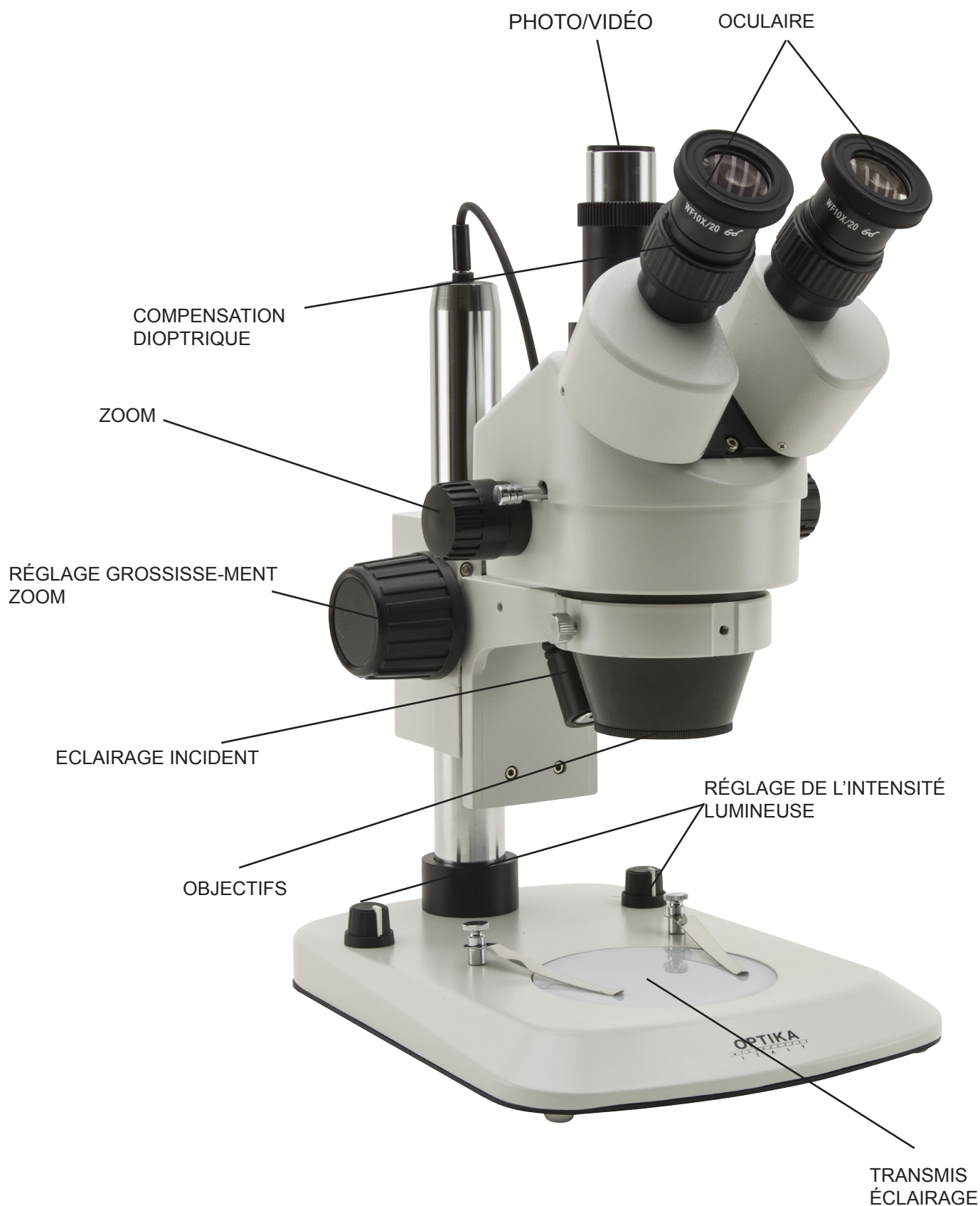
**HOT!**

Attention: surfaces à haute température. Éviter le contact direct.



**NOTE**

Notes techniques et conseils pour l'utilisation.



### **SZM-LED2**

Les stéréomicroscopes OPTIKA de la série SZM sont composés de microscopes Greenough, instruments d'excellentes prestations, dotés d'objectif zoom de grossissement continu 0.7x... 4.5x. Ces instruments sont désignés pour examiner tout objet en trois dimensions dans les applications industrielles, biologiques et didactiques. Ils sont équipés de deux systèmes optiques séparés qui donnent à l'image une profondeur excellente du champ, un effet stéréoscopique.

## 3.0 DÉBALLAGE ET MONTAGE

Les composantes du microscope se trouvent dans leur emballage de polystyrène pour une meilleure protection. Ouvrir la boîte et extraire toutes les composantes, prendre bien soin de ne pas les endommager et surtout ne rien oublier à l'intérieur de la boîte.

Lorsque le matériel est endommagé durant le transport, nous vous prions de contacter immédiatement aussi bien le transporteur que le fournisseur.

Poser le statif sur une table ferme après l'avoir déballé, desserrer les vis de blocage du support du corps stéréoscopique, régler la hauteur et verrouiller en serrant les vis appropriés.

Placer le corps stéréoscopique sur son support et verrouiller avec la vis se trouvant sur le côté droit du support. Durant l'utilisation du microscope, cette vis devrait être toujours verrouillée pour maintenir la stabilité maximale.

Déballer soigneusement les oculaires ainsi que toutes les composantes optiques et insérer les oculaires dans les tubes oculaires. En manipulant les parties optiques, éviter de toucher la surface des lentilles avec les mains ou les doigts nus. Les empreintes digitales ou taches de graisse peuvent affecter négativement la qualité de l'image.

Le câble d'alimentation doit être utilisé uniquement dans des prises avec mise à la terre appropriée.



Contactez votre technicien pour vérifier l'état de votre circuit électrique.

Si vous ne devez installer aucun autre accessoire, le microscope est prêt à l'utilisation.

Votre microscope est un instrument de laboratoire conçu pour durer longtemps. Traitez-le avec soin et évitez de le soumettre à chocs et vibrations. Débranchez toujours le câble d'alimentation quand le microscope n'est pas utilisé pendant longtemps, lors du nettoyage ou lorsque vous en effectuez l'entretien.



### NE PAS DÉMONTÉ L'INSTRUMENT

Ne pas démonter l'instrument. Ceci annulerait la validité de la garantie et risquerait de provoquer des dysfonctionnements.

### 4.1 Système d'illumination

Le SZM-LED1 et SZM-LED2 sont dotés d'un système d'illumination intégré avec lumière incidente et transmise. Avant de commencer, lire attentivement la section 5.3 sur les précautions de sécurité électrique. Utiliser les commandes de luminosité pour allumer les LED et ajuster l'intensité lumineuse. La base est équipée de deux valets qui peuvent être utilisés pour fixer l'échantillon.

### 4.2 Distance interpupillaire

Agir sur les deux tubes porte-oculaires jusqu'à la vision d'un champ lumineux unique et circulaire. Le fait de voir deux cercles signifie que la distance interpupillaire est trop grande ; par contre l'apparition de deux cercles superposés signifie que la distance interpupillaire est trop petite.

### 4.3 Mise au point et réglage de la tension de la mise au point

Placer un objet à observer sur le plan d'observation, essayer de faire la mise au point en plaçant le bouton de réglage zoom sur le facteur d'agrandissement maximum. Si cela n'était pas possible, régler la hauteur du microscope au long du tube. Se rappeler de fixer solidement les vis de blocage de la bandelette en dessous du corps stéréoscopique après avoir rajusté la hauteur du microscope. La tension de la mise au point peut être ajustée en tournant le bouton de commande de mise au point droit en maintenant toujours ferme celui de gauche.



### 4.4 Compensation dioptrique

Cette compensation permet aux porteurs de lunettes d'ajuster le microscope de manière à pouvoir l'utiliser sans lunettes. Régler la commande de compensation dioptrique de l'oculaire droit jusqu'à l'obtention d'une image claire et nette dans l'oculaire droit. Répéter l'opération pour l'oculaire gauche. A ce point contrôler la mise au point de l'image pour chaque intervalle de grossissement, il devrait résulter parfaitement parafocale (la mise au point est maintenue durant le changement de grossissements).

### 4.5 Grossissement et distance de travail

Le grossissement total varie de 1.75x à 180x et dépend des oculaires et des objectifs auxiliaires utilisés. Avec le bouton de zoom bilatéral, l'utilisateur peut changer le grossissement en un facteur de 6.4 de manière parfaitement parafocale tout en maintenant toujours le centrage de l'image. Sélectionner le grossissement désiré à travers la rotation des commandes de réglage de l'objectif zoom. Changer les oculaires et/ajouter si nécessaire une lentille (objectif) de grossissement. Le grossissement total peut être calculé ainsi :

Grossissement total = grossissement des oculaires x grossissement zoom x grossissement lentille objectif.  
La distance de travail dans la configuration standard (lentille-objectif 1x) est de 95 mm.

