

Istruzioni per l'uso

Microscopio a contrasto di fase a luce passante

KERN OBL-14, OBL-15

OBL 145, OBL 146, OBL 155, OBL 156

Versione 1.1
11/2022





KERN OBL-14, OBL-15

Versione 1.1 11/2022

Istruzioni per l'uso

Microscopio a contrasto di fase

Indice

1	Prima dell'uso	3
1.1	Avvertenze generali.....	3
1.2	Avvertenze sull'impianto elettrico	3
1.3	Conservazione	4
1.4	Manutenzione e pulizia	5
2	Nomenclatura	6
3	Dati tecnici / equipaggiamento	8
4	Assemblaggio	10
4.1	Testa del microscopio.....	10
4.2	Obiettivi	10
4.3	Oculari	10
4.4	Filtro a colori.....	10
4.5	Condensatore PH + cursore PH	11
5	Utilizzo	11
5.1	Primi passi	11
5.2	(Pre-) focalizzazione	12
5.3	Impostazione della distanza interpupillare	13
5.4	Compensazione delle diottrie	13
5.5	Regolazione dell'ingrandimento	14
5.6	Regolazione dell'illuminazione di Köhler.....	15
5.7	Utilizzo dei paraocchi.....	17
5.8	Utilizzo di obiettivi ad immersione in olio.....	18
5.9	Unità per contrasto di fase	19
6	Sostituzione delle lampadine	21
7	Sostituzione dei fusibili	22
8	Utilizzo di accessori opzionali	22
8.1	Collegamento della fotocamera	22
9	Ricerca del guasto	23
10	Assistenza	25
11	Smaltimento	25
12	Ulteriori informazioni	25

1 Prima dell'uso

1.1 Avvertenze generali

L'imballaggio deve essere aperto con cautela, onde evitare che gli accessori contenuti al suo interno cadano sul pavimento e si rompano.

In linea generale, si raccomanda sempre cautela nella manipolazione del microscopio, poiché si tratta di un delicato strumento di precisione. Pertanto è particolarmente importante evitare movimenti bruschi durante l'utilizzo o il trasporto, soprattutto per non compromettere i componenti ottici.

Parimenti, occorre evitare che le superfici delle lenti siano sporche o presentino impronte digitali, poiché nella maggior parte dei casi ciò implica una riduzione della nitidezza dell'immagine.

Per mantenere l'efficienza del microscopio, bisogna assolutamente evitare di smontarlo. I componenti quali le lenti dell'obiettivo e altri elementi ottici devono essere quindi lasciati come sono stati trovati all'inizio dell'utilizzo. Bisogna altresì evitare di intervenire sulla parte elettrica posta sul retro e nella base dell'apparecchio, poiché in tal caso ci si esporrebbe all'ulteriore pericolo di innesco di uno shock elettrico.

1.2 Avvertenze sull'impianto elettrico

Prima di effettuare il collegamento alla rete elettrica, occorre comunque accertarsi che si stia utilizzando la corretta tensione in entrata. Sul retro dell'apparecchio, direttamente sopra la bussola di collegamento, è riportata un'indicazione alla quale fare riferimento per la scelta del cavo di rete. La mancata osservanza dei valori definiti ivi riportati potrebbe causare incendi o altri danni all'apparecchio.

Inoltre, l'interruttore principale dovrebbe essere spento prima di collegare il cavo di rete. Si evita così l'innesco di uno shock elettrico.

Se si utilizza un cavo di prolunga, il cavo di rete utilizzato dovrà essere collegato a massa.

Nel caso in cui il fusibile originale si bruci, deve essere sostituito solo con un fusibile idoneo. I fusibili di ricambio adatti sono in dotazione con l'apparecchio.

Tutte le manovre sui dispositivi, che prevedano il contatto con l'impianto elettrico, per esempio la sostituzione di lampadine o fusibili, devono essere eseguite solo a corrente elettrica staccata.

Mai toccare le lampadine alogene integrate durante il funzionamento o subito dopo lo stesso. Queste lampadine sviluppano un forte calore e per l'utilizzatore sussiste quindi un grave pericolo di ustione. Prima di toccare le lampadine, occorre quindi accertarsi che si siano raffreddate.

Il corpo del microscopio è invece progettato in modo tale che dall'apparecchio non vi sia irradiazione una significativa irradiazione di calore e le varie superfici del corpo non presentano pericolo di ustione in nessun punto.

1.3 Conservazione

Sarebbe bene evitare di esporre l'apparecchio alla luce solare diretta, a temperature alte o troppo basse, a vibrazioni, polvere ed elevata umidità dell'aria.

L'intervallo di temperatura idoneo è pari a 0 - 40° C e non si dovrebbe superare l'85% di umidità relativa dell'aria.

L'apparecchio dovrebbe sempre essere collocato su una superficie stabile, liscia e orizzontale.

Qualora il microscopio non sia utilizzato, è raccomandabile coprirlo con la calotta antipolvere in dotazione. In tal caso, l'alimentazione elettrica dovrebbe essere interrotta disinserendo l'interruttore principale e staccando il cavo di rete. Nel caso in cui gli oculari siano conservati separatamente, è assolutamente necessario applicare i cappucci di protezione ai bocchettoni del tubo. La presenza di polvere o impurità nelle parti interne dell'ottica di un microscopio può in molti casi essere causa di guasti o danni irreversibili.

Gli accessori composti da elementi ottici, come per es. oculari e obiettivi, devono essere preferibilmente conservati in un contenitore a chiusura ermetica con un agente essiccante.

1.4 Manutenzione e pulizia

L'apparecchio va sempre mantenuto pulito e deve essere sottoposto alla regolare rimozione della polvere.

Prima di procedere alla pulizia dell'apparecchio in presenza di umidità, accertarsi sempre che la corrente elettrica sia disinserita.

In caso di sporco a carico dei componenti in vetro, pulire i predetti componenti passandoli delicatamente con un panno anti-pelucchi.

Per eliminare macchie di olio o le impronte digitali dalle superfici delle lenti, inumidire il panno anti-pelucchi con una miscela di etere e alcool (in rapporto 70/30) e procedere quindi alla pulizia.

Usare sempre cautela nella manipolazione di etere e alcool, poiché si tratta di sostanze facilmente infiammabili. Queste sostanze devono perciò essere assolutamente tenute lontane da fiamme libere e dispositivi elettrici che vengono accesi e spenti e devono essere utilizzate solo in ambienti ben ventilati.

Le soluzioni organiche di tale tipologia non devono essere utilizzate per pulire altri componenti dell'apparecchio. Esse potrebbero infatti provocare delle variazioni nella vernice. In questi casi sarà sufficiente utilizzare un detergente neutro.

