

Living up to Life



Manual de instrucciones

Leica M60 B

Leica M80 B



Copyright

Leica Microsystems CMS GmbH posee todos los derechos sobre esta documentación. No se permite reproducir textos e ilustraciones o parte de ellos mediante impresión, fotocopia, microfilm o cualquiera que sea el método empleado, incluidos sistemas electrónicos, sin el permiso expreso y por escrito de Leica Microsystems CMS GmbH.

Las indicaciones recogidas en la siguiente documentación reflejan el estado actual de la tecnología. La composición de los textos y las ilustraciones se ha llevado a cabo con el máximo cuidado. No obstante, agradeceremos que en cualquier momento se nos informe acerca de la existencia de posibles errores.

La información incluida en este manual de instrucciones puede modificarse sin previo aviso.

Revisión 1.0, editada el 14 de marzo de 2013 por:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Straße 17-37
D-35578 Wetzlar (Alemania)
<http://www.leica-microsystems.com>

Responsable del contenido:
Marketing CMS

Función de los microscopios

Los microscopios Leica M60 B y Leica M80 B, a los que corresponde este manual de instrucciones, se utilizan en estudios rutinarios de cultivos celulares y de tejidos, líquidos y sedimentos. Eso incluye el análisis de muestras extraídas del cuerpo humano con fines informativos sobre estados fisiológicos y patológicos o anomalías congénitas, o para la comprobación del carácter inofensivo o la compatibilidad con receptores potenciales, así como para la supervisión de medidas terapéuticas.

IVD

Los microscopios mencionados cumplen la Directiva 98/79/CE relativa a los diagnósticos "in vitro".



El fabricante no se hace responsable en caso de uso indebido o no acorde con las especificaciones de Leica Microsystems CMS GmbH, ni de los posibles riesgos derivados del mismo. En estos casos, la declaración de conformidad no tendrá validez.



Estos dispositivos (DIV) no se han diseñado para utilizarse en un entorno de pacientes según se define en la norma DIN VDE 0100-710. Tampoco han sido diseñados para ser combinados con aparatos médicos según EN 60601-1. Si un microscopio se conecta de manera eléctricamente conductiva con un aparato médico según EN 60601-1, deberán aplicarse las exigencias según EN 60601-1-1. No resultan adecuados para el estudio de muestras potencialmente infecciosas. Este tipo de dispositivo solo debe ser manejado por personal experto.

Placa de características Leica M60 B



Placa de características Leica M80 B



Observaciones generales

Empleo en salas blancas

La serie M de Leica se puede utilizar sin ningún problema en salas blancas.

Limpieza

- ★ Para la limpieza del equipo, utilice los agentes limpiadores, productos químicos y técnicas adecuados.
- ★ No limpie nunca con productos químicos las superficies de color ni los accesorios provistos de componentes de goma. Esto podría dañar las superficies y las partículas de abrasión podrían contaminar las muestras.
- ★ En la mayoría de casos podemos ofrecer soluciones especiales previa solicitud. Algunos productos pueden modificarse o también podemos ofrecerle otros accesorios para su empleo en salas blancas.

- ★ La limpieza de las superficies de cristal y especialmente de los objetivos solo debe realizarse tal y como se describe en el folleto "Cleaning of Microscope Optics". La información se puede descargar en <http://www.leica-microsystems.com/products/>. Seleccione su producto y diríjase a la página "Downloads".

Más indicaciones en la página 55.

Trabajos de servicio

- ★ Las reparaciones las deben llevar a cabo exclusivamente los técnicos de servicio formados por Leica Microsystems. Solo está permitido utilizar piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.

Responsabilidades del propietario

- ★ Asegúrese de que el uso, el mantenimiento y las reparaciones del microscopio este-reoscópico Leica estén a cargo exclusivamente de personal autorizado y formado.

Indicaciones de seguridad importantes

Manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones describe las funciones especiales de cada módulo de los microscopios estereoscópicos Leica de la serie M y contiene indicaciones importantes sobre la seguridad de servicio, el mantenimiento y los accesorios.

Se pueden combinar artículos de sistema individuales con artículos de proveedores externos (como fuentes de luz fría, etc.). Lea el manual de instrucciones y las normas de seguridad del fabricante.

Lea los manuales de instrucciones anteriormente mencionados antes del montaje, puesta en servicio y uso del microscopio. Sobre todo, tenga en cuenta todas las normas de seguridad.

Con el fin de mantener el estado de suministro del aparato y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presentes las indicaciones y advertencias que se especifican en estos manuales de instrucciones.

Respondemos de la calidad de nuestros instrumentos. Nuestra garantía solo cubre los defectos de fabricación o de material, no los daños causados por descuidos o manipulaciones incorrectas.

Símbolos utilizados

Advertencia de una situación peligrosa



Este símbolo acompaña a aquella información que sea imprescindible leer y tener en cuenta.

Si no lo tiene en cuenta...

- ★ ...puede exponer a ciertos riesgos a las personas;
- ★ ...puede causar averías o daños en el instrumental.

Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Encontrará este icono delante de la información que sea imprescindible leer y tener en cuenta.

Si no lo tiene en cuenta...

- ★ ...puede exponer a ciertos riesgos a las personas;
- ★ ...puede causar averías o daños en el instrumental.

Aviso de una superficie caliente.



Este símbolo advierte sobre las zonas calientes con las que se podría entrar en contacto, como bombillas incandescentes.

Información importante



Este símbolo aparece junto a la información adicional o a las explicaciones más detalladas.

Indicaciones complementarias

- ★ Este icono se encuentra dentro del texto, en el caso de información complementaria y explicaciones.

Figuras

- (1) Las cifras entre paréntesis que aparecen en las descripciones se refieren a las ilustraciones y a las posiciones de las ilustraciones.

Eliminación de residuos



Indicaciones sobre la eliminación del microscopio, los componentes de los accesorios y el material de consumo.



China RoHS 50 años EFUP (Environment-Friendly Use Period)

Identificación DIV



Dispositivo para diagnósticos in vitro.



Fecha de fabricación DIV, por ejemplo 11/2011 para noviembre de 2011.
MM/AAAA

Normas de seguridad

Descripción

- ★ Cada uno de los módulos satisface las máximas exigencias a efectos de observación y documentación con microscopios estereoscópicos Leica de la serie M.

Uso previsto

- ★ Los microscopios de Leica Microsystems son instrumentos ópticos que utilizan el aumento para mejorar la visibilidad de los objetos y preparaciones. Completan el equipo accesorios como estativos, cámaras, accesorios ópticos y de iluminación, etc.

