KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-mail : info@kern-sohn.com
Tél. : +49-[0]7433- 9933-0
Fax : +49-[0]7433-9933-149
Internet : www.kern-sohn.com

Manuel d'utilisation
Microscope stéréo à zoom

KERN OZO-5, OZP-5

OZO 551, OZO 552, OZO 553, OZO 554
OZP 555, OZP 556, OZP 557, OZP 558

Version 1.0
01/2015





F

KERN OZO-5, OZP-5

Version 1.0 01/2015

Manuel d'utilisation

Microscope stéréo à zoom

Sommaire

1 Avant toute utilisation 3
1.1 Remarques d'ordre général 3
1.2 Remarques relatives à l'électricité 3
1.3 Stockage 4
1.4 Maintenance et entretien 5
2 Nomenclature 6
3 Données de base 8
4 Assemblage 9
5 Utilisation et fonctionnement 11
5.1 Premiers pas 11
5.2 Réglage de la distance interoculaire 11
5.3 Réglage du grandissement 11
5.4 Compensation dioptrique et mise au point 12
5.5 Réglage du support 13
5.6 Utilisation des œilletons/oculaires high eye point 13
5.7 Réglage de la luminosité 15
5.8 Utilisation d'unités d'éclairage externes 16
5.9 Montage et réglage d'un appareil photo 17
5.10 Utilisation d'autres accessoires 19
5.11 Remplacement des ampoules 21
5.12 Remplacement du fusible 21
6 Données optiques 22
7 Équipement 23
8 Recherche d'erreur 25
9 Service 26
10 Fin de vie 26
11 Autres informations 26

1 Avant toute utilisation

1.1 Remarques d'ordre général

Ouvrez l'emballage avec précaution pour éviter de faire tomber et de casser les accessoires qu'il contient.

D'une manière générale, manipulez toujours un microscope avec beaucoup de précautions, car il s'agit d'un instrument de précision. Il est donc particulièrement important d'éviter les mouvements abrupts lors de l'utilisation ou du transport, surtout pour ne pas endommager les composants optiques.

Évitez également de salir ou de laisser des traces de doigts à la surface des lentilles car cela diminue généralement la clarté d'image.

Afin de préserver la performance du microscope, ne le démontez jamais. Laissez donc les pièces telles que les lentilles d'objectif et les autres éléments optiques comme vous les avez trouvées avant la mise en service. N'intervenez pas non plus sur la partie électrique en bas de l'appareil, car vous courriez alors le risque supplémentaire de déclencher une décharge électrique.

1.2 Remarques relatives à l'électricité (OZO 552, OZO 554, OZP 556, OZP 558)

Avant de raccorder l'appareil au réseau électrique, veillez toujours à utiliser la bonne tension d'entrée. Les données pour le choix du câble réseau se trouvent à l'arrière de chaque appareil, juste au-dessus de la prise. Si ces consignes sont ignorées, l'appareil peut prendre feu ou être endommagé.

De plus, vérifiez que l'interrupteur principal est en position arrêt avant de brancher le câble réseau afin d'éviter tout choc électrique.

Si vous utilisez une rallonge, le câble réseau utilisé doit être relié à la terre.

Si le fusible d'origine saute, remplacez-le impérativement par un fusible adéquat. Des fusibles de rechange adéquats sont fournis avec l'appareil.

Avant toute intervention sur des composants électriques, par exemple le remplacement d'ampoules ou de fusibles, assurez-vous que l'appareil est hors tension.

1.3 Stockage

Évitez d'exposer l'appareil à la lumière directe du soleil, à des températures trop élevées ou trop basses, à des secousses, à la poussière et à une humidité élevée.

La plage de températures appropriée est de 0-40 °C et l'humidité relative ne doit pas dépasser 85 %.

L'appareil doit toujours être posé sur une surface stable, lisse et horizontale.

Sur les appareils à colonne, la potence ne doit pas être inclinée trop loin vers l'arrière, car cela pourrait faire tomber l'appareil.

Quand le microscope n'est pas utilisé, fermez le cache de l'objectif et recouvrez-le avec la housse fournie.
Si vous stockez les oculaires séparément, fermez impérativement les tubes avec les caches. Si des saletés ou de la poussière pénètrent à l'intérieur des éléments optiques d'un microscope, ils provoquent souvent des dysfonctionnements ou des dommages irréversibles.

Conservez de préférence les accessoires comprenant des éléments optiques, tels que les oculaires et les objectifs, dans un boîtier sec avec un agent déshydratant.

1.4 Maintenance et entretien

Gardez l'appareil propre et dépoussiérez-le régulièrement.
Avant d'essuyer l'appareil s'il a été mouillé, assurez-vous que le courant est coupé (en présence d'un éclairage).

Si les composants en verre sont sales, essuyez-les de préférence avec un chiffon non pelucheux.

Pour nettoyer les taches d'huile ou les traces de doigts à la surface des lentilles, imprégnez le chiffon non pelucheux d'un mélange à 70/30 d'éther et d'alcool.

Manipulez toujours l'éther et l'alcool avec précaution car ces substances sont légèrement inflammables. Gardez-les toujours à distance des flammes nues et des appareils électriques qui sont branchés et débranchés et ne les utilisez que dans des pièces bien ventilées.

Cependant, n'utilisez pas de solutions organiques de ce type pour nettoyer d'autres composants de l'appareil. Elles pourraient endommager la peinture. Un produit nettoyant neutre suffit pour les autres composants.

