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

Instrucciones de uso
Juego de estereomicroscopio

KERN **OZL-9**

OZL 961(UK), OZL 963(UK)

Versión 1.1
12/2020

ES

KERN OZL-9

Versión 1.1 12/2020

Instrucciones de uso

Juego de estereomicroscopio

Índice de contenidos

1 Antes del uso ... 3
1.1 Notas generales ... 3
1.2 Notas sobre el sistema eléctrico ... 3
1.3 Almacenamiento ... 4
1.4 Mantenimiento y limpieza ... 5
2 Nomenclatura ... 6
3 Datos básicos ... 8
4 Montaje ... 9
5 Operación y funcionalidad ... 11
5.1 Primeros pasos ... 11
5.2 Ajuste de la distancia interpupilar ... 11
5.3 Ajustar el aumento ... 11
5.4 Compensación dióptrica y enfoque ... 12
5.5 Ajuste del soporte ... 13
5.6 Utilización de los oculares / oculares de punto alto ... 14
5.7 Ajuste de la luminosidad ... 15
5.8 Montaje y ajuste de una cámara ... 16
5.9 Uso de accesorios adicionales ... 17
6 Datos ópticos ... 18
7 Solución de problemas ... 18
8 Servicio ... 19
9 Eliminación de residuos ... 19
10 Más información ... 19

1 Antes del uso

1.1 Información general

El embalaje debe abrirse con cuidado para evitar que los accesorios del interior caigan al suelo y se rompan.

En general, un microscopio debe manejarse siempre con mucho cuidado, ya que es un instrumento de precisión sensible. Por ello, es especialmente importante evitar los movimientos bruscos durante el funcionamiento o el transporte, sobre todo para no poner en peligro los componentes ópticos.

Asimismo, debe evitar la suciedad o las huellas dactilares en las superficies de las lentes, ya que esto reducirá la claridad de la imagen en la mayoría de los casos.

Si se quiere mantener el rendimiento del microscopio, nunca debe desmontarse. Por lo tanto, los componentes como las lentes de los objetivos y otros elementos ópticos deben dejarse tal y como se encuentran al inicio de la operación. Tampoco debe manipularse la parte eléctrica de la unidad de iluminación, ya que existe un riesgo adicional de descarga eléctrica.

1.2 Notas sobre el sistema eléctrico

Antes de conectarse a una red de alimentación, es esencial asegurarse de que se utiliza la tensión de entrada correcta. En cada unidad, la especificación a seguir al seleccionar el cable de alimentación se encuentra en el lateral junto al conector del cable. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar un incendio u otros daños en la unidad.

Además, el interruptor principal debe estar apagado antes de conectar el cable de alimentación. Esto evitará que se produzca una descarga eléctrica.

Si utiliza un cable alargador, el cable de alimentación que utilice debe estar conectado a tierra.

Toda manipulación del equipo que implique un contacto con la instalación eléctrica, como el cambio de lámparas o fusibles, sólo podrá realizarse con la alimentación desconectada.

1.3 Almacenamiento

Evite exponer el aparato a la luz solar directa, a temperaturas altas o bajas, a golpes, al polvo y a una humedad elevada.

El rango de temperatura adecuado es de 0 a 40° C y no debe superarse una humedad relativa del 85%.

El aparato debe colocarse siempre sobre una superficie firme, lisa y horizontal.

Cuando el microscopio no esté en uso, es mejor colocar la tapa del objetivo y cubrirlo con la cubierta antipolvo suministrada.
Si se guardan los oculares por separado, es imprescindible colocar las tapas protectoras en las tomas de los tubos. El polvo o la suciedad en el interior de la óptica de un microscopio puede, en muchos casos, provocar averías o daños irreversibles.

Los accesorios compuestos por elementos ópticos, como los oculares y los objetivos, se almacenan preferentemente en una caja de secado con desecante.

1.4 Mantenimiento y limpieza

En cualquier caso, el aparato debe mantenerse limpio y limpiarse regularmente de polvo.
Antes de limpiar la unidad cuando está mojada, asegúrese de que la alimentación está desconectada (si hay iluminación).

Los componentes de vidrio deben limpiarse preferentemente con un paño sin pelusas cuando estén contaminados.