Uso indebido

- ★ Utilizar el instrumento de cualquier modo que no respete las indicaciones detalladas en este manual de instrucciones puede ocasionar lesiones personales o daños materiales. No utilizar los microscopios para investigaciones en vivo y operaciones oculares, si no se han diseñado explícita-

mente para ello. No acoplar otros enchufes, ni desmontar los sistemas ópticos o las partes mecánicas, a no ser que se indique explícitamente en el manual de instrucciones.

Los dispositivos y accesorios descritos en el manual de instrucciones han superado inspecciones concernientes a su seguridad o a los peligros que pudieran comportar. Cualquier manipulación del instrumento, modificación o utilización de componentes de otras marcas no recogidos en estas instrucciones debe consultarse con el representante de Leica competente.

En caso de una manipulación no autorizada del equipo o de un uso que no se ajuste a las especificaciones, se invalidará la correspondiente garantía, así como la responsabilidad sobre el producto y la declaración de conformidad.

Lugar de uso

- ★ Use los instrumentos solo en salas cerradas, libres de polvo y entre +10 °C y +40 °C. Proteja los equipos contra el aceite, productos químicos y un exceso de humedad. En caso de utilización en el exterior, proteja los equipos del polvo y la humedad. No utilice los equipos eléctricos en el exterior.
- ★ Los componentes electrónicos deben situarse al menos a 10 cm de distancia de la pared y de objetos incandescentes.
- ★ Evite grandes variaciones de temperatura, la incidencia directa del sol y las sacudidas del instrumento. Estas circunstancias pueden alterar, p. ej., las capturas microfotográficas.
- ★ En las zonas de clima cálido o tropical, los componentes requieren un cuidado especial para evitar la formación de hongos.

Normas de seguridad (continuación)

Responsabilidades del propietario

- ★ Estas normas de seguridad deben estar disponibles en el lugar de trabajo.

Asegúrese de que...

- ★ el manejo, el mantenimiento y la reparación de los microscopios estereoscópicos de la serie M y los accesorios solo serán realizados por personal autorizado y formado.
- ★ el personal que maneja el instrumento ha leído y comprendido este manual de instrucciones y especialmente todas las normas de seguridad y las está aplicando.

Reparación, trabajos de servicio

- ★ Las reparaciones deben llevarse a cabo exclusivamente por los técnicos de servicio formados por Leica Microsystems.
- ★ Solo está permitido utilizar las piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.

- ★ Antes de abrir los instrumentos, debe desconectar la corriente y retirar el cable de conexión.

- ★ El contacto con el circuito bajo tensión puede causar lesiones a las personas.

Transporte

- ★ Para enviar o transportar los módulos de la serie de microscopios estereoscópicos M de Leica y sus accesorios debe utilizarse el embalaje original.
- ★ Para evitar desperfectos durante el transporte, desmonte y embale debidamente todos los componentes móviles que lo permitan según se describe en el manual de instrucciones del cliente.

Montaje en productos de otras marcas

- ★ Al montar productos Leica en productos de otras marcas, el fabricante de todo el sistema, o aquel que lo ponga en servicio,

será el responsable de que se cumplan todas las directrices, leyes y normas de seguridad aplicables.

Eliminación de residuos

- ★ Cuando el ciclo de vida del producto llegue a su fin, póngase en contacto con el servicio técnico o de distribución de Leica para informarse acerca de su correcta eliminación.
- ★ Observe la normativa y disposiciones legales aplicables en esta materia, por ejemplo, las modificaciones de la Directiva UE sobre Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y vele por su cumplimiento.



Al igual que ocurre con todos los residuos de aparatos electrónicos, el microscopio, sus accesorios y demás material utilizado no deben desecharse con el resto de la basura doméstica.

Normas de seguridad (continuación)

Normativa legal

- ★ Observe las prescripciones generales vigentes y específicas de cada país en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Declaración de conformidad UE

- ★ Los accesorios eléctricos han sido desarrollados de acuerdo con los últimos adelantos técnicos y satisfacen la declaración de conformidad de la UE. Véase la [página 54](#).

Riesgos para la salud

Las zonas de trabajo equipadas con microscopios estereoscópicos facilitan y mejoran las tareas propias de observación, pero también requieren un gran esfuerzo por parte del aparato visual y del aparato óseo-muscular del usuario. En función de la duración ininterrumpida de la tarea pueden aparecer trastornos astenópicos y musculoesqueléticos; así pues,

habrá que tomar las medidas adecuadas para reducir esta carga: organización óptima del puesto de trabajo, del contenido y del desarrollo del trabajo (cambio frecuente de tarea), instrucción completa del personal tomando en consideración los aspectos ergonómico y organizativo.

El concepto óptico de ergonomía y el diseño de los microscopios estereoscópicos Leica de la serie M tienen como finalidad reducir al mínimo los esfuerzos del usuario.

El contacto directo de los ojos con los oculares puede convertirse en un potencial foco de transmisión de infecciones víricas y bacterianas.

Mediante el empleo de oculares personales o conchas de ocular desmontables se pueden minimizar tales riesgos.

Manipulación cuidadosa

- ★ Manipule los equipos con cuidado durante el montaje. Si se establece que son necesarias dos o más personas para el montaje, debe respetarse esta advertencia.
- ★ Evite derramar líquidos sobre los equipos eléctricos, podría poner bajo tensión el microscopio estereoscópico y otros dispositivos, y causar daños a las personas y los equipos.
- ★ No limpie los equipos con productos corrosivos ni que contengan acetona. Encontrará información detallada sobre el cuidado del equipo en el manual de instrucciones.
- ★ Compruebe el cable de red de forma regular. Los cables de red en mal estado pueden causar lesiones a las personas.
- ★ Cambie las bombillas incandescentes solo cuando se hayan enfriado. Tocar las bombillas incandescentes calientes puede provocar quemaduras.

Normas de seguridad (continuación)

Fuentes de luz: normas de seguridad

- ★ Generalmente, en las fuentes luminosas existe peligro por radiación (deslumbramiento, radiación UV, radiación IR). Por eso es necesario utilizar las lámparas en cajas cerradas y estando montadas.
- ★ No mirar nunca directamente en la trayectoria de los haces de luz (peligro de ceguera).
- ★ No emplear ningún fondo blanco de reflejo fuerte para el objeto.

Fuente de alimentación externa para

TL5000 Ergo

(Leica M80 B)

Fuente de alimentación admisible:

SINPRO SPU130-110

Datos técnicos:

Entrada: 100-240 V CA

47-63 Hz

3,2 A

Salida: 33 V CC

3,93 A

máx. 130 W

Emplear solo en espacios interiores.



