

Használati utasítás

Sztereó zoom mikroszkóp

KERN OZL- 46

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

1.2 - es verzió
12/2020





KERN OZL-46

1.2 verzió 12/2020

Használati utasítás

Sztereó zoom mikroszkóp

Tartalomjegyzék

1	Használat előtt.....	3
1.1	Általános információk.....	3
1.2	Megjegyzések az elektromos rendszerrel kapcsolatban.....	3
1.3	Tárolás.....	4
1.4	Karbantartás és tisztítás.....	5
2	Nómenklatúra.....	6
3	Alapvető adatok.....	7
4	Összeszerelés.....	8
5	Működés és funkcionalitás.....	9
5.1	Első lépések.....	9
5.2	A pupillatávolság beállítása.....	9
5.3	A nagyítás beállítása.....	9
5.4	Dioptriakompensáció és fókuszálás.....	10
5.5	Az állvány beállítása.....	11
5.6	A szemkagylók / nagy szempontú okulárok használata.....	12
5.7	Világításvezérlés.....	13
5.8	Külső világítótestek használata.....	13
5.9	Kamera felszerelése és beállítása (OZL 464, OZL 466, OZL 468).....	14
5.10	Egyéb tartozékok használata.....	15
5.11	Lámpacsere.....	15
6	Optikai adatok.....	16
7	Berendezések.....	16
8	Hibaelhárítás.....	17
9	Szolgáltatás.....	18
10	Eltávolítás.....	18
11	További információk.....	18

1 Használat előtt

1.1 Általános információk

A csomagolást óvatosan kell kinyitni, hogy a benne lévő tartozékok ne essenek le a padlóra és ne törjenek össze.

Általánosságban elmondható, hogy a mikroszkópot mindig nagyon óvatosan kell kezelni, mivel egy érzékeny precíziós műszerről van szó. Ezért különösen fontos a hirtelen mozgások elkerülése működés vagy szállítás közben, különösen azért, hogy az optikai alkatrészek ne kerüljenek veszélybe.

Hasonlóképpen kerülje a szennyeződéseket vagy ujjlenyomatokat a lencsék felületén, mivel ez a legtöbb esetben csökkenti a kép tisztaságát.

A mikroszkóp teljesítményének megőrzése érdekében a mikroszkópot soha nem szabad szétszerelni. Az olyan alkatrészeket, mint az objektívlencsék és más optikai elemek, ezért úgy kell hagyni, ahogyan a működés megkezdésekor találhatók. A készülék alján lévő elektromos részhez sem szabad hozzányúlni, mivel fennáll az áramütés további veszélye.

1.2 Megjegyzések az elektromos rendszerrel kapcsolatban

A tápegységhez való csatlakoztatás előtt győződjön meg arról, hogy a megfelelő bemeneti feszültséget használja. A tápegység specifikációja a készülék állványalapjának hátoldalán található. Ezen előírások be nem tartása tüzet vagy a készülék egyéb károsodását eredményezheti.

A tápkábel csatlakoztatása előtt a főkapcsolót is ki kell kapcsolni. Ez megakadályozza az áramütés bekövetkeztét.

Ha hosszabbítót használ, a használt tápkábelnek földeltnek kell lennie.

A berendezés minden olyan kezelése, amely az elektromos rendszerrel való érintkezéssel jár, mint például a lámpák cseréje, csak akkor végezhető, ha a tápellátás le van kapcsolva.

1.3 Tárolás

Kerülje, hogy a készüléket közvetlen napfénynek, magas vagy alacsony hőmérsékletnek, ütésnek, pornak és magas páratartalomnak tegye ki.

A megfelelő hőmérsékleti tartomány 0 - 40 °C, és a 85 %-os relatív páratartalmat nem szabad túllépni.

A készüléket mindig szilárd, sima és vízszintes felületre kell helyezni.

Az oszlopos állvánnyal rendelkező műszerek esetében ne lengesse túlságosan hátra a mikroszkóptestet. Ez a mikroszkóp felborulását okozhatja.