Vous pouvez aussi utiliser les outils suivants pour nettoyer les composants optiques :

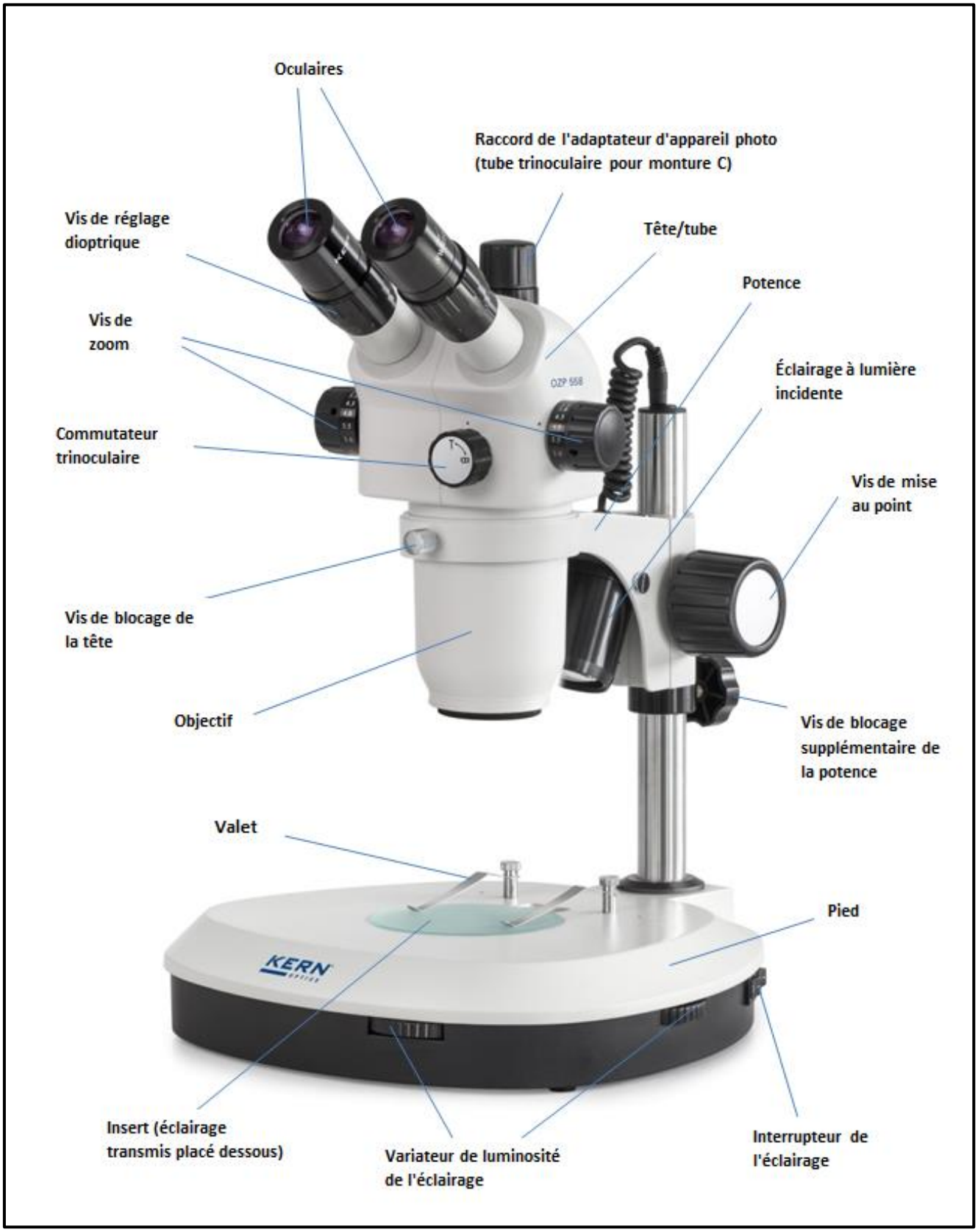
- Nettoyant spécial pour lentilles optiques
- Chiffon nettoyant spécial optique
- Poire
- Pinceau

S'il est bien utilisé et régulièrement contrôlé, le microscope fonctionne correctement pendant de nombreuses années.

Si une réparation s'avère toutefois nécessaire, contactez votre revendeur KERN ou notre service technique.

2 Nomenclature

Sur l'exemple de l'OZP 558
(trinoculaire/avec éclairage)



Vue arrière



3 Données de base

OZO-5 / OZP-5

Système optique	Greenough
Éclairage à intensité variable	Oui
Tube	incliné à 35°
Distance interoculaire	52-76 mm
Compensation dioptrique	Des deux côtés
Dimensions de l'emballage LxPxH	370x330x385 mm

OZO-5

Rapport d'agrandissement	8,8:1

OZP-5

Rapport d'agrandissement	9,2:1

Configuration standard

Modèle KERN	Tube	Oculaire	Champ visuel mm	Objectif Zoom	Support	Éclairage
OZO 551	Binoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 28,75 – 3,3	0,8x – 7x	Colonne	-
OZO 552	Binoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 28,75 – 3,3	0,8x – 7x	Colonne	LED 3W (lumière incidente) ; LED 3W (lumière transmise)
OZO 553	Trinoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 28,75 – 3,3	0,8x – 7x	Colonne	-
OZO 554	Trinoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 28,75 – 3,3	0,8x – 7x	Colonne	LED 3W (lumière incidente) ; LED 3W (lumière transmise)
OZP 555	Binoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 38,3 – 4,2	0,6x -5,5x	Colonne	-
OZP 556	Binoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 38,3 – 4,2	0,6x -5,5x	Colonne	LED 3W (lumière incidente) ; LED 3W (lumière transmise)
OZP 557	Trinoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 38,3 – 4,2	0,6x -5,5x	Colonne	-
OZP 558	Trinoculaire	HSWF 10x Ø 23 mm	Ø 38,3 – 4,2	0,6x -5,5x	Colonne	LED 3W (lumière incidente) ; LED 3W (lumière transmise)

4 Assemblage

La première étape consiste à poser le **support sur une surface stable et plane**. Le terme « support » désigne le pied du microscope et la colonne métallique qui y est fixée.

La potence se trouve déjà sur la colonne du support, mais il faut toujours vérifier si elle est fermement **fixée** et **bien positionnée** (de préférence au centre et tournée vers l'avant).
Pour plus de détails sur le réglage du support, voir la section 5.5.

Ensuite, **positionnez la tête du microscope sur la potence** en insérant l'objectif dans la bague de retenue jusqu'à ce que le reste de la tête se trouve sur le dessus de la bague.

Vous devez alors **encore fixer la tête** à l'avant de la bague de retenue à l'aide de la petite vis de blocage argentée.
C'est à vous de choisir l'orientation de la tête du microscope et de l'adapter à l'application présente.
Pour faciliter l'utilisation des vis de mise au point ou de la commande d'éclairage, par exemple, il est recommandé **d'orienter la tête tubes au centre vers l'avant**.
Idéalement, la potence et la tête sont alors parallèles à l'axe central du pied *(voir la figure page 10)*.