Para eliminar las manchas de aceite o las huellas dactilares de las superficies de las lentes, se humedece el paño sin pelusas con una mezcla de éter y alcohol (proporción 70/30) y se utiliza para la limpieza.

El éter y el alcohol deben manipularse siempre con cuidado, ya que son sustancias altamente inflamables. Por lo tanto, es esencial mantenerlos alejados de las llamas abiertas y de los aparatos eléctricos, que se encienden y se apagan, y utilizarlos sólo en habitaciones bien ventiladas.

Sin embargo, las soluciones orgánicas de este tipo no deben utilizarse para limpiar otros componentes del aparato. Esto podría provocar cambios en la pintura. Para ello, basta con utilizar un producto de limpieza neutro.

Otros agentes de limpieza para los componentes ópticos son:

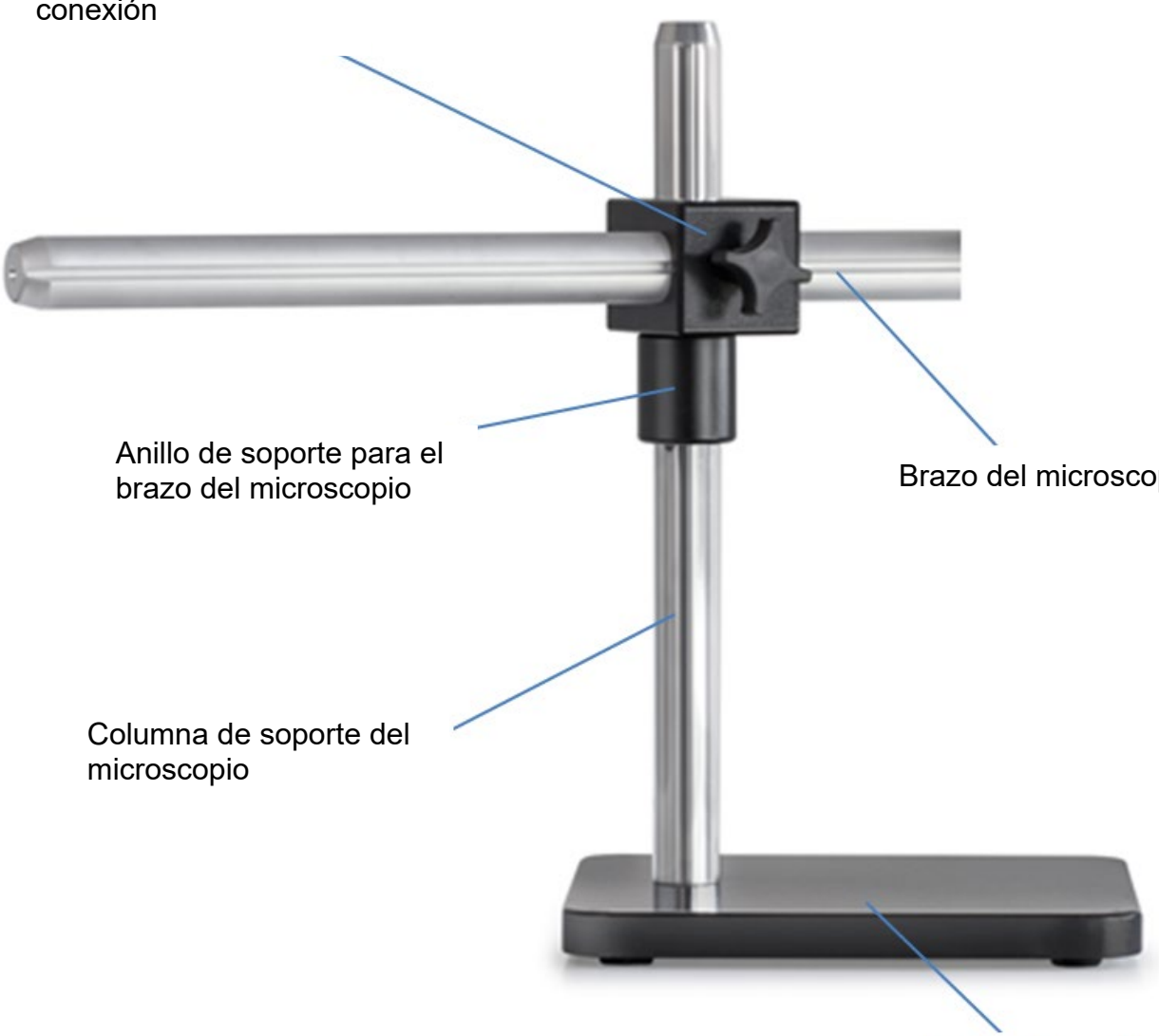
- Limpiador especial para lentes ópticas
- Paños especiales de limpieza óptica
- Fuelle
- Cepillo

Con un manejo adecuado y una inspección periódica, el microscopio funcionará sin problemas durante muchos años.