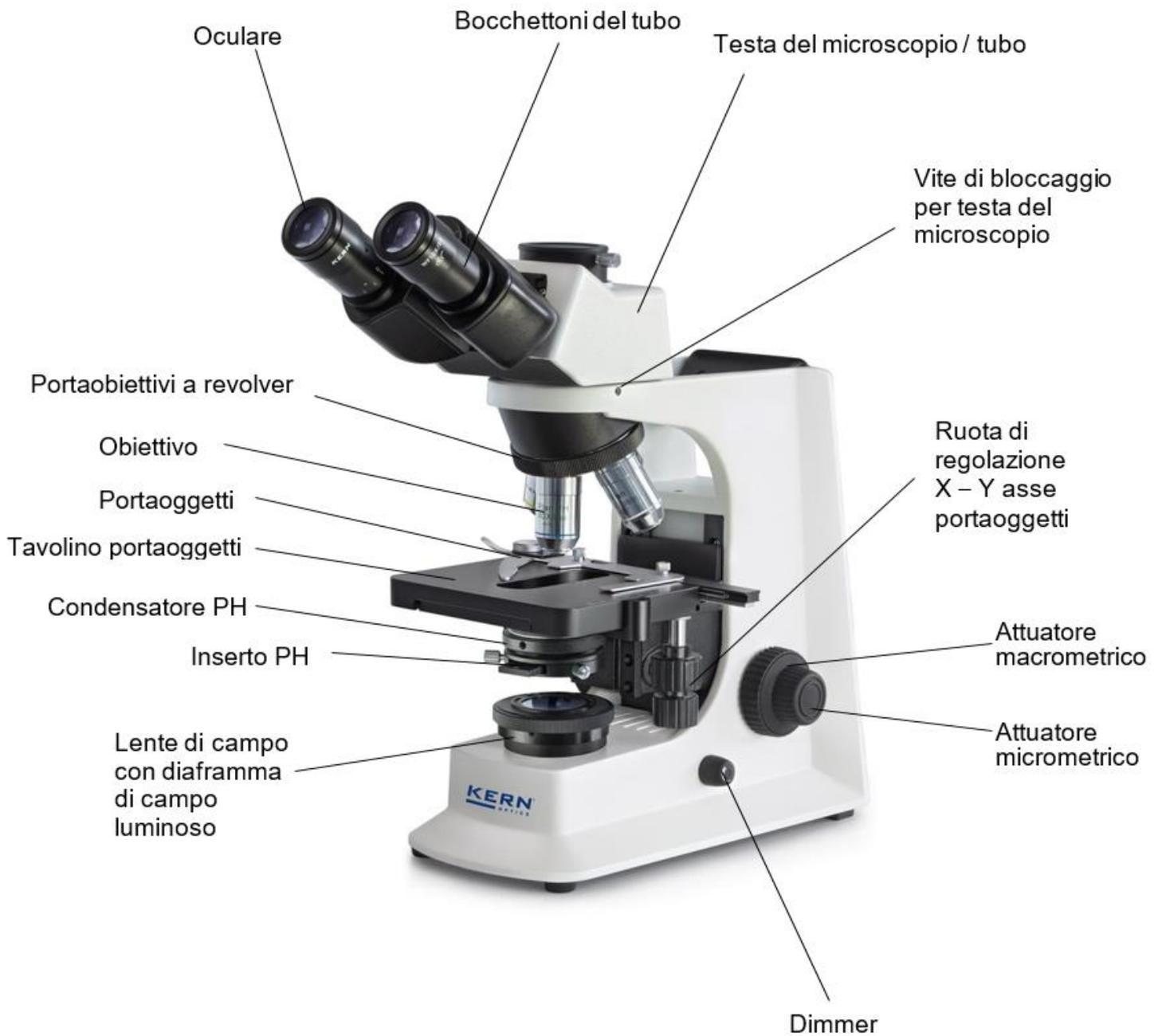
Altri detergenti da utilizzare per la pulizia dei componenti ottici sono:

- Detergenti speciali per lenti ottiche
- Panni detergenti specifici per uso ottico
- Soffietto
- Pennello

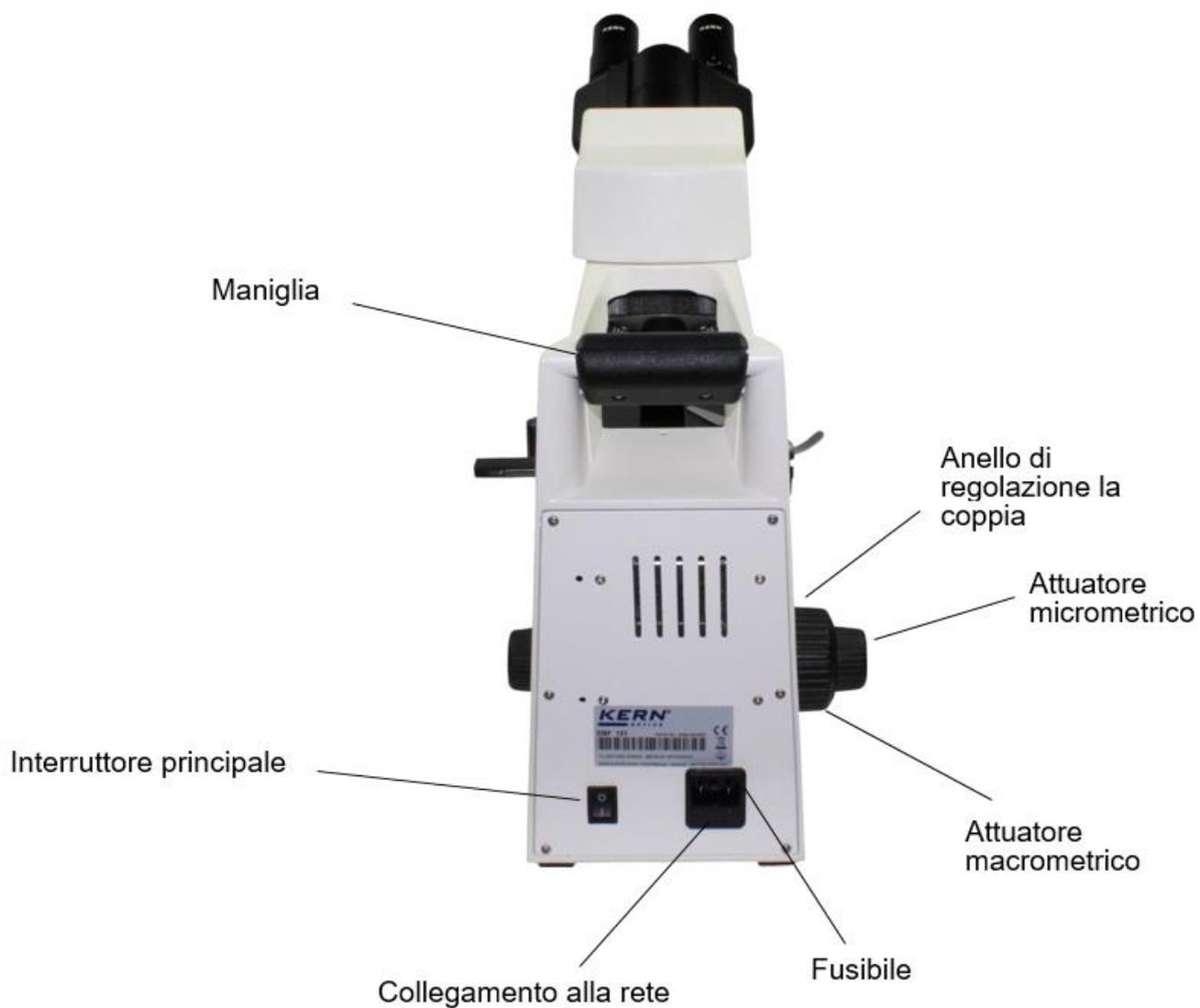
Con il corretto utilizzo e il regolare controllo, il microscopio funzionerà perfettamente per molti anni.

Se, tuttavia, si rendesse necessaria una riparazione, si prega di contattare il proprio rivenditore KERN oppure la nostra Assistenza tecnica.