### 4.6 Acquisition photo/vidéo (facultative)

La série SZM est disponible en têtes d'observation binoculaire et trinoculaire. Il est possible de les connecter à une caméra ou à un appareil photo en utilisant un adaptateur pour la capture d'image vidéo et pour l'acquisition de photographies numériques et analogiques.

Pour l'acquisition d'image photo ou de vidéo, enlever avant tout le levier de sélection du parcours lumineux, ainsi la lumière sera détournée dans le tube photographique. A partir de ce moment précis aucune autre lumière ne devrait pénétrer dans le tube oculaire d'observation. Pour avoir plus de détails sur les adaptateurs, appareils photo et caméra, consulter les manuels d'instructions.

## 5.0 MAINTENANCE

### 5.1 Environnement du microscope

Il est conseillé d'utiliser ce microscope dans un environnement propre et sec, à une température de 0-40°C et une humidité relative, au maximum de 85 % (non condensé). Si nécessaire déshumidifier.

### 5.2 Conseils durant et après l'utilisation du microscope

- Le microscope devrait être tenu en position verticale durant son déplacement, prendre bien soin de protéger toutes les parties délicates, éviter le choc de certaines composantes comme les oculaires.
- Eviter l'utilisation incorrecte de l'instrument ou l'application d'une force inutile au microscope.
- Ne jamais essayer d'effectuer les réparations vous-mêmes.
- Après utilisation, éteindre immédiatement la lumière, couvrir le microscope avec la housse de protection et le conserver dans un endroit propre et sec.

### 5.3 Précautions de sécurité électrique

- Les usagers doivent respecter toutes les précautions de sécurité de leur région. Bien que l'étiquette CE soit une garantie de la conformité de l'équipement aux normes de sécurité, en réalité seuls les usagers ont la responsabilité entière d'en faire un bon usage tout en respectant toutes les normes de sécurité.

### 5.4 Nettoyage des composantes optiques

- Pour nettoyer les composantes optiques il faut utiliser tout d'abord une confection d'air comprimé.
- En cas de nécessité utiliser un tissu de lentille doux humecté d'eau et un détersif léger.
- Comme dernière solution: utiliser un morceau de tissu doux humecté légèrement avec du 3:7 mixture d'éthanol et d'éther.

Note : L'éthanol et l'éther sont des liquides extrêmement inflammables. Ne les utilisez pas aux alentours d'une source de chaleur, des étincelles, ou près de l'équipement électrique. Utilisez ces produits chimiques dans une pièce bien aérée.

- Se rappeler de ne pas essuyer la surface des composantes optiques avec vos mains, les empreintes digitales peuvent nuire à l'optique.
- Ne démonter pas les objectifs ou les oculaires pour essayer de les nettoyer vous-mêmes.



## 6.0 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Puissance universelle:</b> | 110/240Vac, 50/60 Hz                       |
| <b>Éclairage transmis:</b>    | 40mm LED disque diffusant (1,5W puissance) |
| <b>Éclairage incident:</b>    | Simple X-LED <sup>3</sup> (3.6W puissance) |

## 7.0 ACCESSOIRES FACULTATIFS

### 7.1 Oculaires et objectifs auxiliaires

Une paire d'oculaires 10x est inclus dans l'équipement standard . Les oculaires 15x et 20x disponibles en accessoires facultatifs. Pour changer les oculaires il suffit d'enlever les oculaires originaux et de les remplacer par la nouvelle paire. L'objectif standard est 1x et les objectifs additionnels 0,5x, 1,5x et 2x sont disponibles en accessoires facultatifs. Un objectif additionnel peut être nécessaire juste pour obtenir un grossissement spécifique ou une distance de travail différente.

L'objectif additionnel est monté simplement sur la tête stéréo en vissant. La hauteur du microscope doit être rajustée vu le changement de la distance de travail lorsque l'objectif additionnel est utilisé.

### 7.2 Condenseur pour fond noir

Le condenseur pour fond noir doit être utilisé avec le système d'éclairage transmis. En mettant cet accessoire à la place l'éclairage transmis, il crée l'effet obscur du champ. Il est utilisé particulièrement dans les bijouteries ou l'étude de pierre précieuse et les techniques spéciales dans les applications Bio-Med et l'observation d'embryon.

### 7.3 Adaptateur photo

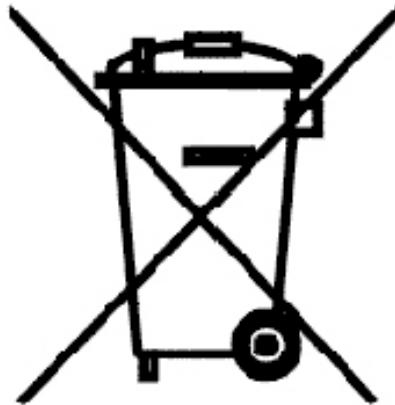
Cet accessoire monté sur la tête trinoculaire permet l'utilisation d'un appareil photo de n'importe quelle marque pour l'acquisition d'images. L'anneau T2 selon le type d'appareil en votre possession doit être inséré dans l'adaptateur avant d'installer l'appareil. L'anneau T2 se trouve dans n'importe quel magasin de photographie.

### 7.4 Monture C pour caméra

Cet accessoire monté sur la tête trinoculaire permet d'insérer une caméra en circuit fermé dans le tube trinoculaire pour connexion à écran TV. Selon la caméra utilisée il faudra une monture C ou CS.

Conformément à l'Article 13 du D.L du 25 Juillet 2005 n°151

Action des Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans l'appareil électrique et électronique et à l'élimination des résidus.



Le Symbole du conteneur qui figure sur l'appareil électrique ou sur son emballage indique que le produit devra être, à la fin de sa vie utile, séparé du reste des résidus. La gestion du ramassage sélectif du présent instrument sera effectuée par le fabricant. Par conséquent, l'utilisateur qui souhaite éliminer l'appareil devra se mettre en contact avec le fabricant et suivre le système que celui-ci a adopté pour permettre le ramassage sélectif de l'appareil. Le ramassage sélectif correct de l'appareil pour son recyclage, traitement et élimination compatible avec l'environnement contribue à éviter d'éventuels effets négatifs sur l'environnement et la santé et favorise sa réutilisation et/ou recyclage des composants de l'appareil. L'élimination du produit de manière abusive de la part de l'utilisateur entraînera l'application de sanctions administratives sur la norme en vigueur.



|                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| <b>1.0 DESCRIZIONE</b>                                | pag. 20 |
| <b>2.0 INTRODUZIONE</b>                               | pag. 21 |
| <b>3.0 DISIMBALLAGGIO E MONTAGGIO DEL MICROSCOPIO</b> | pag. 21 |
| <b>4.0 ALLINEAMENTO E UTILIZZO DEL MICROSCOPIO</b>    | pag. 22 |
| <b>5.0 MANUTENZIONE DEL MICROSCOPIO</b>               | pag. 23 |
| <b>6.0 SPECIFICHE ELETTRICHE</b>                      | pag. 24 |
| <b>7.0 ACCESSORI OPZIONALI</b>                        | pag. 24 |
| <b>8.0 MISURE ECOLOGICHE</b>                          | pag. 25 |



Il presente microscopio è uno strumento scientifico di precisione studiato per durare molti anni con una manutenzione minima, essendo costruito secondo i migliori standard ottici e meccanici e progettato per un utilizzo quotidiano.

Optika ricorda che il presente manuale contiene informazioni importanti per un uso sicuro e una corretta manutenzione dello strumento. Esso deve quindi essere accessibile a chiunque lo utilizzi.

Optika declina ogni responsabilità derivante da un uso improprio dei suoi strumenti non indicato dalla presente guida.

### Avvertenze di sicurezza

Questo manuale contiene importanti informazioni e avvertenze riguardanti la sicurezza riguardo l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione del microscopio. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale prima di qualsiasi utilizzo dello strumento. Per assicurare un utilizzo sicuro l'utente deve leggere e seguire tutte le istruzioni poste nel presente manuale.

I prodotti OPTIKA sono studiati per un utilizzo sicuro in condizioni operative normali. Lo strumento e gli accessori descritti nel manuale sono realizzati e testati secondo standard industriali di sicurezza per strumentazione da laboratorio.

L'utilizzo non corretto può causare lesioni alla persona o danni allo strumento.

Mantenere questo manuale a portata di mano vicino allo strumento, per una facile consultazione.

### Precauzioni di sicurezza elettrica

Prima di collegare il cavo di alimentazione alla presa di rete, assicurarsi che la tensione di rete della vostra regione corrisponda alla tensione di alimentazione dello strumento, e che l'interruttore dell'illuminatore sia in posizione spenta.

