

Nyissa meg az eredeti német nyelvű használati útmutatót az ábrák miatt!

Használati útmutató

Átvilágító mikroszkóp

Tartalomjegyzék

1. Használat előtt	3
1.1 Általános megjegyzések	3
1.2 Elektromos tudnivalók	3
1.3 Tárolás	4
1.4 Karbantartás és tisztítás	5
2. Nomenklatura	6
3. Műszaki adatok / felszereltség	8
4. Összeszerelés	11
4.1 Mikroszkópfaj	11
4.2 Objektívek	11
4.3 Okulárok	11
4.4 Kondenzor	12
5. Használat	13
5.1 Első lépések	13
5.2 (Elő-) Fókuszálás	14
5.3 A szemtávolság beállítása	15
5.4 Dioptria-korrektúra	15
5.5 A nagyítás beállítása	16
5.6 A világítás beállítása	17
5.7 Akkumulátor üzemmód	18
5.8 A szemkagylók használata	19
5.9 Olajimmerziós objektívek használata	20
6. Lámpacsere	21
7. Biztosítékcseré	21
8. Opcionális kiegészítők használata	22
8.1 Polarizációs egység	22
8.2 Sötétlátómezős egység	22
8.3 Kamera csatlakozás	23
9. Hibakeresés	24
10. Szerviz	26
11. Hulladékkezelés	26
12. További információk	26

1. Használat előtt

1.1 Általános megjegyzések

A csomagolást óvatosan kell kinyitni, hogy megakadályozzuk, hogy a benne található tartozékok leessenek és összetörjenek.

Általánosságban elmondható, hogy mindig nagyon óvatosan kell bánni a mikroszkóppal, mivel az egy érzékeny precíziós műszer. Különösen fontos kerülni a hirtelen mozdulatokat a kezelés vagy a szállítás során, hogy megóvjuk az optikai részeket.

Ugyanígy el kell kerülni a szennyeződéseket vagy ujjlenyomatokat a lencsefelületeken, mert ezek legtöbb esetben csökkentik a kép tisztaságát.

A mikroszkóp teljesítményének megőrzése érdekében semmiképpen nem szabad szétszerelni. Az objektívlencsákat és más optikai elemeket úgy kell hagyni, ahogy azokat az üzemeltetés kezdetén találtuk. Az elektromos részekhez, amelyek a készülék hátoldalán és alján találhatók, szintén nem szabad hozzáérni, mert fennáll az áramütés veszélye.

1.2 Elektromos tudnivalók

Mielőtt csatlakoztatnánk az áramhálózathoz, mindenképpen meg kell győződni arról, hogy a megfelelő bemeneti feszültséget használjuk. A készülék hátoldalán, közvetlenül a csatlakozó aljzat felett található az erre vonatkozó jelzés, ami alapján ki kell választani a hálózati kábelt. Ha ezeket az előírásokat nem tartjuk be, tűz vagy más károk keletkezhetnek a készülékben.

Ugyanígy fontos, hogy a főkapcsoló ki legyen kapcsolva, mielőtt csatlakoztatjuk a hálózati kábelt. Ezzel elkerülhetjük az áramütést.

Ha hosszabbítót használunk, akkor a hálózati kábelnek földeltnek kell lennie.

Ha az eredeti biztosíték kiég, csak megfelelő biztosítékkal lehet helyettesíteni. Megfelelő csere biztosítékokat a csomag tartalmazza.

Minden olyan tevékenység, amely érintkezik az elektromos részekkel, például lámpa- vagy biztosítékcseré, csak áramtalanítás után végezhető el.

Az akkumulátorok cseréjét csak szakképzett villamos szakember végezheti el.

1.3 Tárolás

Kerüljük, hogy a készülék közvetlen napfénynek, túl magas vagy alacsony hőmérsékletnek, rázkódásnak, pornak és magas páratartalomnak legyen kitéve.

Az ideális hőmérséklet-tartomány 0-40°C között van, és a relatív páratartalom nem haladhatja meg a 85%-ot.

A készüléknek mindig egy stabil, sima és vízszintes felületen kell lennie.

A mikroszkópot nem használat esetén a mellékelt porvédő huzattal kell letakarni. A tápellátást ebben az esetben a főkapcsolóval való kikapcsolással és a hálózati kábel eltávolításával kell megszüntetni. Amennyiben az okulárokat külön tároljuk, a védőkupakokat mindenképpen rá kell helyezni a tubus csatlakozókra. A por vagy szennyeződések bejutása a mikroszkóp optikai részeibe sok esetben visszafordíthatatlan zavarokat vagy károkat okozhat.

