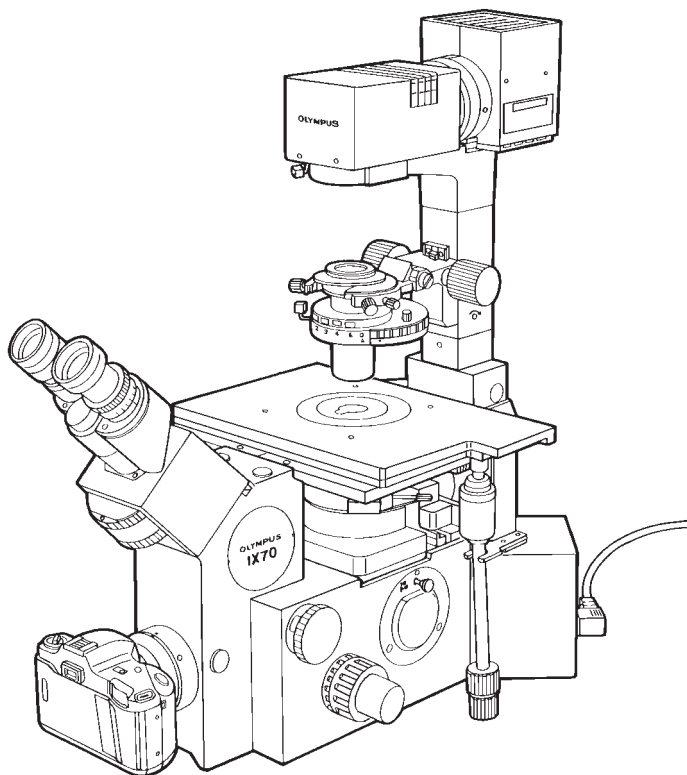


Inverzní mikroskop IX50/IX70



Návod k obsluze

CZ

OLYMPUS

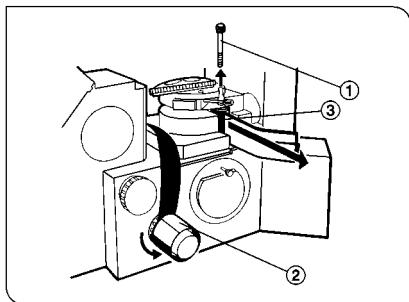
Tato příručka je určena pro inverzní mikroskopy IX50 a IX70 z produkce společnosti Olympus. Doporučujeme Vám si ji prostudovat dříve, než mikroskop poprvé použijete. Informace uvedené v příručce Vám umožní plně se seznámit s mikroskopem a optimálně využít všech jeho schopností. Příručku pečlivě uschovejte pro případné pozdější použití.

Důležitá upozornění

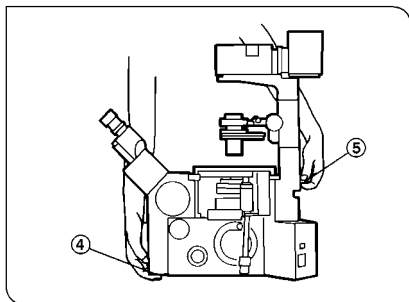
Řada IX zahrnuje dva základní modely IX50 a IX70, které mohou být používány s různými sloupky iluminátoru, stoly, kondenzory atd. Příručka obsahuje pokyny k obsluze základního systému. Odstavce věnované jednotlivým částem systému jsou zřetelně označeny. Prostudujte si pečlivě především odstavce s informacemi o těch částech systému, které jste již zakoupili.

Mikroskopy IX50 a IX70 používají optickou soustavu UIS (Universal Infinity System - Univerzální soustava s mezizobrazem v nekonečnu), a proto je nutné je používat pouze s UIS okuláry, kondenzory atd. Použití nevhodných optických členů může zhoršit kvalitu zobrazení.