Utilice solo la fuente de alimentación antes indicada. No está permitido el uso de otros bloques de alimentación. En caso de daño o avería del bloque de alimentación original, este deberá ser remplazado. No se admite su reparación. Los bloques de alimentación originales pueden adquirirse en la organización de venta o la filial de Leica más cercana.

Índice

Copyright	2
Función de los microscopios	3
Observaciones generales	4
Indicaciones de seguridad importantes	5
Símbolos utilizados	6
Normas de seguridad	7

Serie M de Leica

¡Enhorabuena!	14
Máxima compatibilidad	15
Y así se prosigue	16

El montaje

Base y columna de enfoque	18
Portamicroscopios	19
Portaóptica	20
Tubo	21
Oculares	22
Lentes del objetivo	23
Base de diascopía TL ST (para Leica M60 B) y base de diascopía TL5000 Ergo (para Leica M80 B)	24

Instrucciones básicas

El camino seguro hacia el éxito	26
Vista general de un microscopio de la serie M	27
La distancia interpupilar correcta	28
Uso de los oculares	29
Enfoque (ajuste de la nitidez)	30
Regulación de la resistencia del mando de enfoque	31
Modificación del aumento (zoom)	32
Niveles de retención y aumentos	33

Oculares

Factor de aumento de los oculares	35
Indicaciones sobre salud	36
Corrección de dioptrías	37
Corrección de dioptrías y parfocalidad	38
Retículos	39

Objetivos y accesorios ópticos

Los diferentes tipos de objetivos	41
-----------------------------------	----

Bases

Base de diascopía Leica TL ST: Elementos de manejo (Leica M60 B)	43
Base de diascopía Leica TL ST: manejo	44
Base de diascopía Leica TL ST: cambio de lámpara	45
Base de diascopía Leica TL5000 Ergo: Elementos de manejo (Leica M80 B)	46
Base de diascopía Leica TL5000 Ergo: manejo	47

Datos técnicos sobre las bases

Base de diascopía Leica TL ST	50
Base de diascopía Leica TL5000 Ergo	51

Apéndice

Cálculo del aumento total y del diámetro de campo visual	53
Cuidado, mantenimiento y persona de contacto	54



Serie M de Leica

¡Enhorabuena!

La nueva serie M de Leica

Con los Leica M60 B y M80 B, Leica Microsystems amplía su reconocida serie M con dos nuevos microscopios estereoscópicos de clase extra para tareas rutinarias. Su brillo óptico y el gran programa de accesorios los convierten en microscopios ideales para el control de calidad y para análisis diagnósticos in vitro.

Los microscopios estereoscópicos Leica M60 B y M80 B con el zoom 6:1 y 8:1 y niveles de barrido conmutables cubren un amplio espectro de aplicaciones rutinarias. Con una gran distancia de trabajo y su brillante capacidad de representación, podrá observar los detalles más pequeños de sus muestras, sin perder la visión general sobre las muestras grandes.

Todos los equipos pueden conectarse con la gama de accesorios de Leica. Si precisa versátiles tipos de iluminación, una gran selección de los más diversos objetivos o el sistema de brazo móvil de Leica, le ofrecemos una solución para cada necesidad.

¿Posee ya un equipo de microscopía estereoscópica y está planteándose cambiar a Leica? ¡Ningún problema! Leica M60 B y M80 B caben en porta-microscopios con un diámetro de 76 mm por lo que son compatibles con un gran número de terceros proveedores. Continúe utilizando sus componentes y complételos con los reconocidos microscopios estereoscópicos de Leica.

Máxima compatibilidad

Como en el caso de sus predecesores, los ingenieros de Leica han conseguido también con la serie M que esta sea compatible con las series ya existentes. De esta forma, se pueden seguir utilizando los objetivos, las bases, los tubos, etc.

Objetivos

Todos los objetivos de la nueva generación tienen la misma distancia focal de referencia que los de la generación MZ. Por ello, la serie de objetivos existente de Leica se puede seguir utilizando.

Tubos

La interfaz entre el portaóptica y el tubo sigue siendo la misma, de forma que los tubos existentes son compatibles con la nueva serie M. Los nuevos tubos están diseñados para oculares provistos con un coeficiente del campo visual 23, mientras que los modelos predecesores están concebidos para un coeficiente del campo visual 21, lo que hace que el campo del objeto sea pequeño.

Oculares

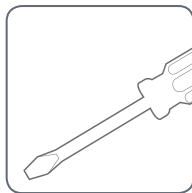
Los nuevos oculares de la serie M disponen de una posición enclavada que se puede notar y oír para la corrección de dioptrías. Si la desplaza por descuido, se dará cuenta de ello inmediatamente.

Y así se prosigue

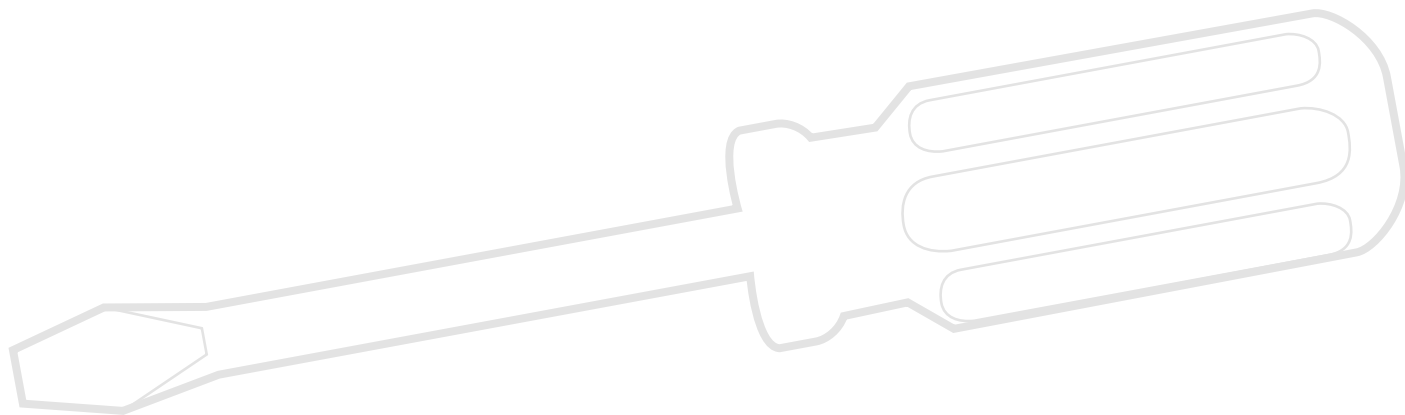
Si su asesor de Leica ya ha montado el nuevo microscopio Leica y lo ha puesto en servicio, haga clic aquí para omitir las instrucciones de montaje y pasar directamente a las instrucciones básicas de la [página 25](#).