2 Nomenclatura



Vista posteriore



3 Dati tecnici / equipaggiamento

Modello	Configurazione standard		
	Sistema ottico	Tubo	Illuminazione
OBL 145	Infinity	Binoculare	6V / 20W alogena (luce passante)
OBL 146	Infinity	Binoculare	3W-LED (luce passante)
OBL 155	Infinity	Trinoculare	6V / 20W alogena (luce passante)
OBL 156	Infinity	Trinoculare	3W-LED (luce passante)

Oculari:	HWF 10x / Ø 20 mm
Obiettivi:	4x / PH10x / PH40x / 100x
Dimensioni del prodotto:	395x200x380 mm
Dimensioni dell'imballaggio:	400x280x435 mm
Peso netto:	6.7 kg
Peso lordo:	8 kg
Tensione in entrata:	AC 100-240V, 50-60Hz
Tensione in entrata lampadina alogena OBL 145 / OBL 155:	DC 1,2-6V
Tensione d'ingresso della lampada LED OBL 146 / OBL 156:	DC 5V
Fusibile OBL 145 / OBL 155:	2A 5x20mm

Equipaggiamento del modello		Modello KERN				Codice prodotto	
		OBL 145	OBL 155	OBL 146	OBL 156		
Oculari (23,2 mm)	HWF 10×/∅ 20 mm	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	OBB-A1404	
	WF 16×/∅ 13 mm	○○	○○	○○	○○	OBB-A1354	
	HWF 10×/∅ 20 mm (con lancetta)	○	○	○	○	OBB-A1448	
Obiettivi planari E Infiniti	4×/0,10 W.D. 12,1 mm	✓	✓	✓	✓	OBB-A1161	
	10×/0,25 W.D. 2,1 mm	○	○	○	○	OBB-A1159	
	40×/0,65 (molleggiato) W.D. 0,58 mm	○	○	○	○	OBB-A1160	
	100×/1,25 (olio) (molleggiato) W.D. 0,19 mm	✓	✓	✓	✓	OBB-A1158	
	Plan 20×/0,40 (molleggiato) W.D. 2,41 mm	○	○	○	○	OBB-A1250	
	Plan 60×/0,80 (molleggiato) W.D. 0,33 mm	○	○	○	○	OBB-A1270	
	Plan 100×/1,15 (in acqua) (molleggiato) W.D. 0,18 mm	○	○	○	○	OBB-A1437	
Tubo binoculare	<ul style="list-style-type: none"> • Butterfly, inclinato a 30°/girevole a 360° • Distanza interpupillare 50-75 mm (per sistema infinito) • Compensazione diottrica unilaterale 	✓	○	✓	○	OBB-A1578	
Tubo trinoculare	<ul style="list-style-type: none"> • Butterfly, inclinato a 30°/girevole a 360° • Distanza interpupillare 50-75 mm • Distribuzione fascio 20:80 (per sistema infinito) • Compensazione diottrica unilaterale 	○	✓	○	✓	OBB-A1582	
Tavolino portaoggetti meccanico	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni LxA 145x130 mm • Corsa 76x52 mm • Manopole coassiali per azionatore micrometrico e macrometrico con scala graduata: 2 µm • Supporto per 2 portaoggetti 	✓	✓	✓	✓		
Condensatore PH	Abbe N.A. 1,25, precentrato, per campo chiaro e contrasto di fase	✓	✓	✓	✓	OBB-A1398	
Unità di contrasto di fase	Obiettivo planare PH infinito 10×	✓	✓	✓	✓	OBB-A1390	
	Obiettivo planare PH infinito 20×	○	○	○	○	OBB-A1391	
	Obiettivo planare PH infinito 40×	✓	✓	✓	✓	OBB-A1392	
	Obiettivo planare PH infinito 100×	○	○	○	○	OBB-A1393	
	Insero PH 10×	✓	✓	✓	✓	OBB-A1399	
	Insero PH 20×	○	○	○	○	OBB-A1400	
	Insero PH 40×	✓	✓	✓	✓	OBB-A1401	
	Insero PH 100×	○	○	○	○	OBB-A1402	
Oculare di centraggio	✓	✓	✓	✓			
Condensatore campo oscuro	N.A. 0,85 - 0,91 (Dry, paraboloidi)	○	○	○	○	OBB-A1422	
Illuminazione	20W lampadina alogena di ricambio (luce passante)	✓	✓			OBB-A1370	
	Sistema di illuminazione 3W LED (luce passante) (non ricaricabile)			✓	✓		
Filtri a colori per luce passante	blu (incorporato)	✓	✓	✓	✓		
	verde	✓	✓	✓	✓	OBB-A1188	
	giallo	○	○	○	○	OBB-A1165	
	grigio	○	○	○	○	OBB-A1183	
C-Mount	0,5× (messa a fuoco regolabile)		○		○	OBB-A1515	
	1×		○		○	OBB-A1514	

4 Assemblaggio

4.1 Testa del microscopio

La testa del microscopio è già orientata verso dietro nella confezione e applicata all'apparecchio. Allentando la vite di fissaggio sul punto di collegamento del tubo, si può girare la testa verso avanti e, stringendo di nuovo la vite, provvedere al fissaggio della testa stessa.

Nel caso in cui si rendesse necessario smontare completamente la testa, occorre sempre assicurarsi di non toccare le lenti con le dita nude e che nelle aperture non penetri della polvere.

4.2 Obiettivi

L'equipaggiamento standard delle serie OBL-14 e OBL-15 comprende due obiettivi Infinity E-Plan (4x / 100x) e due obiettivi Infinity Plan per applicazioni a contrasto di fase (10x / 40x). Tutti e quattro gli obiettivi sono già saldamente avvitati sul portaobiettivi a revolver. Dopo aver rimosso la pellicola di protezione, gli obiettivi sono pronti all'uso. Gli obiettivi sono disposti in modo tale che, mediante la rotazione del portaobiettivi a revolver in senso orario, si presenti l'obiettivo con il giusto ingrandimento in ordine progressivo. Nel caso in cui si rendesse necessario svitare gli obiettivi, occorre sempre assicurarsi di non toccare le lenti con le dita nude e che nelle aperture non penetri della polvere. Per gli obiettivi recanti la dicitura "OIL", si deve utilizzare un olio per immersione con effetto di fluorescenza intrinseca il più possibile ridotto.

4.3 Oculari

Per entrambi gli occhi si devono usare sempre oculari aventi identico ingrandimento. Gli oculari si applicano semplicemente sui bocchettoni del tubo dopo aver preventivamente rimosso i cappucci di protezione in plastica. Gli oculari non possono essere fissati. Accertarsi sempre di non toccare le lenti con le dita nude e che nelle aperture non penetri della polvere.

4.4 Filtro a colori

In tutti i microscopi delle serie OBL-14 e OBL-15 è già integrato un filtro a colori blu. Esso si trova sotto il diaframma di campo luminoso. Per utilizzare ulteriori filtri idonei, essi possono essere facilmente posizionati nel supporto ad anello della lente di campo.