1. Použití mikroskopu



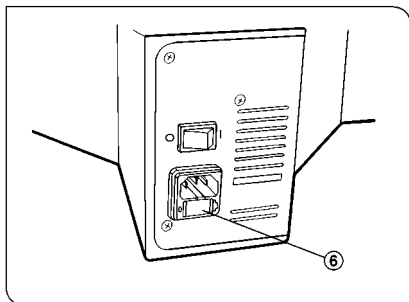
Obr. 1



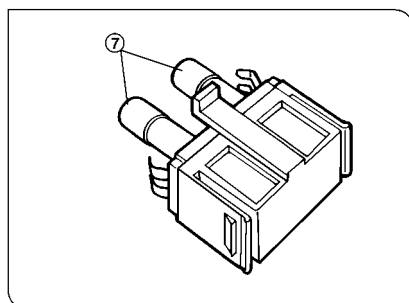
Obr. 2

1. Dříve než mikroskop poprvé použijete, odstraňte šestihřanným šroubovákem upevňovací šroub (1) přepravní svorky, která blokuje zaostřovací prvky, a chrání je tak před poškozením během přepravy (obr. 1).
 2. Odstraňte šroub a ochrannou pásku (2) z koleček makroposuvu a mikroposuvu. Otočte kolečkem makroposuvu proti směru pohybu hodinových ručiček (označeno šipkou) a vyjměte přepravní svorku (3) (obr. 1). Před přenášením mikroskopu vložte do prostoru po přepravní svorce, mezi revolverovým nosičem objektivů a krytem neosazené pozice (nebo kostkou), proužek papíru a otočte kolečkem makroposuvu ve směru pohybu hodinových ručiček. Zabráňte tak pohybu zaostřovacích prvků.
- ★ **Nikdy neotáčejte kolečkem makroposuvu, pokud není vyjmuta přepravní svorka.**
3. Mikroskop je přesný a citlivý přístroj, zacházejte s ním proto opatrně. Chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
 4. Při přenášení uchopte mikroskop způsobem znázorněným na obr. 2. Sloupek iluminátoru IX-ILL100 je vybaven rukojetí (5).

5. Pro sloupek iluminátoru IX-ILL100LH je předepsána halogenová žárovka 12 V/100 W, pro sloupek iluminátoru IX-ILL30 halogenová žárovka 6 V/30 W.
6. Chraňte mikroskop před přímým slunečním světlem, vysokými teplotami (povolený rozsah provozních teplot 0 - 40 °C) a vlhkostí vzduchu (povolený rozsah provozní relativní vlhkosti vzduchu 30 - 90 %), prachem a otřesy.



Obr. 3



Obr. 4

7. K nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu používejte vždy kroužek pro nastavení tuhosti otáčení.
8. Přesvědčte se, že se přepínač napětí na zadní stěně mikroskopu nachází v poloze, odpovídající napětí v místní elektrické síti. Výrobce je přepínač napětí nastaven do polohy 200 - 240 V.
9. Lampová skříň a prvky v její blízkosti se při pozorování velmi zahřívají. Při umístění mikroskopu zajistěte kolem něj dostatečný volný prostor, zejména pak kolem lampové skříňe.
10. Před výměnou pojistek vždy vypněte hlavní vypínač a odpojte síťovou šňůru ze zásuvky elektrické sítě. Držák pojistek (6) je přístupný až po odpojení síťové šňůry z konektoru na zadní stěně mikroskopu. Držák stiskněte po obou stranách a vyjměte jej z mikroskopu (obr. 3). Vyměňte obě staré pojistky (7) za nové (obr. 4).

★ **Používejte pouze předepsané pojistky.**

Předepsané pojistky:

IX50: T 3,15 A 250 V (LITTEL FUSE 2153.15)





IX70: T 5 A 250 V (LITTEL FUSE 215005)

