

Instructions d'utilisation Microscope stéréo zoom

KERN

OZL-46

OZL 463, OZL 464, OZL 465,
OZL 466, OZL 467, OZL 468

Version 1.2
12/2020





KERN OZL-46

Version 1.2 12/2020

Instructions d'utilisation Microscope stéréo zoom

Table des matières

1	Avant l'utilisation	3
1.1	Notes générales.....	3
1.2	Remarques sur le système électrique	3
1.3	Stockage	4
1.4	Entretien et nettoyage	5
2	Nomenclature	6
3	Données de base	7
4	Montage	8
5	Opération et fonction	9
5.1	Premières étapes.....	9
5.2	Réglage de la distance interpupillaire	9
5.3	Réglage du grossissement	9
5.4	Compensation dioptrique et mise au point	10
5.5	Réglage du support.....	11
5.6	Utilisation des œilletons / oculaires à point d'observation élevé.....	12
5.7	Contrôle de l'éclairage	13
5.8	Utilisation d'unités d'éclairage extérieures	13
5.9	Montage et réglage d'une caméra (OZL 464, OZL 466, OZL 468)	14
5.10	Utilisation d'accessoires supplémentaires	15
5.11	Remplacement de la lampe.....	15
6	Données optiques	16
7	Équipement.....	16
8	Dépannage	17
9	Service	18
10	L'élimination des déchets	18
11	Plus d'informations	18

1 Avant l'utilisation

1.1 Informations générales

L'emballage doit être ouvert avec précaution pour éviter que les accessoires qu'il contient ne tombent sur le sol et ne se cassent.

En général, un microscope doit toujours être manipulé avec beaucoup de précautions, car il s'agit d'un instrument de précision sensible. Il est donc particulièrement important d'éviter les mouvements brusques pendant le fonctionnement ou le transport, notamment pour ne pas mettre en danger les composants optiques.

De même, vous devez éviter de laisser des saletés ou des traces de doigts sur la surface des lentilles, car cela réduit la clarté de l'image dans la plupart des cas.

Si l'on veut maintenir les performances du microscope, il ne faut jamais le démonter. Les composants tels que les lentilles d'objectif et les autres éléments optiques doivent donc être laissés dans l'état où ils se trouvent au début de l'opération. La partie électrique située au bas de l'instrument ne doit pas non plus être manipulée, car il existe un risque supplémentaire de choc électrique.

1.2 Remarques sur le système électrique

Avant de vous connecter à une alimentation, assurez-vous d'utiliser la tension d'entrée correcte. Les spécifications de l'alimentation électrique se trouvent à l'arrière du socle de l'appareil. Le non-respect de ces spécifications peut entraîner un incendie ou d'autres dommages à l'appareil.

De plus, l'interrupteur principal doit être éteint avant de brancher le cordon d'alimentation. Cela permet d'éviter tout risque de choc électrique.

Si vous utilisez une rallonge, le cordon d'alimentation que vous utilisez doit être mis à la terre.

Toutes les manipulations de l'équipement qui impliquent un contact avec le système électrique, comme le changement des lampes, ne peuvent être effectuées que lorsque l'alimentation électrique est déconnectée.

1.3 Stockage

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

La plage de température appropriée est de 0 à 40° C et une humidité relative de 85% ne doit pas être dépassée.

L'appareil doit toujours être placé sur une surface ferme, lisse et horizontale.

Pour les instruments dotés d'un pied à colonne, ne faites pas basculer le corps du microscope trop loin en arrière. Cela peut faire tomber le microscope.

Lorsque le microscope n'est pas utilisé, il est préférable de fixer le capuchon de l'objectif et de le couvrir avec la housse anti-poussière fournie.

Lorsque les oculaires sont rangés séparément, il est essentiel de fixer les capuchons de protection aux douilles des tubes. La poussière ou la saleté à l'intérieur de l'optique d'un microscope peut dans de nombreux cas provoquer des dysfonctionnements ou des dommages irréversibles.

Les accessoires constitués d'éléments optiques, tels que les oculaires et les objectifs, sont de préférence stockés dans une boîte de séchage avec déshydratant.

1.4 Entretien et nettoyage

Dans tous les cas, l'appareil doit être maintenu propre et régulièrement dépoussiéré. Avant d'essuyer l'appareil lorsqu'il est mouillé, assurez-vous que l'appareil est hors tension.