Si por el contrario, desea montar el microscopio Leica usted mismo, pase al capítulo “El montaje”, que empieza en la [página 17](#).



El montaje



Base y columna de enfoque

En primer lugar, se debe unir la columna de enfoque de la serie M con la base correspondiente.

Herramienta utilizada

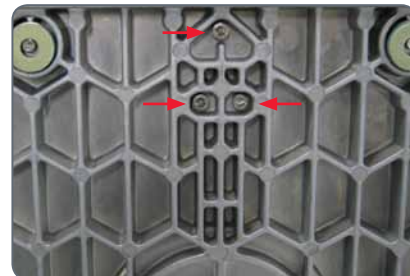
★ Llave Allen de 3 mm

Montaje del adaptador de columna

1. Retire de la columna los tres tornillos suministrados.



2. Monte la base en la columna con los tres tornillos.



Consejo: con la ayuda de otra persona, sitúe la columna en el canto de una mesa para fijar la base.

Portamicroscopios

Herramienta

- ★ Llave hexagonal suministrada

Montaje

El soporte del microscopio se fija a la columna con el tornillo suministrado.



Alternativas de montaje

En función de la distancia de trabajo deseada, el soporte del microscopio se puede montar de la forma habitual o invertido (véase ilustración inferior).



Portaóptica

Herramienta utilizada

★ Ninguna

Montaje del portaóptica

1. Afloje el tornillo aprisionador del soporte para el portaóptica.



2. Coloque el portaóptica en el soporte y oriéntelo de modo que la ranura del portaóptica y el tornillo aprisionador situado debajo del mismo queden alineados.



2. Reapriete el tornillo aprisionador situado debajo del portaóptica.



Tubo

Todos los tubos auxiliares que se acoplan entre el portaóptica y el tubo binocular, así como el módulo de cámara IC80 HD (para el Leica M80 B) se montan de la misma manera.



Tenga en cuenta también el manual de instrucciones suministrado con el módulo de cámara IC80 HD.



Las fotos tomadas con la cámara no deben usarse para confeccionar diagnósticos. En este caso es necesaria una inspección a través de los oculares.

Herramienta utilizada

★ No es necesaria ninguna herramienta.

Preparación para el uso

1. Suelte el tornillo de orientación y retire la cubierta de protección.



Montaje del tubo

2. Inserte el tubo (como el tubo binocular inclinado) en el orificio anular y gírelo ligeramente hacia ambos lados hasta que el tornillo de orientación encaje en la ranura guía.



3. Apriete el tornillo de orientación con precaución, sujetando el tubo ligeramente. Así, el tubo se coloca automáticamente en la posición correcta.



Oculares

Herramienta utilizada

★ No es necesaria ninguna herramienta.

Rango de aumentos

Hay disponibles oculares gran angular para usuarios con gafas 10×, 16×, 25× y 40×, que incrementan el rango de aumentos.

Preparación

1. Si desea utilizar un retículo opcional, colóquelo ahora ([página 39](#)).
2. Retire la protección de plástico del tubo.



Colocación de los oculares

3. Introduzca los oculares hasta el tope del tubo y compruebe que están correctamente asentados.



4. Apriete los tornillos aprisionadores.



Lentes del objetivo

Herramienta utilizada

- ★ No es necesaria ninguna herramienta.

Preparación

1. Gire la caperuza protectora para extraerla del portaóptica.



Colocación del objetivo



Durante el montaje y desmontaje, sujete bien el objetivo para que no caiga sobre la placa para platina. Debe tener especial cuidado con el objetivo apocromático plano de 2×, ya que es muy pesado. En primer lugar, retire todas las preparaciones de la placa para platina.

2. Enrosque el objetivo en el portaóptica en el sentido de las agujas del reloj.



Base de diascopía TL ST (para Leica M60 B) y base de diascopía TL5000 Ergo (para Leica M80 B)

Desembalaje de la base

La base se entrega con la placa del adaptador montada. Asegúrese de que los aparatos sean desembalados sobre una superficie antideslizante, plana y con unas dimensiones apropiadas.



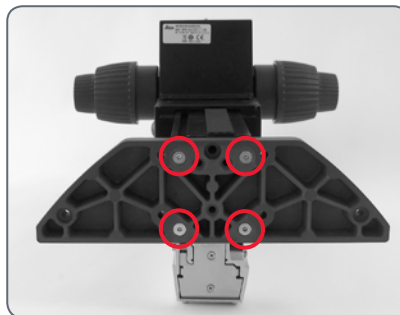
Tenga en cuenta también el manual de instrucciones suministrado con la base de diascopía TL ST o la base de diascopía TL5000 Ergo.

Herramienta utilizada

★ Llave Allen de 3 mm

Mando de enfoque y columna

1. Atornille por la base la placa adaptadora con la llave Allen incluida en el suministro.



2. Apriete la columna del mando de enfoque por su parte inferior con los cuatro tornillos de cabeza hexagonal.
3. Vuelva a atornillar la placa del adaptador con los seis tornillos de cabeza hexagonal en la posición inicial.