Sin embargo, si es necesaria una reparación, póngase en contacto con su distribuidor KERN o con nuestro Servicio Técnico.

2 Nomenclatura

Utilizando el ejemplo de OZL 963 (trinocular)


Brazo/columna de conexión
Anillo de soporte para el brazo del microscopio
Brazo del microscopio
Columna de soporte del microscopio
Placa de soporte del microscopio

3 Datos básicos

Sistema óptico	Greenough
Iluminación regulable	Sí
Relación de aumento	6,4:1
Tubo	45° de inclinación
Distancia interpupilar	55 - 75 mm
Compensación dióptrica	Ambas partes
Ocular	HWF 10x / Ø 20mm
Campo de visión (mm)	Ø 28,6 – 4,4

Configuración estándar

Modelo KERN	Cabeza del microscopio		Caballete	Soporte	Iluminación
	Tubo	Objetivo Zoom			
OZL 961	Binocular (OZL 461)	0,7× – 4,5×	Brazo telescópico con placa	Con tornillo macrométrico; puede ajustarse la intensidad de giro de la rueda manual	4,5W LED Anillo de luz(OBB-A6102)
OZL 963	Trinocular (OZL 462)	0,7× – 4,5×	Brazo telescópico con placa	Con tornillo macrométrico; puede ajustarse la intensidad de giro de la rueda manual	4,5W LED Anillo de luz (OBB-A6102)

4 Montaje

El **soporte del microscopio** y el **portaobjetos** deben montarse como se indica a continuación:

1. **Base del soporte del microscopio**
   a. Placa de soporte:
      Fije la columna del soporte a la placa del soporte con el tornillo.
      A continuación, coloque el plato en una superficie de mesa plana y estable.

2. **Brazo del microscopio**
   Une el brazo con la columna a través de la articulación unida a ella.
   Apriete los tornillos de fijación adecuados para el brazo, la articulación y el anillo de soporte.

3. **Brazo de unión - soporte**
   La toma para el soporte del microscopio se encuentra en el extremo del brazo del microscopio previsto para ello. Está bloqueado, por lo que primero hay que aflojar los dos tornillos Allen para poder colocar el soporte. A continuación, inserte el soporte del microscopio, que ya está unido al soporte mediante una conexión conjunta, en el soporte y apriete de nuevo los dos tornillos.

4. **Soporte para microscopio**
   Fije el soporte en una posición determinada por medio de la palanca de tornillo en la articulación.

Para más detalles sobre el ajuste del soporte, véase 5.5.

A continuación, se puede colocar el **cabezal del microscopio** en **el soporte** pasando el objetivo por el anillo del soporte hasta que el resto del cabezal descanse en la parte superior del anillo.

Ahora hay que **fijar el cabezal en su sitio con el** pequeño tornillo de bloqueo plateado situado en la parte delantera del anillo de retención.
La alineación del cabezal del microscopio se deja en manos del usuario y puede adaptarse a la situación de la aplicación correspondiente.

Ahora **se pueden retirar las tapas protectoras de las tomas de los tubos** para poder **colocar en ellas los oculares.** Aquí hay que tener especial cuidado de **no tocar las lentes ópticas con los dedos** y de que no entre polvo en las aberturas.
Del mismo modo, **nunca** acople **dos oculares con diferentes aumentos.**

Para garantizar la **iluminación de luz incidente**, el iluminador anular LED debe fijarse en la parte inferior de la carcasa del objetivo del cabezal del microscopio. Los **tres tornillos de fijación en el soporte de la** unidad de iluminación se utilizan para la fijación.
Aquí es importante observar la **ranura que rodea la carcasa de la lente**, que está destinada a servir de zócalo para estos tornillos.