Les composants en verre doivent de préférence être légèrement essuyés avec un chiffon non pelucheux lorsqu'ils sont contaminés.

Pour éliminer les taches d'huile ou les traces de doigts sur les surfaces des lentilles, le chiffon non pelucheux est humidifié avec un mélange d'éther et d'alcool (rapport 70 / 30), puis utilisé pour le nettoyage.

L'éther et l'alcool doivent toujours être manipulés avec précaution car ce sont des substances hautement inflammables. Il est donc essentiel de les tenir éloignés des flammes nues et des appareils électriques, qui sont allumés et éteints, et de les utiliser uniquement dans des pièces bien ventilées.

Cependant, les solutions organiques de ce type ne doivent pas être utilisées pour nettoyer les autres composants de l'appareil. Cela pourrait entraîner des modifications de la peinture. Il suffit d'utiliser un produit de nettoyage neutre à cet effet.

D'autres agents de nettoyage pour les composants optiques comprennent :

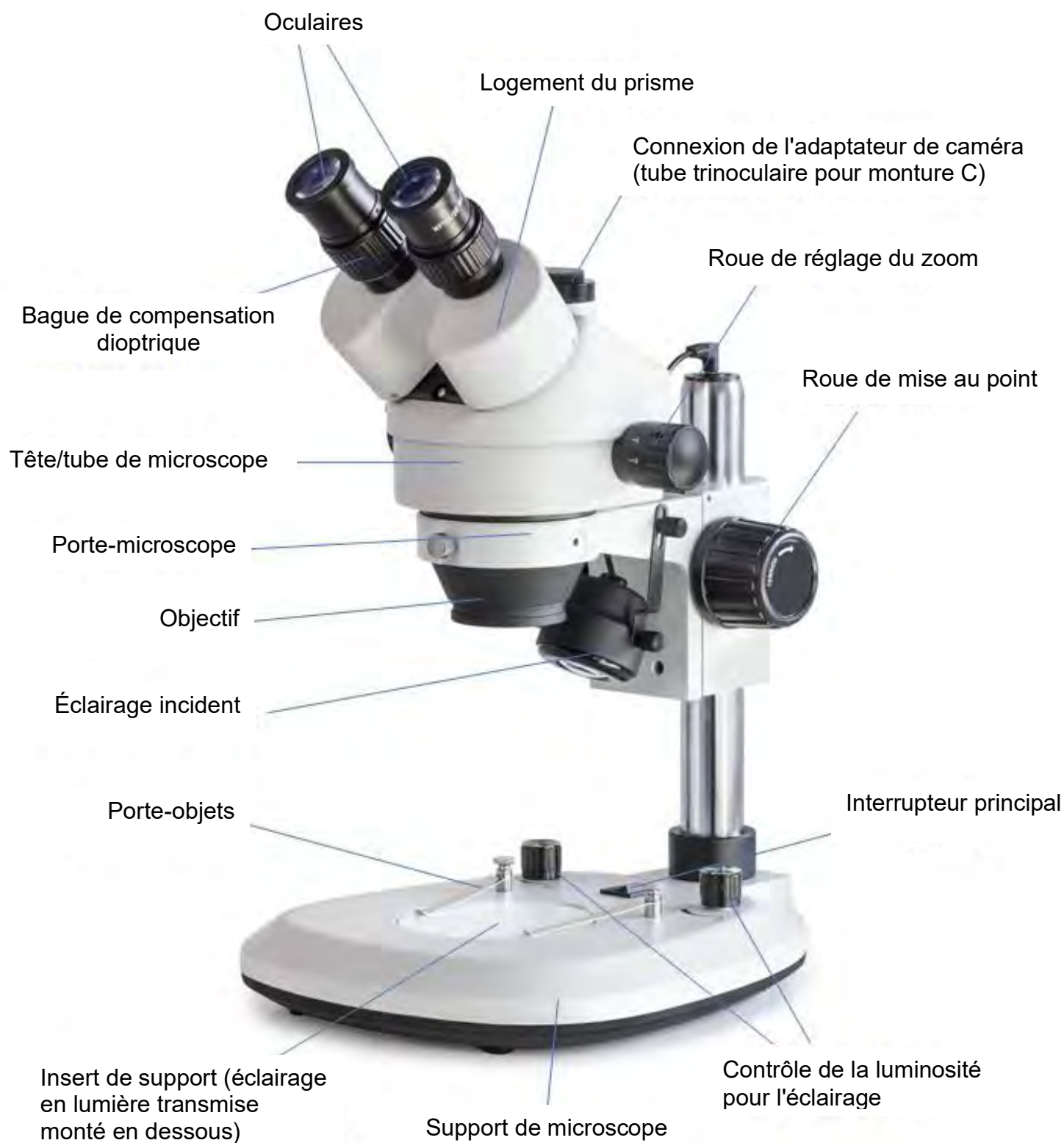
- Nettoyant spécial pour les lentilles optiques
- Chiffons spéciaux de nettoyage optique
- Soufflets
- Brosse