Az optikai elemeket tartalmazó tartozékokat, például okulárokat és objektíveket, legjobb szárazdobozban, szárítószerrel tárolni.

1.4 Karbantartás és tisztítás

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

Mielőtt nedvesség esetén letörölnénk a készüléket, biztosítani kell, hogy az áram ki legyen kapcsolva.

Az üvegg komponenseket szennyeződés esetén előnyösen egy szőszmentes ronggyal kell finoman letörölni.

Az olajfoltok vagy ujjlenyomatok eltávolításához a lencséről, a szőszmentes rongyot egy éter és alkohol keverékével (70/30 arányban) kell megnedvesíteni, és ezzel végezni a tisztítást.

Az éterrel és alkohollal mindig óvatosan kell bánni, mivel ezek könnyen gyúlékony anyagok. Ezért feltétlenül távol kell őket tartani nyílt lángoktól és elektromos készülékektől, amelyek be- vagy kikapcsolhatók, valamint csak jól szellőző helyiségben szabad használni.

Az ilyen típusú szerves oldószereket azonban nem szabad a készülék egyéb alkatrészeinek tisztítására használni. Ezek a festékrétegek megváltozását okozhatják. Ilyen esetekben elegendő semleges tisztítószert

használni.

Az optikai komponensekhez ajánlott további tisztítószer:

- Speciális tisztítószer optikai lencsékhez
- Speciális optikai tisztítókendők
- Fújató
- Ecset

Ha a készüléket megfelelően kezelik és rendszeresen ellenőrzik, a mikroszkóp hosszú évekig zökkenőmentesen működik.

Ha mégis javításra van szükség, vegye fel a kapcsolatot KERN-forgalmazójával vagy a technikai szolgáltatással.

2. Nomenklatúra

3. Műszaki adatok / felszereltség

Modell:

KERN

Alapértelmezett konfiguráció

Optikai rendszer Tubus Okulárok Objektívek Világítás

- **OBE 101:** Finite Monokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 102:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 103:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x 3W LED (átvilágítás) (akkumulátor)
- **OBE 104:** Finite Trinokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 107:** Finite Monokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/20x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 108:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/20x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 109:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/20x/40x 3W LED (átvilágítás) (akkumulátor)
- **OBE 110:** Finite Trinokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/20x/40x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 111:** Finite Monokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x/100x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 112:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x/100x 3W LED (átvilágítás)
- **OBE 113:** Finite Binokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x/100x 3W LED (átvilágítás) (akkumulátor)
- **OBE 114:** Finite Trinokuláris WF 10x / Ø 18 mm Akromatikus 4x/10x/40x/100x 3W LED (átvilágítás)

Termék méretei: 320x180x365 mm

Csomagolás méretei: 425x340x245 mm

Nettó súly: 5 kg

Bruttó súly: 6 kg

Bemeneti feszültség: AC 100-240V, 50-60Hz

Kimeneti feszültség: DC 1,2-6V

Biztosíték: 2A 5x20mm

4. Összeszerelés

4.1 Mikroszkóp fej

A mikroszkóp fejét a csomagolásban már hátrafelé irányítva rögzítették a készüléken. A csavart a tubus csatlakozási pontjánál meglazítva a fejet előre lehet fordítani, majd a csavar ismételt meghúzásával rögzíteni. Ha a fejet teljesen el kell távolítani, mindig ügyelni kell arra, hogy a lencsét ne érintse meg pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba.

4.2 Objektívek

Mind a négy objektív már fel van csavarva az objektív revolverre. A védőfólia eltávolítása után az objektívek használatra készek. Az objektívek úgy vannak elrendezve, hogy az objektív revolver óramutató járásával megegyező forgatásakor mindig a következő nagyobb nagyítású objektív jelenik meg. Ha az objektíveket le kell csavarni, ügyelni kell arra, hogy a lencsét ne érintsék pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba. Az „OIL” jelzéssel ellátott objektívekhez olyan merítőolajat kell használni, amely minimális önfluoreszcens hatással rendelkezik.

4.3 Okulárok

Binokuláris készülékek esetén mindig azonos nagyítású okulárokat kell használni mindkét szemhez. Ezek már a tubus csatlakozójára vannak helyezve, és egy csavarral úgy vannak rögzítve, hogy bár foroghatnak, nem húzhatók ki. Az eltávolításukhoz meg kell lazítani a tubus csatlakozójánál található kis, ezüstsínű csavart az okulár alatt. Ügyelni kell arra, hogy a lencsét ne érintsék pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba.