Instrucciones básicas

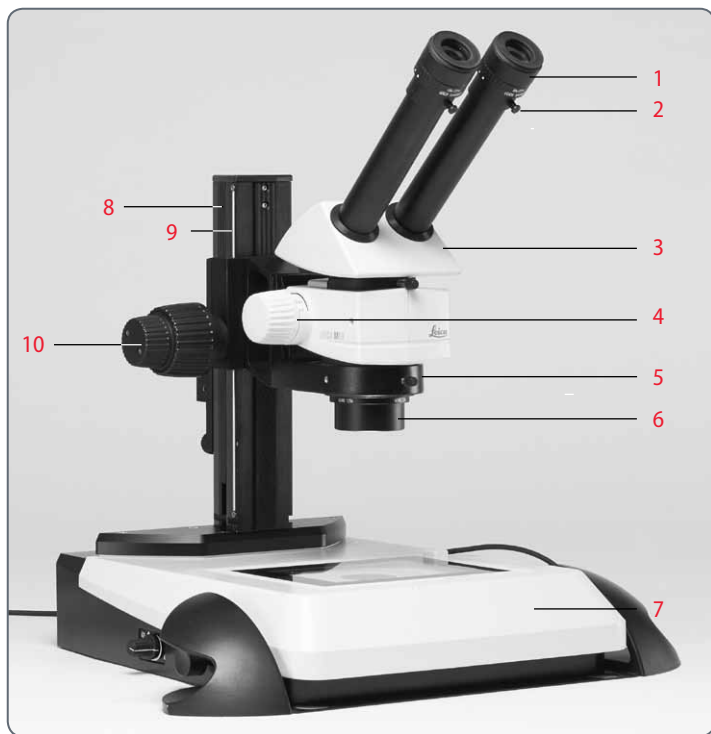


El camino seguro hacia el éxito

Su distribuidor autorizado Leica ya le ha proporcionado un microscopio estereoscópico de Leica completamente montado y, por supuesto, usted desearía comenzar inmediatamente con el trabajo. El presente manual le permitirá familiarizarse con los detalles de su microscopio. En las siguientes páginas, encontrará indicaciones prácticas e importantes, que le facilitarán el manejo diario de su aparato.

Le rogamos que se tome su tiempo para esta lectura: ¡merece la pena!

Vista general de un microscopio de la serie M



- 1 Oculares para usuarios de gafas con corrección de dioptrías y conchas de ocular
- 2 Tornillos de fijación para los oculares
- 3 ErgoTubo
- 4 Rango de zoom
- 5 Portaóptica
- 6 Objetivo intercambiable
- 7 Base de diascopía
- 8 Columna
- 10 Mando de ajuste aproximado/preciso

La distancia interpupilar correcta

La distancia interpupilar está ajustada correctamente si al observar una muestra ve una imagen circular.

Si todavía es un principiante en la utilización de microscopios, es posible que requiera un breve período de adaptación. Pero no se preocupe; al cabo de poco ya no perderá más tiempo en estas consideraciones.

Valores de referencia

La distancia entre ojo y ocular es de aprox. 22 mm en el caso de un ocular gran angular 10/23B para usuarios con gafas.

Ajuste de la distancia interpupilar

1. Mire por los oculares.
2. Coja los oculares con ambas manos. Acerque los oculares entre sí o sepárelos, hasta que vea una imagen circular.



3. Acerque los ojos lentamente a los oculares hasta que pueda ver todo el campo de imagen sin sombras.



Uso de los oculares

Los oculares son el nexo de unión entre el tubo y los ojos del usuario. Simplemente deben introducirse en el tubo y ya estarán preparados para su uso.

Cada ocular ofrece un factor de aumento determinado que influye de manera importante en la ampliación total. Además, todos los oculares Leica pueden equiparse con prácticos retículos que permiten medir y cuantificar las muestras.

Corrección de dioptrías

Para las personas que llevan gafas, hay disponible una corrección de dioptrías integrada. Puede consultar más información sobre este tema en la [página 37](#).

Si no usa gafas:

1. Sujete el ocular con firmeza y gire la anteojera en el sentido opuesto al de las agujas del reloj hacia delante.



2. Si un ocular está equipado con una corrección de dioptrías integrada, gire el valor a la marca "0".

Si usa gafas:

1. Sujete el ocular con firmeza y gire la anteojera en el sentido de las agujas del reloj hacia atrás, pues en caso contrario, la distancia de observación es demasiado elevada.

2. Si un ocular está equipado con una corrección de dioptrías integrada, gire el valor a la marca "0".



La observación con gafas tiene la ventaja de que reduce considerablemente el riesgo de una transmisión bacteriana (véase la [página 36](#)). Además, el material blando de la anteojera se encarga de que sus gafas no se rayen incluso en caso de contacto con el ocular.

Enfoque (ajuste de la nitidez)

Al enfocar el microscopio estereoscópico se eleva o se baja, respectivamente, mediante el mando de enfoque. En cuanto el punto de muestra deseado se encuentre en el foco del objetivo, se mostrará de forma nítida.

- ★ El mando de enfoque se puede manejar tanto con la mano izquierda como con la derecha.



El mando de ajuste aproximado/preciso soporta un máx. de 15 kg.



La resolución del mando de ajuste aproximado/preciso es de 1 μm .

Regulación de la resistencia del mando de enfoque

Regular la resistencia

¿Se mueve el mando de enfoque con dificultad o con demasiada suavidad? ¿Se baja el microscopio sin manipularlo? En función del peso del equipo y de las predilecciones personales, la resistencia se puede regular de forma individual:

1. Para ello, coja con las dos manos los botones de accionamiento exteriores y gírelos de forma que queden uno en frente del otro, hasta que se alcance la resistencia deseada al enfocar.



Modificación del aumento (zoom)

Todos los microscopios de la serie M disponen de un zoom integrado, cuya denominación indica qué rango de zoom cubre:

- ★ Leica M60 B = Zoom 6:1
- ★ Leica M80 B = Zoom 8:1

El botón giratorio para el zoom se puede manejar tanto con la mano izquierda como con la derecha.

Zoom

1. Mire por los oculares.
2. Enfoque la muestra.
3. Gire el rango de zoom hasta que se haya ajustado el aumento deseado.



Niveles de retención y aumentos

El botón de zoom se puede manejar, a elección, con o sin niveles de retención. Con los niveles de retención desactivados, se puede efectuar un zoom gradual, función que muchos usuarios considerarán de gran comodidad. En cambio, con los niveles de retención activados, se pueden reproducir fotografías, resultados de mediciones, entre otras cosas, con mayor precisión.

Conectar y desconectar los niveles de retención

1. Pulse el botón hacia el lado del mando giratorio para activar los niveles de retención.
2. Pulse el botón hacia el lado contrario al mando giratorio para desactivar los niveles de retención.



Aumento y diámetro de campo visual

La fórmula de la [página 53](#) le indica cómo puede calcular los aumentos y el diámetro de campo visual, considerando la posición del rango de zoom y la combinación de ocular y objetivo utilizada.

Oculares



Factor de aumento de los oculares

Un ocular no solo permite observar con facilidad y de forma pasiva en el microscopio, sino que también contribuye de forma decisiva al máximo aumento. En este caso, el factor de aumento está entre 10× y 40×.

Para la serie M, se pueden suministrar los siguientes oculares:

Aumento	Corrección de dioptrías	Número de pedido
10×	± 5 dioptrías	10 450 023
16×	± 5 dioptrías	10 450 024
25×	± 5 dioptrías	10 450 025
40×	± 5 dioptrías	10 450 026

Indicaciones sobre salud

Potenciales focos de infección



El contacto directo con los oculares puede representar una vía potencial de transmisión de infecciones bacterianas y virales del ojo. Utilizando oculares individuales o conchas de ocular desmontables, se puede disminuir el riesgo. Los conchas de ocular se pueden adquirir por separado. Consulte a su distribuidor autorizado de Leica.