Avec une manipulation appropriée et une inspection régulière, le microscope fonctionnera sans problème pendant de nombreuses années.

Toutefois, si une réparation est nécessaire, contactez votre revendeur KERN ou notre service technique.

2 Nomenclature

En utilisant l'exemple de l'OZL 464
(trinoculaire)



3 Données de base

Système optique	Greenough
Éclairage à gradation	Oui
Rapport de grossissement	6,4:1
Tube	Inclinaison de 45°.
Distance interpupillaire	55 - 75 mm
Compensation dioptrique	Les deux côtés
Poids brut	5,5 kg
Poids net	4 kg
Dimensions de l'emballage WxDxH	370x300x475 mm
Dimensions du produit LxPxH	330x235x380 mm

Configuration standard

Modèle KERN	Tube	Oculaire	Champ de vision mm	Objectif Zoom	Stand	Éclairage
OZL 463	Jumelles	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Colonne	LED 1W (lumière incidente) ; LED 1W (lumière transmise)
OZL 464	Trinoculaire	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Colonne	LED 1W (lumière incidente) ; LED 1W (lumière transmise)
OZL 465	Jumelles	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Colonne	LED 1W (lumière incidente - anneau) ; LED 1W (lumière transmise)
OZL 466	Trinoculaire	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Colonne	LED 1W (lumière incidente - anneau) ; LED 1W (lumière transmise)
OZL 467	Jumelles	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Mécanique	LED 1W (lumière incidente) ; LED 1W (lumière transmise)
OZL 468	Trinoculaire	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Mécanique	LED 1W (lumière incidente) ; LED 1W (lumière transmise)

4 Montage

La première étape consiste à placer le **pied du microscope sur une surface ferme et plane**.

Dans le cas des appareils avec un support à colonne (OZL 463, OZL 464, OZL 465, OZL 466), **le support est** déjà situé sur la colonne du support, mais il faut de toute façon vérifier qu'il est bien **fixé** et dans la **bonne position** (de préférence au centre vers l'avant).

Pour plus de détails sur le réglage de la béquille, voir 5.5.

Ensuite, la **tête du microscope** peut être placée sur le **support en** faisant passer l'objectif à travers l'anneau du support jusqu'à ce que le reste de la tête repose sur le haut de l'anneau.

La **tête** doit **maintenant être fixée en place à l'aide de la** petite vis de blocage argentée située à l'avant de la bague de retenue.

L'alignement de la tête du microscope est laissé à l'appréciation de l'utilisateur et peut être adapté à la situation d'application respective.

Afin de faciliter l'utilisation des roues de mise au point ou du contrôle de l'éclairage, il est recommandé d'**orienter la tête vers le centre de l'avant, avec les prises du tube vers l'avant**.

Idéalement, le support et la tête sont alors parallèles à l'axe central de la base du support (*voir nomenclature page 6*).

Il est maintenant possible de retirer les capuchons de protection des douilles du tube afin d'y **fixer les oculaires**. Ici, il faut veiller à ce que les **lentilles optiques ne soient pas touchées avec les doigts** et qu'aucune poussière ne pénètre dans les ouvertures.

De même, **ne fixez jamais deux oculaires avec des grossissements différents**.

En ce qui concerne l'utilisation de l'**éclairage par lumière transmise**, **il est important** de noter que **l'insert du support en verre dépoli** fourni **est inséré au centre de la base du support** afin que la lumière transmise puisse être utilisée correctement.