Ha a mikroszkópot nem használja, a legjobb, ha felhelyezi az objektív kupakját, és a mellékelt porvédővel letakarja.

Ha az okulárokat külön tárolja, feltétlenül rögzítse a védősapkákat a tubus foglalatához. A mikroszkóp optikájában lévő por vagy szennyeződés sok esetben visszafordíthatatlan meghibásodást vagy károsodást okozhat.

Az optikai elemekből álló tartozékokat, mint például az okulárokat és objektíveket, lehetőleg szárítószerszel ellátott szárító dobozban tárolják.

1.4 Karbantartás és tisztítás

A készüléket minden esetben tisztán kell tartani, és rendszeresen meg kell tisztítani a portól.

Mielőtt nedves állapotban letörölné a készüléket, győződjön meg róla, hogy a készülék ki van kapcsolva.

Az üveg alkatrészeket szennyezés esetén lehetőleg szőszmentes ruhával enyhén meg kell törölni.

Az olajfoltok vagy ujjenyomatok letörléséhez a lencse felületéről a szőszmentes ruhát éter és alkohol keverékével (70/30 arányban) nedvesítse meg, majd használja a tisztításhoz.

Az étert és az alkoholt mindig óvatosan kell kezelni, mivel ezek erősen tűzveszélyes anyagok. Ezért fontos, hogy nyílt lángtól és ki- és bekapcsolt elektromos készülékektől távol tartsuk őket, és csak jól szellőző helyiségben használjuk.

Az ilyen típusú szerves oldatokat azonban nem szabad a készülék más alkatrészeinek tisztítására használni. Ez a festés megváltozását eredményezheti. Ehhez elegendő semleges tisztítószer használni.

Egyéb tisztítószer az optikai alkatrészekhez:

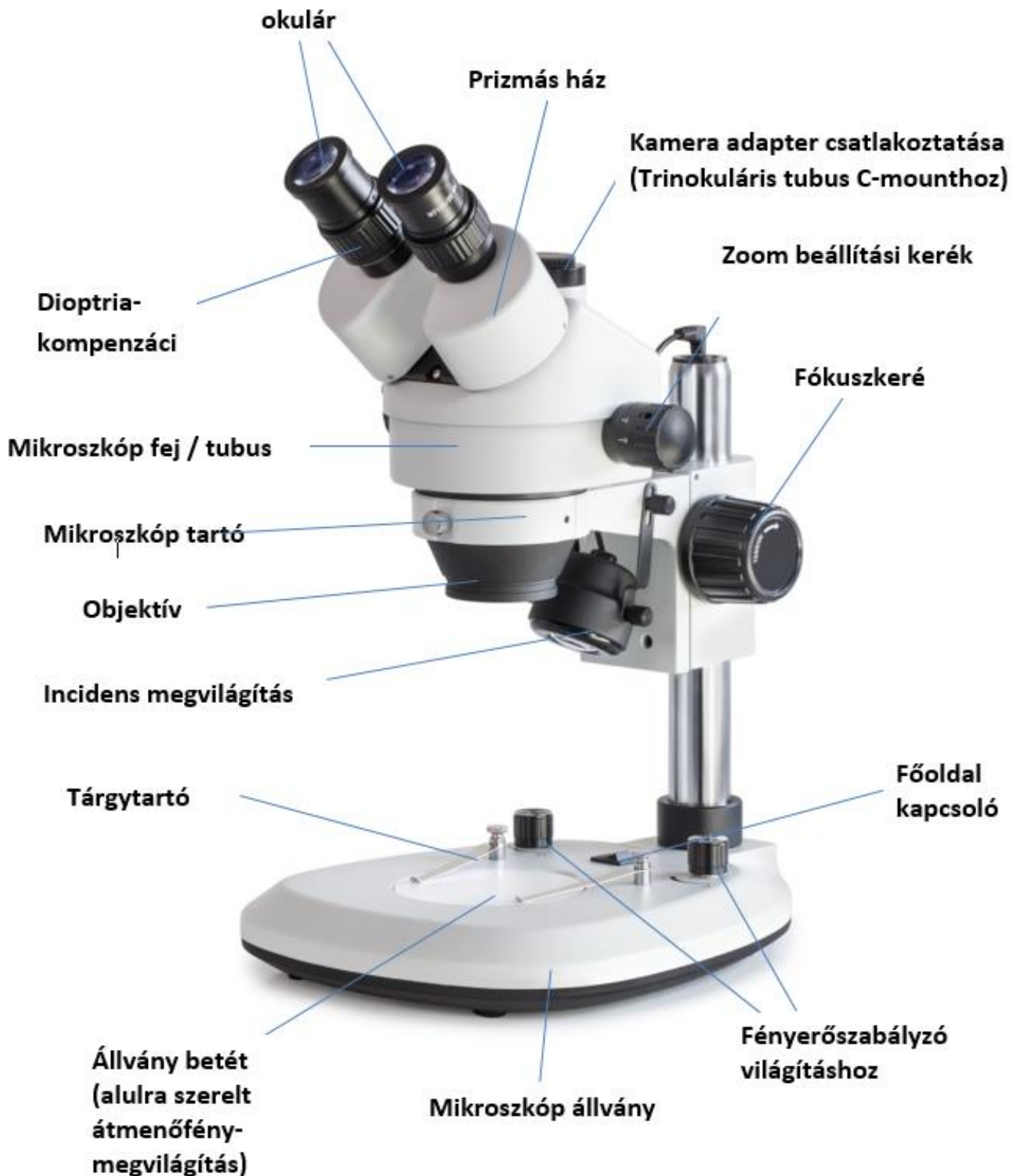
- Speciális tisztítószer optikai lencsékhez
- Speciális optikai tisztító kendők
- Fúvókák
- Kefe