Otros accesorios opcionales:

- Las copas oculares suministradas pueden colocarse en los oculares *(véase 5.6).*

- En la conexión correspondiente de la parte superior del cabezal del microscopio para instrumentos trinoculares (OZL 963) se puede acoplar un adaptador de montura C, que garantiza el acoplamiento y la utilización de cámaras digitales (afloje primero la tapa protectora) *(véase 5.8).*

5 Funcionamiento y funcionalidad

5.1 Primeros pasos

Cuando el microscopio esté listo para su uso después de haber sido ensamblado, se debe realizar primero la **conexión de alimentación para los** instrumentos con iluminación utilizando el cable suministrado.
Encontrará *más detalles sobre la configuración de la iluminación en el apartado 5.7.*

Si el instrumento dispone de una conexión de cámara (OZL 963), la **varilla de conmutación trinocular** debe insertarse primero en el lado del cabezal del microscopio para su uso **binocular.**
Para el uso trinocular (conexión de cámaras), véase 5.8.

No olvide **retirar la tapa de la parte inferior del objetivo para** poder ver después una imagen del objeto de observación en el ocular.

En los siguientes apartados se describen todas las funciones importantes que intervienen en el uso de los dispositivos aquí tratados.

5.2 Ajuste de la distancia interpupilar

Los diferentes usuarios tienen diferentes distancias oculares. Por lo tanto, la distancia entre los dos oculares debe reajustarse después de cada cambio de usuario.
Mientras mira por los oculares, sujete las carcasas de los prismas izquierdo y derecho con una mano cada una.
La distancia interpupilar puede aumentarse o reducirse girando la lente hacia fuera o hacia dentro.
En cuanto los campos de visión izquierdo y derecho se superponen exactamente, se ha ajustado la distancia interpupilar correcta.

5.3 Ajustar el aumento

Como la serie OZL-9 de KERN son microscopios con zoom estéreo, el ajuste del aumento está garantizado por las dos ruedas de ajuste del zoom en el lado izquierdo y derecho del cabezal del microscopio.

El capítulo 6 "Datos ópticos" proporciona información sobre los posibles aumentos totales que pueden producir los microscopios. También se incluye el uso opcional de varios oculares y objetivos de fijación.

5.4 Compensación dióptrica y enfoque

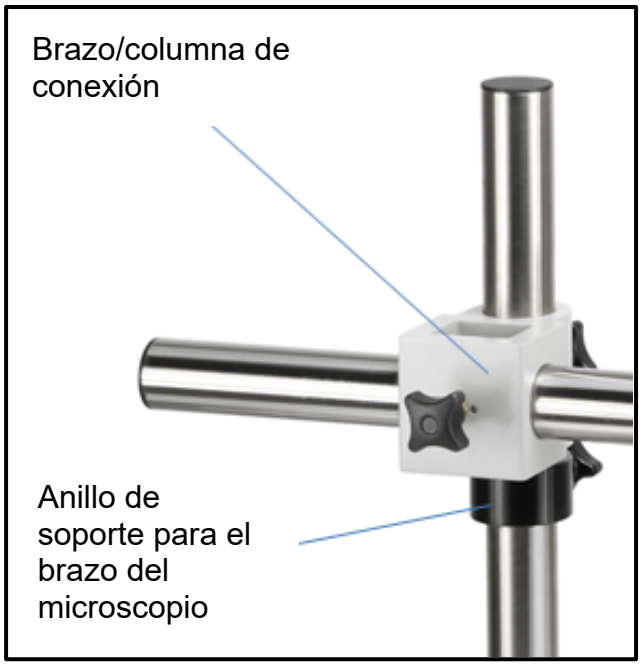
Una propiedad especial que poseen los microscopios estereoscópicos es que la óptica está dotada de un rango de profundidad de campo relativamente grande. Para poder explotar esta propiedad de forma óptima, cada usuario debe coordinar correctamente los mecanismos de enfoque para sí mismo.

Los pasos necesarios para ello se describen a continuación.