De même, en cas d'utilisation de l'éclairage incident (pour OZL 463, OZL 464, OZL 467, OZL 468), s'assurer que l'unité d'éclairage correspondante est montée sur la face inférieure du support et que le **câble de connexion est branché entre le support et le haut de la colonne** (*voir nomenclature page 6*).

Accessoires supplémentaires en option :

- Les œillets fournis peuvent être fixés aux oculaires (*voir 5.6*).
- Un adaptateur à monture C, qui permet de fixer et d'utiliser des appareils photo numériques, peut être vissé sur la connexion correspondante sur le dessus de la tête du microscope pour les instruments trinoculaires (OZL 464, OZL 466, OZL 468) (*voir 5.9*).

5 Fonctionnement et fonctionnalité

5.1 Premières étapes

Lorsque le microscope est prêt à être utilisé après avoir été assemblé, la première étape consiste à le connecter à l'**alimentation électrique à l'aide du** câble connecté en permanence.

Vous trouverez plus de détails sur le réglage de l'éclairage à la section 5.7.

Si l'instrument dispose d'une connexion pour caméra (OZL 464, OZL 466, OZL 468), la **tige de commutation trinoculaire** doit d'abord être insérée sur le côté gauche de la tête du microscope pour une utilisation **binoculaire**.

Pour une utilisation trinoculaire (connexion des caméras), voir 5.9.

N'oubliez pas d'**enlever le capuchon au bas de l'objectif pour** pouvoir voir plus tard une image de l'objet d'observation dans l'oculaire.

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

5.2 Réglage de la distance interpupillaire

Les utilisateurs ont des distances oculaires différentes. Par conséquent, la distance entre les deux oculaires doit être réajustée après chaque changement d'utilisateur. Tout en regardant dans les oculaires, tenez les boîtiers de prisme gauche et droit d'une main chacun.

La distance interpupillaire peut être augmentée ou diminuée en faisant tourner la lentille vers l'extérieur ou l'intérieur.

Dès que les champs de vision gauche et droit se recouvrent exactement, la distance interpupillaire correcte a été réglée.

5.3 Réglage du grossissement

Les microscopes de la série KERN OZL-46 étant des microscopes à zoom stéréo, le grossissement est réglé par les deux molettes de réglage du zoom situées à gauche et à droite de la tête du microscope.

Le chapitre 6 "Données optiques" fournit des informations sur les grossissements totaux possibles que les microscopes peuvent produire. L'utilisation facultative de divers oculaires et objectifs de fixation est également incluse.

5.4 Compensation dioptrique et mise au point

Une propriété particulière des stéréomicroscopes est que l'optique est équipée d'une profondeur de champ relativement importante. Afin de pouvoir exploiter cette propriété de manière optimale, chaque utilisateur doit coordonner correctement les mécanismes de mise au point pour lui-même.

Les étapes nécessaires à cet effet sont décrites ci-dessous.

1. Placez l'objet d'observation sur la surface de travail sous l'objectif.
2. Déplacez les deux bagues de réglage dioptrique jusqu'à la position de départ de 0.
3. Utilisez les molettes de réglage du zoom pour définir le grossissement le plus faible possible.
4. Regardez dans l'oculaire droit avec l'œil droit et faites la mise au point sur l'objet en actionnant les molettes de mise au point.
5. Réglez maintenant le facteur de zoom le plus élevé possible.
6. De nouveau, toujours en regardant uniquement par l'oculaire droit, faites la mise au point sur l'objet.
7. Réglez à nouveau le plus petit facteur de zoom possible.
8. Si l'objet n'apparaît plus net, réglez la mise au point sur la bague de compensation dioptrique de l'oculaire droit.
9. Pour obtenir la plus grande précision possible des réglages de mise au point, les étapes 5 à 8 doivent être répétées.
10. Ensuite, réglez à nouveau le plus petit facteur de zoom.
11. Regardez maintenant dans l'oculaire gauche avec l'œil gauche et réglez également la netteté optimale de l'objet ici à l'aide de la bague de compensation dioptrique gauche.
12. De cette façon, l'objet d'observation est mis au point à chaque réglage de zoom.

5.5 Réglage du support

Couple des roues de focalisation

Le couple des roues de mise au point est réglé en tenant une des roues d'une main et en tournant l'autre roue de l'autre main.

L'augmentation ou la diminution du couple dépend du sens de rotation.