Vous pouvez alors **retirer les caches des tubes** pour pouvoir **y loger les oculaires**. Ce faisant, faites particulièrement attention à **ne pas toucher les lentilles optiques avec les doigts** et à ne pas laisser de poussière pénétrer dans les ouvertures.
De même, ne montez **jamais deux oculaires de grandissements différents**.

Si vous utilisez un appareil **avec éclairage** (OZO 552, OZO 554, OZP 556, OZP 558), veillez à **placer l'insert en verre dépoli au milieu du pied** pour pouvoir utiliser correctement la lumière transmise.

Pour utiliser la lumière incidente, vérifiez également que **le câble de raccordement entre la potence et la partie supérieure de la colonne est branché**.

Composants optionnels supplémentaires :

- Les œilletons fournis peuvent être fixés sur les oculaires *(voir la section 5.6)*.

- Sur les appareils trinoculaires (OZO 553, OZO 554, OZP 557, OZP 558), un adaptateur de monture C permettant de fixer et d'utiliser des appareils photos numériques peut être fixé au raccord correspondant sur le dessus de la tête du microscope (retirez le cache au préalable) *(voir la section 5.9)*.



Microscope stéréo à zoom entièrement monté

5 Utilisation et fonctionnement

5.1 Premiers pas

Une fois le microscope assemblé et prêt à l'emploi, **branchez-le sur le courant** à l'aide du câble fourni s'il s'agit d'un modèle avec éclairage (OZO 552, OZO 554, OZP 556, OZP 558).
Vous trouverez plus de détails sur le réglage de l'éclairage à la section 5.7.

Si l'appareil est doté d'un raccord appareil photo (OZO 553, OZO 554, OZP 557, OZP 558) et que vous souhaitez l'utiliser en **binoculaire**, réglez le **commutateur trinoculaire** à l'avant de la tête du microscope sur **B**.
Pour l'utilisation trinoculaire (raccordement d'appareils photos), voir la section 5.9.

N'oubliez pas de **retirer le cache sous l'objectif** pour pouvoir ensuite identifier le reflet de l'objet observé dans l'oculaire.

Toutes les fonctions importantes qui jouent un rôle dans l'utilisation des appareils visés ici sont décrites dans les sections suivantes.

5.2 Réglage de la distance interoculaire

Chaque utilisateur a sa propre distance interoculaire. C'est pourquoi la distance entre les deux oculaires doit être réglée à nouveau à chaque changement d'utilisateur.
En regardant dans les oculaires, tenez fermement le tube gauche de la main gauche et le tube droit de la main droite.
Faites-les coulisser dans un sens ou dans l'autre pour augmenter ou réduire la distance interoculaire.
Dès que le champ visuel gauche et le champ visuel droit se superposent exactement, vous avez atteint la bonne distance interoculaire.

5.3 Réglage du grandissement

Les séries KERN OZO-5 et OZP-5 étant des microscopes stéréo à zoom, ce sont ici les deux vis de zoom à gauche et à droite de la tête du microscope qui permettent le réglage du grandissement.

Le chapitre 6 Données optiques détaille les grandissements totaux possibles que les microscopes peuvent atteindre. Ceux-ci tiennent compte des différents oculaires optionnels et objectifs additionnels qui peuvent être utilisés.

5.4 Compensation dioptrique et mise au point

Une propriété particulière des microscopes stéréo est que leur optique est dotée d'une profondeur de champ relativement grande. Pour tirer le meilleur parti de cette propriété, chaque utilisateur doit régler les mécanismes de mise au point de la façon qui lui convient le mieux.

Les étapes correspondantes sont décrites ci-après.

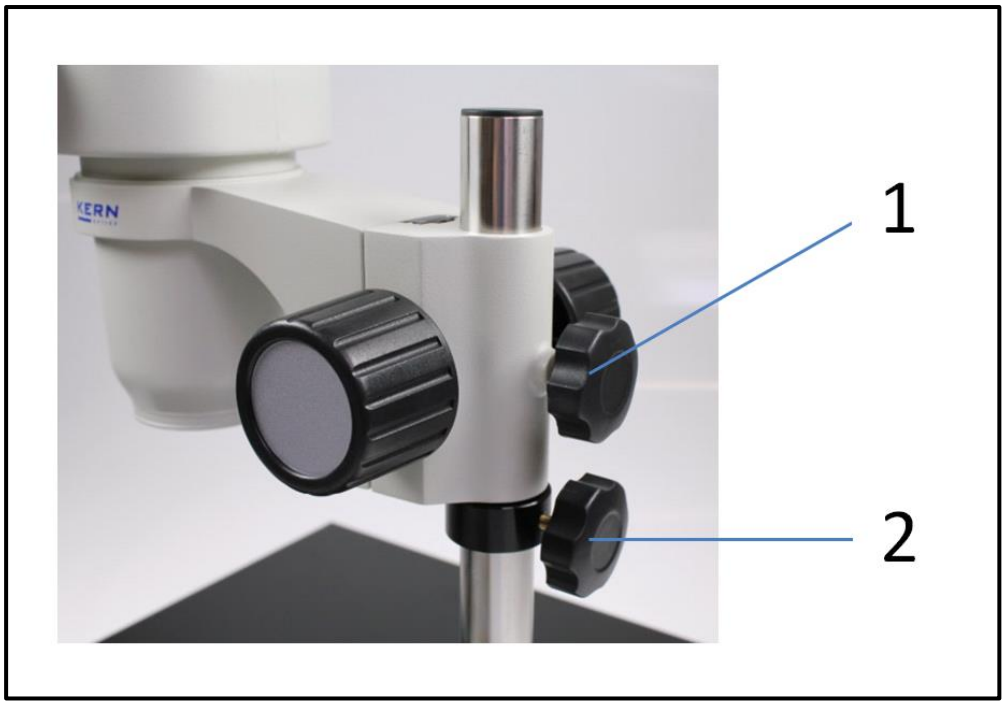
1. Posez l'objet observé sur la surface de travail sous l'objectif.
2. Placez les deux bagues de compensation dioptrique en position de départ, sur 0.
3. À l'aide des vis de zoom, réglez le plus petit grandissement possible.
4. Regardez avec l'œil droit dans l'oculaire droit et effectuez la mise au point sur l'objet à l'aide des vis de mise au point.
5. Ensuite, réglez le facteur de zoom le plus grand possible.
6. À nouveau, effectuez la mise au point sur l'objet en ne regardant toujours qu'avec avec l'œil droit dans l'oculaire droit.
7. Réglez à nouveau le facteur de zoom le plus petit possible.
8. Si l'objet n'apparaît plus net, adapter la mise au point avec la bague de compensation dioptrique de l'oculaire droit.
9. Pour une mise au point la plus précise possible, répétez les étapes 5 à 8.
10. Ensuite, réglez à nouveau le facteur de zoom le plus petit.
11. Maintenant, regardez avec l'œil gauche dans l'oculaire gauche et effectuez la mise au point sur l'objet à l'aide des vis de mise au point à l'aide de la bague de compensation dioptrique gauche.
12. Ainsi, l'objet observé est net quel que soit le réglage du zoom.