2. Péče o mikroskop

1. Chcete-li vyčistit čočky mikroskopu, otřete je lehce jemnou gázou. Otisky prstů a jiné mastné nečistoty odstraňte gázou, mírně navlhčenou roztokem éteru a alkoholu v poměru 7:3.
★ Éter i alkohol jsou velmi vznětlivé látky, ukládejte je proto v místnosti bez otevřeného plamene a možnosti vzniku elektrických výbojů.
2. K čištění mikroskopu, zejména jeho plastových částí, nepoužívejte organická rozpouštědla. Otírejte jej jemnou látkou, zbavenou prachu a zvlhčenou zředěným neutrálním čisticím prostředkem.
3. Používáte-li při pozorování kapaliny, například živné roztoky, zacházejte s nimi opatrně, abyste nepotřísnili mikroskop. Pokud Vám roztok ukápne, ihned jej otřete. Před kapalinami chraňte zvláště protiprachovou krytku pod nosičem objektivů a otvor pro uložení šestihranného šroubováku na stativu.
4. Pokud nejsou některé pozice revolverového nosiče objektivů osazeny objektivy, zakryjte je krytkami, které ochrání čočky spodní části světelné dráhy před prachem, potřísněním roztoky apod.
5. Pokud nebudete mikroskop delší dobu používat, zakryjte jej protiprachovým krytem, který je součástí příslušenství.

3. Symboly na mikroskopu

V následující tabulce jsou uvedeny symboly, které naleznete na mikroskopu. Pozorně si prostudujte význam jednotlivých symbolů a při manipulaci s mikroskopem vždy dodržujte pokyny, které z nich vyplývají.

Symbol	Význam
	Povrch se silně zahřívá, nedotýkejte se jej holýma rukama.
	Před zahájením práce si pozorně prostudujte Návod k obsluze.
	Možnost vzniku požáru, pokud je použita jiná, než předepsaná pojistka.
	Hlavní vypínač je zapnutý.
	Hlavní vypínač je vypnutý.

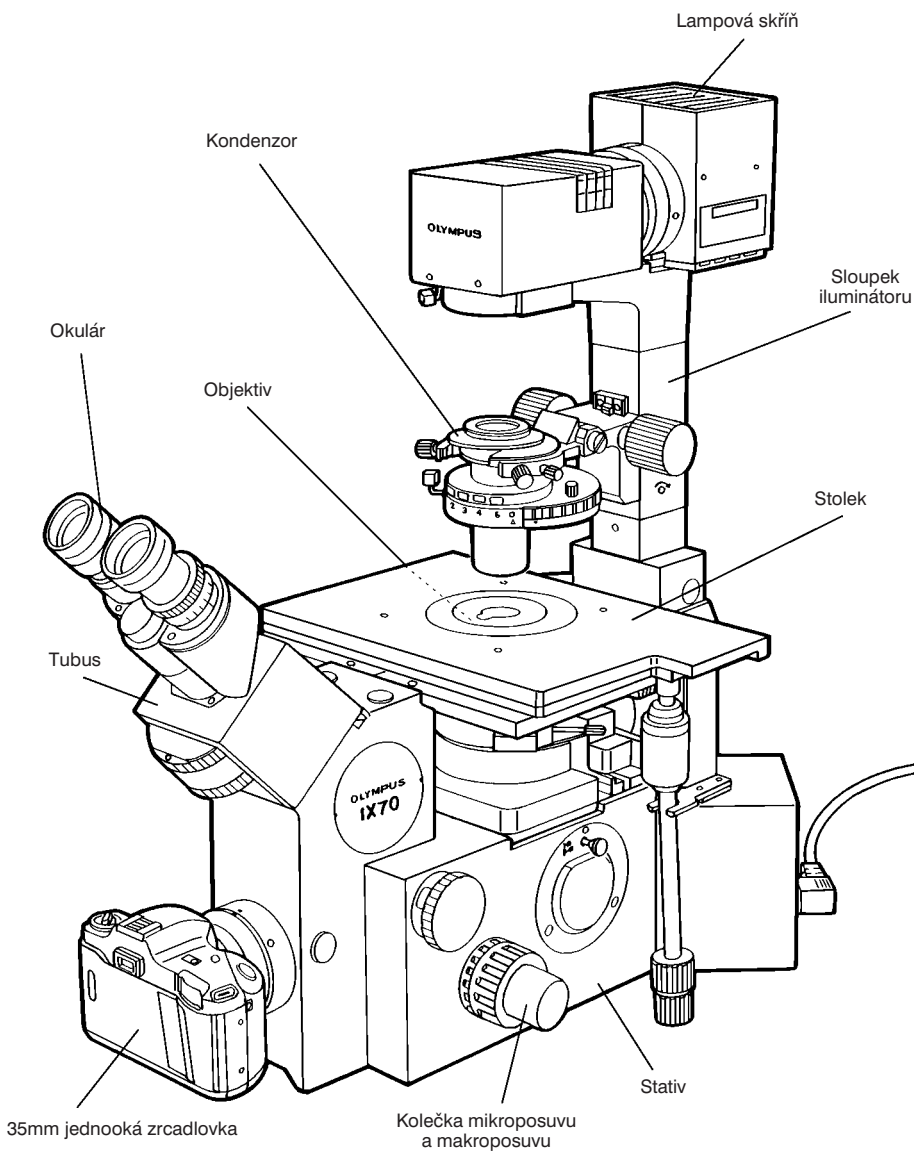
Výstraha:

Dodržujte pokyny uvedené v příručce. Pokud tyto pokyny nedodržíte, můžete způsobit chybnou činnost mikroskopu, případně jej poškodit.

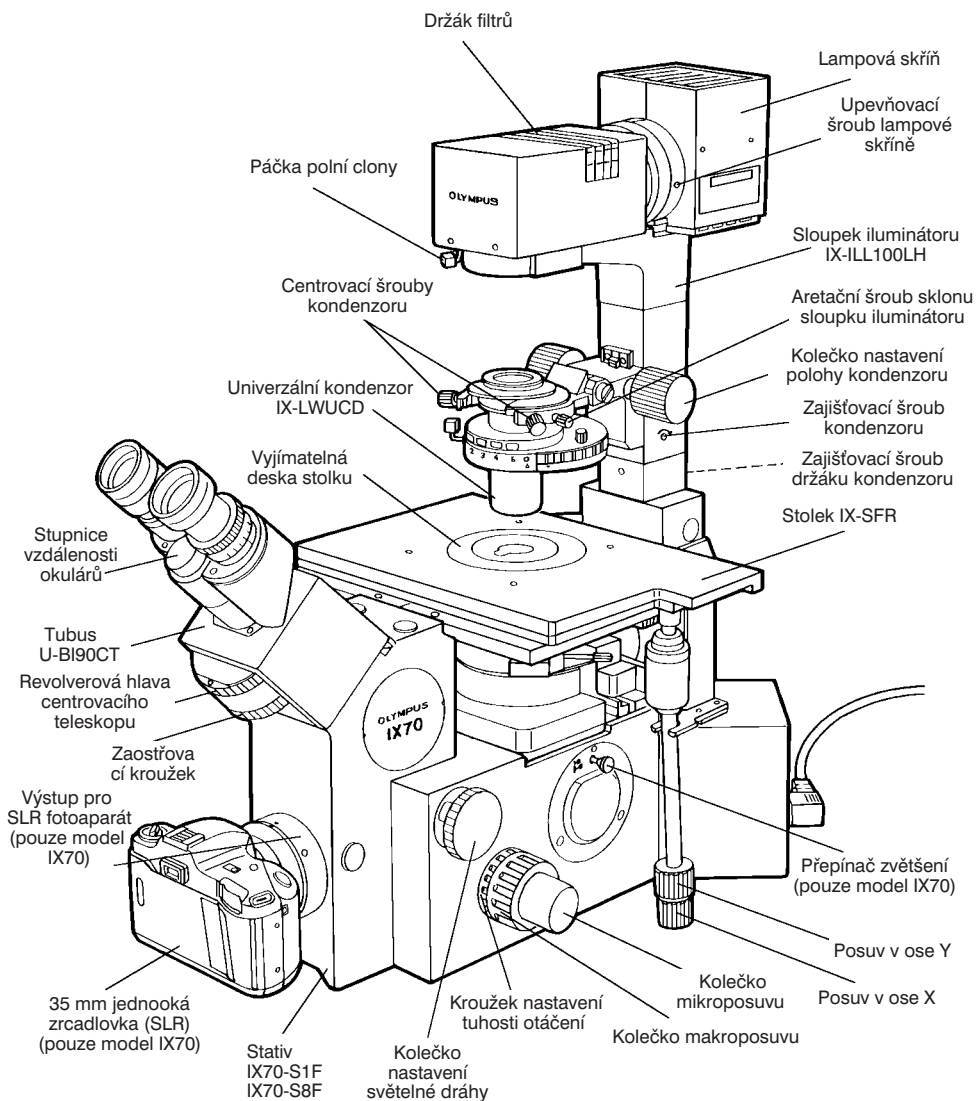
Obsah

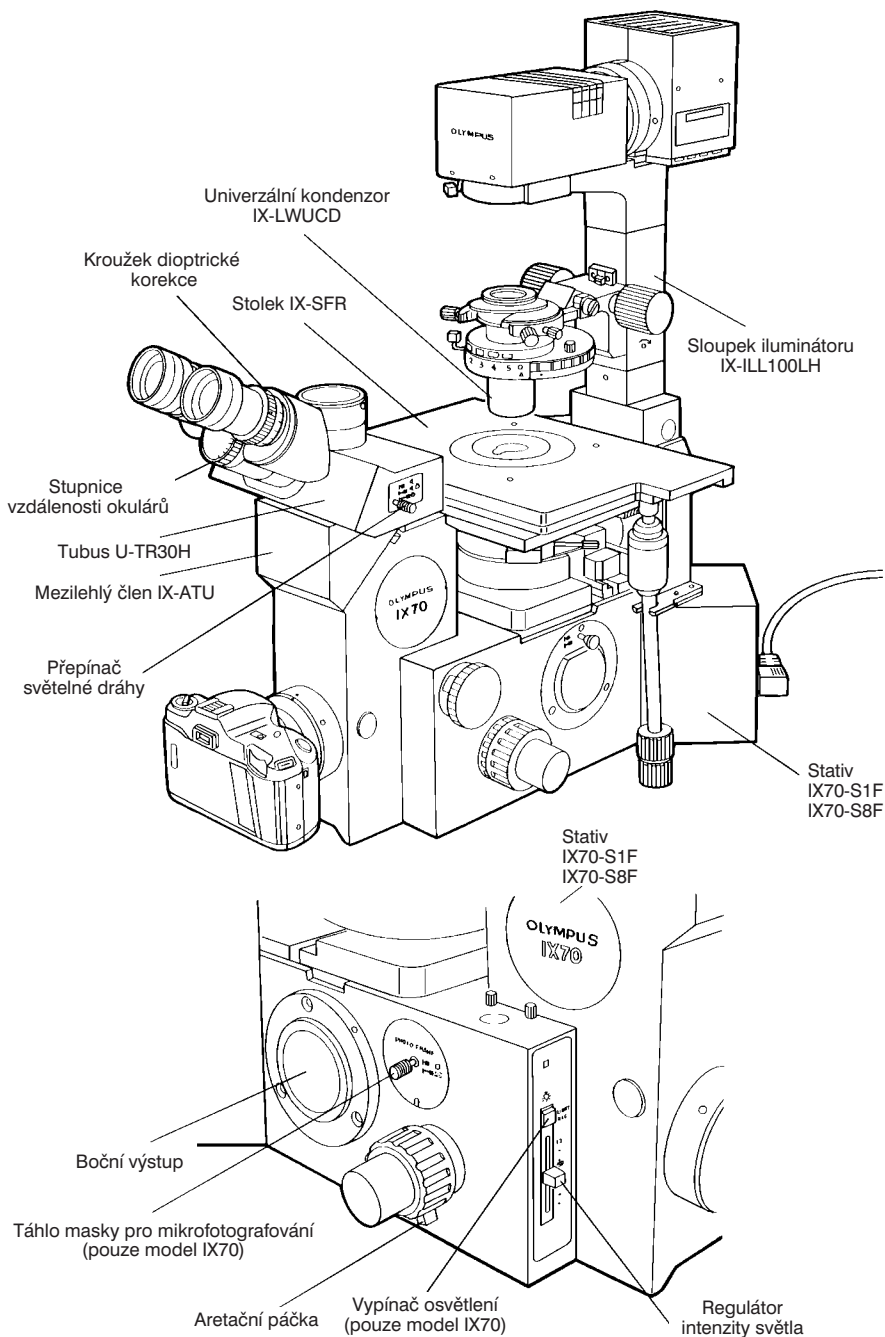
1. Popis mikroskopu	1
2. Nastavení mikroskopu	5
2.1 Stativ	5
2.2 Zaostřování	8
2.3 Stolek	9
2.4 Tubus	12
2.5 Sloupek iluminátoru	15
2.6 Kondenzor	18
2.7 Objektivy	23
3. Metody pozorování	25
3.1 Pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu	25
3.2 Pozorování v polarizovaném světle	28
4. Mikrofotografování, snímání videokamerou	29
4.1 Mikrofotografování	29
4.2 Snímání videokamerou	34
5. Kombinace prvků v revolverové hlavě a objektivů	37
6. Technické údaje	38
7. Odstranění potíží	41

