

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

Használati utasítás

Átvilágító mikroszkóp

Tartalomjegyzék

1 Használat előtt	3
1.1 Általános megjegyzések	3
1.2 Elektromos figyelmeztetések	3
1.3 Tárolás	4
1.4 Karbantartás és tisztítás	5
2 Nomenklatúra	6
3 Műszaki adatok / Felszereltség	8
4 Összeszerelés	11
4.1 Mikroszkópfaj	11
4.2 Objektívek	11
4.3 Okulárok	11
4.4 Színszűrők	11
4.5 Kondenzor	12
5 Kezelés	12
5.1 Első lépések	12
5.2 (Elő-) fókuszálás	13
5.3 A szemek közötti távolság beállítása	14
5.4 Dioptria-korrektúra	14
5.5 A nagyítás beállítása	15
5.6 A Köhler-féle megvilágítás beállítása	16
5.7 Szemvédő gumik használata	18
5.8 Olajimmerziós objektívek használata	19
6 Lámpacsere	20
7 Biztosítékcseré	21
8 Opcionális tartozékok használata	21
8.1 Polarizációs egység	21
8.2 Kamera csatlakoztatás	22
8.3 Sötétlátóteret egységek	22
8.4 Fáziskontraszt egység	23
8.5 Fluoreszcens felületi megvilágító egység	25
9 Hibaelhárítás	36
10 Szerviz	38
11 Hulladékkezelés	38
12 További információk	38

1 Használat előtt

1.1 Általános megjegyzések

A csomagolást óvatosan kell kinyitni, hogy elkerüljük a benne lévő tartozékok földre esését és eltörését.

Általánosságban mindig nagyon óvatosan kell bánni egy mikroszkóppal, mivel az érzékeny, precíziós eszköz.

Ezért különösen fontos kerülni a hirtelen mozdulatokat a használat vagy szállítás közben, hogy ne károsítsuk az optikai elemeket.

Ugyanígy kerülni kell a szennyeződések vagy ujjlenyomatok a lencsék felületén, mivel ez a legtöbb esetben csökkenti a kép tisztaságát.

Ha meg akarjuk őrizni a mikroszkóp teljesítményét, semmilyen esetben sem szabad szétszerelni. Az olyan elemeket, mint az objektívlencsék és más optikai alkatrészek, úgy kell hagyni, ahogyan azokat az üzembe helyezéskor találtuk. Az elektromos részekhez, például a készülék hátulján és alján található elemekhez sem szabad hozzányúlni, mert fennáll az áramütés veszélye.

1.2 Elektromos figyelmeztetések

A hálózatra történő csatlakoztatás előtt mindig ellenőrizni kell a megfelelő bemeneti feszültség használatát. A készüléken található címke jelzi a hálózati kábel kiválasztásához szükséges adatokat, közvetlenül a csatlakozó fölött, a készülék hátulján. Ha nem tartjuk be ezeket az előírásokat, tűz vagy egyéb károk keletkezhetnek a készülékben.

A főkapcsolót ki kell kapcsolni, mielőtt a hálózati kábelt csatlakoztatnánk, hogy elkerüljük az áramütés veszélyét.

Hosszabbító használata esetén a hálózati kábelnek földeltnek kell lennie.

Ha az eredeti biztosíték kiég, csak megfelelő biztosítókkal szabad helyettesíteni. A megfelelő tartalék biztosítékokat a csomag tartalmazza.

Minden olyan műveletet, amely során kapcsolatba kerülünk az elektromos részekkel, például lámpa- vagy biztosítékcserét, csak akkor szabad elvégezni, ha a készülék áramellátása le van választva.

A beépített halogénlámpákat semmiképpen sem szabad megérinteni működés közben vagy közvetlenül utána. Ezek a lámpák jelentős hőtermelést okoznak, és ez égési sérülés veszélyét rejti magában. A lámpák kezelését mindig hűtési idő után kell elvégezni.

1.3 Tárolás

Kerülni kell a készülék közvetlen napsugárzásnak, magas vagy túl alacsony hőmérsékletnek, rázkódásnak, pornak és magas páratartalomnak való kitettségét.