Cette fonction peut être utilisée pour faciliter le réglage de la mise au point d'une part et pour empêcher la tête du microscope de glisser vers le bas de manière non intentionnelle d'autre part. Les dommages éventuels qui résulteraient d'une collision entre l'objectif et l'objet d'observation peuvent ainsi être évités.

Réglage de la hauteur

La tête de microscope d'un stéréomicroscope avec **support à colonne** (OZL 463, OZL 464, OZL 465, OZL 466) n'est pas seulement réglable en hauteur par les roues de mise au point, car le support de microscope peut être fixé à n'importe quelle position sur la colonne, selon les exigences de l'application.

La fixation se fait par une vis de blocage située directement au dos du support.

Cette fonction n'est pas disponible sur les instruments avec **support mécanique** (OZL 467, OZL 468). La tête du microscope ne peut être réglée en hauteur qu'à l'aide des molettes de mise au point.

5.6 Utilisation des œillets / oculaires à point d'observation élevé

Les œillets inclus dans la livraison peuvent en principe toujours être utilisés, car ils protègent l'oculaire de la lumière parasite réfléchiée par les sources lumineuses environnantes, ce qui permet d'obtenir une meilleure qualité d'image.

Mais surtout, si l'on utilise des oculaires avec un point de vue élevé (particulièrement adapté aux porteurs de lunettes), il peut être utile pour les utilisateurs sans lunettes de fixer les œillères aux oculaires.

Ces oculaires spéciaux sont également appelés oculaires High Eye Point et sont reconnaissables par un symbole de lunettes sur le côté. Ils sont également identifiés par un "H" supplémentaire dans la description de l'article (exemple : HSWF 10x Ø 23 mm).

Lors de la fixation des œillets, il faut veiller à ne pas modifier le réglage de la dioptrie. Il est donc recommandé de tenir la bague de réglage dioptrique d'un oculaire d'une main tout en fixant l'œillet de l'autre.

Les porteurs de lunettes doivent retirer les œillères avant d'observer s'il y en a sur les oculaires High Eye Point.

Les œillets étant en caoutchouc, il est important de noter qu'ils peuvent facilement être contaminés par des résidus de graisse pendant l'utilisation. Pour maintenir l'hygiène à tout moment, il est donc recommandé de nettoyer régulièrement les œillères (par exemple avec un chiffon humide).



Oreillettes



Oculaire à point d'observation élevé
(reconnaissable au symbole des lunettes)

5.7 Contrôle de l'éclairage

Un interrupteur principal situé dans la zone centrale arrière de la base du support permet d'alimenter l'appareil lorsque la fiche secteur est insérée.

La lumière incidente et la lumière transmise peuvent être contrôlées séparément.

Un bouton rotatif situé à droite de l'interrupteur principal est responsable de la lumière transmise. Ce bouton permet de contrôler l'intensité de la lumière.

Le bouton correspondant avec la même fonction pour la lumière incidente est situé à gauche de l'interrupteur principal. Sur les appareils avec **éclairage annulaire intégré** (OZL 465, OZL 466), cet élément de commande est situé à l'avant du boîtier de l'objectif.

5.8 Utilisation d'unités d'éclairage extérieures

Si l'éclairage d'un microscope dans sa configuration standard n'est pas conçu de manière optimale pour l'application, il est souvent judicieux d'ajouter une unité d'éclairage externe pour résoudre ce problème.

Les unités d'éclairage adaptées à la série OZL-46 sont des unités d'éclairage à col de cygne (*voir illustration*). Ils peuvent exister en version LED ou halogène et sont également équipés d'interrupteurs marche/arrêt ou de diverses commandes.



Éclairage typique d'un col de cygne

Utilisation d'un système d'éclairage à col de cygne

En fonction des besoins, une unité d'éclairage à col de cygne est placée à côté, devant ou derrière le microscope. Dans le cas d'un éclairage halogène, la source lumineuse est située dans le boîtier de l'appareil et sort vers l'extérieur par un ou plusieurs guides d'ondes optiques. Dans les unités LED, en revanche, il est généralement situé à l'extrémité du guide.

Ces conducteurs sont pliables et offrent donc de nombreuses possibilités de positionnement pour éclairer parfaitement un objet d'observation.