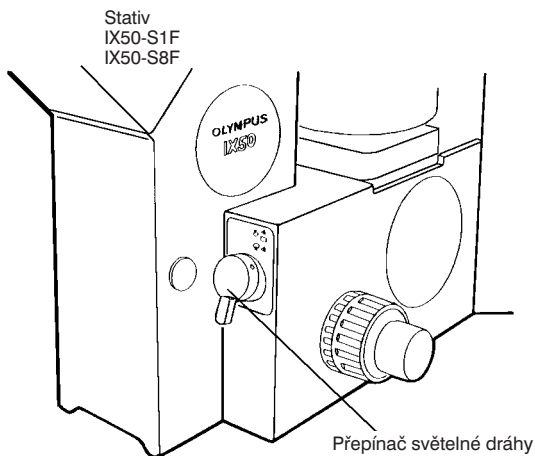
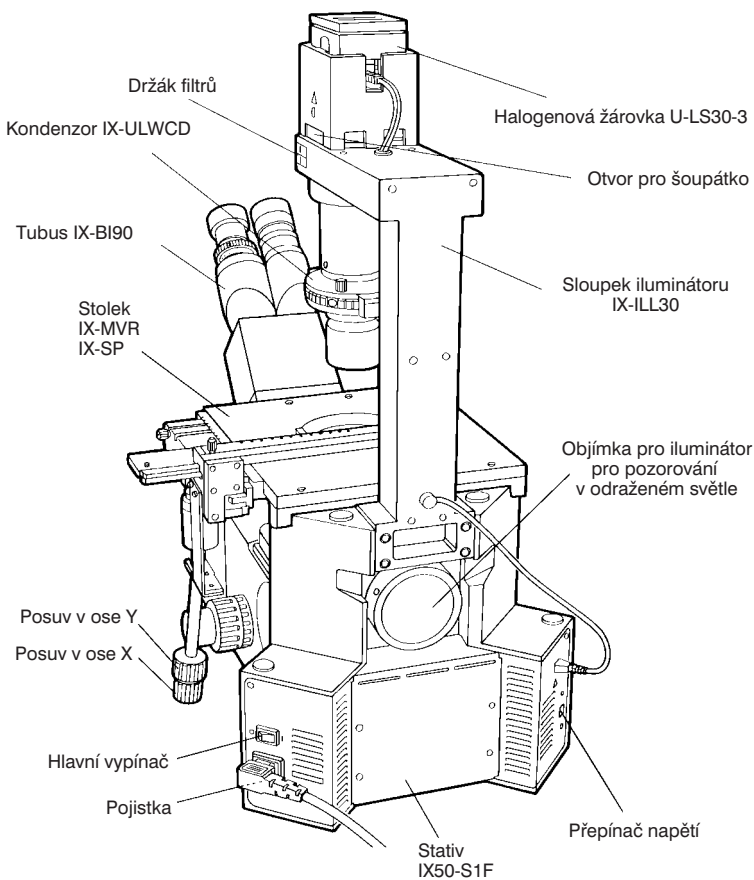
1. Popis mikroskopu



Na následujících stranách jsou zobrazeny tři různé sestavy mikroskopu IX50/IX70.