Az ideális hőmérsékleti tartomány 0 - 40°C között van, és a relatív páratartalom nem haladhatja meg a 85%-ot. A készüléket mindig egy stabil, sima és vízszintes felületen kell elhelyezni.

Ha a mikroszkópot nem használják, a mellékelt porvédő huzattal ajánlott letakarni. Az áramellátást ebben az esetben a főkapcsoló kikapcsolásával és a hálózati kábel eltávolításával kell megszüntetni. Amennyiben az okulárokat külön tárolják, mindenképpen fel kell helyezni a védősapkát a tubus csatlakozókra. A mikroszkóp optikai részébe kerülő por vagy szennyeződés gyakran visszafordíthatatlan meghibásodásokat vagy károkat okozhat.

Az optikai elemekből álló tartozékokat, például okulárokat és objektíveket, ajánlott szárítószerrel ellátott szárazdobozban tárolni.

1.4 Karbantartás és tisztítás

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

Mielőtt nedvesség esetén letörölnénk a készüléket, győződjünk meg róla, hogy az áram ki van kapcsolva.

Az üveg alkatrészeket szennyeződés esetén előnyösen szőszmentes kendővel kell enyhén letörölni.

Az olajfoltok vagy ujjlenyomatok eltávolításához a lencse felületéről a szőszmentes kendőt éter és alkohol keverékével (70/30 arányban) nedvesítjük meg, és ezzel tisztítjuk meg.

Az éterrel és alkohollal mindig óvatosan kell bánni, mivel ezek könnyen gyulladó anyagok. Ezért távol kell tartani őket nyílt lángoktól és elektromos készülékektől, amelyek be- és kikapcsolásra kerülnek, valamint csak jól szellőző helyiségekben szabad használni.

Az ilyen típusú szerves oldószereket azonban nem szabad használni a készülék más alkatrészeinek tisztítására, mert megváltoztathatják a bevonatot. Erre elegendő egy semleges tisztítószer használata.

További tisztítószerek az optikai komponensekhez:

- Speciális optikai lencsetisztító
- Speciális optikai tisztítókendők
- Légfúvó

- Ecset
Megfelelő használat és rendszeres ellenőrzés mellett a mikroszkóp évekig zavartalanul működik.
Ha mégis javításra lenne szükség, forduljon a KERN kereskedőjéhez vagy technikai szolgálatunkhoz.

4. Összeszerelés

4.1 Mikroszkópfej

A mikroszkópfej már hátrafelé fordítva van rögzítve a készülékhez a csomagolásban. A tubus csatlakozási pontján található rögzítőcsavar meglazításával a fej előrefordítható, majd a csavar újbóli meghúzásával rögzíthető. Ha a fejet teljesen eltávolítják, ügyelni kell arra, hogy a lencsákat ne érintsék pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba.

4.2 Objektívek

Mind a négy objektív már fel van csavarozva az objektívfordatóba. A védőfólia eltávolítása után az objektívek használatra készek. Az objektívek úgy vannak elrendezve, hogy az objektívfordató óramutató járásával megegyező forgatásával mindig a következő nagyobb nagyítású objektív jelenik meg. Ha az objektíveket le kellene csavarni, ügyelni kell arra, hogy a lencsákat ne érintsék pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba. Az „OIL” feliratú objektívekhez alacsony saját fluoreszcencia hatású merítőolajat kell használni.

4.3 Okulárok

Mindig azonos nagyítású okulárokat kell használni mindkét szemhez. Ezek egyszerűen helyezhetők a tubuscsatlakozókra, miután először eltávolították a műanyag védősapkákat. Rögzítési lehetőség nincs. Ügyelni kell arra, hogy a lencsákat ne érintsék pusztá kézzel, és ne kerüljön por a nyílásokba.

4.4 Színszűrők

A kék színszűrő minden OBF-1 és OBL-1 sorozatú mikroszkóp szerves része, és a fénymezőblende alatt található. További szűrők egyszerűen behelyezhetők a mezőlencse gyűrűtartójába.