4.4 Kondenzor

A kondenzor az objektumasztal alatt egy rögzítőgyűrűhöz (kondenzor tartó) van rögzítve. A rekesznyílás karja előre mutat. A kondenzor magasságának beállítása lehetséges, de a centrírozás nem. A kondenzor eltávolításához az objektumasztalt a legjobb, ha durva beállítással a legfelső pozícióba helyezzük. A kondenzor fókuszáló kerekével a tartót mélyebb pozícióba kell állítani. Miután a rögzítőgyűrűn lévő három csavart meglazítottuk, a kondenzor eltávolítható a tartóról. Ha a mikroszkóp nem rendelkezik fókuszáló kerékkel a kondenzorhoz, a magasság beállítása a kondenzor függőleges tengelyének elforgatásával történik.

5. Kezelés

5.1 Első lépések

Először is a mikroszkópot áramforráshoz kell csatlakoztatni a hálózati kábel segítségével. A világítás bekapcsolása után, a főkapcsoló/dimmer tekerő segítségével a fényerőt először alacsony szintre kell állítani, hogy a szemek ne legyenek azonnal túlzott fényhatásnak kitéve, amikor először nézünk bele az okulárba. A következő lépés az, hogy egy tárgylemezt a mintával elhelyezünk a keresztasztalon. A fedőüvegnek felfelé kell néznie. Az objektumtartó segítségével a tárgylemezt rögzíthetjük az asztalon (lásd a bal oldali ábrát). A minta fénysugárba helyezéséhez az asztal jobb oldalán található beállító kerekeket kell használni (lásd a jobb oldali ábrát). Csak egy tárgylemez helyezhető el egyszerre.

5.2 (Elő-) Fókuszálás

Ahhoz, hogy egy tárgyat megfigyelhessünk, annak megfelelő távolságban kell lennie az objektívtől, hogy éles képet kapjunk.

Kezdetben (bármilyen előzetes beállítás nélkül) a legalacsonyabb nagyítású objektívet kell a fénysugárba helyezni, a jobb szemünkkel nézve a jobb oldali okulárba, lassan forgassuk a durva beállító tekerőt (lásd ábra). A legegyszerűbb módszer az, hogy az asztalt először közel hozzuk az objektívhez a durva tekerővel, majd lassan leengedjük. Amint a kép felismerhetővé válik (bármilyen élességű), finom beállítással lehet az élességet korrigálni.

5.3 A pupillatávolság beállítása

(binokuláris és trinokuláris eszközöknél)

Binokuláris megfigyelés esetén minden felhasználónak be kell állítania a pupillatávolságot, hogy tiszta képet kapjon. Az okulárókba nézve mindkét kezünkkel fogjuk meg a tubusházakat, majd közelítsük vagy távolítsuk őket, amíg a bal és a jobb okulár látómezői teljesen egybe nem olvadnak, és egyetlen kerek képet nem alkotnak.

5.4 Dioptria kiegyenlítés

(binokuláris és trinokuláris eszközöknél)

A felhasználó szemeinek látásélessége gyakran kisebb eltéréseket mutathat, amelyek normál esetben észrevétlenek maradnak, de mikroszkópozáskor problémákat okozhatnak a pontos fókuszálásnál. A bal oldali tubuson található dioptriabeállító gyűrű segítségével korrigálható ez az eltérés.

1. Nézzünk bele a jobb szemünkkel a jobb oldali okulárba, és a durva- és finombeállítóval fókuszáljunk.
2. Most a bal szemünkkel nézzünk a bal oldali okulárba, és a dioptriagyűrű segítségével állítsuk be a fókuszt. Forgassuk a gyűrűt mindkét irányba, hogy megtaláljuk a legélesebb képet.

5.5 A nagyítás beállítása

A legalacsonyabb nagyítású objektívvel végzett előfókuszálás után (lásd 5.2 pont) a szükséges nagyítást az objektívrevolver forgatásával lehet beállítani. A revolver forgatásával egy másik objektív kerül a fénysugárba. Fontos figyelni, hogy a kívánt objektív mindig megfelelően legyen rögzítve, és a revolvért a megfelelő helyen forgassuk.

5.6 A világítás beállítása

Az optimális képeredmény érdekében a világítási rendszert megfelelően be kell állítani. A legfontosabb elem ebben az állítható magasságú kondenzor és az apertúrablende. A világítás első beállításakor a legalacsonyabb nagyítást kell kiválasztani, majd a kondenzor és a blende beállítása után finomítani a fényerőt.