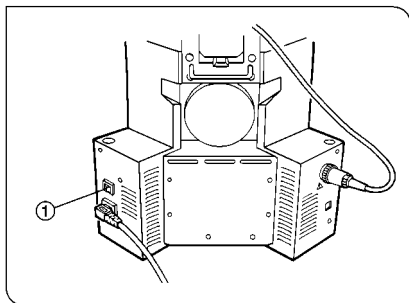






2. Nastavení mikroskopu

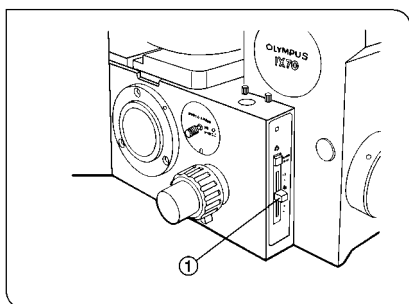
2.1 Stativ



Obr. 5

1. Zapnutí světelného zdroje

Zapněte hlavní vypínač (1), umístěný v zadní části stativu (poloha „I“) (obr. 5).




Obr. 6

2. Nastavení napětí na žárovce

Posuvem regulátoru intenzity světla (1) směrem nahoru se zvyšuje napětí na žárovce, a tím i intenzita světla (obr. 6).

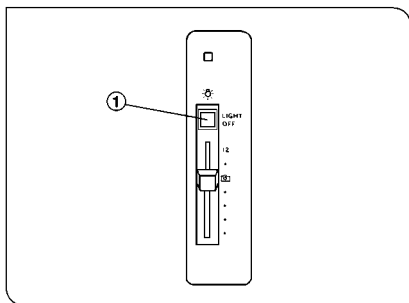
- Posuvem regulátoru (1) nastavte vhodnou intenzitu světla pro pozorování. Stupnice vpravo od regulátoru Vám usnadní opakované nastavení téže intenzity světla.
- Pro přesné nastavení teploty chromatičnosti použijte jednotku měření teploty chomatičnosti mikrofotografického systému.

Model IX70

Pro barevnou mikrofotografii nastavte regulátor intenzity světla přibližně k symbolu , odpovídajícímu napětí 9 V.

Vypínač světelného zdroje

Jestliže snímáte fluorescenci velmi tenkých preparátů videokamerou s vysokou citlivostí (C-CCD nebo SIT kamerou), potřebujete k správnému umístění preparátu procházející světlo. Během vlastního pozorování fluorescence pak zdroj procházejícího světla vypnete vypínačem.




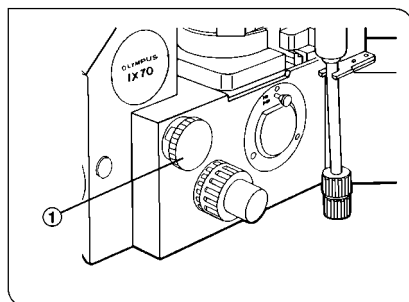
Obr. 7

1. Vymáčknete-li vypínač (1), rozsvítí se kontrolní dioda a světelný zdroj se vypne (obr. 7).
2. Dalším stiskem vypínače (1) se zdroj procházejícího světla opět zapne, kontrolní dioda zhasne (obr. 7).

★ Pokud není vypínač světelného zdroje (1) stlačený a hlavní vypínač je zapnutý, světelný zdroj nebude svítit.

Model IX50

Na stupnici intenzity světla modelu IX50 není symbol .