4.5 Kondenzor

A kondenzor az objektívasztal alatt egy gyűrűs tartóban (kondenzortartó) rögzítve van. Az apertúra-blende karja előre mutat. A kondenzor magasságban állítható, de nem centrálható. A kondenzor eltávolításához az objektívasztalt érdemes a durva fókuszkerék segítségével a legfelső pozícióba hozni. A kondenzor fókuszkerékkel a kondenzortartót mélyebb pozícióba kell hozni. Ezután a bal oldali rögzítőcsavar meglazítása után a kondenzor eltávolítható. A lencsék pusztá kézzel történő érintését kerülni kell.

5. Használat

5.1 Első lépések

Először a tápcsatlakozást kell létrehozni a hálózati dugó segítségével. A fényerőszabályzót (dimmer) kezdetben alacsony szintre kell állítani, hogy a szemeket ne érje túlzott fénysugárzás az okulárba való első pillantáskor. Ezután a főkapcsolóval a megvilágítás bekapcsolható.

A következő lépés a mintával ellátott tárgylemez elhelyezése a keresztasztalon. A fedőlemeznek felfelé kell néznie. A tárgylemez a tartó segítségével rögzíthető az asztalon. A tárgylemez fénynyalábba helyezéséhez a keresztasztal jobb oldalán található állítókerekeket kell működtetni. Összesen két tárgylemez helyezhető el egyszerre.

5.2 (Elő) Fókuszálás

Egy tárgy megfigyeléséhez megfelelő távolságban kell lennie az objektívtől a tiszta kép eléréséhez. Az elején, amikor még nincsenek előzetes beállítások a mikroszkópon, az a legegyszerűbb, ha az alacsony nagyítású objektívet hozza a fénysugárba, és először a jobb szemmel néz az okulárba, miközben lassan forgatja a durva fókuszállító kereket. A legjobb módszer az, ha az objektívasztalt a durva fókuszkerékkel először majdnem az objektív alá helyezi, majd lassan lejjebb ereszti. Amint egy kép (bármilyen éles) látható, csak a finomfókuszkerékkel kell elérni a megfelelő élességet.

Gombnyomaték beállítása

A durva és finom fókuszállító kerek bal oldalán található egy gyűrű, amely segítségével ezeknek a kereknek a nyomatéka megváltoztatható. Az óramutató járásával megegyező irányban forgatva a nyomaték csökken, az ellentétes irányban forgatva pedig nő. Ez a funkció egyrészt megkönnyíti az élesség beállítását, másrészt megakadályozza az objektívasztal akaratlan lecsúszását. Fontos, hogy a fókuszrendszer károsodásának elkerülése érdekében a bal és jobb oldali beállítókereteket soha ne forgassák ellentétes irányba egyszerre.

5.3 A szemek közötti távolság beállítása

Binokuláris megfigyelés esetén minden felhasználónak pontosan be kell állítania a szemek közötti távolságot a tiszta kép érdekében. Miközben az okulárokba néz, mindkét kezével megfogja a bal és jobb tubus házát, és azok távolításával vagy közelítésével növeli vagy csökkenti a szemek közötti távolságot. Ha a bal és jobb okulár látómezeje teljesen átfed, azaz egyetlen kör alakú kép jön létre, a helyes szemközi távolság beállítása megtörtént.

5.4 Dioptriakorrekció

A felhasználó két szemének látásélessége gyakran eltér, ami mikroszkópiás megfigyeléskor problémát okozhat az élesség beállításában. Ezt a különbséget a bal oldali tubus dioptriakorrekciós gyűrűjével lehet korrigálni. Az eljárás a következő:

1. Nézzon a jobb szemmel a jobb okulárba, és fókuszáljon a durva és finom fókuszkerékkel.
2. Ezután nézzon a bal szemmel a bal okulárba, és a dioptriakorrekciós gyűrű segítségével élesítse a képet. A gyűrűt mindkét irányba kell forgatni, hogy megtalálja azt a pozíciót, ahol a kép a legélesebb.

5.5 Nagyítás beállítása

Miután az alacsony nagyítású objektívvel előfókuszálást végeztek, az objektívforgatóval a szükséges nagyítás érdekében át lehet váltani a kívánt objektívre. Fontos figyelni arra, hogy az objektív megfelelően rögzüljön, és az objektívforgatót a fekete gyűrűnél forgassák, ne az egyes objektíveknél. Az objektívnek nem szabad érintkeznie a tárgylemezzel, mert ez károsíthatja az objektívet.