L'utente deve osservare la regolamentazione riguardante la sicurezza in vigore nel proprio Stato. Lo strumento è dotato di marcatura di sicurezza CE, in ogni caso l'utente ha piena responsabilità riguardo all'utilizzo sicuro dello strumento stesso.

### Simboli di avvertenza/pericolo usati nel manuale

L'utente deve essere a conoscenza degli aspetti legati alla sicurezza nel momento in cui utilizza lo strumento. I simboli di avvertenza o pericolo sono indicati sotto. Tali simboli sono utilizzati in questo manuale di istruzioni.

**DANGER**

Seguire le istruzioni contrassegnate da questo simbolo per evitare possibili gravi danni alle persone.

**WARNING**

Avvertimento di utilizzo; la non corretta operazione sullo strumento può causare danni alla persona o allo strumento.

**WARNING**

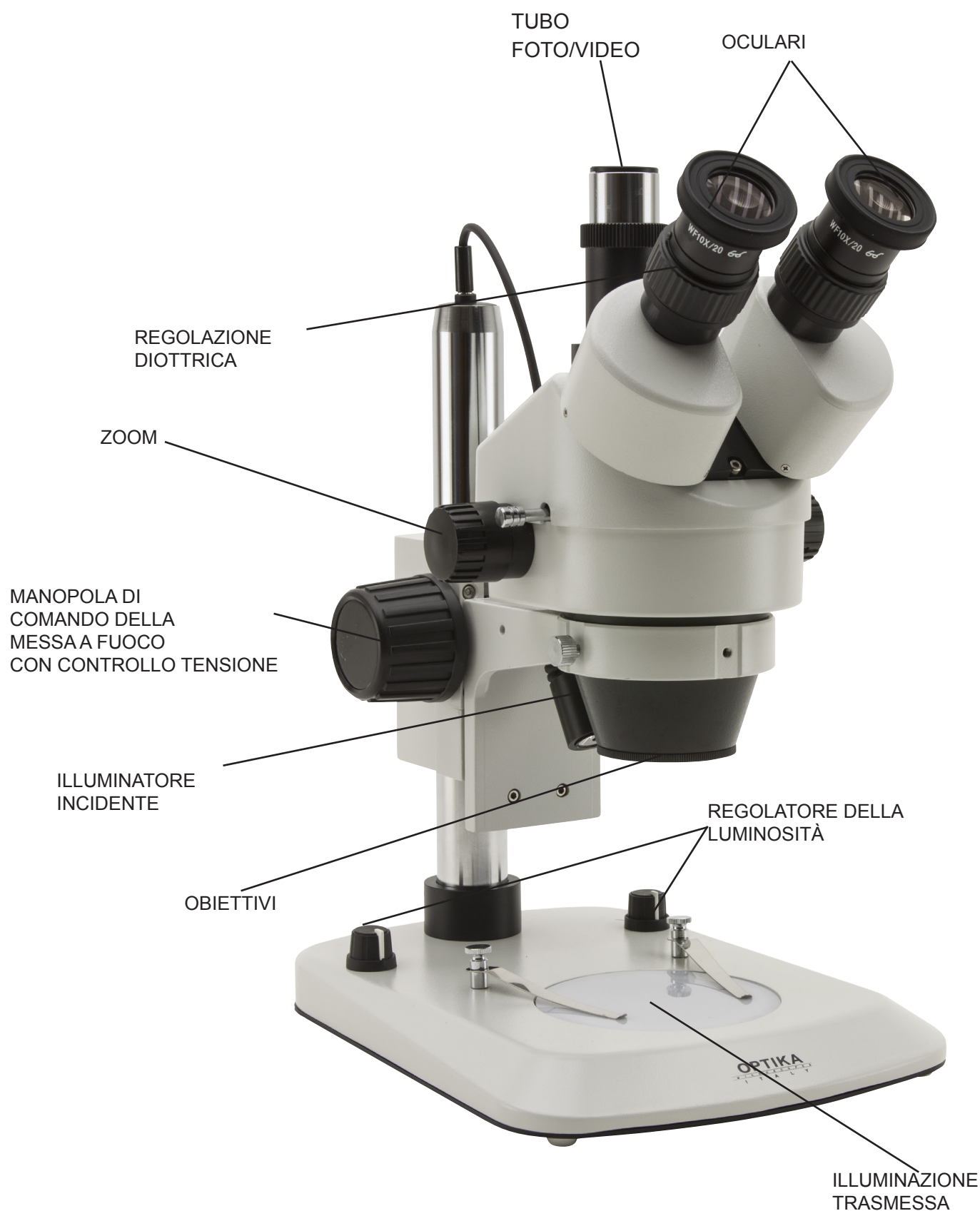
Possibilità di shock elettrico.

**HOT!**

Attenzione: superfici ad elevata temperatura. Evitare il contatto diretto.

**NOTE**

Note tecniche o consigli di utilizzo.



## **SZM-LED2**

Gli stereomicroscopi OPTIKA della serie SZM sono composti da stereomicroscopi Greenough dalle eccellenti prestazioni dotati di obiettivo a zoom ad ingrandimento continuo da 0,7 a 4,5.

Connettere l'alimentatore esterno nella presa posta nella base dello stativo.



Il cavo di alimentazione deve essere utilizzato solo su prese di rete dotate di adeguata messa a terra. Contattare un vostro tecnico per assicurarsi sullo stato dell'impianto elettrico. Se non vi è necessità di installare altri accessori, lo strumento è ora pronto per l'utilizzo. Una volta posizionato e installato con i necessari componenti, il microscopio è pronto per l'utilizzo. Il vostro microscopio è uno strumento da laboratorio progettato per durare a lungo. Maneggiatelo sempre con cura ed abitate brusche vibrazioni o colpi. Scollegare sempre il cavo di alimentazione dal microscopio quando non viene utilizzato per lunghi tempi, mentre lo si pulisce o quando si esegue una qualsiasi manutenzione.



### EVITARE DI SMONTARE LO STRUMENTO

Non disassemblare lo strumento. Questo comporta l'annullamento della garanzia e potrebbe causare malfunzionamenti.

## 3.0 DISIMBALLAGGIO E MONTAGGIO DEL MICROSCOPIO

### 3.1 Disimballaggio

I componenti del microscopio sono consegnati imballati per prevenire rotture accidentali durante il trasporto. Aprire la scatola in cartone e poi l'imballo in polistirolo, avendo cura di non lasciare alcun componente all'interno della confezione. Non scartare alcun componente fino a che tutto il materiale è stato estratto. Nel caso di merce danneggiata durante il trasporto, si prega di contattare immediatamente sia il trasportatore che il fornitore.

### 3.2 Montaggio del Microscopio

Nel maneggiare le componenti, in particolare quelle ottiche, avere cura di non toccare la superficie degli obiettivi con le dita. Eventuali impronte e tracce di grasso/unto possono pregiudicare la buona qualità delle immagini. Dopo aver predisposto lo stativo, appoggiarlo su di un piano stabile, quindi allentare la vite di bloccaggio del supporto del corpo stereoscopico, inserire la testata nella sua sede, regolare l'altezza dello stesso e stringere la vite di bloccaggio. Posizionare il corpo stereoscopico sul suo supporto, quindi fissarlo con la vite di bloccaggio che si trova sulla destra del sostegno. Dopo aver tolto dalla confezione gli oculari e le altre componenti ottiche facendo attenzione a non toccare la superficie delle lenti, inserire gli oculari nella loro sede.



### 4.1 Sistema d'illuminazione

I modelli SZM-LED1 e SZM-LED2 sono forniti di un sistema integrato di illuminazione con luce incidente e trasmessa.

Prima dell'utilizzo leggere la sezione 5.3 riguardante le precauzioni di sicurezza del sistema elettrico. Quindi inserire l'alimentatore esterno ed utilizzare gli appositi regolatori per controllare l'intensità luminosa.

La base è equipaggiata con due clip per bloccare il campione in posizione.

### 4.2 Distanza Interpupillare

Muovere i due tubi porta-oculari fino ad ottenere la visione di un unico campo luminoso circolare. Se si vedono due cerchi, allora la distanza interpupillare è troppo grande. Se invece appaiono due cerchi sovrapposti, significa che la distanza interpupillare è troppo piccola.

### 4.3 Messa a fuoco del microscopio

Porre un oggetto sul piano di osservazione. Cercare di mettere a fuoco il campione posizionando la manopola di comando zoom sul fattore di ingrandimento massimo. Se ciò non fosse possibile, regolare l'altezza del microscopio lungo l'asta di scorrimento. Assicurarsi di avvitare saldamente la vite di bloccaggio e la fascetta al di sotto del corpo stereoscopico dopo aver aggiustato l'altezza del microscopio. Selezionare l'ingrandimento massimo con lo zoom. Provare a mettere a fuoco il campione, ruotando le apposite manopole di messa a fuoco, finché l'immagine non risulta nitida e ben definita.