Megfelelő kezelés és rendszeres ellenőrzés mellett a mikroszkóp hosszú évekig zavartalanul működik.

Ha azonban javításra van szükség, forduljon a KERN kereskedőjéhez vagy a műszaki szolgálatunkhoz.

2 Nómenklatúra

Az OZL 464 példáján
(trinokuláris)



3 Alapvető adatok

Optikai rendszer	Greenough
Dimmelhető világítás	Igen
Nagyítási arány	6,4:1
Cső	45°-os dőlésszög
Szemtávolság	55 - 75 mm
Dioptria kompenzáció	Mindkét oldal
Bruttó tömeg	5,5 kg
Nettó súly	4 kg
Méreték csomagolás WxDxH	370x300x475 mm
Termék méretei WxDxH	330x235x380 mm

Standard konfiguráció

Modell	Cső	Okulár	Látómező mm	Objektív Nagyítás	Stand	Világítás
OZL 463	Binokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Oszlop	1W LED (beeső fény); 1W LED (áteresztett fény)
OZL 464	Trinokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Oszlop	1W LED (beeső fény); 1W LED (áteresztett fény)
OZL 465	Binokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Oszlop	1W LED (beeső fény - gyűrű); 1W LED (áteresztett fény)
OZL 466	Trinokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Oszlop	1W LED (beeső fény - gyűrű); 1W LED (átmenő fény)
OZL 467	Binokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Mechanikus	1W LED (beeső fény); 1W LED (áteresztett fény)
OZL 468	Trinokuláris	HWF 10x Ø 20 mm	Ø 28,6 – 4,4	0,7x - 4,5x	Mechanikus	1W LED (beeső fény); 1W LED (áteresztett fény)

4 Összeszerelés

Az első lépés az, hogy a **mikroszkópállványt szilárd és vízszintes felületre** helyezze.

Az **oszlopos állvánnyal rendelkező készülékek** (OZL 463, OZL 464, OZL 465, OZL 466) esetében a **tartó** már az állvány oszlopán található, de mindenképpen ellenőrizni kell, hogy biztonságosan és a **megfelelő pozícióban** (lehetőleg középen, előre felé nézzen) van-e **rögzítve**.

Az állvány beállításának további részleteit lásd az 5.5. pontban.