5.6 Köhlers világítás beállítása

A mikroszkópiás megfigyelés tökéletes képeredményei érdekében fontos, hogy a mikroszkóp fénye optimálisan legyen beállítva. A Köhler szerinti világítás homogén megvilágítást biztosít, és csökkenti a zavaró szórt fényt. A szükséges vezérlőelemek:

- Magasságban állítható és centrálható kondenzor apertúra-blendével
- Fénymezőblende

A Köhler-féle világítás első beállításához a legkisebb nagyítású objektívet kell választani, majd a következő lépéseket kell végrehajtani:

1. A kondenzort az objektívasztal alá kell hozni, a világítást bekapcsolni, és az előkészített tárgyat fókuszálni.
2. A fénymezőblendét teljesen zárja be.
3. A kondenzort állítsa úgy, hogy a fénymezőblende képe élesen megjelenjen.
4. A fénymezőblendét addig nyissa, amíg éppen eltűnik a látómezőből.

5.7 Szemkagylók használata

A csomagban található szemkagylók használata általában mindig javasolt, mivel ezek kiszűrnek a környezeti fényforrásokból az okulárra visszaverődő zavaró fényt, ezáltal javítva a képminőséget. Különösen hasznosak lehetnek, ha magas betekintési pontú okulárokat (különösen szemüvegesek számára alkalmasak) használunk, de szemüveg nélkül is előnyösek lehetnek. Ezeket az okulárokat "High Eye Point" okulároknak nevezzük, és egy szemüveg szimbólum jelzi őket az oldalán. Az ilyen okulárokat a cikkleírásban is egy „H” betű jelzi (példa: HSWF 10x Ø 23 mm).

A szemkagylók felhelyezésekor ügyelni kell arra, hogy ne állítsák el a dioptriakorrekciót. Javasolt, hogy a dioptriakorrekciós gyűrűt egyik kézzel rögzítsék, miközben a másik kézzel felhelyezik a szemkagylót. A szemüvegeseknek el kell távolítaniuk a szemkagylókat a megfigyelés előtt, ha azok fel vannak helyezve a "High Eye Point" okulárokra. Mivel a szemkagylók gumiból készülnek, könnyen szennyeződhetnek zsíros maradványokkal, ezért rendszeres tisztításuk (például nedves ruhával) ajánlott a higiénia fenntartása érdekében.

5.8 Olajimmerziós objektívek használata

Az OBF-1 és OBL-1 sorozat 100x-os objektívjei olajimmerzióval használhatók (mindig az „OIL” feliratot viselik), amely különösen nagy felbontású mikroszkópos képet eredményez. Az olajimmerzió helyes használatához a következő lépések szükségesek:

1. Egy csepp olajat helyezzen a preparátum fedőlemezére (0,17 mm vastagságú).
2. Engedje le az objektívasztalt, majd állítsa az 100x-os objektívet a fénysugárba.
3. Lassan közelítse a preparátumot az objektívhez, amíg könnyű érintkezés nem történik.
4. Megfigyelés közben ügyeljen, hogy ne nyomja össze a preparátumot és az objektívet; az olaj biztosítja a szükséges kapcsolódó réteget.

Ha az érintkezés túl hirtelen történik, légbuborékok keletkezhetnek az olajban, amelyek rontják a kép tisztaságát. Használat után, illetve a preparátum cseréje előtt a komponenseket, amelyek érintkeztek az olajjal, alaposan meg kell tisztítani. További információkat a **1.4 Karbantartás és tisztítás** fejezet tartalmaz.