5.9 Montage et réglage d'une caméra (OZL 464, OZL 466, OZL 468)

Des caméras microscopiques spéciales peuvent être connectées aux instruments trinoculaires de la série OZL-46 afin de documenter numériquement des images ou des séquences d'un objet d'observation.

Le connecteur correspondant se trouve sur le dessus de la tête du microscope.

Dès que la **barre de commutation trinoculaire est retirée**, le trajet du faisceau qui sort normalement de l'oculaire droit est redirigé dans le tube de manière à être disponible pour la connexion de l'adaptateur de caméra. Cela signifie qu'en cas d'utilisation trinoculaire de l'instrument, une image peut être vue dans l'oculaire gauche et une autre sur le moniteur connecté de la caméra du microscope. L'effet 3D est ainsi perdu.



Pour fixer correctement une caméra de microscope, il faut un adaptateur avec un filetage de monture C, qui doit être fixé au point de connexion de la caméra.

Trois adaptateurs focalisables sont disponibles à cet effet (*voir l'illustration ci-dessous*), qui diffèrent par leur grossissement intégré (0,3x, 0,5x, 1,0x).

L'appareil photo et l'adaptateur sont ensuite réunis par le filetage de la monture C.



Adaptateur pour monture C

L'image affichée par une caméra connectée à l'instrument peut souvent présenter un degré de netteté différent de celui de l'image produite à l'oculaire lors de l'utilisation d'un adaptateur à monture C. Cependant, pour mettre au point les deux images, la **mise au point** peut être **réglée par ces adaptateurs en tournant la bague en plastique noir qui s'y trouve**.

5.10 Utilisation d'autres accessoires

Lentilles de fixation



Pour rendre la plage de grossissement de l'un des microscopes stéréo zoom présentés ici encore plus flexible, il est possible d'utiliser des objectifs de fixation appropriés. Vous pouvez choisir parmi quatre objectifs achromatiques corrigés différents (0,5x, 0,75x, 1,5x, 2,0x) en fonction de vos besoins.

Ces objectifs sont montés en les vissant simplement sur le filetage du boîtier de l'objectif, qui est situé au bas de la tête du microscope.

Il faut éviter de toucher les lentilles avec les doigts ou de déposer de la poussière entre l'objectif standard et la lentille de fixation.

5.11 Remplacement de la lampe

LED

Les appareils de la série OZL-46 sont tous équipés de lampes LED.

En raison de la longue durée de vie de l'éclairage LED, il ne sera pas nécessaire de remplacer les lampes de ces microscopes.

Les problèmes d'éclairage sont donc, dans la plupart des cas, dus à des défauts du système électrique. Dans ce cas, notre service technique peut vous aider.

6 Données optiques

Oculaire	Caractéristiques - objectifs					
	Grossissement	En Série 1,0×	Objectifs additionnels			
			0,5×	0,75×	1,5×	2,0×
HSWF 10×	Grossissement total	7× - 45×	3,5× - 22,5×	5,3× - 33,8×	10,5× - 67,5×	14× - 90×
	Champ visuel mm	∅ 28,6 - 4,4	∅ 57,1 - 8,9	∅ 38,1 - 5,9	∅ 19 - 3	∅ 14,3 - 2,2
HWF 15×	Grossissement total	10,5× - 67,5×	5,3× - 33,8×	7,9× - 50,6×	15,5× - 101,3×	21× - 135×
	Champ visuel mm	∅ 21,4 - 3,3	∅ 42,9 - 6,7	∅ 28,5 - 4,4	∅ 14,3 - 2,2	∅ 10,7 - 1,7
HSWF 20×	Grossissement total	14× - 90×	7× - 45×	10,5× - 67,5×	21× - 135×	28× - 180×
	Champ visuel mm	∅ 14,3 - 2,2	∅ 28,6 - 4,4	∅ 19,1 - 2,9	∅ 9,5 - 1,5	∅ 7,1 - 1,1
HWF 25×	Grossissement total	17,5× - 122,5×	8,8× - 56,3×	13,1× - 91,9×	26,3× - 168,8×	35× - 225×
	Champ visuel mm	∅ 12,9 - 2,0	∅ 25,7 - 4,0	∅ 17,2 - 2,7	∅ 8,6 - 1,3	∅ 6,4 - 1,0
Distance de travail		105 mm	177 mm	120 mm	47 mm	26 mm
Hauteur maximale de l'échantillon		140 mm	35 mm	80 mm	165 mm	185 mm