5.5 Réglage du support

Couple des vis de mise au point

Vous pouvez régler le couple des vis de mise au point en tenant fermement d'une main l'une des deux vis et en tournant l'autre vis de l'autre main.
Le couple augmente ou diminue selon le sens de rotation.
Cette fonction facilite d'une part le réglage de la netteté et empêche d'autre part la tête du microscope de glisser intempestivement vers le bas. Elle évite les dommages dus à des chocs entre la lentille de l'objectif et l'objet observé.

Réglage de la hauteur



Fixation de la potence

Sur un microscope stéréo à colonne, la hauteur de la tête du microscope ne se règle pas à l'aide des vis de mise au point, car la potence peut être fixée en n'importe quel point de la colonne en fonction des exigences de l'application.

Une vis de blocage (1) est utilisée directement sur la potence pour la fixation.

De plus, une bague métallique peut être fixée à la colonne sous la potence à l'aide d'une deuxième vis (2) pour plus de tenue. Cette bague métallique est surtout utile quand la vis (1) de la potence est desserrée pour pivoter la tête du microscope vers le côté.

5.6 Utilisation des œilletons/oculaires high eye point

Les œilletons fournis peuvent en principe toujours être utilisés, car ils font écran à la lumière parasite réfléchie sur l'oculaire par les sources lumineuses environnantes et permettent ainsi une meilleure qualité d'image.

Mais surtout si les oculaires sont utilisés avec un point de vue haut (qui convient surtout aux porteurs de lunettes), il peut être utile pour les utilisateurs ne portant pas de lunettes de mettre les œilletons sur les oculaires.

Ces oculaires spéciaux sont aussi appelés oculaires high eye point et sont reconnaissables au symbole des lunettes sur le côté. Ils sont aussi indiqués dans le descriptif de l'article par un H supplémentaire (exemple : HSWF 10x Ø 23 mm).

En installant les œilletons, veillez à ne pas modifier le réglage dioptrique. Il est donc recommandé de tenir fermement d'une main la bague de compensation dioptrique d'un oculaire pendant que vous positionnez l'œilleton de l'autre main.

Les porteurs de lunettes doivent retirer les œilletons des oculaires high eye point avant l'observation.

Les œilletons étant en caoutchouc, ils risquent de se salir légèrement avec des traces de graisse pendant l'utilisation. Afin de les garder toujours propre, il est donc recommandé de nettoyer régulièrement les œilletons (par exemple avec un chiffon humide).



Œilletons



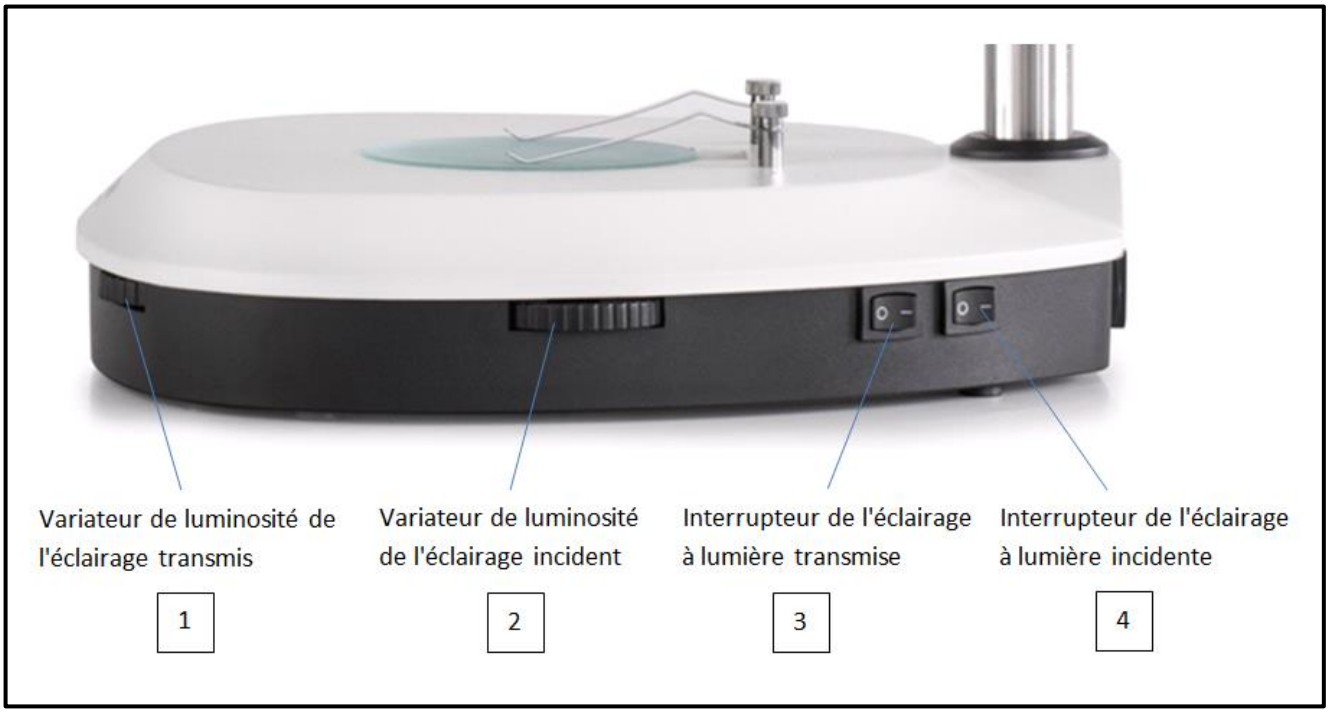
Oculaire high eye point
(reconnaissable au symbole des lunettes)

5.7 Réglage de la luminosité
(OZO 552, OZO 554, OZP 556, OZP 558)

Les microscopes à éclairage intégré disposent sur la droite du pied d'interrupteurs d'éclairage (*voir l'illustration*).