5.7 Akkumulátoros üzem

A vezeték nélküli használatot az integrált akkumulátorok biztosítják. Az akkumulátorok töltése a hálózati csatlakozás után kezdődik, a készüléknek nem kell bekapcsolva lennie. Az első töltés körülbelül 10 órát igényel.

5.8 A szemkupakok használata

Az okulárokra helyezett szemkupakok segítenek megszüntetni a zavaró külső fényt, így javítva a képminőséget. Brillentrágóknak javasolt a kupakok eltávolítása.

5.9 Az olajimmerziós objektívek használata

Az OBE-1 sorozat 100x-os objektívjei olajimmerzióval használhatók (jelölés: „OIL”). Ez biztosítja a mikroszkópos kép különösen magas felbontását. Az olajimmerziós technika helyes használatához néhány lépést kell követni, többek között egy olajcsepp elhelyezését a fedőlemezen. Az objektív és a tárgylemez közötti kapcsolatnak óvatosnak kell lennie.

6 Lámpacsere

Minden lámpacsere előtt a készüléket ki kell kapcsolni és le kell választani a hálózatról.

A lámpa cseréjéhez a készüléket óvatosan hátra vagy oldalra kell dönteni. Ügyelni kell arra, hogy a mikroszkóp összes alkatrésze szilárdan rögzítve legyen. Az eszköz alján található a lámpafoglat, amely a rögzítőcsavar meglazításával nyitható ki (lásd az ábrát). A hibás LED-modult eltávolíthatjuk, ha a két rögzítőcsavart kicsavarjuk, és a csatlakozó kábelt szétkapcsoljuk. Az új modult ennek megfelelően kell behelyezni és csatlakoztatni. Miután a lámpafoglatot visszazártuk és rögzítettük az eszköz aljára, a lámpacsere befejeződött.

7 Biztosítékcseré

A mikroszkóp hátoldalán, a hálózati csatlakozó mellett jobbra található a biztosítékház. A készülék kikapcsolása és a hálózati kábel eltávolítása után a biztosítékház kicsavarható. A hibás biztosíték eltávolítható, és egy új biztosítékkal helyettesíthető. Ezt követően a biztosítékházat vissza kell csavarni a helyére.

8 Opcionális kiegészítők használata

8.1 Polarizációs egység

A polarizációs egység egy polarizátorból és egy analizátorból áll. Mindkettő egy kerek üveglemezből áll, külső tartógyűrűvel. Az analizátor felszereléséhez először el kell távolítani a mikroszkópfejet, majd az objektívrevolver fölé kell helyezni a sugárút kör alakú nyílására.

A polarizátort egyszerűen a mezőlencsére kell helyezni.

A polarizációs egység használatához két dolgot kell figyelembe venni:

- A kondenzor apertúra diafragmájának teljesen nyitottnak kell lennie (kar teljesen balra).
- A polarizátort úgy kell elforgatni, hogy a látótérben (mintadarab nélkül) a lehető legsötétebb helyzetet lássuk.

8.2 Sötétlátótér egység

A sötétlátótér megvalósításához a következő lehetőség áll rendelkezésre.

Egy sötétlátótér betét, amely egy integrált fekete tárcsával rendelkezik, alulról becsavarható a mikroszkóp szabványos kondenzorába (lásd a jobb oldali ábrát). További részletekért kérjük, olvassa el a sötétlátótér betéthez mellékelt használati útmutatót.

8.3 Kamera csatlakoztatása

OBE 104, OBE 110, OBE 114

A trinokuláris tubusnak köszönhetően, amely az OBE 110 és OBE 114 modellek szabványos felszereltségének része, lehetőség van mikroszkóp kamerák csatlakoztatására, hogy egy megfigyelési mintáról digitális képeket vagy sorozatokat rögzítsenek.

Miután eltávolítottuk a műanyag fedelet a kameraadapter csatlakozóról a mikroszkópfej tetején, először egy megfelelő adaptert kell rögzíteni.

Általánosságban két C-mount adapter áll rendelkezésre (1x és 0,5x nagyítás, lásd 3. fejezet: felszereltség). Az adapter felszerelése után rögzíteni kell a csavar segítségével. Ezután a C-mount menettel rendelkező kamerát az adapterre kell csavarni.