6. Lámpacsere

Halogén

A lámpát nem szabad közvetlenül a mikroszkóp használata után cserélni, mert a lámpa még forró lehet, ami égési sérülést okozhat. A lámpacsere előtt a készüléket ki kell kapcsolni, és le kell választani az áramforrásról. A lámpa cseréjéhez a készüléket óvatosan hátra vagy oldalra kell dönteni. Ekkor ügyelni kell arra, hogy minden mikroszkópelem szilárdan rögzítve legyen. A készülék alján található a lámpatartó, amely a rögzítőcsavar meglazításával kinyitható (lásd a bal oldali ábrát). Itt is érdemes ellenőrizni, hogy a lámpa nem meleg-e még. A hibás lámpa eltávolítható, és egy új lámpa helyezhető a helyére. Miután a lámpatartót visszahajtották és rögzítik, a lámpacsere befejeződött.

Fontos:

Az új lámpát csak steril kesztyűvel vagy a csomagolásának fóliájával szabad megérinteni, hogy elkerüljék a zsíros vagy poros maradványok lerakódását, amelyek ronthatják a lámpa fényminőségét és élettartamát.

LED

A LED lámpa cseréje előtt a készüléket ki kell kapcsolni, és le kell választani az áramforrásról. A lámpa cseréjéhez a készüléket óvatosan hátra vagy oldalra kell dönteni, ügyelve arra, hogy minden alkatrész szilárdan rögzítve legyen. A készülék alján található lámpatartó a rögzítőcsavar meglazításával nyitható ki (lásd a jobb oldali ábrát). A hibás LED modul eltávolítható, ha a rögzítőcsavarokat eltávolítjuk és a kábel csatlakozását bontjuk. Az új modult megfelelően kell csatlakoztatni és rögzíteni. Miután a lámpatartót visszahajtották és rögzítették, a lámpacsere befejeződött.

7. Biztosíték csere

A mikroszkóp hátulján, a hálózati csatlakozó alatt található a biztosítékház. Kikapcsolt készülék és eltávolított hálózati kábel mellett a ház kihúzható. Ehhez érdemes egy csavarhúzó vagy más hasonló eszközt használni. A hibás biztosíték eltávolítható a házból, és egy új biztosíték helyezhető be. Ezt követően a biztosítékházat vissza kell helyezni a hálózati csatlakozó alatti nyílásba.

8. Használat kiegészítő tartozékokkal

8.1 Polarizációs egység

A polarizációs egység egy polarizátorból és egy analizátorból áll. Mindkettő egy kerek üveglemez, külső tartógyűrűvel. Az analizátor felhelyezéséhez először el kell távolítani a mikroszkóp fejét, majd a revolver felett lévő nyílásba helyezni az analizátort. A polarizátort pedig egyszerűen a mezőlencse gyűrűtartójára kell helyezni (lásd ábra).

A polarizációs egység használatához két dologra kell figyelni:

- A kondenzor rekesznyílásának PH pozícióban kell lennie.
 - A polarizátort el kell forgatni olyan helyzetbe, ahol a látómezőben (preparátum nélkül) a legsötétebb állapot látható.
-

8.2 Kamera csatlakoztatása

OBF 131, OBF 132, OBF 133, OBL 135, OBL 137

Az OBF-13 és OBL-13 sorozatok standard tartozékának részeként egy trinokuláris tubus található, amely lehetővé teszi mikroszkópos kamerák csatlakoztatását a készülékhez, hogy képeket vagy videókat készítsenek a megfigyelés tárgyáról.

A kameraadapter-csatlakozó műanyag burkolatának eltávolítása után megfelelő adaptert kell csatlakoztatni. Ehhez két C-mount adapter áll rendelkezésre (1x és 0,47x nagyítás, lásd 3. fejezet Felszerelés). Az adapter rögzítése után egy C-mount menettel rendelkező kamera felcsavarozható az adapterre. Ajánlott először az okulárok segítségével beállítani a látómezőt, majd a kamera segítségével folytatni a megfigyelést (a számítógép képernyőjén keresztül).

A trinokuláris váltókar jobb oldalon található, amit ki kell húzni. Ilyenkor a mikroszkóp fényforrásának fénye teljesen a kamera felé irányul, ami sötét látómezőt eredményez az okulárban. Ez azt jelenti, hogy az okulárokon és a képernyőn történő egyidejű megfigyelés nem lehetséges.