7 Équipement

Modèle équipement		Modèle KERN						Numéro de commande
		OZL 463	OZL 464	OZL 465	OZL 466	OZL 467	OZL 468	
Oculaires (30,0 mm)	HWF 10×/∅ 20 mm	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	OZB-A4631
	HSWF 15×/∅ 15 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4632
	HWF 20×/∅ 10 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4633
	HSWF 25×/∅ 9 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4634
Objectifs additionnels	0,5×	○	○			○	○	OZB-A4641
	0,75×	○	○			○	○	OZB-A4644
	1,5×	○	○			○	○	OZB-A4642
	2,0×	○	○			○	○	OZB-A4643
	Lentille de protection brasée	○	○			○	○	OZB-A4645
C-Mount	1× (foyer réglable)		✓		✓		✓	OZB-A4809
	0,3× (foyer réglable)		○		○		○	OZB-A4810
	0,5× (foyer réglable)		○		○		○	OZB-A4811
Caméra oculaire	1,0×; pour le montage d'une caméra oculaire sur le raccord trinoculaire du microscope		○		○		○	OZB-A4863
Support	Colonne, avec éclairage puissant à 3W LED (lumière incidente et lumière transmise)	✓	✓					
	Colonne, avec éclairage puissant à 3W LED (lumière incidente)			✓	✓			
	mécanique, poignée incl., avec éclairage à 3W-LED (lumière transmise + lumière incidente)					✓	✓	
Anneau lumineux	Intégré comme éclairage incident à la tête du microscope			✓	✓			
Insert de support	verre dépoli/∅ 95 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OZB-A4670
	noir-blanc/∅ 95 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OZB-A4806
Éclairage externe	Les informations sur les systèmes d'éclairage externes sont présentes dans le catalogue à partir de la page 88 et sur notre site web www.kern-sohn.com							

○ - option ✓ - fournis de série

8 Dépannage

Électricité

Problème	Causes possibles
L'éclairage (si présent) ne peut être allumé	Le câble d'alimentation n'est pas connecté ou n'est pas connecté correctement.
	La lampe n'est pas installée
	La lampe est grillée
	Le fusible a sauté
	Le contrôle de la luminosité est réglé sur le niveau le plus bas.
La lampe est grillée	Une lampe incorrecte a été utilisée
	La tension d'entrée était trop élevée
La lampe vacille	La lampe n'est pas insérée correctement
	La lampe est usée
La luminosité de la lampe n'est pas suffisante	Une lampe incorrecte a été utilisée
	La tension d'entrée est trop faible

Optique

Problème	Causes possibles
Deux images sont visibles	La distance interpupillaire n'est pas réglée correctement.
	Les grossissements des oculaires ne correspondent pas.
Des saletés apparaissent dans le champ de vision	La saleté est sur l'objet d'observation
	Des saletés sont présentes sur la surface de l'oculaire.
Le tableau n'est pas clair	Des saletés sont présentes sur la surface de l'objectif
Les roues de mise au point se verrouillent	Le couple des roues de mise au point est trop élevé.
La tête du microscope glisse vers le bas pendant l'observation	Le couple des roues de mise au point est réglé trop bas.
Les yeux se fatiguent facilement	La compensation dioptrique n'est pas correcte
	Le réglage de la luminosité n'est pas correct

9 Service

Si, malgré l'étude de ce mode d'emploi, vous avez encore des questions concernant la mise en service ou l'utilisation, ou si, contre toute attente, un problème survient, veuillez contacter votre revendeur spécialisé. L'appareil ne doit être ouvert que par des techniciens de service formés et autorisés par KERN.

10 Élimination

L'emballage est composé de matériaux respectueux de l'environnement que vous pouvez jeter dans les points de recyclage locaux. La mise au rebut du boîtier de rangement et de l'appareil doit être effectuée par l'exploitant conformément à la législation nationale ou régionale en vigueur sur le lieu d'utilisation.

11 Plus d'informations

Les illustrations peuvent différer légèrement du produit.

Les descriptions et illustrations de ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les développements ultérieurs du dispositif peuvent entraîner de telles modifications.



Toutes les versions linguistiques comprennent une traduction non contraignante. Le document original allemand est relié.