4.5 Condensatore PH + cursore PH

Il condensatore è saldamente fissato al di sotto del tavolino portaoggetti a un anello del supporto (supporto del condensatore). Vi è la possibilità di regolare in altezza il condensatore, ma non è possibile tuttavia regolarne il centraggio. Per rimuovere il condensatore, il tavolino portaoggetti dovrebbe essere portato nella posizione superiore, preferibilmente mediante l'attuatore macrometrico. Con la rotella di messa a fuoco del condensatore si deve portare il supporto del condensatore in una posizione intermedia. In questo modo, dopo aver allentato la vite a sinistra dell'anello del supporto, è possibile allentare il condensatore dal suo supporto e sfilarlo dal basso. In tali casi è sempre opportuno evitare di toccare con le dita nude le lenti ottiche.

Per applicare un cursore PH nelle applicazioni a contrasto di fase, basta inserire il cursore nello spazio apposito posto sul lato anteriore del condensatore.

Per maggiori informazioni si rimanda al punto 5.9 Unità per contrasto di fase.

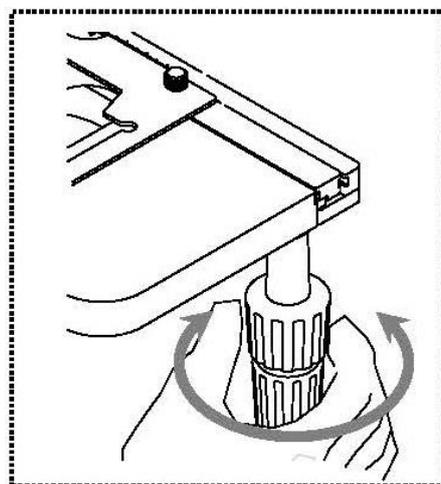
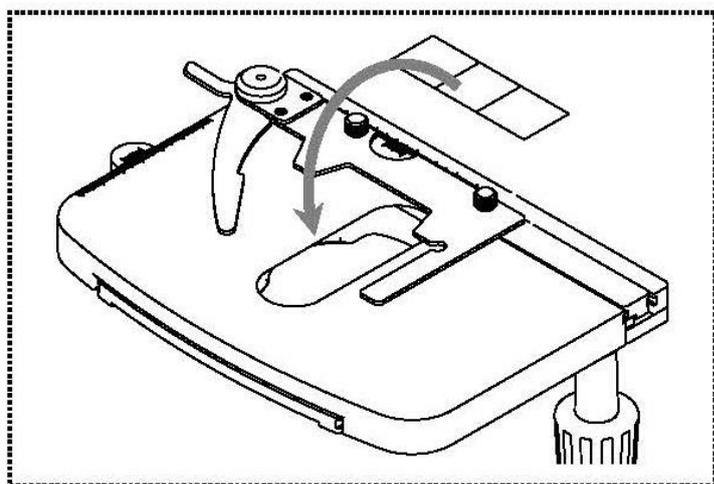
5 Utilizzo

5.1 Primi passi

Per prima cosa occorre effettuare il **collegamento elettrico mediante una spina o l'alimentatore in dotazione**. Il **regolatore di intensità luminosa (dimmer)** dovrebbe dapprima essere impostato su un **livello basso**, affinché guardando per la prima volta negli oculari, gli occhi non siano subito esposti a un fascio luminoso troppo forte. A questo punto si può **accendere l'illuminazione con l'interruttore principale**.

Il passaggio successivo è il **posizionamento di un vetrino portaoggetti** con il campione sul tavolo a croce. Il vetrino coprioggetto deve essere orientato verso l'alto. Con l'aiuto del portaoggetti, il vetrino può essere fissato sul tavolo (*si veda la figura a sinistra*). Per muovere il campione nel fascio, occorre azionare le rotelle di regolazione poste a destra sul tavolo a croce (*si veda la figura a destra*).

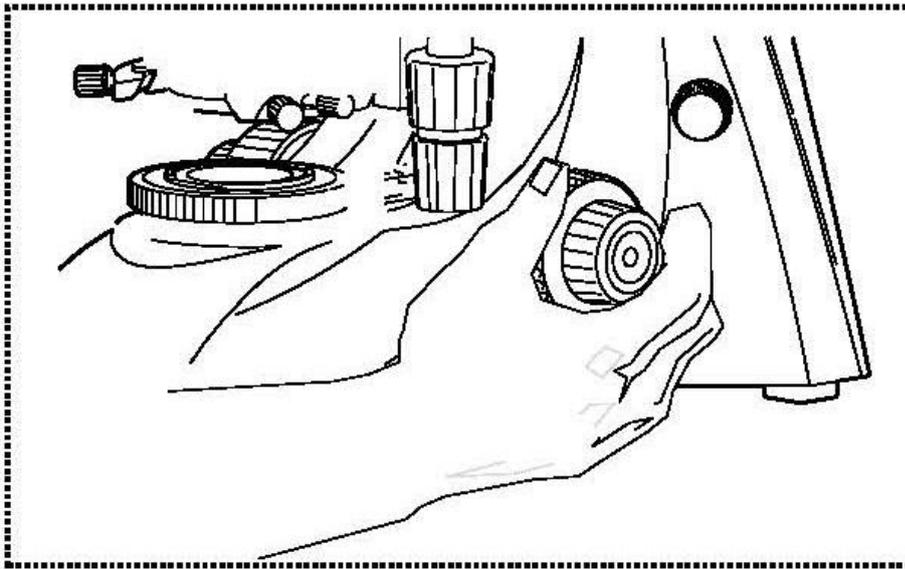
Nel complesso si possono collocare contemporaneamente due vetrini.



5.2 (Pre-) focalizzazione

Per far sì che un oggetto possa essere osservato, è necessario che vi sia la distanza giusta rispetto all'obiettivo, al fine di ottenere un'immagine nitida.

Per stabilire inizialmente (senza altre impostazioni preliminari del microscopio) la predetta distanza, si porta nel fascio l'obiettivo con l'ingrandimento minimo, si guarda con l'occhio destro attraverso l'oculare destro e si ruota dapprima leggermente l'attuatore macrometrico (*si veda la figura*).



Il metodo più semplice sarebbe di portare prima il tavolino portaoggetti (sempre mediante l'attuatore macrometrico) fin quasi sotto l'obiettivo e poi abbassarlo lentamente. Appena si vede un'immagine (a prescindere da quanto sia nitida), si dovrebbe procedere a regolare la giusta nitidezza mediante l'attuatore micrometrico.

Impostazione della coppia di attuatore macrometrico e micrometrico

Vicino alle rotelle sinistre di regolazione dell'attuatore macrometrico e micrometrico, si trova un anello che consente di modificare la coppia delle predette rotelle. Girando in senso orario si riduce la coppia, mentre girando in senso antiorario la si aumenta. Questa funzione può servire, da una parte, per facilitare la regolazione della messa a fuoco e, dall'altra anche per impedire lo scivolamento accidentale del tavolino portaoggetti.

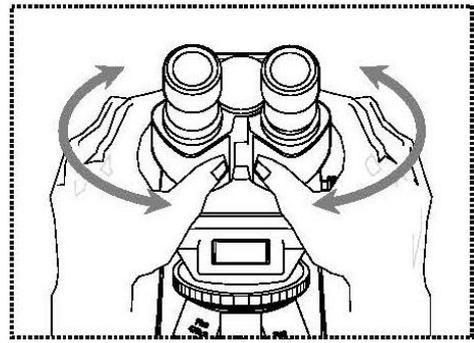
Importante

Per evitare danni al sistema di messa a fuoco, le rotelle di regolazione destre e sinistre dell'attuatore macrometrico e micrometrico non devono mai essere girate contemporaneamente in senso opposto l'una dall'altra.