Ha olyan C-mount adaptert használunk, amely saját nagyítással rendelkezik, előfordulhat, hogy a kamera által mutatott kép és az okulárban látott kép élessége különböző. Az ilyen adapterek fókuszálhatók, hogy mindkét kép éles legyen.

8.3 Sötét látótér egységek

A sötét látótér alkalmazásához a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

1. A standard kondenzor helyett egy speciális sötét látótér kondenzort lehet használni. Ez paraboloid kialakítású, és megfelel a professzionális alkalmazások igényeinek.
-

8.4 Fáziskontraszt egység

Egyszerű fáziskontraszt egység

Ez egy egyszerű PH kondenzorból, egy PH objektívből (10x, 20x, 40x vagy 100x nagyítással), egy PH csúszkából, egy centráló okulárból és egy zöld szűrőből áll.

A használat során a mikroszkóp standard kondenzorát PH kondenzorra kell cserélni, és a revolverben lévő bármely objektívet a PH objektívre kell cserélni, majd a fénysugárba helyezni.

A PH csúszkát úgy kell behelyezni a PH kondenzorba, hogy az azon lévő nagyítási felirat felfelé nézzen. Ekkor a PH csúszka fázisgyűrűje a fénysugárba kerül, és megkezdhető a fáziskontraszt alkalmazás. A világos látótérbe való visszatéréshez a PH csúszkát ki kell húzni, hogy a fénysugár zavartalanul haladjon át a PH kondenzoron.

A PH objektív tartalmaz egy PH gyűrűt a lencserendszerében, akárcsak a PH csúszka. Ezeknek a gyűrűknek méretükben és helyzetükben összhangban kell lenniük a fénysugárban. A gyűrű helyzete az objektívben változatlan, a csúszkában viszont állítható. A fáziskontraszt alkalmazás megkezdése előtt ellenőrizni kell, hogy ezek a gyűrűk egymásnak megfelelően helyezkednek-e el. Ehhez a standard okulár helyett egy centráló okulárt kell a tubusra helyezni, és azon keresztül nézni. A látómezőben egy fehér (kondenzor) és egy fekete (objektív) gyűrű jelenik meg. Ha eltolódás van, a kondenzor állítócsavarjaival a fehér gyűrű helyzetét módosítani kell, hogy a két gyűrű pontosan illeszkedjen egymáshoz.

A zöld szűrő használata, a megfigyelő igényeitől függően, kényelmesebb képet eredményezhet. Ehhez a szűrőt a mezőlencse gyűrűtartójába kell helyezni.

8.5 Fluoreszcens visszavert fény egység

OBL-1

Vannak olyan minták, amelyeket fény segítségével lehet serkenteni, és amelyek olyan kibocsátásokat mutatnak (emisszió), amelyek hullámhossza eltér az előző serkentő fényétől. Az emisszió mindig hosszabb hullámhosszú, mint a serkentés (Stokes eltolódás). Ezt a jelenséget fluoreszcenciának nevezik, és felhasználható mikroszkópos kontrasztmódszerként. A leggyakoribb módszer, hogy egy függőleges fénymikroszkópot fluoreszcens visszavert fény egységgel bővítenek.

Elv

A minta szerint egy serkentő fény szükséges, amely a fényforrás spektrumában (HBO vagy LED) szerepel. Az aktiváló szűrő csak a megfelelő hullámtartományt engedi át. Ezt követően az aktiváló fény egy dikroikus tükröre érkezik, amely visszaveri a fényt az objektív és a minta irányába. Miután az aktiváló fényt a minta elnyelte, megtörténik a fluoreszcens fény kibocsátása (amely hosszabb hullámhosszú, mint az aktiváló fény). A fluoreszcens fénynek az objektívbe sugárzott része áthatolhat a dikroikus tükrön, amely megakadályozza, hogy a fennmaradó serkentő fény az okulárokba jusson. A blokkszűrő pedig végleg eltávolít minden olyan hullámhosszat, amely nem tartozik a megfigyelt fluoreszcenciához.