Si l'interrupteur principal est en position marche, ces deux interrupteurs permettent de commander la lumière incidente et la lumière transmise. Quand on regarde le microscope par la droite, l'interrupteur de gauche (3) correspond à la lumière transmise et celui de droite (4) à la lumière incidente.

Vous pouvez aussi régler l'intensité lumineuse des deux éclairages. Vous disposez pour ce faire de deux molettes également situées sur le pied. La molette à l'avant (1) sert à régler la luminosité de l'éclairage transmis et la molette sur la droite (2), à côté des interrupteurs, à régler la luminosité de l'éclairage incident. Vous augmentez ou diminuez la luminosité selon le sens de rotation.



Éléments de commande de l'éclairage

5.8 Utilisation d'unités d'éclairage externes

Lorsque l'éclairage d'un microscope dans sa version standard n'est pas optimal pour l'application, il est souvent utile d'ajouter une unité d'éclairage externe pour surmonter ce problème.

Ces unités d'éclairage externes sont de deux types.

- Anneaux lumineux (*figure de gauche*), généralement à LED
- Éclairages cols-de-cygne (*figure de droite*), à halogène ou à LED

Ces deux types requièrent une alimentation électrique distincte et peuvent, selon le modèle, disposer d'un interrupteur et de différents réglages.



Anneau lumineux typique



Éclairage col-de-cygne typique

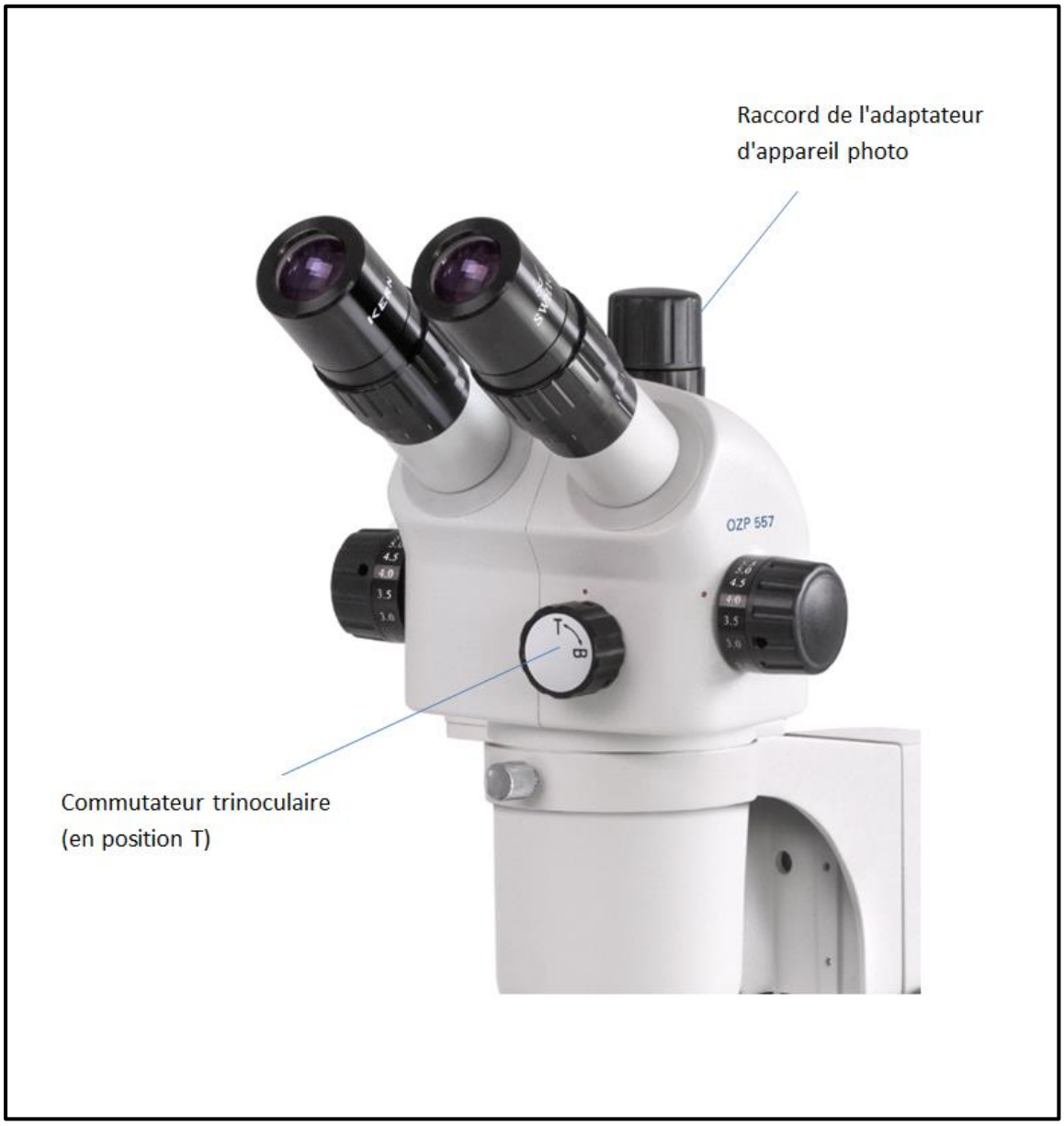
Montage d'un anneau lumineux

Comme le montre la figure de gauche, les anneaux lumineux sont dotés de trois vis qui doivent être placées de façon à ne pas dépasser à l'intérieur de l'anneau. L'anneau est ensuite placé autour de l'objectif et les vis sont serrées jusqu'à fixer fermement l'éclairage à l'objectif.