Ezután a **mikroszkópfejet a tartóra** lehet helyezni úgy, hogy az objektívet átvezetjük a tartógyűrűn, amíg a fej többi része a gyűrű tetején nem nyugszik.

A **fejet most a rögzítőgyűrű** elején lévő kis ezüst reteszelőcsavarral kell a helyére **rögzíteni**.

A mikroszkópfej beállítása a felhasználóra van bízva, és az adott alkalmazási helyzethez igazítható.

A fókuszkerék vagy a megvilágításvezérlés kényelmes működtetése érdekében ajánlott a **fejet középen előre irányítani, a tubus foglalatával előre**.

Ideális esetben a tartó és a fej ekkor párhuzamos az állványalap középső tengelyével *(lásd a 6. oldalon található nomenklatúrát)*.

Most már **eltávolíthatók a tubus foglalatok védősapkái**, hogy az **okulárokat fel lehessen illeszteni rájuk**. Itt különösen ügyelni kell arra, hogy az **optikai lencsét ne érintse meg az ujjával, és hogy a nyílásokba ne kerüljön por**.

Hasonlóképpen, **soha ne csatlakoztasson két különböző nagytávú okulárt**.

Az átmenő **fény megvilágítás** használatával kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy a mellékelt **matt üveg állványbetétet az állványalap közepére kell helyezni**, hogy az átmenő fényt megfelelően lehessen használni.

Hasonlóképpen, ha a beeső fényt használja (OZL 463, OZL 464, OZL 467, OZL 468 esetén), győződjön meg arról, hogy a megfelelő világítóegység a tartó alján van felszerelve, és hogy a **csatlakozókábel a tartó és az oszlop teteje között van bedugva** *(lásd a 6. oldalon található nomenklatúrát)*.

További opcionális tartozékok:

- A mellékelt szemkagylót az okulárokhoz lehet csatlakoztatni *(lásd 5.6. pont)*.
- A mikroszkópfej tetején lévő megfelelő csatlakozóra a trinokuláris műszerekhez (OZL 464, OZL 466, OZL 468) egy C-mount adapter csavarozható, amely biztosítja a digitális fényképezőgépek rögzítését és használatát *(lásd 5.9.)*.

5 Működés és funkcionalitás

5.1 Első lépések

Amikor a mikroszkóp összeszerelés után használatra kész, az első lépés a **tápegységhez való** csatlakoztatás az állandóan csatlakoztatott kábel segítségével. *A világítás beállításával kapcsolatos további részletek az 5.7. szakaszban találhatók.*

Ha a műszer rendelkezik kameracsatlakozóval (OZL 464, OZL 466, OZL 468), akkor a **binokuláris** használathoz először a **trinokuláris kapcsolórudat kell** behelyezni a mikroszkópfej bal oldalán.

A trinokuláris használathoz (kamerák csatlakoztatása) lásd az 5.9. pontot.

Ne felejtse el **eltávolítani az objektív alján lévő kupakot, hogy** később az okulárban láthassa a megfigyelt tárgy képét.

Az itt tárgyalt eszközök használatában szerepet játszó összes fontos funkciót a következő szakaszok ismertetik.

5.2 A pupillatávolság beállítása

A különböző felhasználók szemtávolsága eltérő. Ezért a két okulár közötti távolságot minden egyes felhasználóváltás után újra be kell állítani.

Miközben az okulárokba néz, fogja meg a bal és a jobb oldali prizmaházat egy-egy kézzel.

A szemlencse kifelé vagy befelé történő elforgatásával növelhető vagy csökkenthető a pupillatávolság.

Amint a bal és a jobb látómező pontosan átfedésben van, a helyes szemtávolság beállítása megtörtént.

5.3 A nagyítás beállítása

Mivel a KERN OZL-46 sorozat sztereo-zoom mikroszkópok, a nagyítást a mikroszkópfej bal és jobb oldalán található két zoomállító kerékkel lehet beállítani.