Las conchas de ocular separadas pueden prevenir infecciones de forma eficaz.

Corrección de dioptrías

Todos los oculares de Leica también se pueden suministrar con una corrección de dioptrías integrada, de forma que el microscopio también se puede utilizar sin gafas en caso de miopía. La corrección engloba ± 5 dioptrías.



Uso de la corrección de dioptrías

1. Coloque la corrección de dioptrías en los dos oculares en la posición central ("0" dioptrías).
2. Mire con las gafas por los oculares y enfoque la muestra.
3. Gire ambos oculares al valor máximo de "+5".
4. Mantenga un ojo cerrado y gire el otro ocular en dirección "-" hasta que vea la muestra con nitidez.
5. Ahora, abra el otro ojo y corrija las dioptrías hasta que la imagen tenga una nitidez uniforme.

Corrección de dioptrías y parfocalidad

Los microscopios estereoscópicos Leica son parfocales. Sin embargo, para garantizar una nitidez constante, es imprescindible que haya ajustado correctamente las dioptrías y la parfocalidad. Los siguientes ajustes los realiza cada usuario una sola vez.

Preparación para el uso

★ Coloque la palanca del tubo de vídeo/fotografía en la posición "observación" y abra el diafragma.

Ajustar

1. Ponga la corrección de dioptrías en ambos oculares a "0".
2. Seleccione el aumento más bajo y enfoque una muestra plana.
3. Seleccione el mayor aumento y reajuste la nitidez.
4. Seleccione otra vez el menor aumento, pero no mire por los oculares.
6. Gire los oculares en el sentido contrario al de las agujas del reloj, en la dirección "+" hasta el tope (+5 dioptrías).

7. Mire por los oculares.
8. Gire cada ocular por separado en el sentido de las agujas del reloj, en dirección "-", hasta que cada ojo vea la muestra enfocada.
9. Seleccione el mayor aumento y vuelva a enfocar siempre que sea necesario.

Si modifica ahora el aumento del menor al mayor nivel, la muestra siempre se mostrará con nitidez. En caso contrario, repita el proceso.

Retículos

Uso

Los retículos Leica permiten realizar cómodas cuentas, especialmente en el caso de estaciones de trabajo que no están equipadas con una cámara digital.

Los retículos Leica para mediciones longitudinales y cuentas están montados en monturas y se colocan en los oculares:

1. Desatornille la pieza intermedia (colchón protector) del ocular.



2. Fije el retículo con algo de presión sobre la pieza intermedia. Asegúrese de que dicho retículo está bien asentado.



3. Atornille la pieza intermedia al retículo y vuelva a introducir el ocular en el tubo.



4. Ahora puede orientar el retículo girando el ocular dentro del tubo y, a continuación, fíjelo con el tornillo aprisionador.



Objetivos y accesorios ópticos



Los diferentes tipos de objetivos

Dependiendo de las exigencias en cuanto a las cualidades de reproducción de imágenes, están disponibles objetivos intercambiables acromáticos planos y apocromáticos planos de primera calidad, así como económicos objetivos acromáticos.

- ★ Los objetivos acromáticos resultan idóneos para preparados tridimensionales de estructuras muy contrastadas.
- ★ Los objetivos planos son especialmente apropiados para analizar preparados lisos, como soportes de micromódulos y secciones finas.
- ★ Con los apocromáticos planos se resaltan las estructuras más finas. Gracias a su sofisticada corrección apocromática, estos objetivos alcanzan el máximo de fidelidad cromática y brillo cromático.

Objetivos acromáticos:

Los objetivos acromáticos 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.8×, 1×, 1.5×, 2× ofrecen numerosas variantes para seleccionar el diámetro de campo visual, el rango de aumentos y las distancias de trabajo (véase la [página 53](#)).

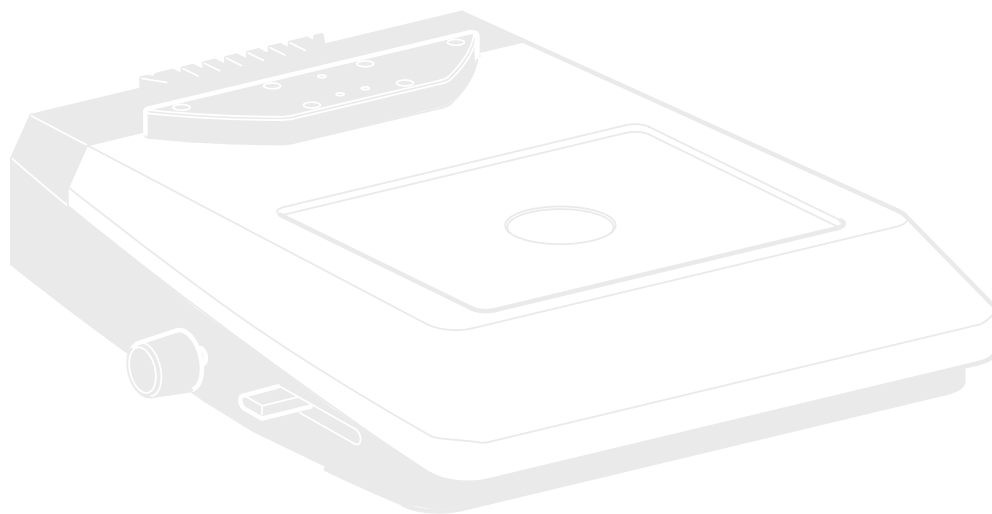
Objetivo acromático plano 1×

Cuando se exige la mayor calidad total, debería equipar el microscopio sobre todo con el objetivo plano 1×, que proporciona campos de la muestra planos hasta el margen, nítidos y de gran contraste.

Objetivos acromáticos con gran distancia focal

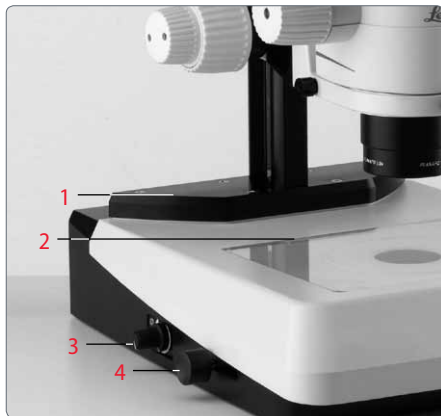
Para aplicaciones especiales están disponibles objetivos acromáticos con distancias de trabajo grandes y distancias focales de $f=100$ mm a 400 mm.