1. Coloque el objeto de observación en la superficie de trabajo bajo el objetivo.
2. Mueva ambos anillos de ajuste de dioptrías a la posición inicial de 0.
3. Utilice las ruedas de ajuste del zoom para fijar el menor aumento posible.
4. Mire por el ocular derecho con el ojo derecho y enfoque el objeto accionando las ruedas de ajuste del enfoque.
5. Ahora establece el mayor factor de zoom posible.
6. De nuevo, mirando sólo por el ocular derecho, enfoca el objeto.
7. Vuelva a ajustar el factor de zoom más pequeño posible.
8. Si el objeto ya no aparece nítido, ajuste el enfoque en el anillo de compensación dióptrica del ocular derecho.
9. Para obtener la mayor precisión posible de los ajustes de enfoque, deben repetirse los pasos 5-8.
10. A continuación, vuelva a ajustar el factor de zoom más pequeño.
11. Ahora mire por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo y ajuste también aquí la nitidez óptima del objeto mediante el anillo de compensación dióptrica izquierdo.
12. De este modo, el objeto de observación está enfocado en todos los ajustes del zoom.

5.5 Ajuste del soporte

Ajuste de la altura y la distancia del brazo



Fijación del brazo del microscopio

Para ajustar el cabezal del microscopio a la altura deseada, el anillo de soporte del brazo del microscopio debe fijarse primero en la posición correspondiente de la columna del estativo. A continuación, guíe la junta de unión entre el brazo y la columna hasta el anillo de soporte para que se asiente allí.
El brazo puede ahora girar alrededor de la columna y fijarse en la orientación preferida. Además, el brazo puede desplazarse hacia delante y hacia atrás para poder seleccionar la distancia óptima entre la columna del estativo y el cabezal del microscopio.

Para provocar una posición inclinada del cabezal del microscopio, la alineación de la articulación entre el extremo del brazo del microscopio y el zócalo del soporte del microscopio debe variarse y fijarse en consecuencia mediante la palanca de tornillo.

5.6 Utilización de los oculares / oculares de punto alto

Los oculares incluidos en el volumen de suministro pueden utilizarse básicamente siempre, ya que protegen la luz molesta que se refleja de las fuentes de luz del entorno en el ocular, con lo que se obtiene una mejor calidad de imagen.

Pero sobre todo, si se utilizan oculares con un punto de vista elevado (especialmente adecuados para los usuarios de gafas), puede ser útil para los usuarios sin gafas acoplar los oculares a los oculares.

Estos oculares especiales también se denominan oculares de alto punto ocular y se reconocen por un símbolo de gafas en el lateral. También se identifican con una "H" adicional en la descripción del artículo (ejemplo: HSWF 10x Ø 23 mm).

Al colocar los oculares, hay que tener cuidado de no ajustar la configuración de las dioptrías. Por lo tanto, se recomienda sujetar el anillo de ajuste de dioptrías de un ocular con una mano mientras se sujeta el ocular con la otra.

Los usuarios de gafas deben retirar las copas de los ojos antes de observar si hay alguna en los oculares del Punto de Vista Alto.

Dado que los oculares son de goma, es importante tener en cuenta que pueden contaminarse fácilmente con residuos de grasa durante el uso. Por lo tanto, para mantener la higiene en todo momento, se recomienda limpiar los oculares regularmente (por ejemplo, con un paño húmedo).