A 6. fejezet "Optikai adatok" a mikroszkópok által elérhető lehetséges teljes nagyításokról nyújt tájékoztatást. Különböző okulárok és objektívek opcionális használata is szerepel a csomagban.

5.4 Dioptriakompensáció és fókuszálás

A sztereomikroszkópok különleges tulajdonsága, hogy az optikák viszonylag nagy mélységélesség-tartományt biztosítanak. Ahhoz, hogy ezt a tulajdonságot optimálisan ki lehessen használni, minden felhasználónak megfelelően kell koordinálnia a fókuszálási mechanizmusokat.

Az ehhez szükséges lépéseket az alábbiakban ismertetjük.

1. Helyezze a megfigyelési tárgyat a munkafelületre az objektív alá.
2. Mozgassa mindkét dioptriaállító gyűrűt a 0 kiindulási helyzetbe.
3. A zoombeállító kerek segítségével állítsa be a lehető legkisebb nagyítást.
4. Nézzon a jobb okulárba a jobb szemével, és fókuszáljon a tárgyra a fókuszbeállító kerek működtetésével.
5. Most állítsa be a lehető legnagyobb zoomtényezőt.
6. Ismét csak a jobb oldali okulárba nézve fókuszáljon a tárgyra.
7. Állítsa be ismét a lehető legkisebb zoomtényezőt.
8. Ha a tárgy már nem tűnik élesnek, állítsa be a fókusz a jobb oldali okulár dioptria-kiegyenlítő gyűrűjén.
9. A fókuszbeállítások lehető legnagyobb pontosságának elérése érdekében az 5-8. lépést meg kell ismételni.
10. Ezután állítsa be újra a legkisebb zoomtényezőt.
11. Most bal szemmel nézzon át a bal oldali okulárba, és itt is állítsa be a tárgy optimális élességét a bal oldali dioptria-kompensációs gyűrű segítségével.
12. Így a megfigyelt objektum minden zoombeállításnál fókuszban van.

5.5 Az állvány beállítása

A fókuszkerék nyomatéka

A fókuszkerék nyomatékát úgy lehet beállítani, hogy az egyik kereket az egyik kézzel megfogja, a másik kézzel pedig a másik kereket forgatja.

A forgatónyomaték növekedése vagy csökkenése a forgásiránytól függ.

Ez a funkció egyrészt megkönnyíti a fókusz beállítását, másrészt megakadályozza a mikroszkópfej véletlen lecsúszását. Így elkerülhető az objektívlencse és a megfigyelési tárgy ütközéséből eredő esetleges sérülés.

Magasság beállítása

Az **oszlopos állvánnyal** rendelkező sztereomikroszkópok (OZL 463, OZL 464, OZL 465, OZL 466) mikroszkópfeje nem csak a magasságában állítható a fókuszkerékeken keresztül, mivel a mikroszkóp tartója az alkalmazási követelményektől függően az oszlopon tetszőleges pozícióban rögzíthető.

A rögzítéshez közvetlenül a tartó hátulján található rögzítőcsavar szolgál.

Ez a funkció nem áll rendelkezésre a **mechanikus állvánnyal** rendelkező műszereknél (OZL 467, OZL 468). A mikroszkópfej magassága csak a fókuszkerékek segítségével állítható.

5.6 A szemkagylók / nagy szempontú okulárok használata

A tartozékként mellékelt szemkagylók alapvetően mindig használhatók, mivel a környezet fényforrásairól az okulárba visszaverődő zavaró fényt leárnyékolják, így jobb képminőséget eredményeznek.

De főként, ha nagy látószögű (különösen szemüvegesek számára alkalmas) okulárokat használnak, akkor a szemüveg nélküli felhasználók számára hasznos lehet a szemkagylónak az okulárokhoz való rögzítése.

Ezeket a speciális okulárokat High Eye Point okulároknak is nevezik, és az oldalán található szemüveg szimbólumról ismerhetők fel. Ezeket a cikkeírásban egy további "H" betűvel is azonosítják (példa: HSWF 10x Ø 23 mm).