Bases

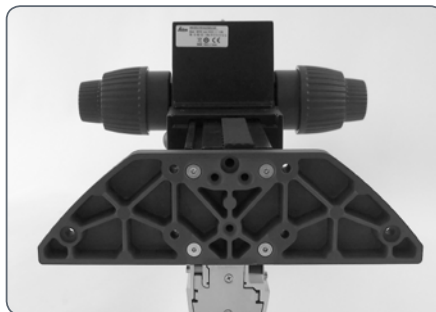


Base de diascopía Leica TL ST: Elementos de manejo (Leica M60 B)

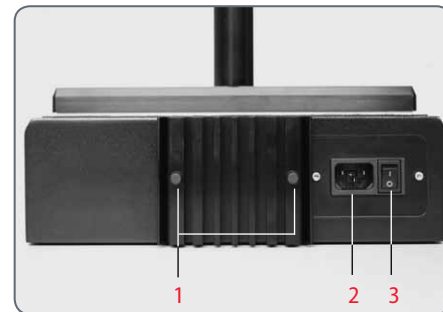
 Tenga en cuenta también el manual de instrucciones suministrado con la base de diascopía TL ST.



- 1 Placa adaptadora para facilitar el montaje del mando de enfoque
- 2 Placa de cristal extraíble
- 3 Control deslizante para la intensidad luminosa
- 4 Desplazamiento del espejo de desviación



Placa adaptadora de la base de diascopía TL ST



Lado posterior de la base de diascopía TL ST

- 1 Tornillos para el cambio de la bombilla halógena
- 2 Zócalo de conexión de la toma de corriente
- 3 Interruptor de la red

Base de diascopía Leica TL ST: manejo

Control de la intensidad luminosa

Con el control deslizante izquierdo se controla la intensidad de la iluminación halógena 12V/20W integrada.

1. Conecte la iluminación de la base en el interruptor de la red.
3. Enfoque la muestra.
3. Ajuste la intensidad de iluminación deseada con el control deslizante izquierdo.



Control de la diascopía

La base de diascopía TL ST cuenta con una corredera, que permite orientar de forma automática el espejo de desviación de la base. De este modo, el espejo siempre permanece en la posición correcta y permite un cambio gradual entre el campo claro y la diascopía oblicua.



Campo claro

El campo claro se presta para observar preparaciones transparentes de estructuras contrastadas. La preparación se ilumina directamente desde abajo y se hace visible sobre fondo claro en colores naturales.

- ★ Mueva el control deslizante hacia atrás hasta que se alcance el efecto deseado.

Diascopía oblicua

Diascopía que permite dirigir la luz excéntrica por la preparación, con lo que se obtiene un mayor grado de resolución e información en preparaciones semitransparentes opacas.

- ★ Lleve la corredera lentamente hacia sí, hasta que se haya obtenido el efecto deseado.

Base de diascopía Leica TL ST: cambio de lámpara

Cambio de la bombilla halógena



¡Antes de cambiar la lámpara, es imprescindible retirar el enchufe de la base para evitar posibles descargas eléctricas!



La bombilla halógena se calienta mucho durante el funcionamiento. Por eso, deje que la base se enfríe durante aprox. 10 minutos para evitar quemaduras.



No toque la nueva bombilla halógena con los dedos, ya que esto disminuye la duración de la bombilla de manera notable.

Cambio de lámpara

1. Suelte los dos tornillos del disipador de calor y extraígalo con precaución junto con la lámpara.

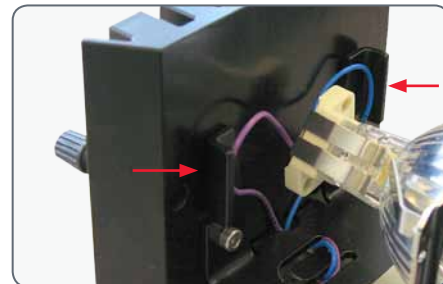


2. Extraiga hacia arriba con precaución la lámpara junto con la montura.
3. Separe la lámpara de la montura.
4. Inserte la nueva lámpara en la montura y coloque de nuevo el soporte.

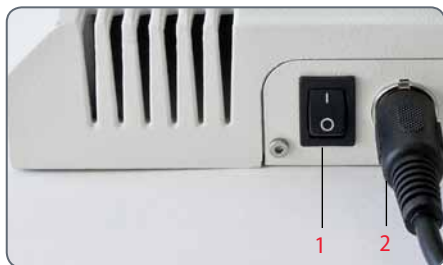
Medidas de precaución



Al colocar la lámpara, compruebe que el cable se encuentra dentro de las dos pinzas metálicas. Así evitará que el cable quede suelto al volver a montar la lámpara.



Base de diascopía Leica TL5000 Ergo: Elementos de manejo (Leica M80 B)



Lado posterior TL5000 Ergo

- 1 Interruptor principal de la base
- 2 Conexión a la red



Lado izquierdo TL5000 Ergo

- 1 Indicación LED de la abertura y la posición de la abertura o del balance en el modo DF.
- 2 Regulador giratorio del tamaño de la abertura/balance
- 3 Tecla «BF» para el campo claro (mantenerla pulsada durante 2 segundos para (des)activar la abertura automática)
- 4 Mantener pulsada la tecla «RC» para el contraste de Rottermann/en el modo «RC» para especificar el tamaño de la abertura
- 5 Tecla «DF» para campo oscuro



Lado derecho TL5000 Ergo

- 1 Interruptor de conexión/desconexión de la fuente de luz; mantenerlo pulsado durante 5 segundos para restablecer los ajustes de fábrica en la base
- 2 Regulador giratorio para controlar la intensidad del brillo



Tenga en cuenta también el manual de instrucciones suministrado con la base de diascopía TL5000 Ergo.

Base de diascopía Leica TL5000 Ergo: manejo



La base de luz transmitida solo debe conectarse con un cable de conexión intacto a un enchufe con toma de tierra. En caso contrario, pueden provocarse daños personales graves o incluso la muerte.



La iluminación LED puede ser muy intensa. Compruebe o regule la intensidad de la iluminación para ajustar el brillo adecuado antes de observar a través de los oculares.

Conexión y desconexión de la base de diascopía

1. Conecte la base de diascopía mediante el interruptor principal del lado posterior.



2. Pulse una vez el interruptor de conexión/desconexión del lado derecho para conectar la iluminación.



Continuación en la siguiente página.