Ora posizionare la manopola di comando zoom sul fattore di ingrandimento minimo. Regolare la manopola di compensazione diottrica dell'oculare destro fino ad avere un'immagine chiara e nitida nell'oculare destro.

Ripetere l'operazione per l'oculare sinistro. A questo punto controllare la messa a fuoco dell'immagine per tutto l'intervallo di ingrandimento. Dovrebbe risultare perfettamente parafocale.



### 4.4 Ingrandimento e distanza di lavoro

Selezionare l'ingrandimento desiderato attraverso la rotazione delle manopole di regolazione dell'obiettivo zoom. Sostituire gli oculari e/o aggiungere se necessario una lente (obiettivo) di ingrandimento. L'ingrandimento totale può essere calcolato nel seguente modo:

$$\text{Ingrandimento totale} = \text{ingrandimento oculari} \times \text{ingrandimento zoom} \times \text{ingrandimento lente addizionale}$$

La distanza di lavoro nella configurazione standard (lente-obiettivo 1x) è di 95mm.

### 4.5 Regolazione della tensione della manopola di messa a fuoco

Per mettere a fuoco il vetrino con preparato, operare sull'apposita coppia di manopole situata su entrambi i lati del sostegno. Esse servono per spostare il microscopio in verticale lungo il braccio e mettere a fuoco il campione sul vetrino. Tale movimento è reso possibile da un meccanismo a pignone e cremagliera. Per regolare la tensione della manopola di messa a fuoco è sufficiente ruotare la manopola di destra mantenendo ferma quella di sinistra.



### 4.6 Tubo trinoculare per SZM

Il tubo trinoculare è identico a quello binoculare per quanto riguarda la regolazione della distanza interpupillare e il blocco dell'oculare. Tirando verso l'esterno la levetta di inserimento dell'uscita trinoculare, tutta la luce proveniente dall'oculare destro verrà deviata nel tubo per acquisizione foto per operazioni di foto- e videomicroscopia. Contemporaneamente si blocca l'entrata della luce per l'osservazione nell'oculare destro. All'estremità superiore del tubo trinoculare si trova il raccordo foto/video al quale è possibile collegare, tramite apposito adattatore, macchine fotografiche o videocamere con ottica reflex, nonché telecamere CCD.

## 5.0 MANUTENZIONE

### 5.1 Ambiente di lavoro

Si raccomanda di utilizzare il presente microscopio in un ambiente pulito, asciutto e di evitare urti. La temperatura d'esercizio consigliata è di 0-40°C e l'umidità relativa massima di 85 % (in assenza di condensa). Se necessario, si utilizzi un deumidificatore.

### 5.2 Da non dimenticare prima e dopo l'utilizzo del microscopio:

- Durante gli spostamenti, tenere sempre il microscopio in posizione verticale e fare attenzione a non far cadere nessun elemento mobile, come gli oculari.
- Maneggiare con cura e non imprimere più forza del necessario al microscopio.
- Non cercare di provvedere da soli alla riparazione.
- Spegnerne la luce immediatamente dopo l'uso, coprire il microscopio con l'apposita custodia antipolvere e tenerlo in un luogo asciutto e pulito.

### 5.3 Precauzioni di sicurezza relative al sistema elettrico:

- L'utente deve osservare tutte le norme di sicurezza del proprio Paese. Lo strumento è dotato di etichetta di sicurezza CE. Ciononostante l'utente si assume la completa responsabilità di un utilizzo sicuro del presente strumento.

### 5.4 Pulizia delle ottiche

- Nel caso sia necessario pulire le componenti ottiche, si provi ad utilizzare innanzitutto aria compressa.
- Nel caso non sia sufficiente, pulire le ottiche con un apposito panno che non sia sfilacciato inumidito con acqua e detersivo neutro.
- Nel caso anche questo non sia sufficiente, inumidire un apposito panno con un miscuglio di 3 parti di etanolo e 7 parti di etere.

**Nota:** l'etanolo e l'etere sono liquidi altamente infiammabili. Da non utilizzare vicino a fonti di calore, scintilla o attrezzature elettriche. Utilizzare in ambiente ben aerato.

- Non strofinare la superficie di nessuna componente ottica con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari nel tentativo di pulirli.



## 6.0 SPECIFICHE ELETTRICHE

|                        |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Alimentazione:</b>  | 110/240Vac, 50/60 Hz                      |
| <b>Luce trasmessa:</b> | Disco diffusivo LED 40mm (potenza 1,5W)   |
| <b>Luce incidente:</b> | X-LED <sup>3</sup> singolo (potenza 3.6W) |

## 7.0 ACCESSORI OPZIONALI

### 7.1 Oculari e obiettivi aggiuntivi

Si può scegliere fra oculari con vario potere di ingrandimento, fra cui 10x, 15x e 20x. L'attrezzatura standard comprende una coppia di oculari 10x. Per cambiare gli oculari, sostituire quelli originali con una coppia di oculari nuovi. Tra gli obiettivi aggiuntivi con diverso potere di ingrandimento sono disponibili lenti 0,5x, 1,5x e 2x. Si consiglia all'utente di utilizzare gli obiettivi aggiuntivi in funzione delle necessità legate alla distanza di lavoro e all'ingrandimento desiderato. Per aggiungere un obiettivo aggiuntivo al microscopio, è sufficiente avvitare l'obiettivo scelto alla testata stereoscopica. Ogni volta che si utilizza un obiettivo aggiuntivo si varia la distanza di lavoro; di conseguenza va regolata nuovamente l'altezza del microscopio.

Sono disponibili a richiesta altri accessori per la serie SZM da utilizzare per applicazioni speciali:

### 7.2 Condensatore per campo oscuro

Da utilizzare con illuminatore per luce trasmessa. Posizionando il condensatore sul foro di uscita della luce trasmessa, esso permette di creare l'effetto campo oscuro. Tra i campi di applicazione suggeriti: la gioielleria/oreficeria e lo studio gemmologico, nonché tecniche speciali nelle applicazioni biomedicali, compresi l'osservazione embrionale e la colorazione per acquisizione d'argento in situ.

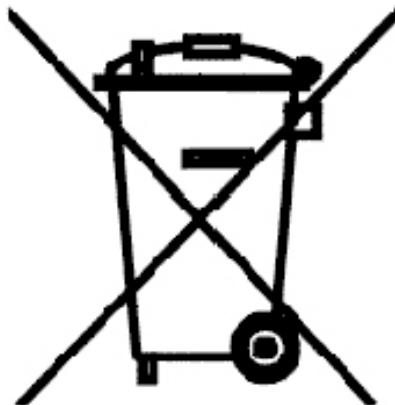
### 7.3 Adattatore fotografico

Questo accessorio montato sulla testata trinoculare permette l'utilizzo di una macchina fotografica di qualsiasi marca sul microscopio per l'acquisizione di foto. L'anello T2 relativo al tipo di macchina fotografica posseduta va inserito nell'adattatore prima di montarvi la macchina. L'anello T2 può essere acquistato in qualsiasi negozio di fotografia.

### 7.4 Adattatore "passo C" per telecamera

Questo accessorio montato sulla testata trinoculare permette di inserire una telecamera a circuito chiuso sul tubo trinoculare per collegamento a monitor TV. A seconda della telecamera utilizzata servirà un adattatore "passo C" oppure "CS".

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore.

L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.



|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| <b>1.0 DESCRIPCIÓN</b>                           | pag 28 |
| <b>2.0 INTRODUCCIÓN</b>                          | pag 29 |
| <b>3.0 DESEMBALAJE Y MONTAJE DEL MICROSCOPIO</b> | pag 29 |
| <b>4.0 ALINEACIÓN Y USO DEL MICROSCOPIO</b>      | pag 30 |
| <b>5.0 MANTENIMIENTO</b>                         | pag 31 |
| <b>6.0 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</b>           | pag 32 |
| <b>7.0 OTROS ACCESORIOS</b>                      | pag 32 |
| <b>8.0 MEDIDAS ECOLÓGICAS</b>                    | pag 33 |

El presente microscopio es un instrumento científico de precisión proyectado para durar muchos años con un mínimo nivel de mantenimiento. Para su construcción se han utilizado elementos ópticos y mecánicos de elevada calidad que lo convierten en el instrumento ideal para ser utilizado a diario en las aulas y en el laboratorio.

Optika avisa que esta guía contiene importante información sobre la seguridad y el mantenimiento del producto y por lo tanto debe ser accesible a todos aquellos que utilizan dicho instrumento.