A szemkagylók felhelyezésekor ügyelni kell arra, hogy a dioptria beállítása ne változzon. Ezért ajánlott az okulár dioptriaállító gyűrűjét egyik kezével tartani, míg a másik kezével a szemkagylót rögzíti.

A szemüvegviselőknél a megfigyelés előtt el kell távolítaniuk a szemkagylót, ha van a High Eye Point okulároknál.

Mivel a szemkagylók gumiból készülnek, fontos megjegyezni, hogy használat közben könnyen szennyeződhetnek zsírmaradványokkal. A higiénia folyamatos fenntartása érdekében ezért ajánlott a szemkagylót rendszeresen tisztítani (pl. nedves ruhával).



Szemkagylók



Magas szempontú okulár
(felismerhető a szemüveg szimbólumról)

5.7 Világításvezérlés

Az állvány talapzatának hátsó középső részén található főkapcsoló biztosítja, hogy a készüléket a hálózati csatlakozódugó behelyezésekor áramellátással lehessen ellátni.

A beeső fény és az áteresztett fény külön szabályozható.

A főkapcsolótól jobbra található elforgatható gomb felelős az áteresztett fényért. Ez a gomb a fényerősség szabályozására szolgál.

A főkapcsolótól balra található a megfelelő gomb, amely ugyanezt a funkciót látja el a beeső fény esetében. A **beépített gyűrűs megvilágítással** rendelkező készülékeknél (OZL 465, OZL 466) ez a vezérlőelem az objektívház elején található.

5.8 Külső világítótestek használata

Ha a mikroszkóp megvilágítása a standard konfigurációban nem optimális az alkalmazáshoz, akkor gyakran van értelme egy külső megvilágító egységet csatlakoztatni a probléma megoldására.

Az OZL-46 sorozathoz alkalmas világítóegységek lengőnyakú világítóegységek (lásd az ábrát). Ezek lehetnek LED-es és halogénes változatok is, és be-/kikapcsolóval vagy különböző vezérlőkkel is rendelkeznek.



Tipikus libikóka megvilágítás

Libaházas világítási rendszer használata

Az igényektől függően a mikroszkóp mellé, elé vagy mögé egy lengőnyakú megvilágító egység kerül. Halogén megvilágítás esetén a fényforrás a készülék házában található, és egy vagy több optikai hullámvezetőn keresztül lép ki a külvilágba. A LED-egységeknél viszont általában a vezető végén található.

Ezek a vezetékek hajlíthatóak, és ezért sokféle elhelyezési lehetőséget kínálnak a megfigyelt tárgy tökéletes megvilágításához.

5.9 Kamera felszerelése és beállítása (OZL 464, OZL 466, OZL 468)

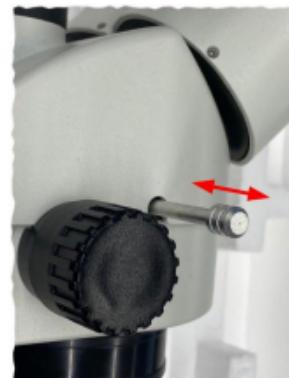
Az OZL-46 sorozat trinokuláris műszereihez speciális mikroszkópos kamerák csatlakoztathatók a megfigyelési tárgyról készült képek vagy szekvenciák digitális dokumentálása érdekében.

Az ehhez szükséges csatlakozó a mikroszkópfej tetején található.

Amint a **trinokuláris kapcsolórudat kihúzzuk**, a normál esetben a jobb oldali okulárból kilépő sugárút a tubusban átirányításra kerül, így elérhetővé válik a kameraadapter csatlakoztatásához.

Ez azt jelenti, hogy a műszer trinokuláris használata esetén egy kép látható a bal oldali okulárban, egy pedig a mikroszkópos kamera csatlakoztatott monitorján.

A 3D hatás így elvész.



A mikroszkópos kamera megfelelő rögzítéséhez egy C-mount menettel rendelkező adapterre van szükség, amelyet a kamera csatlakozási pontjához kell csatlakoztatni.