Base de diascopía Leica TL5000 Ergo: manejo (continuación)

3. Observe a través de los oculares y regule la intensidad luminosa con el regulador giratorio del lado derecho. La intensidad de la iluminación se visualiza gracias a la fila de LED.



4. Vuelva a pulsar el interruptor de conexión/desconexión del lado derecho para desconectar la iluminación de la base.



A continuación se presupone que el interruptor principal del lado posterior del equipo siempre está conectado. Por consiguiente, este interruptor ya no se mencionará a partir de ahora en este manual de instrucciones.



Datos técnicos sobre las bases

Base de diascopía Leica TL ST

Fuente de luz	Bombilla halógena, 12 V/20 W
Cambio rápido de medio de iluminación	Sí
Campo iluminado	50 mm
Fuente de alimentación	Tensión de entrada 100–240 V~, frecuencia 50/60 Hz Consumo de energía 30 W máx. Temperatura ambiente 10 – 40 °C
Conexiones	Enchufe
Peso	7.4 kg

Tipos de iluminación

Campo claro	Sí
Campo oscuro	Sí (unilateral)
Iluminación oblicua	No
Sistema Relief Contrast (RC™)	No
CCIC (Constant Color Intensity Control)	No
Obturador interno/control de lámpara	No
Portafiltros integrado	Sí
Óptica recubierta para reforzar la temperatura del color	Sí
Adaptación para abertura num. elevada	No
Opciones de control remoto	No
AntiShock™ Pads	Sí
Dimensiones (An×Al×Pr)	340×430×85 mm

Base de diascopía Leica TL5000 Ergo

Fuente de luz	
Fuente de luz	LED
Campo iluminado: campo claro Ø	65 mm
Campo iluminado: campo oscuro Ø	40 mm
Sistema Relief Contrast (RC™)	Sí
Obturador interno/control de lámpara	Sí
Portafiltros integrado	Sí
Adaptación para abertura num. elevada	Sí
Opciones de control remoto	Sí
AntiShock™ Pads	Sí
Dimensiones (An×Al×Pr)	412×341×46 mm
Fuente de alimentación	
Entrada	100-240 V AC 47-63 Hz 3.2 A
Salida	33 VDC 3.93 A 130 W MÁX.
Conexiones	
Alimentación	1

Apéndice

Cálculo del aumento total y del diámetro de campo visual

Parámetros

MO	Aumento del objetivo
ME	Aumento del ocular
z	Posición del rango de zoom
q	Factor de tubo, p. ej., episcopía coaxial 1.5×, 45° ErgoTubo™ 1.6×
r	Factor 1.25× si utiliza objetivos planos y apocromáticos planos para MZ125/MZ16 en MS5, MZ6, MZ75, MZ95

NFOV	Coefficiente del campo visual del ocular. Los coeficientes del campo visual están impresos en los oculares: 10× = 21, 16× = 14, 25× = 9.5, 40× = 6.
------	---

Ejemplo

MO	Objetivo 1×
ME	Ocular 25×/9.5
z	Posición del zoom 4
q	Episcopía coaxial 1.5×, factor de tubo
r	Factor 1.25×

Ejemplo de cálculo: aumento en el tubo binocular

$$\begin{aligned} \text{MTOT VIS} &= \text{MO} \times \text{ME} \times z \times q \times r \\ &\quad \text{o} \\ 1 \times 25 \times 4 \times 1.5 \times 1.25 &= 187.5 \times \end{aligned}$$

Ejemplo de cálculo: diámetro de campo visual en la muestra

$$\varnothing \text{ OF: } \frac{\text{NFOV}}{\text{MO} \times z \times q \times r}$$

Cuidado, mantenimiento y persona de contacto

Le deseamos un gran éxito con su microscopio de alto rendimiento. Los microscopios de Leica son conocidos por su robustez y por su larga duración. Si tiene en cuenta los siguientes consejos para el cuidado y la limpieza, su microscopio Leica funcionará tan bien como el primer día incluso después de años y décadas.

Cobertura de la garantía

Nuestra garantía solo cubre los defectos de fabricación o de material, no los daños causados por descuidos o manipulaciones incorrectas.

Declaración de conformidad UE

Para descargar la declaración de conformidad UE utilice el vínculo

<http://www.leica-microsystems.com/products/stereo-microscopes-microscopes/routine-manual/>

Seleccione el tipo de microscopio y vaya a la página "Download".

Cuidado

- ★ Proteja su microscopio de la humedad, vapores, ácidos y sustancias alcalinas y corrosivas. No conserve productos químicos cerca de los instrumentos.
- ★ Los enchufes, los sistemas ópticos o las piezas mecánicas no deben separarse ni reemplazarse a menos que se autorice y describa explícitamente en estas instrucciones.
- ★ Proteja su microscopio de aceite y grasa.
- ★ No engrase nunca las superficies de guía ni las partes mecánicas.

Cuidado, mantenimiento y persona de contacto (continuación)

Protección contra la suciedad

El polvo y la suciedad influyen negativamente en los resultados de su trabajo.

- ★ Proteja su microscopio en caso de no utilizarlo durante mucho tiempo con la funda de plástico.
- ★ Proteja las aberturas del tubo, el tubo sin oculares y los oculares con tapas contra el polvo.
- ★ Mantenga los accesorios no utilizados libres de polvo.

Limpieza de las piezas sintéticas

Diversos componentes son de material plástico o llevan una capa sintética, lo cual resulta muy agradable al agarrarlos o manejarlos. Si va a proceder a su limpieza, absténgase de utilizar productos inadecuados que puedan dañar el material.

Medidas permitidas

- ★ Limpie el microscopio o sus piezas con agua jabonosa caliente y, a continuación, utilice agua destilada.
- ★ En caso de suciedad persistente, también puede utilizar etanol (alcohol industrial) e isopropanol. En este caso, se deben seguir las siguientes normas de seguridad.
- ★ Quite el polvo de las partes ópticas mediante un fuelle y un pincel suave.
- ★ Limpie los objetivos y oculares con alcohol puro y paños especiales.



www.leica-microsystems.com

Copyright © Leica Microsystems CMS GmbH • Ernst-Leitz-Straße • 35578 Wetzlar

Alemania 2013 • Tel. (06441)29-0 • Fax (06441)29-2599

LEICA and the Leica logos are registered trademarks of Leica IR GmbH.

Printed on chlorine-free bleached paper. III/13/M.H. Revision 1.0, issued March, 14th 2013

Leica
MICROSYSTEMS