Oculares

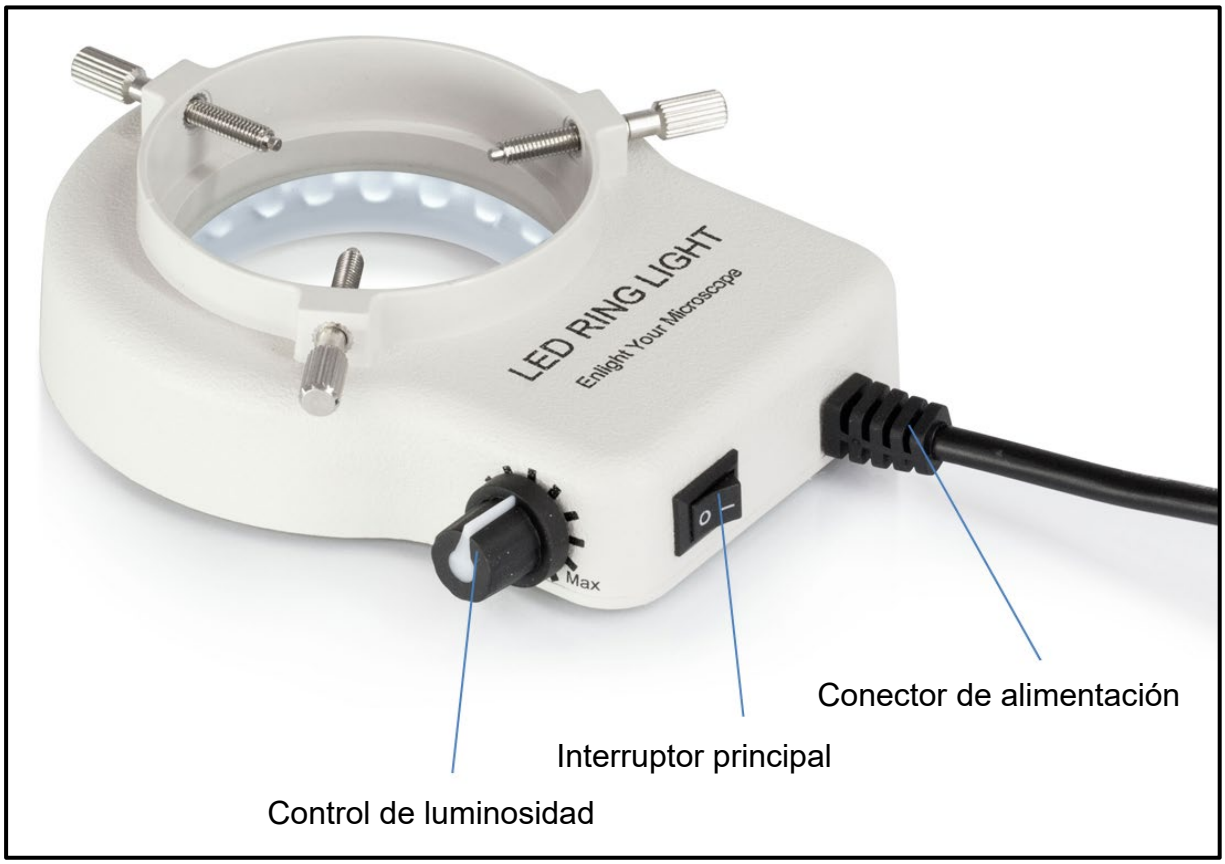
Ocular de punto de vista alto
(reconocible por el símbolo de las gafas)

5.7 Ajuste de la luminosidad

Los juegos de microscopios estereoscópicos KERN funcionan exclusivamente con luz incidente. Para ello, se utiliza un iluminador anular LED (*véase la figura siguiente*), que se fija en la parte inferior del cabezal del microscopio (*véase el capítulo 4 Montaje*).

Una vez realizada la conexión a la red eléctrica, la iluminación puede encenderse a través del interruptor general. Se encuentra en la parte trasera de la carcasa de la unidad de iluminación.

Además, se puede regular la intensidad de la iluminación. Para ello se dispone de un mando giratorio en el lateral de la carcasa. Dependiendo del sentido de giro, la luz correspondiente puede ser más brillante o más oscura.



Controles de iluminación

5.8 Montaje y ajuste de una cámara (OZL 963)

A los instrumentos trinoculares de la serie OZL-9 pueden conectarse cámaras de microscopio especiales para documentar digitalmente imágenes o secuencias de un objeto de observación.

La conexión para ello se encuentra en la parte superior del cabezal del microscopio.
En cuanto se **extrae** la **barra conmutadora del trinocular**, la trayectoria del haz que normalmente sale del ocular derecho se redirige en el tubo para que esté disponible para la conexión del adaptador de la cámara.
Esto significa que en el uso trinocular del instrumento, se puede ver una imagen en el ocular izquierdo y otra en el monitor conectado de la cámara del microscopio.
El efecto 3D se pierde como resultado.

Para el correcto acoplamiento de una <u>cámara de microscopio, se requiere</u> un adaptador con rosca C, que debe colocarse en el punto de conexión de la cámara.

Para ello se dispone de tres adaptadores enfocables (*véase la ilustración siguiente*), que se diferencian por el aumento incorporado (0,3x, 0,5x, 1,0x).
La cámara y el adaptador se unen a través de la rosca de la montura C.