Utilisation d'un éclairage col-de-cygne

L'éclairage col-de-cygne peut être placé selon les besoins devant, derrière ou sur le côté du microscope. Dans les éclairages halogènes, la source lumineuse se trouve dans le boîtier de l'unité et est transmise vers l'extérieur par une ou plusieurs fibres optiques. Dans les éclairages LED, au contraire, elle se trouve généralement au bout des conducteurs.
Ces conducteurs sont flexibles et offrent donc de nombreuses possibilités de positionnement pour éclairer à la perfection l'objet observé.

5.9 Montage et réglage d'un appareil photo (OZO 553, OZO 554, OZP 557, OZP 558)



Des appareils photo spéciaux pour microscopes ou des appareils photo reflex peuvent être raccordés aux appareils trinoculaires des séries OZO-5 et OZP-5 pour enregistrer des photos ou des séquences numériques de l'objet observé.

Le raccord correspondant se trouve sur le dessus de la tête du microscope (*voir la figure ci-dessus*).
Dès que le **commutateur trinoculaire est réglé sur T**, le faisceau, qui sort normalement au niveau de l'oculaire droit, est dérivé dans le tube afin d'être disponible pour le raccord de l'adaptateur d'appareil photo.
Cela signifie qu'en cas d'utilisation trinoculaire de l'appareil, vous voyez une image dans l'oculaire gauche et une dans l'appareil photo reflex ou sur le moniteur de l'appareil photo pour microscope.
Vous perdez ainsi l'effet 3D.

Pour installer correctement un appareil photo pour microscope, vous avez besoin d'un adaptateur avec vis filetée pour monture C, qui se place sur le raccord d'adaptateur après retrait du cache.

Au total, vous avez le choix entre trois adaptateurs focalisables (*voir la figure ci-dessous*) qui diffèrent par leur grandissement (0,3x, 0,5x, 1,0x).
Ensuite, fixez l'appareil photo à l'adaptateur à l'aide de la vis filetée pour monture C.

Pour les applications de mesure spéciales liées à un appareil photo pour microscope, l'utilisation d'une monture C 1,0x permet de fixer devant l'appareil photo un deuxième adaptateur doté d'un micromètre intégré.



Adaptateur de monture C

Pour raccorder un appareil photo reflex, il vous faut aussi un adaptateur. Contrairement à l'appareil photo pour microscope, celui-ci n'a pas de vis filetée pour monture C, mais un raccord à baïonnette qui s'adapte directement à l'objectif de l'appareil photo.
Ici aussi, vous avez le choix entre trois types différents. Tous sont dotés d'un grandissement 3,5x, ils distinguent par leur fabricant. Vous pouvez utiliser des appareils photo **Canon, Nikon et Olympus**.

Si vous utilisez un **adaptateur à grandissement intégré (0,3x, 0,5x)**, l'image affichée par un appareil photo raccordé à l'appareil présente souvent un degré de netteté différent de l'image visible dans l'oculaire. Pour que les deux images soient nettes, vous pouvez **régler la mise au point avec cet adaptateur.**

5.10 Utilisation d'autres accessoires

Objectifs additionnels



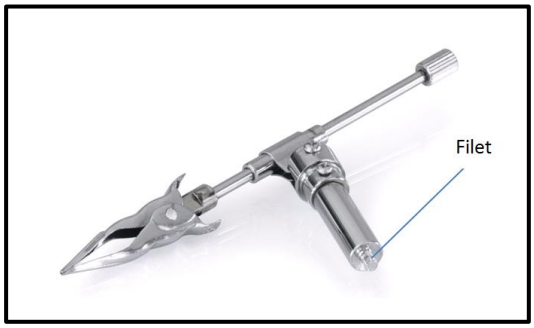
Vous pouvez utiliser des objectifs additionnels pour configurer de façon encore plus flexible la plage de grandissement de l'un des microscopes stéréo à zoom présentés ici.
Comme indiqué au chapitre 7 Équipement, vous avez le choix entre cinq objectifs corrigés achromatiques différents (0,37x, 0,5x, 0,7x, 1,5x, 2,0x).

Ces objectifs sont tout simplement vissés à la barre inférieure de la tête.
Évitez de toucher les lentilles avec les doigts ou de laisser de la poussière se déposer entre l'objectif standard et l'objectif additionnel.

Élément à fond noir + pince à objet

Les microscopes des séries OZO-5 et OZP-5 conviennent également aux applications à fond noir.
Des accessoires sont disponibles à cette fin, l'élément à fond noir et la pince à objet.

Ne placez l'élément à fond noir que dans le renfoncement au milieu du pied. Retirez l'insert au préalable.
Grâce à sa vis filetée (*voir la figure de gauche*), vous pouvez fixer la pince à objet, indispensable aux applications à fond noir, dans l'un des deux trous filetés dans le pied, près des valets (*voir la figure de droite*).





Platine



Platine standard



Platine pour application à lumière transmise

Pour pouvoir manipuler facilement un objet, il peut être utile d'ajouter une platine mécanique supplémentaire sur la surface de travail d'un microscope stéréo.

Pour les appareils sans éclairage, une platine standard (*voir la figure de gauche*) est suffisante. Mais si l'appareil dispose de l'éclairage transmis, il vous faut une platine spéciale compatible avec la lumière transmise (*voir la figure de droite*).

Comme le montrent les figures, les deux modèles disposent de deux vis de réglage coaxiales dans le coin arrière droit de la platine. Elles permettent de déplacer les parties mobiles dans les deux directions.

Pour monter la platine, percez quatre trous à la surface du pied en quatre points très précis autour du renfoncement de l'insert. Ensuite, fixez la platine par le dessous à l'aide des vis fournies.

La platine est toujours livrée avec une notice rappelant les consignes de montage précises. Il est recommandé de suivre ces consignes à la lettre pour garantir le bon fonctionnement de la platine.