Összesen három fókuszálható adapter áll rendelkezésre erre a célra (lásd az alábbi ábrát), amelyek beépített nagyításukban különböznek (0,3x, 0,5x, 1,0x).

A fényképezőgépet és az adaptert ezután a C-bajonettes meneten keresztül kell összekötni.



C-mount adapter

A műszerhez csatlakoztatott fényképezőgép által megjelenített kép gyakran eltérő élességű lehet, mint a C-mount adapter használata esetén az okulárban megjelenített kép. Ahhoz azonban, hogy mindkét képet fókuszba állítsa, **a fókuszot ezeken az adaptereken keresztül lehet beállítani a fekete műanyag gyűrű elforgatásával.**

5.10 Egyéb tartozékok használata

Rögzítő lencsék



Az itt tárgyalt sztereo-zoom mikroszkópok egyikének nagyítási tartományát még rugalmasabbá lehet tenni a megfelelő rögzítőobjektívek használatával.

Igénei szerint négy különböző akromatikus korrigált objektív (0,5x, 0,75x, 1,5x, 2,0x) közül választhat.

Ezeket az objektíveket úgy szerelik fel, hogy egyszerűen rácsavarják az objektívház menetére, amely a mikroszkópfej alján található.

Kerülni kell az objektívek ujjal történő megérintését vagy a por lerakódását a normál objektív és a tartozékobjektív közé.

5.11 Lámpacsere

LED

Az OZL-46 sorozat készülékei mind LED-lámpákkal vannak felszerelve.

A LED-es megvilágítás hosszú élettartamának köszönhetően ezeknél a mikroszkópoknál nem lesz szükség a lámpák cseréjére.

A világítási problémák oka tehát a legtöbb esetben az elektromos rendszer hibája. Ilyen esetben műszaki szolgálatunk segíthet.

6 Optikai adatok

Sztereó zoom mikroszkóp KERNOZL-46

Okulár	Jellemzők - lencsék					
	Bővítés	Standard 1,0x	Rögzítő lencsék			
			0,5x	0,75x	1,5x	2,0x
HSWF 10x	Teljes nagyítás	7x-45x	3,5x-22,5x	5,3x-33,8x	10,5x-67,5x	14x-90x
	Látómező mm	∅ 28,6-4,4	∅ 57,1-8,9	∅ 38,1-5,9	∅ 19-3	∅ 14,3-2,2
HWF 15x	Teljes nagyítás	10,5x-67,5x	5,3x-33,8x	7,9x-50,6x	15,5x-101,3x	21x-135x
	Látómező mm	∅ 21,4-3,3	∅ 42,9-6,7	∅ 28,5-4,4	∅ 14,3-2,2	∅ 10,7-1,7
HSWF 20x	Teljes nagyítás	14x-90x	7x-45x	10,5x-67,5x	21x-135x	28x-180x
	Látómező mm	∅ 14,3-2,2	∅ 28,6-4,4	∅ 19,1-2,9	∅ 9,5-1,5	∅ 7,1-1,1
HWF 25x	Teljes nagyítás	17,5x-122,5x	8,8x-56,3x	13,1x-91,9x	26,3x-168,8x	35x-225x
	Látómező mm	∅ 12,9-2,0	∅ 25,7-4,0	∅ 17,2-2,7	∅ 8,6-1,3	∅ 6,4-1,0
Munkatávolság		105 mm	177 mm	120 mm	47 mm	26 mm
Maximális mintamagasság		140 mm	35 mm	80 mm	165 mm	185 mm