Adaptador de montaje C

La imagen mostrada por una cámara conectada al instrumento puede tener a menudo un grado de nitidez diferente al de la imagen producida en el ocular cuando se utiliza un adaptador de montura C. Sin embargo, para enfocar ambas imágenes, se puede **ajustar el enfoque a través de estos adaptadores girando el anillo de plástico negro que tienen.**

5.9 Uso de otros accesorios

Lentes de fijación

Para flexibilizar aún más la gama de aumentos de uno de los microscopios con zoom estereoscópico aquí analizados, es posible utilizar objetivos de fijación adecuados.
Puede elegir entre cuatro objetivos acromáticos corregidos diferentes (0,5x, 0,75x, 1,5x, 2,0x) según sus necesidades.

Estos objetivos se montan simplemente atornillándolos en la rosca de la carcasa del objetivo, que se encuentra en la parte inferior del cabezal del microscopio.
Debe evitarse tocar los objetivos con los dedos o depositar polvo entre el objetivo estándar y el objetivo de fijación.

6 Datos ópticos

Ocular	Características – Objetivos					
	Ampliación	Estándar	Objetivos auxiliar			
		1,0×	0,5×	0,75×	1,5×	2,0×
HSWF 10×	Ampliación total	7× – 45×	3,5× – 22,5×	5,3× – 33,8×	10,5× – 67,5×	14× – 90×
	Campo visual mm	⌀ 28,6 – 4,4	⌀ 57,1 – 8,9	⌀ 38,1 – 5,9	⌀ 19 – 3	⌀ 14,3 – 2,2
HWF 15×	Ampliación total	10,5× – 67,5×	5,3× – 33,8×	7,9× – 50,6×	15,5× – 101,3×	21× – 135×
	Campo visual mm	⌀ 21,4 – 3,3	⌀ 42,9 – 6,7	⌀ 28,5 – 4,4	⌀ 14,3 – 2,2	⌀ 10,7 – 1,7
HSWF 20×	Ampliación total	14× – 90×	7× – 45×	10,5× – 67,5×	21× – 135×	28× – 180×
	Campo visual mm	⌀ 14,3 – 2,2	⌀ 28,6 – 4,4	⌀ 19,1 – 2,9	⌀ 9,5 – 1,5	⌀ 7,1 – 1,1
HWF 25×	Ampliación total	17,5× – 122,5×	8,8× – 56,3×	13,1× – 91,9×	26,3× – 168,8×	35× – 225×
	Campo visual mm	⌀ 12,9 – 2,0	⌀ 25,7 – 4,0	⌀ 17,2 – 2,7	⌀ 8,6 – 1,3	⌀ 6,4 – 1,0
Distancia de trabajo		105 mm	177 mm	120 mm	47 mm	26 mm

7 Solución de problemas

Problema	Posibles causas
Se ven dos imágenes	La distancia interpupilar no está ajustada correctamente
	Los aumentos de los oculares no coinciden
La suciedad aparece en el campo de visión	La suciedad está en el objeto de observación
	Hay suciedad en la superficie del ocular
El panorama no está claro	Hay suciedad en la superficie de la lente
Las ruedas de enfoque se bloquean	El par de las ruedas de enfoque es demasiado alto
El cabezal del microscopio se desliza hacia abajo durante la visualización	El par de las ruedas de enfoque es demasiado bajo
Los ojos se cansan fácilmente	La compensación dióptrica no es correcta
	El ajuste del brillo no es correcto

8 Servicio

Si a pesar de haber estudiado este manual de instrucciones sigue teniendo dudas sobre la puesta en marcha o el funcionamiento, o si, en contra de lo esperado, surge algún problema, póngase en contacto con su distribuidor especializado. El aparato sólo puede ser abierto por técnicos de servicio capacitados y autorizados por KERN.

9 Eliminación

El envase está fabricado con materiales respetuosos con el medio ambiente que puede desechar en los puntos de reciclaje locales. La eliminación de la caja de almacenamiento y del dispositivo debe ser llevada a cabo por el operador de acuerdo con la legislación nacional o regional vigente del lugar del usuario.

10 Más información

Las ilustraciones pueden diferir ligeramente del producto.

Las descripciones e ilustraciones de este manual están sujetas a cambios sin previo aviso. Los desarrollos posteriores del dispositivo pueden conllevar estos cambios.

Todas las versiones lingüísticas incluyen una traducción no vinculante. El documento original en alemán es vinculante.

Notas