5.3 Impostazione della distanza interpupillare

Nell'osservazione binoculare, per ogni utilizzatore deve essere impostata con esattezza la distanza interpupillare, al fine di ottenere un'immagine chiara dell'oggetto.

Mentre si guarda attraverso gli oculari, con ciascuna mano si tiene il corpo del tubo sinistro e destro. Staccando o accostando i tubi, la distanza interpupillare può essere aumentata oppure ridotta (*si veda la figura*).



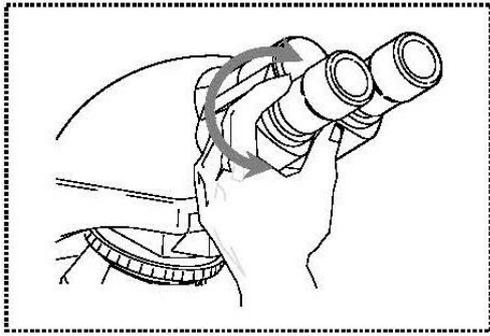
Appena il campo visivo dell'oculare sinistro e quello dell'oculare destro si sovrappongono completamente ovvero si uniscono a formare un'unica immagine di forma circolare, si avrà la corretta distanza interpupillare.

5.4 Compensazione delle diottrie

Le acuità visive degli occhi di una persona che utilizza il microscopio possono spesso presentare lievi differenze, che, nella quotidianità non comportano conseguenze, ma, nell'attività al microscopio possono provocare dei problemi a livelli di messa a fuoco precisa.

Mediante un meccanismo posto sul bocchettone del tubo sinistro (anello di compensazione delle diottrie), è possibile bilanciare questa differenza come segue.

1. Guardare con l'occhio destro attraverso l'oculare destro e mettere a fuoco l'immagine mediante l'attuatore macrometrico e quello micrometrico.
2. A questo punto, con l'occhio sinistro guardare attraverso l'oculare sinistro e mettere a fuoco l'immagine con l'anello di compensazione delle diottrie. In tal senso, occorre ruotare l'anello in entrambi i sensi (*si veda la figura*), per scoprire in quale posizione l'immagine risulti più nitida in assoluto.

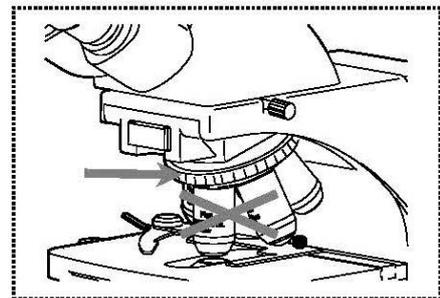


5.5 Regolazione dell'ingrandimento

Dopo aver eseguito una pre-focalizzazione mediante l'obiettivo con l'ingrandimento minore (*si veda il paragrafo 5.2*), è possibile, ove necessario, adattare l'ingrandimento complessivo mediante il revolver portaobiettivi. Ruotando il revolver, si porta uno qualunque degli altri quattro obiettivi nel fascio.

Nella regolazione del revolver portaobiettivi si devono assolutamente tenere in considerazione i seguenti punti:

- L'obiettivo desiderato deve essere sempre innestato con precisione.
- Il revolver non deve essere ruotato tenendo uno dei singoli obiettivi, bensì mediante l'anello nero posto sopra gli obiettivi (*si veda la figura*).



- Ruotando il revolver, occorre sempre accertarsi che l'obiettivo che viene portato nel fascio, non entri a contatto con il vetrino portaoggetti. Ciò potrebbe infatti comportare considerevoli danneggiamenti della lente dell'obiettivo. L'ideale è controllare sempre dal lato se vi sia sufficiente gioco disponibile. Se così non fosse, occorrerà abbassare il tavolino portaoggetti secondo la necessità.

Se si è messo a fuoco l'oggetto da osservare per un certo ingrandimento, la messa a fuoco, nella selezione dell'obiettivo con il successivo ingrandimento esce leggermente dal fuoco. In tal caso, regolando leggermente l'attuatore micrometrico, è possibile ripristinare la messa a fuoco.

5.6 Regolazione dell'illuminazione di Köhler

Per ottenere immagini perfette all'osservazione con il microscopio, è importante che la conduzione luminosa del microscopio sia ottimizzata. Se, come accade per gli apparecchi delle serie KERN OBL-14 e OBL-15, vi è la possibilità di impiegare un'illuminazione di Köhler, ciò comporta un'illuminazione omogenea del preparato e la riduzione della fastidiosa luce diffusa.

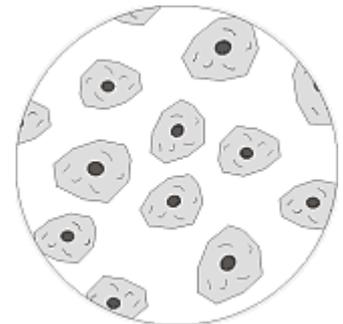
In questo caso, i necessari elementi di controllo sono:

- Condensatore regolabile in altezza e centrabile con diaframma di apertura
- Diaframma di campo luminoso

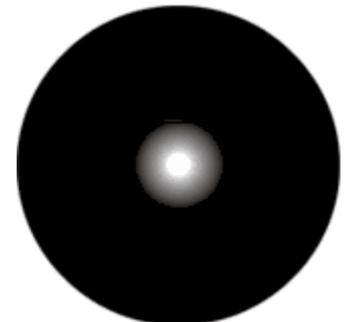
Nota: Il condensatore dei microscopi delle serie OBL-14 e OBL-15 non è centrabile. Pertanto non si tratta di un'illuminazione di Köhler completa. Si può tuttavia parlare di Fixed-Köhler o di Semi-Köhler, considerato che il condensatore è pre-centrato.

Per la prima impostazione dell'illuminazione di Köhler occorre innanzitutto selezionare il minimo ingrandimento dell'obiettivo, per potere poi eseguire i passaggi descritti a seguire.

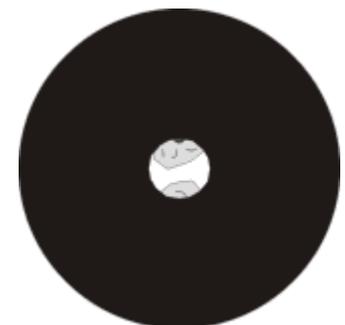
1. Con la rotella di messa a fuoco del condensatore, portare il condensatore in una posizione direttamente sotto il tavolino portaoggetti. Accendere l'illuminazione e mediante l'attuatore macrometrico e micrometrico mettere a fuoco il preparato posizionato verso l'alto con il vetrino.



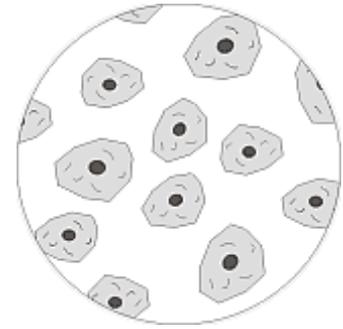
2. Chiudere del tutto il diaframma di campo luminoso con il suo anello di regolazione. Guardando nel microscopio, si vede un'immagine sfocata del diaframma.



3. Regolare il condensatore in altezza, finché l'immagine del diaframma di campo luminoso sia nitida nel campo visivo. In alcuni microscopi vi è il rischio di sollevare troppo il condensatore, provocando così una collisione con il vetrino. In questi casi è prescritta cautela.