5.11 Remplacement des ampoules

LED

Les appareils des séries OZO-5 et OZP-5 avec éclairage sont tous équipés d'ampoules LED.
Étant donné la longue durée de vie des ampoules LED, ces microscopes ne nécessitent pas de remplacement des ampoules en tant que tel.
Les problèmes d'éclairage sont la plupart du temps dus à des défauts électriques. Notre service technique peut vous aider dans ce cas.

5.12 Remplacement du fusible

Le fusible est situé à l'arrière du pied du microscope, près de l'interrupteur principal (*inscription : Fuse*).
Si le fusible a sauté, vous pouvez facilement le dévisser et le retirer après avoir arrêté et débranché l'appareil, puis le remplacer par un neuf.

6 Données optiques

OZO-5

Oculaire	Caractéristiques – objectifs						
	Grossissement	**En Série**	**Objectifs additionnels**				
		1,0×	**0,37×**	**0,5×**	**0,7×**	**1,5×**	**2×**
HSWF 10×	Grossissement total	8× – 70×	2,96× – 25,9×	4× – 35×	5,6× – 49×	12× – 105×	16× – 140×
	Champ visuel mm	⌀ 28,75 – 3,3	⌀ 74,3 – 8,5	⌀ 57,5 – 6,6	⌀ 41,1 – 4,7	⌀ 19,2 – 2,2	⌀ 14,4 – 1,6
SWF 15×	Grossissement total	12× – 105×	4,44× – 38,9×	6× – 52,5×	8,4× – 73,5×	18× – 157,5×	24× – 210×
	Champ visuel mm	⌀ 21,25 – 2,4	⌀ 57,4 – 6,6	⌀ 42,5 – 4,9	⌀ 30,4 – 3,5	⌀ 14,2 – 1,6	⌀ 10,6 – 1,2
SWF 20×	Grossissement total	16× – 140×	5,92× – 51,8×	8× – 70×	11,2× – 98×	24× – 210×	32× – 280×
	Champ visuel mm	⌀ 17,5 – 2	⌀ 47,3 – 5,4	⌀ 35 – 4	⌀ 25 – 2,9	⌀ 11,7 – 1,3	⌀ 8,75 – 1
SWF 30×	Grossissement total	24× – 210×	8,88× – 77,7×	12× – 105×	16,8× – 147×	36× – 315×	48× – 420×
	Champ visuel mm	⌀ 11,25 – 1,3	⌀ 30,4 – 3,5	⌀ 22,5 – 2,6	⌀ 16,1 – 1,8	⌀ 7,5 – 0,9	⌀ 5,625 – 0,6
Distance de travail		108 mm	275 mm	195 mm	145 mm	50 mm	35 mm

OZP-5

Oculaire	Caractéristiques – objectifs						
	Grossissement	**En Série**	**Objectifs additionnels**				
		1,0×	**0,37×**	**0,5×**	**0,7×**	**1,5×**	**2×**
HSWF 10×	Grossissement total	6× – 55×	2,22× – 20,4×	3× – 27,5×	4,2× – 38,5×	9× – 82,5×	12× – 110×
	Champ visuel mm	⌀ 38,3 – 4,2	⌀ 99,1 – 10,8	⌀ 76,7 – 8,4	⌀ 54,8 – 6	⌀ 25,6 – 2,8	⌀ 19,2 – 2,1
SWF 15×	Grossissement total	9× – 82,5×	3,33× – 30,5×	4,5× – 41,25×	6,3× – 57,75×	13,5× – 123,75×	18× – 165×
	Champ visuel mm	⌀ 28,3 – 3,1	⌀ 76,6 – 8,35	⌀ 56,7 – 6,2	⌀ 40,5 – 4,4	⌀ 18,9 – 2,1	⌀ 14,2 – 1,5
SWF 20×	Grossissement total	12× – 110×	4,44× – 40,7×	6× – 55×	8,4× – 77×	18× – 165×	24× – 220×
	Champ visuel mm	⌀ 23,3 – 2,5	⌀ 63,1 – 6,9	⌀ 46,7 – 5,1	⌀ 33,3 – 3,6	⌀ 15,6 – 1,7	⌀ 11,7 – 1,3
SWF 30×	Grossissement total	18× – 165×	6,66× – 61,1×	9× – 82,5×	12,6× – 115,5×	27× – 247,5×	36× – 330×
	Champ visuel mm	⌀ 15 – 1,6	⌀ 40,5 – 4,4	⌀ 30 – 3,3	⌀ 21,4 – 2,3	⌀ 10 – 1,1	⌀ 7,5 – 0,8
Distance de travail		108 mm	275 mm	195 mm	145 mm	50 mm	35 mm

7 Équipement

OZO-5

Équipement du modèle		Modèle KERN				Réf.
		OZO 551	OZO 552	OZO 553	OZO 554	
Oculaires	HSWF 10x / Ø 23 mm	●●	●●	●●	●●	OZB-A5503
	SWF 15x / Ø 17 mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5504
	SWF 20x / Ø 14 mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5505
	SWF 30x / Ø 9mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5506
	HSWF 10x / Ø 23 mm (avec échelle, 0,1 mm)	○	○	○	○	OZB-A5512
	SWF 15x / Ø 17 mm (avec échelle, 0,05 mm)	○	○	○	○	OZB-A5513
	SWF 20x / Ø 14 mm (avec échelle, 0,05 mm)	○	○	○	○	OZB-A5514
Objectifs additionnels achromatiques	0,37x	○	○	○	○	OZB-A5611
	0,5x	○	○	○	○	OZB-A5612
	0,7x	○	○	○	○	OZB-A5613
	1,5x	○	○	○	○	OZB-A5615
	2,0x	○	○	○	○	OZB-A5616
Monture C	0,3x			○	○	OZB-A5701
	0,5x			○	○	OZB-A5702
	1,0x			○	○	OZB-A5703
	1,0x (avec micromètre)			○	○	OZB-A5704
	pour appareils photo SLR (Nikon)			○	○	OZB-A5706
	pour appareils photo SLR (Olympus)			○	○	OZB-A5707
	pour appareils photo SLR (Canon)			○	○	OZB-A5708
Élément à fond noir	Élément à fond noir	○	○	○	○	OBB-A6201
Pince à objet	Pince à objet	○	○	○	○	OBB-A6205
Support	Colonne, sans éclairage	●		●		
	Colonne, avec éclairage LED 3W (lumière transmise + lumière incidente)		●		●	
	Vous trouverez d'autres supports dans le catalogue général Kern Optics à partir de la page 64 et sur notre site Internet www.kern-sohn.com					
Insert	Verre dépoli – Ø94,5mm		●		●	OZB-A5192
	Noir/blanc – Ø94,5mm	●	●	●	●	OZB-A5191
	Verre – Ø94,5mm		○		○	OZB-A5190
Platine mécanique	Dimensions LxP 188x160mm, course : 76x65mm, pour lumière incidente et transmise	○	○	○	○	OZB-A5781
	Dimensions LxP 180x175mm, course : 100x86mm, pour lumière incidente	○	○	○	○	OZB-A5782
Éclairage externe	Vous trouverez des informations sur les unités d'éclairage externes dans le catalogue général Kern Optics à partir de la page 68 et sur notre site Internet www.kern-sohn.com					