Optika declina cualquier responsabilidad derivada de un uso inapropiado del presente instrumento no contemplado en la presente guía.

### Advertencias de seguridad

Este manual incluye importante información y normas sobre la seguridad de instalación, utilización y mantenimiento del microscopio. Se ruega leer atentamente el manual antes de utilizar el instrumento. Para una utilización segura, el usuario debe leer y seguir atentamente todas las instrucciones del manual.

Los productos OPTIKA han sido diseñados para ser utilizados en condiciones normales de trabajo. El instrumento y los accesorios descritos en el manual han sido realizados y testados según las normas industriales de seguridad para instrumentación de laboratorio.

Una utilización inadecuada podría dañar el instrumento o provocar lesiones al usuario.

Mantener el presente manual cerca del instrumento para facilitar su consulta.

### Normas de seguridad sobre el sistema eléctrico

Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en la posición off.

El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país. El instrumento incluye una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad.

### Símbolos de advertencia/peligro utilizados en el presente manual

El usuario debe conocer las indicaciones relacionadas con la seguridad cuando utiliza el microscopio. A continuación se indican los símbolos de advertencia o peligro. Dichos símbolos se han utilizado en este manual de instrucciones.



#### **DANGER**

Seguir las instrucciones indicadas para evitar posibles daños severos al usuario.



#### **WARNING**

Advertencia de utilización; la utilización inadecuada del instrumento podría dañar el instrumento o provocar daños al usuario.



#### **WARNING**

Posibilidad de descarga eléctrica.



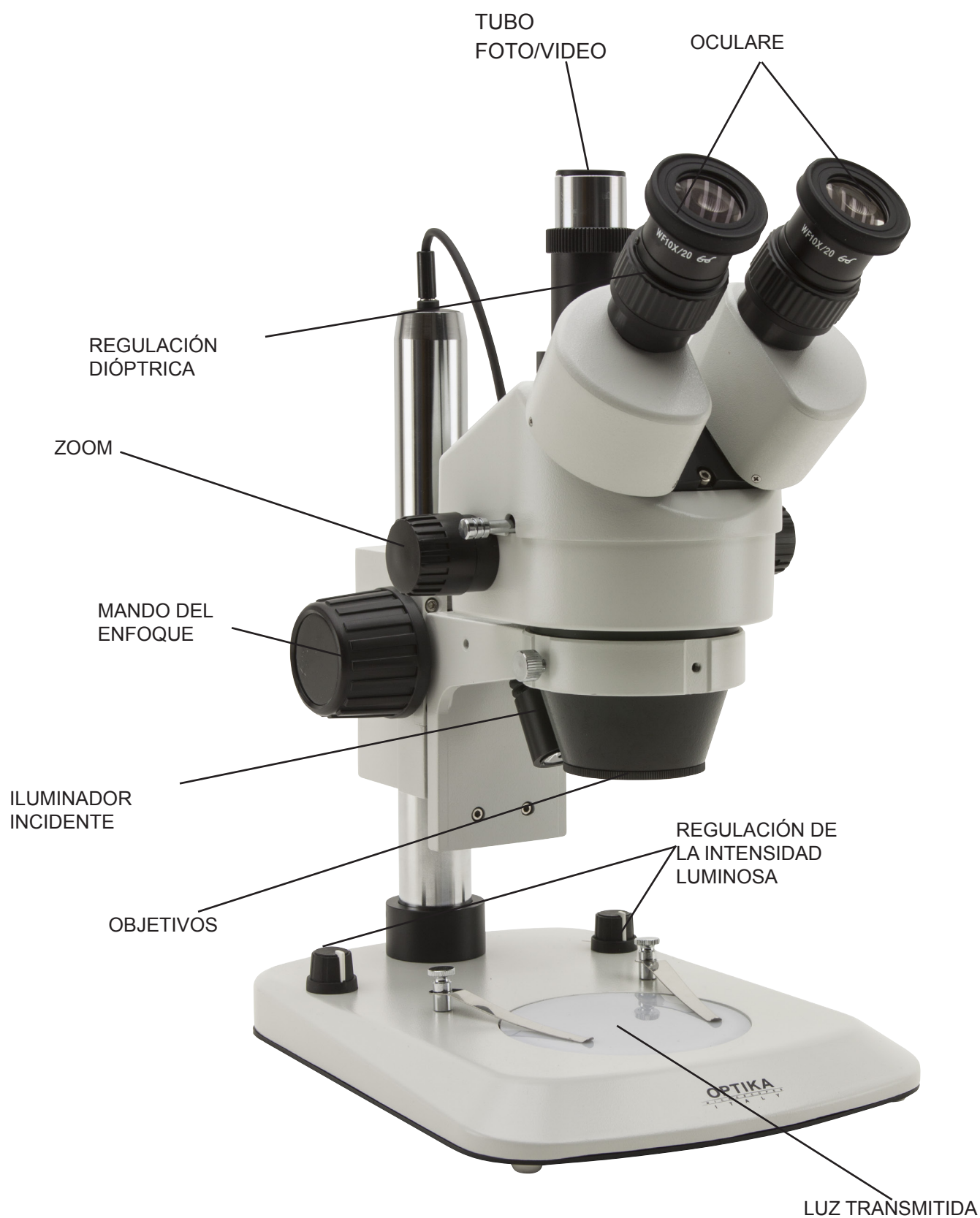
#### **HOT!**

Atención: superficie de elevada temperatura. Evitar el contacto directo.



#### **NOTE**

Notas técnicas o consejos de utilización.



### **SZM-LED2**

La serie de estéreomicroscopios SZM está expresamente dedicada a los laboratorios y a la industria. Sus características funcionales, la calidad óptica y mecánica ha conseguido convertir esta serie en una referencia para el mercado por su relación calidad/precio.

El pilar de la serie SZM está representado por sus cabezales dotados de objetivo zoom de aumentos continuos (desde 0.7x a 4.5x). Los aumentos varían desde 45x hasta 180x en función de los oculares y de los objetivos adicionales (no suministrados de serie).

## 3.0 DESEMBALAJE Y MONTAJE DEL MICROSCOPIO

### 3.1 Desembalaje del estereomicroscopio

Los componentes de los estereomicroscopios se suministran embalados en cajas de cartón con revestimiento de poliestireno para prevenir roturas accidentales durante el transporte. Abierta la caja, extraer el revestimiento y disponerlo encima de una mesa, poniendo atención en el desembalaje. Comprobar que no quede algún componente dentro de la caja. No descartar ninguna pieza hasta que todo el material haya sido extraído, controlado y montado.

### 3.2 Montaje del estereomicroscopio

Durante la fase de apertura de las cajas y de las fundas de plástico que contienen los componentes del microscopio, hay que tener cuidado en no golpear y tocar con los dedos las partes ópticas. A continuación explicaremos como preparar cada uno de ellos:

Introducir la alimentación externa en la toma situada en la base del microscopio.



El cable de alimentación se debe utilizar solamente en tomas eléctricas con toma a tierra. Consultar un técnico para asegurarse del estado de la red eléctrica. Después de haber situado e instalado el microscopio con los componentes necesarios, estará listo para su utilización. El microscopio es un instrumento de laboratorio proyectado para durar mucho tiempo. Manejarlo siempre con mucha precaución, evitando las vibraciones bruscas y los golpes. Desconectar siempre el cable de alimentación del microscopio cuando no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, mientras se limpia o cuando se realiza cualquier trabajo de mantenimiento.



#### **NO DESMONTAR EL MICROSCOPIO**

No desmontar el microscopio para evitar anular la garantía y provocar el funcionamiento incorrecto.



### 4.1 Sistema de iluminación

Los modelos SZM-LED1 y SZM-LED2 están provistos de un sistema integrado de iluminación incidente y transmitida. Antes de utilizar el microscopio, leer atentamente la sección 5.3 sobre las precauciones de seguridad del sistema eléctrico. A continuación, introducir la alimentación externa y utilizar los correspondientes mandos para regular la intensidad luminosa. La platina está equipada con dos pinzas de sujeción de la muestra.

### 4.2 Distancia interpupilar

Mover los dos tubos porta oculares hasta obtener la visión de un único campo luminoso circular. Si se observan dos discos, la distancia interpupilar es demasiado grande. En cambio, si aparecen dos discos superpuestos, significa que la distancia interpupilar es demasiado pequeña.

### 4.3 Enfoque del microscopio

Situación un objeto en la platina portapreparados. Enfocar la muestra situando el mando de regulación de los aumentos en su valor más alto. Si no fuera posible, regular la altura del microscopio a lo largo de la barra de desplazamiento.