7 Berendezések

Modell felszerelés		Modell KERN						Rendelési szám
		OZL 463	OZL 464	OZL 465	OZL 466	OZL 467	OZL 468	
Okulár (30,0mm)	HWF 10x/∅ 20 mm	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	OZB-A4631
	HSWF 15x/∅ 15 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4632
	HWF 20x/∅ 10 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4633
	HSWF 25x/∅ 9 mm	○	○	○	○	○	○	OZB-A4634
Rögzítő lencsék	0,5x	○	○			○	○	OZB-A4641
	0,75x	○	○			○	○	OZB-A4644
	1,5x	○	○			○	○	OZB-A4642
	2,0x	○	○			○	○	OZB-A4643
	Forrasztásvédő lencse	○	○			○	○	OZB-A4645
C-Mount	1x (állítható fókus)		✓		✓		✓	OZB-A4809
	0,3x (állítható fókus)		○		○		○	OZB-A4810
	0,5x (állítható fókus)		○		○		○	OZB-A4811
Okuláris kamera adapter	1,0x; okulárkamera felszereléséhez a mikroszkóp trinokuláris csatlakozójára		○		○		○	OZB-A4863
Stand	Oszlop, 3W LED megvilágítással (atmeno teny + beesó teny)	✓	✓					
	Oszlop, 3W LED megvilágítással (atmeno teny)			✓	✓			
	mechanikus, fogantyúval együtt, 3W-LED megvilágítással (atmeno teny + visszavert teny)					✓	✓	
Gyűrűs világítás	Integrált beesó fény a mikroszkópfejben			✓	✓			
Állvány betét	Matt üveg /∅ 95 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OZB-A4670
	fekete-fehér /∅ 95 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OZB-A4806
Külső világítás	A külső világítóegységekre vonatkozó információk a katalógus 88. oldalán és az interneten található.							

✓ = Szállítás tartalmazza

○ = Option

8 Hibaelhárítás

Elektromos

Probléma	Lehetséges okok
A világítás (ha van) nem kapcsolható be.	A tápkábel nincs vagy nem megfelelően van csatlakoztatva
	A lámpa nincs beszerelve
	A lámpa kiégett
	A biztosíték kiégett
	A fényerőszabályzó a legalacsonyabb szintre van állítva.
A lámpa kiégett	Helytelen lámpát használtak
	A bemeneti feszültség túl magas volt
A lámpa pislákol	A lámpa nincs megfelelően behelyezve
	A lámpa elhasználódott
A lámpa fényereje nem elegendő	Helytelen lámpát használtak
	A bemeneti feszültség túl alacsony

Optika

Probléma	Lehetséges okok
Két kép látható	A pupillatávolság nincs helyesen beállítva
	Az okulárok nagyításai nem egyeznek meg.
A látómezőben szennyeződés jelenik meg	A szennyeződés a megfigyelési tárgyon van
	Az okulár felületén szennyeződés van
A kép nem világos	A lencse felületén szennyeződés van
A fókuszkerekek rögzítése	A fókuszkerekek nyomatéka túl magasra van állítva
A mikroszkóp feje lefelé csúszik a megtekintés közben	A fókuszkerekek nyomatéka túl alacsonyan van beállítva
A szemek könnyen fáradnak	A dioptriakompensáció nem megfelelő
	A fényerő beállítása nem megfelelő

9 Szolgáltatás

Ha a jelen használati utasítás tanulmányozása ellenére még mindig kérdései vannak az üzembe helyezéssel vagy a működtetéssel kapcsolatban, vagy ha a várakozásokkal ellentétben probléma merülne fel, kérjük, forduljon szakkereskedőjéhez. A készüléket csak a KERN által felhatalmazott, képzett szerviztechnikusok nyithatják ki.

10 Eltávolítás

A csomagolás környezetbarát anyagokból készült, amelyeket a helyi újrahasznosítási pontokon ártalmatlaníthat. A tárolódoboz és a készülék ártalmatlanítását az üzemeltetőnek kell elvégeznie a felhasználó tartózkodási helyén érvényes nemzeti vagy regionális jogszabályoknak megfelelően.

11 További információk

Az illusztrációk némileg eltérhetnek a terméktől.

A jelen kézikönyvben található leírások és illusztrációk előzetes értesítés nélkül változhatnak. A készülék további fejlesztése ilyen változtatásokat vonhat maga után.



Minden nyelvi változat tartalmaz egy nem kötelező erejű fordítást. Az eredeti német dokumentum kötelező érvényű.