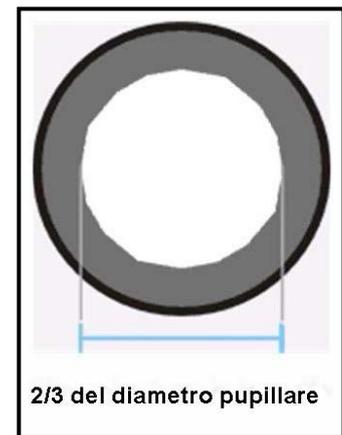
4. Aprire il diaframma di campo luminoso fino a farlo scomparire dal campo visivo.
Se necessario, centrare leggermente con le viti di centraggio del supporto del condensatore.



5. Con il diaframma di apertura del condensatore, impostare il compromesso ottimale di contrasto e risoluzione per l'immagine microscopica. Prendere a valore di riferimento la divisione in scala riportata sul condensatore. Selezionare secondo l'obiettivo indicato.

Guardando nel tubo, senza oculare, si dovrebbe vedere un'immagine come quella nella figura a destra.

Il diametro del diaframma di apertura a quel punto visibile dovrebbe essere all'incirca $\frac{2}{3}$ del diametro pupillare.



Se, a scopo di controllo, si deve togliere l'oculare, si prega di accertarsi assolutamente che lo sporco o la polvere non possano penetrare nel tubo.

6. Eventualmente modificare leggermente con il **dimmer** la luminosità della lampada. La regolazione della luminosità si effettua sempre mediante la luminosità della lampada e non dal diaframma di apertura.
7. Se necessario, ripetere la regolazione di messa a fuoco e asse x/y.
8. Osservare l'oggetto.

Se successivamente si seleziona un altro ingrandimento, l'illuminazione di Köhler non deve essere completamente reimpostata dall'inizio, bensì occorre adattare solamente di conseguenza il campo di apertura e il campo luminoso.

Nel corso dell'adattamento si può anche controllare se il condensatore necessita di essere nuovamente centrato.

5.7 Utilizzo dei paraocchi

I paraocchi in dotazione possono fundamentalmente sempre essere utilizzati, poiché schermano la luce fastidiosa riflessa da sorgenti luminose dell'ambiente circostante sull'oculare e quindi garantiscono una migliore qualità dell'immagine.

Principalmente, però, quando si utilizzano oculari con punto visuale elevato (soprattutto per persone che indossano occhiali), allora per gli utilizzatori che non usano occhiali può essere utile applicare i paraocchi agli oculari.

Questi oculari speciali sono chiamati anche Oculari High Eye Point e sono riconoscibili dal simbolo degli occhiali che recano sul lato. Inoltre, la loro descrizione articolo è contrassegnata da una „H“ supplementare (esempio: HSWF 10x Ø 23 mm).

Nell'applicare i paraocchi si deve prestare attenzione a non spostare la regolazione delle diottrie. Si consiglia pertanto di reggere saldamente con una mano l'anello di compensazione delle diottrie di un oculare, mentre con l'altra mano si procede all'applicazione dei paraocchi.

I portatori di occhiali devono rimuovere i paraocchi prima dell'osservazione, se essi si trovano su Oculari High Eye Point.

Dato che i paraocchi sono di gomma, bisogna tenere presente che durante l'utilizzo potrebbero sporcarsi facilmente con i residui di grasso. Per garantire sempre l'igiene si raccomanda pertanto di pulire regolarmente i paraocchi (p. es. con un panno umido).



Paraocchi



Oculare High Eye Point
(riconoscibile dal simbolo degli
occhiali)

5.8 Utilizzo di obiettivi ad immersione in olio

Gli obiettivi 100x delle serie OBL-14 e OBL-15 sono obiettivi che possono essere utilizzati con immersione in olio (essi recano sempre la dicitura „OIL“). In tal modo si ottiene una risoluzione particolarmente alta dell'immagine microscopica.

Per utilizzare correttamente l'immersione in olio, è necessario eseguire i seguenti passaggi.

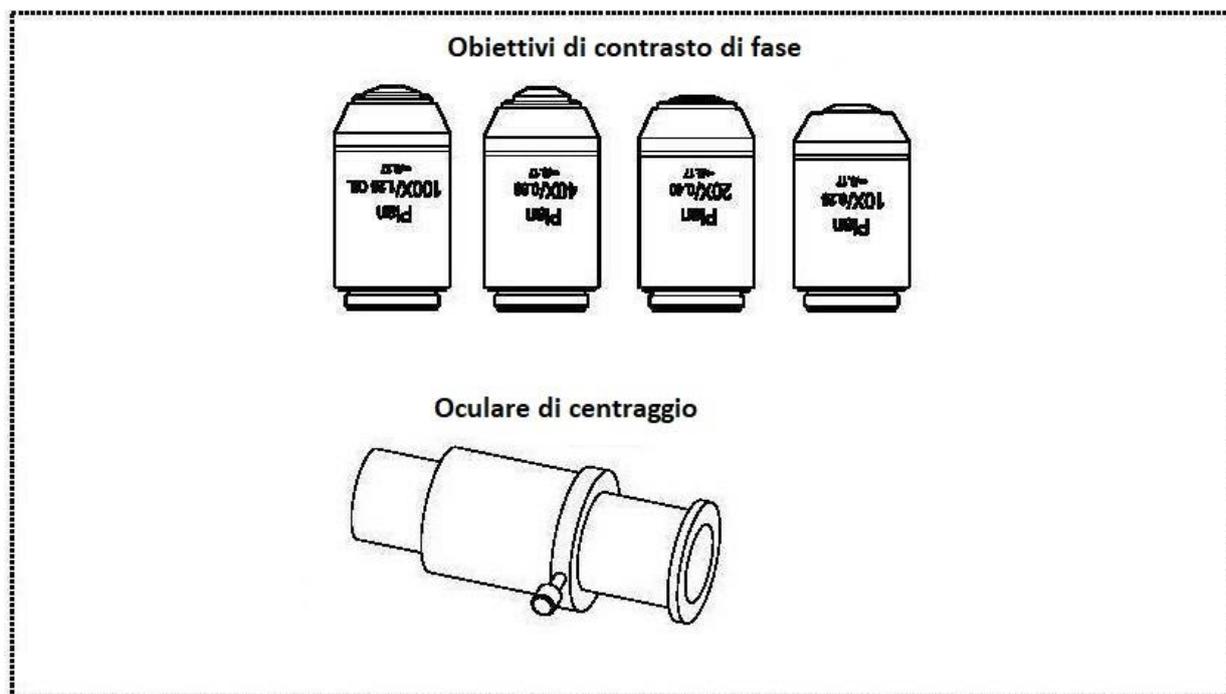
1. Applicare una goccia di olio sul vetrino coprioggetto (con spessore standard di 0,17 mm) del preparato.
2. Abbassare il tavolino portaoggetti e portare l'obiettivo 100x nel fascio.
3. Avvicinare lentamente il tavolino portaoggetti ovvero il preparato all'obiettivo, in modo che vi sia un leggero contatto.
4. Osservare l'oggetto.

Il preparato e l'obiettivo non devono essere premuti l'uno contro l'altro. Lo strato di contatto è costituito dall'olio.

Se il contatto è troppo brusco, è possibile che non vi sia fuoriuscita delle bolle d'aria presenti nell'olio. Ciò comprometterebbe la nitidezza dell'immagine.