Ajánlott először a látómezőt az okulárokon keresztül beállítani az igényeknek megfelelően, majd ezt követően a mikroszkóp kamerával (illetve az ahhoz csatlakoztatott számítógép képernyőjén) figyelni.

A tubus fényelosztó rendszerrel rendelkezik, amely a fényt egyidejűleg az okulárokhoz és a kamera csatlakozóhoz irányítja. Ez lehetővé teszi az egyidejű megfigyelést az okulárokon és a számítógép képernyőjén. Az integrált nagyítással rendelkező C-mount adapterek esetén gyakran előfordulhat, hogy a kamera által mutatott kép eltérő élességű, mint amit az okuláron keresztül látunk. Ilyen adaptereknél az élesség állítása is lehetséges.

9 Hibaelhárítás

Probléma	Lehetséges okok
A lámpa nem világít	- A hálózati csatlakozó nincs rendesen bedugva - Nincs áram a konnektorban - A lámpa meghibásodott - A biztosíték hibás
A lámpa azonnal kiég	- Nem az előírt lámpa vagy biztosíték lett használva - Az apertúra vagy a mezőrekesz nem elég szélesre nyitva
Sötét a látómező	- A fényút választócsúszka „kamera” állásban van - A kondenzor nincs megfelelően központosítva - A fényerő-szabályozó rosszul van beállítva
A fényerő nem szabályozható	- A kondenzor nincs központosítva - A kondenzor túl mélyre van engedve - Az objektív nincs rendesen elhelyezve - A fényút választócsúszka köztes állapotban van - Az objektív revolver nincs megfelelően felszerelve
A látómező sötét vagy nem megfelelően megvilágított	- A kondenzor nincs rendesen felszerelve - Az objektív nem illik a kondenzor megvilágítási tartományába - A kondenzor nincs központosítva - A mezőrekesz túl szűkre van zárva - A lámpa nincs megfelelően felszerelve
Az egyik szem látómezeje nem egyezik a másikéval	- A pupillatávolság nincs megfelelően beállítva - A dioptria beállítása nincs jól elvégezve - Különböző okulárokat használnak jobbra és balra - A szemek nincsenek hozzászokva a

Probléma

Lehetséges okok

Homályos részletek / Rossz kép / Rossz kontraszt / Vinjettes látómező

Az egyik kép oldala homályos

A kép villog

A durva fókusz nehezen forgatható

Az asztal önállóan lefelé mozog

Az asztal megérintésekor elmosódik a kép

mikroszkópiához

- Az apertúra nem eléggé nyitott
- A kondenzor túl mélyen van
- Az objektív nem ehhez a mikroszkóphoz tartozik
- Az objektív frontlencséje koszos
- Immersziós objektívet használnak immersziós olaj nélkül
- Az immersziós olajban légbuborékok vannak
- A kondenzor nincs központosítva
- Nem az ajánlott immersziós olajat használják
- Kosz vagy por van az objektíven
- Kosz vagy por van a kondenzor frontlencséjén
- Az asztal nincs megfelelően felszerelve
- Az objektív nincs rendesen elhelyezve a fényútban
- Az objektív revolver nincs megfelelően felszerelve

- A minta fordítva, a felső oldallal lefelé van elhelyezve

- Az objektív revolver nincs rendesen felszerelve
- Az objektív nincs jól elhelyezve a fényútban
- A kondenzor nincs központosítva

- A forgási ellenállás féke túl szorosra van húzva
- A keresztáblát egy szilárd tárgy akadályozza

- A finomfókusz önállóan elmozdul
- A forgási ellenállás féke túl laza

- Az asztal nincs megfelelően felszerelve

10 Szerviz Ha az útmutató tanulmányozása után még mindig kérdései vannak az üzembe helyezéssel vagy működtetéssel kapcsolatban, vagy ha váratlanul probléma lépne fel, kérjük, vegye fel a kapcsolatot szaküzletével. A készüléket csak szakképzett és a KERN által meghatalmazott szerviztechnikusok nyithatják fel.

11 Hulladékkezelés A csomagolás környezetbarát anyagokból készült, amelyeket helyi újrahasznosító központokban lehet elhelyezni. A tárolódoboz és a készülék hulladékkezelését a felhasználó helyének érvényes nemzeti vagy regionális jogszabályai szerint kell elvégezni.

12 További információk Az ábrák kissé eltérhetnek a terméktől. Az útmutatóban szereplő leírások és illusztrációk előzetes értesítés nélkül változhatnak. A készülék továbbfejlesztése ilyen változtatásokat eredményezhet.