9. Hibaelhárítás

Probléma: A lámpa nem világít

Lehetséges okok:

- A hálózati csatlakozó nincs megfelelően bedugva
- Nincs áram a konnektorban
- A lámpa hibás
- A biztosíték hibás

Probléma: A lámpa azonnal kieg

Lehetséges okok:

- Nem az előírt lámpát vagy biztosítékot használják

Probléma: A látómező sötét

Lehetséges okok:

- Az apertúra és/vagy a fényező diafragma nincs eléggé kinyitva
- A fényút választó tolóka „Kamera” állásban van
- A kondenzor nincs megfelelően központosítva

Probléma: A fényerő nem szabályozható

Lehetséges okok:

- A fényerőszabályzó rosszul van beállítva
- A kondenzor nincs megfelelően központosítva
- A kondenzor túl mélyre van leengedve

Probléma: A látómező sötét vagy nem megfelelően megvilágított

Lehetséges okok:

- Az objektív nincs megfelelően pozícióba forgatva
- A fényút választó tolóka köztes állásban van
- A tárgyasztal nincs megfelelően felszerelve
- A kondenzor nincs megfelelően rögzítve
- Nem a kondenzor világítási tartományához illeszkedő objektív van használatban
- A kondenzor nincs megfelelően központosítva
- A fénymező diafragma túl szűk
- A lámpa nincs megfelelően felszerelve

Probléma: Az egyik szem látómezeje nem egyezik meg a másik szemével

Lehetséges okok:

- A szemek távolsága nincs megfelelően beállítva
- A dioptria beállítása nem történt meg megfelelően
- Különböző okulárok vannak használatban jobb és bal oldalon
- A szemek nincsenek hozzászokva a mikroszkópos megfigyeléshez

Probléma: Homályos részletek, rossz képminőség, rossz kontraszt, vignettált látómező

Lehetséges okok:

- Az apertúra nincs eléggé kinyitva
- A kondenzor túl mélyre van leengedve
- Az objektív nem ehhez a mikroszkóphoz tartozik
- Az objektív elülső lencséje szennyezett
- Immersziós objektívet használnak immersziós olaj nélkül
- Az immersziós olajban légbuborékok vannak
- A kondenzor nincs központosítva
- Nem az ajánlott immersziós olajat használják

Probléma: Szennyeződés vagy por a látómezőben

Lehetséges okok:

- Szennyeződés/porszemek az okulárokon
- Szennyeződés/porszemek a kondenzor elülső lencsén
- Szennyeződés/porszemek az objektíven
- Szennyeződés/porszemek a mintán

Probléma: A kép egyik oldala homályos

Lehetséges okok:

- A tárgyasztal nincs megfelelően felszerelve
- Az objektív nincs megfelelően a fénysugárba forgatva
- A revolver nincs megfelelően rögzítve
- A minta fejjel lefelé van elhelyezve

Probléma: A kép villódzik

Lehetséges okok:

- A revolver nincs megfelelően rögzítve
 - Az objektív nincs megfelelően a fénysugárba forgatva
 - A kondenzor nincs központosítva
-

Probléma: A durvafókusz nehezen forgatható

Lehetséges okok:

- A forgó ellenállás fékje túl szorosan van beállítva
 - A keresztasztalt szilárd tárgy blokkolja
-

Probléma: Az asztal magától süllyed le

Lehetséges okok:

- A finomfókusz önmagában elmozdul
 - A forgó ellenállás fékje nincs eléggé meghúzva
-

Probléma: Az asztal érintésekor a kép elmosódik

Lehetséges okok:

- A tárgyasztal nincs megfelelően rögzítve
-

10. Szerviz

Ha a használati útmutató tanulmányozása ellenére kérdései vannak a beüzemeléssel vagy a kezeléssel kapcsolatban, vagy ha váratlan probléma merülne fel, kérjük, forduljon a forgalmazóhoz. A készüléket csak KERN által felhatalmazott és képzett szerviztechnikusok nyithatják fel.

11. Hulladékkezelés

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

12. További információk

Az ábrák kis mértékben eltérhetnek a terméktől. A jelen használati útmutató leírásai és illusztrációi előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. A készülék továbbfejlesztése ilyen változásokat eredményezhet. Minden nyelvi változat nem kötelező érvényű fordítást tartalmaz. A német eredeti dokumentum a kötelező érvényű.