● = configuration standard ○ = option

OZP-5

Équipement du modèle		Modèle KERN				Réf.
		OZP 555	OZP 556	OZP 557	OZP 558	
Oculaires	HSWF 10x / Ø 23 mm	●●	●●	●●	●●	OZB-A5503
	SWF 15x / Ø 17 mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5504
	SWF 20x / Ø 14 mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5505
	SWF 30x / Ø 9mm	○○	○○	○○	○○	OZB-A5506
	HSWF 10x / Ø 23 mm (avec échelle, 0,1 mm)	○	○	○	○	OZB-A5512
	SWF 15x / Ø 17 mm (avec échelle, 0,05 mm)	○	○	○	○	OZB-A5513
	SWF 20x / Ø 14 mm (avec échelle, 0,05 mm)	○	○	○	○	OZB-A5514
Objectifs additionnels achromatiques	0,37x	○	○	○	○	OZB-A5611
	0,5x	○	○	○	○	OZB-A5612
	0,7x	○	○	○	○	OZB-A5613
	1,5x	○	○	○	○	OZB-A5615
	2,0x	○	○	○	○	OZB-A5616
Monture C	0,3x			○	○	OZB-A5701
	0,5x			○	○	OZB-A5702
	1,0x			○	○	OZB-A5703
	1,0x (avec micromètre)			○	○	OZB-A5704
	pour appareils photo SLR (Nikon)			○	○	OZB-A5706
	pour appareils photo SLR (Olympus)			○	○	OZB-A5707
	pour appareils photo SLR (Canon)			○	○	OZB-A5708
Élément à fond noir	Élément à fond noir	○	○	○	○	OBB-A6201
Pince à objet	Pince à objet	○	○	○	○	OBB-A6205
Support	Colonne, sans éclairage	●		●		
	Colonne, avec éclairage LED 3W (lumière transmise + lumière incidente)		●		●	
	Vous trouverez d'autres supports dans le catalogue général Kern Optics à partir de la page 64 et sur notre site Internet www.kern-sohn.com					
Insert	Verre dépoli – Ø94,5mm		●		●	OZB-A5192
	Noir/blanc – Ø94,5mm	●	●	●	●	OZB-A5191
	Verre – Ø94,5mm		○		○	OZB-A5190
Platine mécanique	Dimensions LxP 188x160mm, course : 76x65mm, pour lumière incidente et transmise	○	○	○	○	OZB-A5781
	Dimensions LxP 180x175mm, course : 100x86mm, pour lumière incidente	○	○	○	○	OZB-A5782
Éclairage externe	Vous trouverez des informations sur les unités d'éclairage externes dans le catalogue général Kern Optics à partir de la page 68 et sur notre site Internet www.kern-sohn.com					

● = configuration standard ○ = option

8 Recherche d'erreur

Électricité

Problème	**Causes possibles**
L'éclairage (lorsqu'il est prévu) ne s'allume pas	Le câble d'alimentation n'est pas ou mal branché
	L'ampoule n'est pas montée
	L'ampoule a grillé
	Le fusible a sauté
	Le variateur de luminosité est réglé sur la valeur la plus basse
L'ampoule a grillé	Une ampoule incorrecte a été utilisée
	La tension d'entrée était trop élevée
L'ampoule vacille	L'ampoule est mal positionnée
	L'ampoule est usée
La luminosité de l'ampoule est insuffisante	Une ampoule incorrecte a été utilisée
	La tension d'entrée est trop basse

Optique

Problème	**Causes possibles**
Je vois deux images	La distance interoculaire est mal réglée
	Les grandissements des oculaires ne correspondent pas
Des saletés sont visibles dans le champ visuel	Il y a des saletés sur l'objet observé
	Il y a des saletés à la surface de l'oculaire
L'image est floue	Il y a des saletés à la surface de l'objectif
Les vis de mise au point se bloquent	Le couple des vis de mise au point est réglé trop élevé
Pendant l'observation, la tête du microscope glisse vers le bas	Le couple des vis de mise au point est réglé trop bas
Les yeux fatiguent facilement	La compensation dioptrique est incorrecte
	Le réglage de la luminosité est incorrect

9 Service

S'il vous reste des questions sur la mise en service ou l'utilisation après avoir lu le présent manuel d'utilisation, ou si un problème survient contre toute attente, veuillez contacter votre revendeur. L'appareil ne doit être ouvert que par des techniciens formés et agréés par KERN.

10 Fin de vie

L'emballage se compose de matériaux écologiques que vous pouvez remettre à votre point de collecte local. Le boîtier de rangement et l'appareil doivent être mis au rebut par l'utilisateur conformément à la législation nationale ou régionale en vigueur.

11 Autres informations

Les illustrations peuvent différer légèrement du produit.

Les descriptions et illustrations du présent manuel d'utilisation peuvent être modifiées sans préavis. De telles modifications peuvent être dues à des évolutions de l'appareil.



Toutes les versions dans d'autres langues que l'allemand sont des traductions non contractuelles.
Seul le document original en allemand fait foi.