Asegurarse de haber estrechado el tornillo de fijación y la palanca situada debajo de la base del microscopio, después de haber ajustado la altura del microscopio. Seleccionar con el zoom los aumentos máximos. Enfocar la muestra girando los correspondientes mandos de enfoque hasta que la imagen no resulte nítida y definida. A continuación, situar el mando zoom en el valor mínimo.

Repetir la operación con el ocular izquierdo. Controlar el enfoque de la imagen a lo largo de todo el intervalo zoom. Debería resultar perfectamente parafofocal.



### 4.4 Aumentos y distancia de trabajo

Seleccionar los aumentos deseados, girando los mandos de regulación del objetivo zoom. Sustituir los oculares y si fuera necesario, añadir una lente (objetivo) adicional. Los aumentos totales se pueden calcular de la siguiente manera:

Aumentos totales = aumentos de los oculares x aumentos zoom x aumentos lente suplementaria  
La distancia de trabajo estándar es 100 mm.

### 4.5 Regulación de la tensión del enfoque

Para enfocar la preparación, girar los mandos situados a ambos lados del soporte. Sirven para desplazar verticalmente el microscopio a lo largo del brazo y enfocar la preparación. Dicho movimiento es posible mediante un mecanismo de piñón y cremallera. Para regular la tensión del mando de enfoque será suficiente girar el mando derecho manteniendo inmóvil el mando izquierdo.

### 4.6 Tubo trinocular para SZM

La regulación de la distancia interpupilar y el bloqueo del ocular del tubo trinocular es idéntico al binocular. Extrayendo hacia el exterior la palanca de introducción del tubo trinocular, toda la luz proveniente del ocular derecho se desviará al tubo trinocular para realizar operaciones de foto y video-microscopia. Simultáneamente, bloquear la entrada de la luz de la observación por el ocular derecho. En el extremo superior del tubo trinocular se sitúa la unión foto/video a la cual es posible conectar, mediante el correspondiente adaptador, cámaras fotográficas o videocámaras con óptica réflex y tele cámaras CCD.

### 5.1 Ambiente de trabajo

Se aconseja utilizar este microscopio en un ambiente limpio y seco; también se deben evitar los impactos. La temperatura de trabajo recomendada es de 0-40°C y la humedad relativa máxima es de 85 % (en ausencia de condensación). Si es necesario, utilizar un deshumidificador.

### 5.2 Consejos a seguir antes y después de utilizar el microscopio:

- Durante los desplazamientos, mantener el microscopio en posición vertical y prestar mucha atención para evitar que se caigan los accesorios móviles, por ejemplo, los oculares.
- Manejar con cuidado el microscopio evitando usar una fuerza mayor de la necesaria.
- Evitar reparar el microscopio por su cuenta.
- Apagar la luz inmediatamente después de haber utilizado el microscopio, cubrirlo con su correspondiente funda antipolvo y mantenerlo en un ambiente limpio y seco.

### 5.3 Precauciones de seguridad relativas al sistema eléctrico:

- El usuario debe consultar las normas de seguridad de su País. El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante, el usuario debe asumir la completa responsabilidad del uso seguro del presente instrumento.

### 5.4 Limpieza de las ópticas

- Si es necesario limpiar los componentes ópticos utilizar, en primer lugar, aire comprimido.
- Si no es suficiente, limpiar las ópticas con un paño, que no esté deshilachado, humedecido en agua y detergente neutro.
- Si todavía no es suficiente, humedecer un paño con una mezcla de 3 partes de etanol y 7 partes de éter.

Nota: el etanol y el éter son líquidos altamente inflamables. No se deben utilizar cercanos a una fuente de calor, chispas o instrumentación eléctrica. Utilizar en un ambiente bien aireado.

- No frotar la superficie de ningún componente óptico con la manos. Las huellas digitales pueden dañar las ópticas.
- No desmontar los objetivos o los oculares para intentar limpiarlos.



## 6.0 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

|                         |                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Alimentación:</b>    | 110/240Vac, 50/60 Hz                        |
| <b>Luz transmitida:</b> | Disco de difusión LED 40 mm (potencia 1,5W) |
| <b>Luz incidente):</b>  | único X-LED <sup>3</sup> (potencia 3.6W)    |

## 7.0 OTROS ACCESORIOS

### 7.1 Oculares y objetivos adicionales

Es posible seleccionar los oculares con diverso poder de aumentos: 10x, 15x y 20x.

La dotación estándar incluye una pareja de oculares 10x. Para cambiar los oculares, sustituir los originales por una pareja de oculares nuevos. Los objetivos adicionales disponibles, con diverso poder de ampliación, son: 0,5x, 1,5x y 2x. Se aconseja al usuario utilizar los objetivos adicionales en función de las necesidades relacionadas con la distancia de trabajo y los aumentos deseados. Para añadir un objetivo suplementario al microscopio, será suficiente atornillar el objetivo seleccionado en el cabezal del estereomicroscopio. Cada vez que se utilice un objetivo adicional, variará la distancia de trabajo, por lo que habrá que regular de nuevo la altura del microscopio.

Para aplicaciones especiales, es posible solicitar otros accesorios de la serie SZM.

### 7.2 Condensador para campo oscuro:

Se utiliza con iluminadores para luz transmitida. Situando el condensador en el orificio de salida de la luz transmitida, se podrá crear el campo oscuro. Los campos de aplicación sugeridos son: joyería/orfebrería, estudio gemológico, aplicaciones especiales de biomedicina, incluidas la observación embrionaria y la coloración para adquisición de plata in situ.

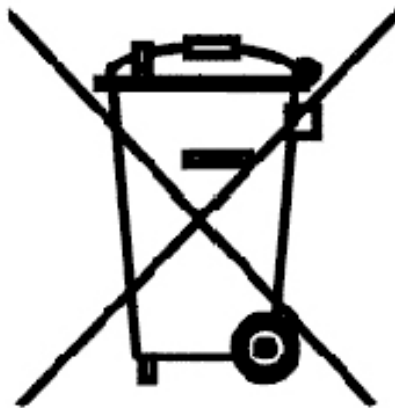
### 7.3 Adaptador fotográfico

Este accesorio, montado sobre el cabezal trinocular, permite la utilización de cualquier cámara fotográfica en el microscopio para la adquisición de fotos. El anillo T2, correspondiente al tipo de cámara adquirida, se deberá introducir en el adaptador antes de montar la cámara. Es posible adquirir el anillo T2 en cualquier tienda de fotografía.

### 7.4 Adaptador “de paso C” para tele cámaras

Este accesorio, montado en el cabezal trinocular, permite introducir una tele cámara de circuito cerrado en el tubo trinocular para conectarlo a un monitor de TV. En función de la tele cámara utilizada, será necesario un adaptador de “paso C” ó “CS”.

En conformidad con el Art. 13 del D.L. de 25 julio 2005 nº151.Actuación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en la instrumentación eléctrica y electrónica y a la eliminación de residuos.



El símbolo del contenedor que se muestra en la instrumentación o en su embalaje indica que el producto cuando alcanzará el final de su vida útil se deberá recoger de forma separada del resto de residuos. La gestión de la recogida selectiva de la presente instrumentación será llevada a cabo por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee eliminar la presente instrumentación tendrá que ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que éste ha adoptado para permitir la recogida selectiva de la instrumentación. La correcta recogida selectiva de la instrumentación para su posterior reciclaje, tratamiento y eliminación compatible con el ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos al ambiente y a la salud y favorece su reutilización y/o reciclado de los componentes de la instrumentación.

La eliminación del producto de forma abusiva por parte del usuario implicaría la aplicación de las sanciones administrativas previstas en la normativa vigente.



|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| <b>1.0 BESCHREIBUNG</b>              | Seite 36 |
| <b>2.0 EINLEITUNG</b>                | Seite 37 |
| <b>3.0 AUSPACKEN UND MONTAGE</b>     | Seite 37 |
| <b>4.0 VERWENDUNG DES MIKROSKOPS</b> | Seite 38 |
| <b>5.0 WARTUNG</b>                   | Seite 39 |
| <b>6.0 STROMVERSORGUNG</b>           | Seite 40 |
| <b>7.0 ZUBEHÖRTEILE</b>              | Seite 40 |
| <b>8.0 WIEDERVERWERTUNG</b>          | Seite 41 |

Dieses Mikroskop ist ein wissenschaftliches Präzisionsgerät, es wurde entwickelt für eine jahrelange Verwendung bei einer minimalen Wartung. Dieses Gerät wurde nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten und sicheren Benutzung des Geräts. Diese Anleitung soll allen Benutzern zur Verfügung stehen.

Optika lehnt jede Verantwortung für eine fehlerhafte, in dieser Bedienungsanleitung nicht gezeigten Verwendung Ihrer Produkte ab.

## Sicherheitshinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheitsinformationen bezüglich auf die Installation, Verwendung und Wartung des Mikroskops. Wir empfehlen, die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen vor der Verwendung. Um das Gerät sicher zu verwenden muss der Benutzer den angegebenen Anleitungen folgen. Die OPTIKA Produkte sind für eine sichere Verwendung bei normalen Arbeitsbedingungen entwickelt worden. Das Gerät und die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zubehörteile sind gemäß industriellen Sicherheitsrichtlinien für Laborinstrumente hergestellt und getestet worden.

Eine falsche Verwendung kann Verletzungen verursachen und das Gerät beschädigen.

Diese Bedienungsanleitung muss immer in der Nähe des Geräts sein, um eine schnelle Beratung zu ermöglichen.

## Elektrische Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und dass der Beleuchtungsschalter sich in Position OFF befindet.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten. Das Gerät entspricht den CE-Normen. Die Benutzer tragen während der Nutzung des Geräts die volle Verantwortung dafür.

## Wartung- und Gefahrzeichen

Der Benutzer muss alle Sicherheitsaspekte wissen als er das Gerät verwendet. Wartung- und Gefahrzeichen werden unten angegeben und in dieser Bedienungsanleitung verwendet.



### DANGER

Beachten Sie die Hinweise um mögliche schwere Verletzungen zu vermeiden.



### WARNING

Verwendungsermahnung; eine falsche Verwendung des Geräts kann Verletzungen oder Beschädigungen verursachen.



### WARNING

Elektrischer Schlag möglich



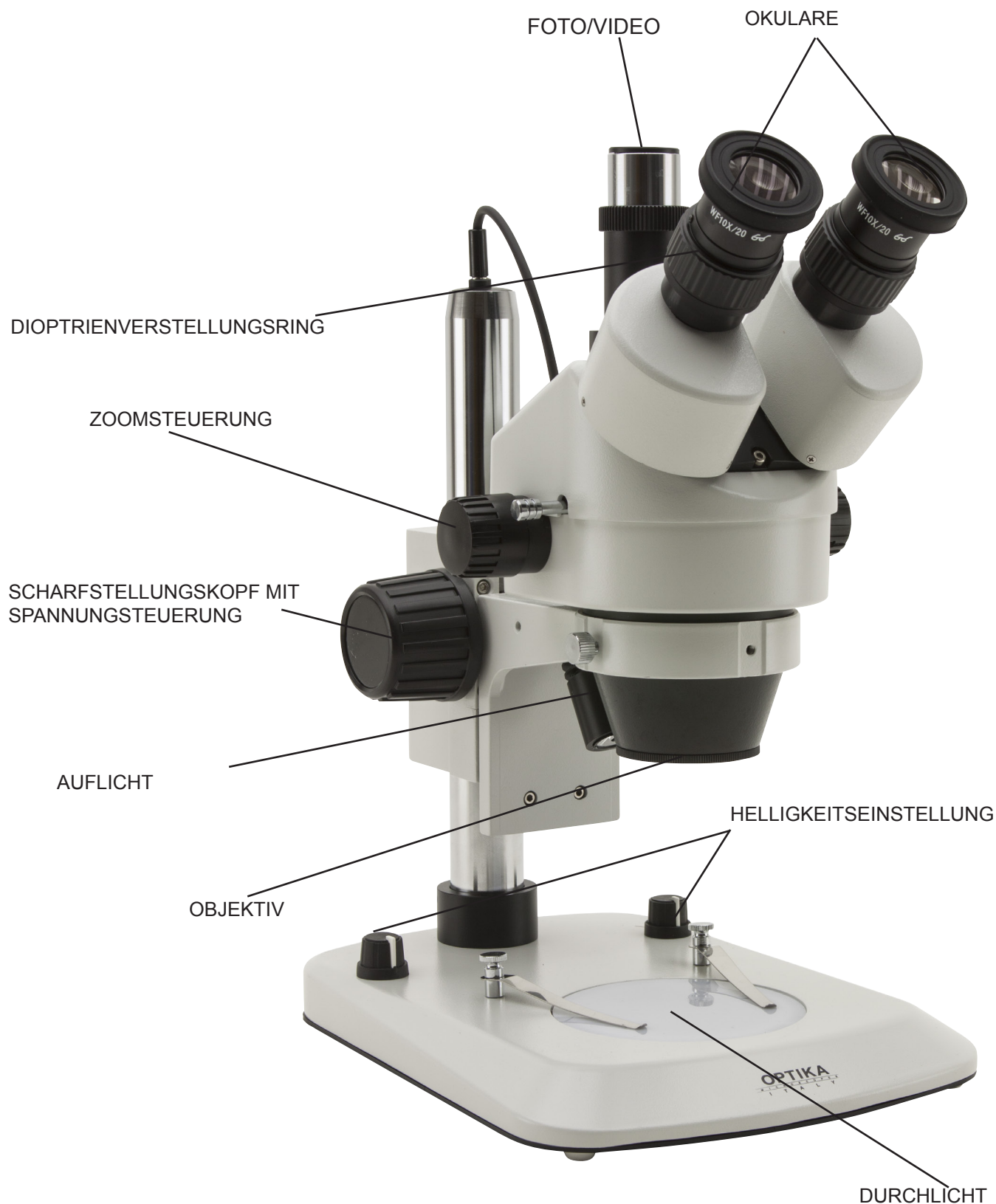
### HOT!

Achtung: Oberfläche mit hoher Temperatur. Vermeiden Sie einen direkten Kontakt.



### NOTE

Technische Hinweise und Verwendungsempfehlungen



# **SZM-LED2**

Die OPTIKA Stereomikroskope der SZM Serie bestehen aus Greenough Stereomikroskopen mit einem stufenlosen Zoomobjektiv von 0,7 bis 4,5 Vergrößerungen, die eine hervorragende Leistung anbieten. Die Gesamtvergrößerung reicht von 1,75x bis 180x gemäß der Okulare und der Objektive, die verwendet werden. Die SZM Geräte sind besonders geeignet, um Objekte in drei Dimensionen, in biologischen, industriellen und didaktischen Anwendungen zu betrachten.

Dank der beidseitigen Zoomeinstellknöpfe kann der Benutzer die Vergrößerung mit einem Zoomverhältnis von 6,428 ändern, indem das System perfekt parfokal (der Fokus wird gehalten als die Vergrößerung geändert wird) und zentriert bleibt (die Vergrößerung ändert sich in konzentrischer Art).

## 3.0 AUSPACKEN UND MONTAGE

### 3.1 Auspacken

Die Mikroskopkomponenten werden in ihrer Verpackung geliefert, um während des Transports Schaden zu vermeiden. Öffnen Sie erst die Kartonschachtel und dann die Verpackung aus Polystyrol. Stellen Sie sicher, dass keine Teile in der Verpackung bleiben.

Vor dem Auspacken der einzelnen Teile nehmen Sie alles aus der Schachtel heraus. Falls die Ware beschädigt ist, setzen Sie sich sofort mit dem Lieferanten und dem Spediteur in Verbindung.

### 3.2 Montage

Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen, da Fingerabdrücke und Fettflecke die Optik beschädigen können.

Positionieren Sie den stereoskopischen Körper an seiner Stütze und befestigen ihn dank der Spannschraube an der linken Seite. Nehmen Sie die Okulare und die anderen optischen Komponenten aus der Verpackung heraus. Achten Sie darauf, die Linsenoberfläche nicht zu berühren, dann setzen Sie die Okulare in Ihrem Sitz ein.

Stecken Sie das Netzteil in die Steckdose auf dem Stativ.

Bevor Sie die Stromversorgung sicher, dass die Spannung des Mikroskops richtig



Lassen Sie das elektrische System von einem Techniker prüfen. Falls keine weitere Zubehörteile installiert werden muss, ist das Gerät Verwendungsbereit.

Dieses Mikroskop wurde für eine lange Verwendung entwickelt. Behandeln Sie es mit Vorsicht und gebrauchen Sie nicht zu viel Kraft. Entfernen Sie immer das Netzkabel vom Mikroskop als es für eine lange Zeit nicht verwendet wird, bei der Reinigung und der Wartung.



### **MONTIEREN SIE NICHT DAS GERÄT AB.**

Betriebsstörungen können entstehen und die Garantie wird ungültig.

### 4.1 Beleuchtung

Die Mikroskope SZM-LED1 und SZM-LED2 verfügen über ein Beleuchtungssystem mit Auf- und Durchlicht. Vor der Verwendung lesen Sie sorgfältig den Abschnitt 5.3 über die elektrischen Vorsichtsmaßnahmen. Dann stecken Sie das Netzkabel an und stellen die Helligkeit ein. Der Tisch hat zwei Halterungen um die Probe zu halten.