Dopo l'uso ovvero prima di cambiare il preparato da osservare, i componenti entrati a contatto con l'olio devono essere puliti a fondo. *Si veda in merito 1.4 Manutenzione e pulizia.*

5.9 Unità per contrasto di fase



Unità per contrasto di fase semplice

L'unità è composta da un condensatore PH semplice, da un obiettivo PH con un determinato ingrandimento (10x, 20x, 40x oppure 100x), un cursore PH, adattato all'obiettivo in dotazione, un oculare di centraggio e un filtro verde.

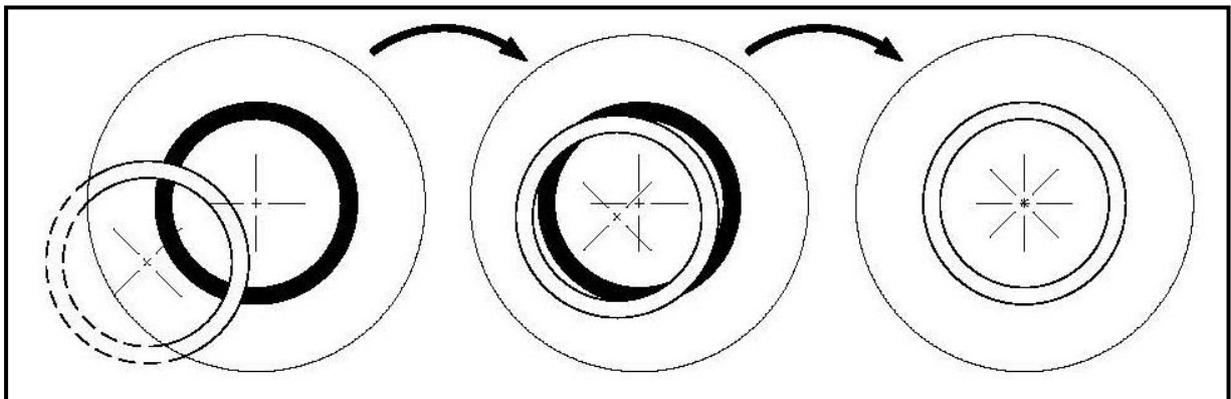
La dotazione standard dei modelli delle serie OBL-14 e OBL-15 è rappresentata sempre da un'unità per contrasto di fase 10x e una 40x.

Per l'utilizzo, occorre portare nel fascio l'obiettivo PH scelto dal revolver portaobiettivi e posizionare il relativo cursore PH nel punto previsto del condensatore PH.

Il cursore PH viene spostato con la superficie che reca la scritta per l'indicazione dell'ingrandimento verso l'alto fino alla battuta nel punto di inserimento del condensatore PH. In questa posizione, l'anello di fase del cursore PH si trova nel fascio e l'applicazione del contrasto di fase può avere inizio. Per tornare all'applicazione in campo luminoso, il cursore PH deve essere estratto, in modo che il fascio di luce possa attraversare il condensatore PH senza influenza.

L'obiettivo PH è dotato nel suo sistema di lenti di un anello PH, proprio come il cursore PH. Questi due anelli devono essere bilanciati tra loro in relazione alle loro dimensioni e anche in relazione al loro posizionamento nel fascio. La posizione dell'anello nell'obiettivo è invariabile, mentre non lo è quella dell'anello nel cursore. Prima dell'applicazione del contrasto di fase, si deve controllare se i due anelli PH siano armonizzati. A tal fine, al posto di uno degli oculari standard, si applica l'oculare di centraggio sul bocchettone del tubo e vi si guarda attraverso (*L'immagine che compare può essere messa a fuoco allentando dapprima la vite di bloccaggio posta sull'oculare di centraggio, sfilando la parte anteriore dell'oculare fino al punto esatto e poi stringendo nuovamente la vite*).

Allora nel campo visivo compare l'immagine di un (condensatore) bianco e di un anello nero (obiettivo) (*si veda la figura*). Spostare il nero al centro e il bianco possibilmente su un lato. In caso di spostamento, utilizzando le due viti di regolazione del condensatore, si deve modificare la posizione dell'anello bianco, in modo che i due anelli vadano a sovrapporsi esattamente.



L'utilizzo di un filtro verde, a seconda delle preferenze dell'osservatore, può creare un'immagine dall'effetto gradevole. Per farlo, il filtro deve essere inserito nel supporto ad anello della lente di campo.

6 Sostituzione delle lampadine

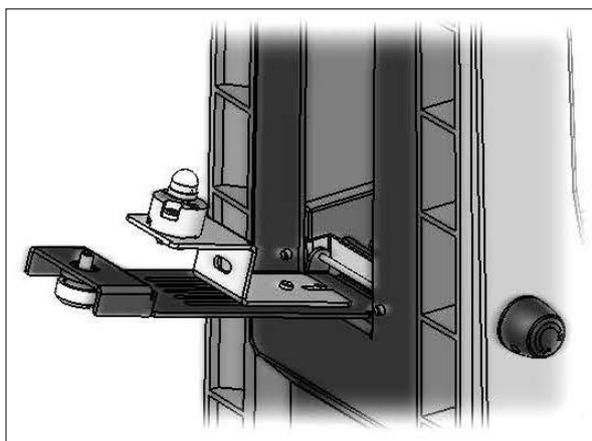
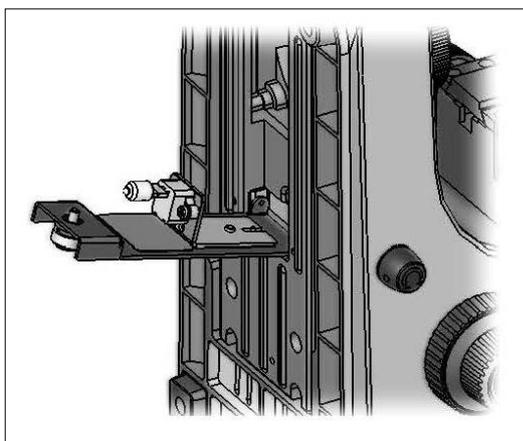
Alogene (OBL 145 / OBL 155)

La sostituzione della lampadina non può essere eseguita immediatamente dopo l'utilizzo del microscopio, poiché la lampadina è ancora molto calda e potrebbe quindi essere causa di ustioni. Prima di ogni sostituzione della lampadina, l'apparecchio deve essere spento e staccato dall'alimentazione elettrica.

Per sostituire la lampadina, ribaltare con cautela l'apparecchio verso dietro o sul lato. Nel procedere all'inclinazione dell'apparecchio, accertarsi che tutti i componenti del microscopio siano ben fissati. Sul lato inferiore dell'apparecchio si trova il supporto della lampadina. Il supporto può essere sganciato allentando la vite che si trova su di esso (*si veda la figura a sinistra*). Anche in questo caso è bene accertarsi nuovamente che non vi sia più calore. La lampadina difettosa può quindi essere sfilata dal supporto e sostituita con una nuova. Dopo aver riposizionato il supporto della lampadina sul lato inferiore dell'apparecchio e averlo fissato, la sostituzione della lampadina è conclusa.

Importante:

Per riposizionarla sul suo supporto, la nuova lampadina può essere maneggiata solo con guanti sterili o utilizzando la sua stessa pellicola di imballaggio. I residui di grasso o polvere possono influire negativamente sulla qualità della luce e sulla durata della lampadina.



LED (OBL 146 / OBL 156)

Prima di cambiare la lampada, l'apparecchio deve essere spento e scollegato dalla rete.