### 4.2 Augenabstand

Bewegen Sie die zwei Okulartuben bis ein einzelnes rundes Hellfeld gefunden wird. Falls zwei Kreise erscheinen, ist der Augenabstand zu groß. Wenn dagegen zwei Kreise übereinander sind, ist der Augenabstand zu klein.

### 4.3 Fokusverstellung

Legen Sie ein Objekt auf die Objektplatte. Stellen Sie das Zoomobjektiv auf die höchste Vergrößerung ein um den Objekt scharf zu betrachten. Falls dies nicht möglich sein sollte, dann ändern Sie die Mikroskophöhe am vertikalen Schaft. Nach der Einstellung befestigen Sie die Spannschraube und den Binder unter dem stereoskopischen Körper.

Wählen Sie die höchste Vergrößerung und versuchen Sie, den Objekt mit Hilfe der Fokuskнопfe scharf zu stellen bis das Bild klar und scharf ist.

Jetzt wählen Sie die niedrigste Vergrößerung aus und stellen die Dioptrienverstellung bei der rechten Okular ein, bis ein scharfes Bild an der rechten Okular betrachtet werden kann. Wiederholen Sie dieses Verfahren mit dem linken Okular. Jetzt prüfen Sie die Bildscharfstellung bei allen Vergrößerungen. Alles soll perfekt parfokal sein.



### 4.4 Vergrößerung und Arbeitsabstand

Wählen Sie die Vergrößerung mit Hilfe von den Zoom-Drehknöpfen. Falls notwendig wechseln Sie die Okulare und/oder fügen Sie eine Vorsatzlinse hinzu. Die Gesamtvergrößerung kann wie folgt kalkuliert werden:

$\text{Okularvergrößerung} \times \text{Zoomvergrößerung} \times \text{Vorsatzlinsevergrößerung}$   
Der Arbeitsabstand ist 95mm bei einer normalen Konfiguration (Linse-1x Objektiv).

### 4.5 Einstellung der Fokusknopfspannung

Um den Objektträger scharf zu stellen verwenden Sie die Drehknöpfe an beiden Seiten des Stativs. Sie ermöglichen die vertikale Bewegung des Kopfes dank einem Zahnstangenantrieb. Um die Spannung des Scharfstellungsdrehknopfes einzustellen drehen Sie den rechten Drehknopf indem den linken angehalten wird.

### 4.6 Trinokularer Tubus

Der trinokulare Tubus ist identisch zum binokularer bezüglich auf den Augenabstand und die Okularesperre.

Ziehen Sie den Hebel für den trinokularen Ausgang und das ganze Licht vom rechten Okular geht in den Tubus für Foto- und Videomikroskopie. Gleichzeitig wird der Lichteingang ins rechten Okular gesperrt. Am trinokularen Tubus kann man durch den spezifischen Adapter Reflex Kameras und Videokameras, wie auch CCD Kameras, verbinden



### 5.1 Arbeitsumfeld

- Arbeitsumfeldtemperatur zwischen 0° und 40°C
- Feuchtigkeit nicht über 85% (ohne Kondensation). Wenn nötig wird die Verwendung eines Luftentfeuchters empfohlen.

### 5.2 Vorsichtsmaßnahmen

- Wenn das Gerät bewegt wird, halten Sie es immer vertikal und achten Sie darauf, keine Teile (z.B. die Okulare) fallen zu lassen.
- Behandeln Sie das Mikroskop mit Vorsicht und verwenden Sie nicht zu viel Kraft.
- Führen Sie selber keinerlei Reparaturen durch.
- Schalten Sie das Licht sofort nach der Verwendung aus und decken Sie das Mikroskop mit der mitgelieferten Staubabdeckung und bewahren Sie es an einem sauberen, trockenen Ort auf.

### 5.3 Elektrische Vorsichtsmaßnahmen

- Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und dass der Beleuchtungsschalter sich in Position OFF befindet.

### 5.4 Reinigung der optischen Teile

- Falls die optischen Teile gereinigt werden müssen, verwenden Sie erst Druckluft.
- Falls dies nicht genügen sollte, so verwenden Sie bitte einen fusselfreien, mit Wasser und einem Reinigungsmittel befeuchtet Tuch.
- Anschließend können Sie einen befeuchten Tuch mit einer 3:7 Lösung von Äthylalkohol und Äther verwenden.

Achtung: Äthylalkohol und Äther sind leicht flammable Elemente. Verwenden Sie diese nicht in der Nähe einer Wärmequelle, in der Nähe von Funken oder elektrischer Geräte. Sie sollten dagegen an einem belüfteten Ort verwendet werden.



|                         |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Stromversorgung:</b> | 110/240Vac, 50/60 Hz                         |
| <b>Durchlicht:</b>      | 40mm LED Streuscheibe (1,5 W Leistung)       |
| <b>Auflicht:</b>        | einziges X-LED <sup>3</sup> (3,6 W Leistung) |

## 7.0 ZUBEHÖRTEILE

### 7.1 Okulare und Vorsatzlinsen

Okulare mit unterschiedlichen Vergrößerungen stehen zur Verfügung, und zwar 10x, 15x und 20x. Die Standardausrüstung beinhaltet ein Paar von 10x Okularen. Unter den Vorsatzlinsen stehen Vergrößerungen von 0,5x, 1,5x und 2x zur Verfügung. Es wird empfohlen, die Vorsatzlinsen gemäß dem nötigen Arbeitsabstand und der Vergrößerung auszuwählen.

Um eine Vorsatzlinse zu montieren muss man nur sie an dem stereoskopischen Kopf einzuschrauben. Als eine Vorsatzlinse verwendet wird, wird auch den Arbeitsabstand geändert, deshalb muss man jedes mal die Mikroskophöhe einstellen.

Weitere Zubehörteile

Andere Zubehörteile für die SZM Serie für spezielle Anwendungen stehen auf Anfrage zur Verfügung:

### 7.2 Dunkelfeldkondensor

Legen Sie den Kondensor auf das Durchlichtausgangsloch, um ein Dunkelfeld zu schaffen. Empfehlung für diese Bereiche: Goldschmiedekunst, Gemmologie, spezielle Anwendungen im bio medizinischen Feld wie embryonale Betrachtung und Färbung.

### 7.3 Fotografischer Adapter

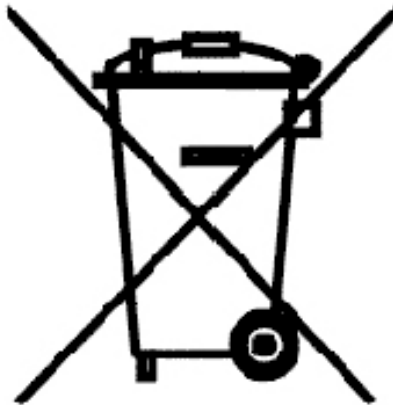
Dieses Zubehör, das an dem trinokularen Kopf montiert wird, ermöglicht die Verbindung aller Fotokameras zum Mikroskop um Bilder aufzunehmen. Der T2-Ring der Kamera muss in den Adapter vor der Kameramontage eingesteckt werden. Der T2-Ring kann in jedem Fotogeschäft gekauft werden.

### 7.4 C-Mount-Adapter für Videokameras

Dieses Zubehör, das an dem trinokularen Kopf montiert wird, ermöglicht das Einfügen einer Videokamera mit Endlosaufzeichnung zur Verbindung mit einem TV-Bildschirm. Gemäß der Kamera braucht man entweder einen C-Mount- oder einen CS-Mount-Adapter.

Gemäß dem Artikel 13 vom Dekret Nr. 151 vom 25.07.2005

“Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Abfallentsorgung”



Das Symbol vom Müllcontainer erscheint auf dem Gerät oder der Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt Ende des Lebens separat von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung von Geräten, die am Ende Ihrer Lebensdauer sind, wird vom Hersteller organisiert. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, muss dann Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen und der Vorgehensweise folgen, die zur separaten Entsorgung eingeführt geworden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwendung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwendung der Gerätkomponenten zu begünstigen. Die illegale Entsorgung des Produkts vom Benutzer wird gemäß den geltenden Bestimmungen bestraft.

---

---



**OPTIKA S.R.L.**

Via Rigla 30, Ponteranica (BG) - ITALY

Tel.: ++39 035 571392 (6 linee) Telefax: ++ 39 035 571435

**MAD Iberica Aparatos Cientificos**

c/. Puig i Pidemunt, n° 28 1° 2ª - (Pol. Ind. Plà d'en Boet) 08302 MATARO

(Barcelona) España Tel: +34 937.586.245 +34 937.414.529

**New York Microscope Company Inc**

100 Lauman Lane, Suite A, Hicksville, New York 11801, USA

Tel.: 877.877.7274 - Fax: 516.801.2046

www.microscopeinternational.com - info@nyscopes.com