Per cambiare la lampada, l'unità deve essere accuratamente inclinata all'indietro o lateralmente. Quando si fa questo, assicurarsi che tutti i componenti del microscopio siano saldamente fissati. Il portalampada si trova sul lato inferiore dell'unità. Può essere ripiegato allentando la vite su di esso (*vedi illustrazione a destra*). Il modulo LED difettoso può ora essere rimosso allentando le due viti che lo fissano e tagliando il punto di connessione sul cavo ad esso collegato. Il nuovo modulo deve poi essere attaccato e collegato di conseguenza. Dopo che il supporto della lampada è stato ripiegato in posizione sul lato inferiore dell'unità e fissato, il cambio della lampada è completo.

7 Sostituzione dei fusibili (OBL 145 / OBL 155)

Sul retro del microscopio, sotto all'attacco della spina, si trova l'alloggiamento dei fusibili. Ad apparecchio spento e spina staccata, è possibile sfilare l'alloggiamento. Può essere utile aiutarsi con un cacciavite o un utensile affine. Il fusibile difettoso può quindi essere prelevato dal suo alloggiamento e sostituito con uno nuovo.

Poi l'alloggiamento dei fusibili deve essere reintrodotta nel vano apposito, che si trova sotto il collegamento della spina.

8 Utilizzo di accessori opzionali

8.1 Collegamento della fotocamera OBL 155 / 156

Mediante il tubo trinoculare, che fa parte dell'equipaggiamento standard del modello OBL 155 / OBL 156, è possibile collegare all'apparecchio delle fotocamere per microscopio, al fine di documentare digitalmente immagini o sequenze di un oggetto analizzato.

Dopo aver rimosso il coperchio di plastica posto sull'attacco dell'adattatore per fotocamera o sulla testa del microscopio, si deve dapprima applicare un adattatore idoneo.

In generale sono disponibili due C Mount (ingrandimento 1x e 0,47x, *si veda il capitolo 3 Equipaggiamento*). Dopo aver posizionato uno di questi adattatori, si può provvedere a fissarlo con la vite di bloccaggio. Una fotocamera che dispone di una filettatura C-mount viene ora avvitata in alto sull'adattatore.

Si consiglia di regolare dapprima il campo visivo con gli oculari sull'apparecchio per le esigenze del momento e poi di eseguire l'osservazione mediante la fotocamera per microscopio (ovvero mediante lo schermo del PC a essa collegato).

L'asta per trinoculare che si trova sul lato destro della testa del microscopio deve essere estratta allo scopo. La luce dell'illuminazione del microscopio viene quindi completamente deviata nel fascio per la fotocamera, creando così un campo visivo scuro negli oculari. Ciò significa che non vi è possibilità di osservare in contemporanea mediante gli oculari e lo schermo del PC.

Nei C-mount muniti di ingrandimento integrato proprio, l'immagine visualizzata da una fotocamera collegata all'apparecchio, presenta spesso un altro grado di nitidezza rispetto all'immagine che si genera nell'oculare.

Per fare in modo che entrambe le immagini siano a fuoco, tali adattatori sono focalizzabili.

9 Ricerca del guasto

Problema	Possibili cause
La lampadina non si accende	Spina non inserita correttamente
	Nessuna tensione sulla presa
	Lampadina difettosa
	Fusibile difettoso
La lampadina si brucia subito	La lampadina o il fusibile utilizzati non sono quelli prescritti
Il campo visivo è scuro	Il diaframma di apertura e/o il diaframma di campo luminoso non sono sufficientemente aperti
	Il cursore del fascio è impostato su "fotocamera"
	Il condensatore non è centrato correttamente
Non si riesce a regolare la luminosità	Il regolatore di luminosità è impostato in modo errato
	Il condensatore non è stato centrato correttamente
	Il condensatore è troppo abbassato
Il campo visivo è scuro o non correttamente illuminato	L'obiettivo non è stato ruotato correttamente
	Il cursore del fascio si trova in una posizione intermedia
	Il portaobiettivi a revolver non è montato correttamente
	Il condensatore non è applicato correttamente
	Si sta utilizzando un obiettivo non idoneo alla zona di illuminazione del condensatore
	Il condensatore non è stato centrato correttamente
	Il diaframma di campo luminoso è eccessivamente chiuso
	La lampadina non è montata correttamente
Il campo visivo di un occhio non coincide con il campo visivo dell'altro occhio	La distanza interpupillare non è correttamente impostata
	La regolazione delle diottrie non è stata correttamente eseguita
	A destra e a sinistra sono utilizzati oculari diversi
	Gli occhi non sono abituati a utilizzare il microscopio

Problema	Possibili cause
Dettagli non a fuoco Immagine di cattiva qualità Contrasto di cattiva qualità Campo visivo vignettato	Il diaframma di apertura non è sufficientemente aperto
	Il condensatore è troppo abbassato
	L'obiettivo non appartiene a questo microscopio
	La lente frontale dell'obiettivo è sporca
	Un obiettivo a immersione è utilizzato senza olio per immersione
	L'olio per immersione contiene bolle d'aria
	Il condensatore non è centrato
	Non si sta utilizzando l'olio per immersione raccomandato
Sporco o polvere nel campo visivo	Sporco / polvere sull'obiettivo
	Sporco / polvere sulla lente frontale del condensatore
	Sporco / polvere sull'oculare
Un lato dell'immagine non è a fuoco	Sporco / polvere sull'oggetto
	Il tavolo non è stato correttamente montato
	L'obiettivo non è ruotato correttamente sul fascio
	Il portaobiettivi a revolver non è montato correttamente
L'immagine fluttua	L'oggetto poggia con il lato superiore rivolto verso il basso.
	L'obiettivo non è correttamente ruotato sul fascio
	Il condensatore non è stato correttamente centrato
L'attuatore macrometrico si gira con difficoltà	Il portaobiettivi a revolver non è correttamente montato
	Il freno di resistenza alla rotazione è troppo stretto
Il tavolo si abbassa automaticamente L'attuatore micrometrico si sposta automaticamente	Il tavolo a croce è bloccato da un corpo solido.
	Il freno di resistenza alla rotazione è serrato in modo insufficiente
Toccando il tavolo, l'immagine diviene sfumata	Il tavolo non è stato correttamente montato

10 Assistenza

Se, nonostante l'accurata lettura delle presenti istruzioni per l'uso, vi fossero ancora domande sulla messa in funzione o sull'utilizzo dell'apparecchio, o se si presentasse un problema imprevisto, si prega di mettersi in contatto con il proprio rivenditore specializzato. L'apparecchio può essere aperto solo da tecnici addetti all'assistenza qualificati e autorizzati da KERN.

11 Smaltimento

L'imballaggio è realizzato con materiali ecologici, che possono essere smaltiti presso i punti di riciclaggio locali. Lo smaltimento della scatola per la conservazione e dell'apparecchio deve essere eseguito dal gestore dello stesso nel rispetto delle leggi nazionali o regionali del luogo in cui opera l'utente.

12 Ulteriori informazioni

Le immagini possono divergere leggermente dal prodotto.

Le descrizioni e le illustrazioni delle presenti istruzioni per l'uso possono essere modificate senza preavviso. Le evoluzioni dell'apparecchio possono comportare modifiche in tal senso.



Tutte le versioni linguistiche costituiscono una traduzione non vincolante.

Fa fede ed è vincolante il documento tedesco originale.