Obr. 8

3. Nastavení světelné dráhy

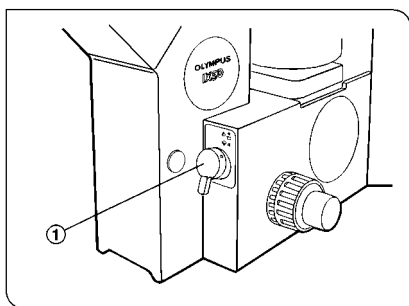
Model IX70

Podle metody pozorování zvolte kolečkem (1) požadovanou světelnou dráhu (obr. 8).

- Mikroskop je vybaven mechanismem tlumícím otřesy, způsobené pohybem optických prvků při změně světelné dráhy. Kolečkem pro nastavení světelné dráhy (1) otáčejte pomalu.
- Boční výstup lze použít k připevnění fotometrické jednotky, nástavce s mikrofotografickým systémem nebo videoadaptéru s videokamerou.

Poloha kolečka pro nastavení světelné dráhy			
Světelná dráha			 
Boční výstup	-	-	80 % (100 %)
Binokulární tubus	20 %	100 %	20 % (-)
Výstup pro jednooké zrcadlovky	80 %	-	-

Poznámka: Údaje uvedené v závorkách platí pro stativ IX70-S1F.







Obr. 9

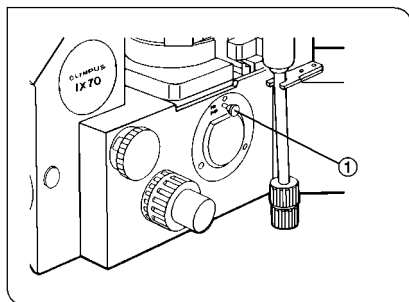
Model IX50

Nastavte přepínač světelné dráhy (1) do polohy, odpovídající zvolené metodě pozorování (obr. 9).

- Boční výstup lze použít k připevnění fotometrické jednotky, nástavce s mikrofotografickým systémem nebo videoadaptéru s videokamerou.

Poloha kolečka pro nastavení světelné dráhy		
Světelná dráha		 
Boční výstup	-	80 % (100 %)
Binokulární tubus	100 %	20 % (-)

Poznámka: Údaje uvedené v závorkách platí pro stativ IX50-S1F.



Obr. 10

4. Změna zvětšení

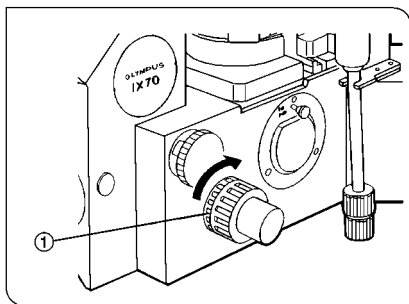
Model IX70

Pokud je přepínač zvětšení (1) vytažený, je zvoleno zvětšení 1,5x. Jestliže je přepínač zasunutý, je nastaveno zvětšení 1x.

Model IX50

Model IX50 není vybaven přepínačem zvětšení.

2.2 Zaostřování



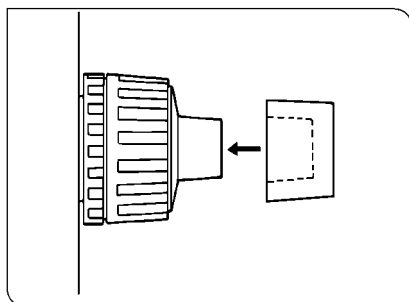
Obr. 11

Pokud nastavíte příliš malou tuhost otáčení kolečka makroposuvu, bude stolek samovolně sjíždět dolů. Jestliže se obraz po zaostření kolečkem mikroposuvu rychle rozostřuje, nastavte vyšší tuhost otáčení kolečka makroposuvu.

1. Nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu

Tuhost otáčení kolečka makroposuvu nastavujte vždy kroužkem nastavení tuhosti otáčení (1) (obr. 11).

Výrobce nastavená tuhost otáčení umožňuje snadné ovládání makroposuvu. Pokud ji přesto chcete změnit, otočte kroužkem nastavení tuhosti (1) do vhodné polohy. Otáčením ve směru naznačeném šipkou se tuhost zvyšuje, otáčením v opačném směru se snižuje.

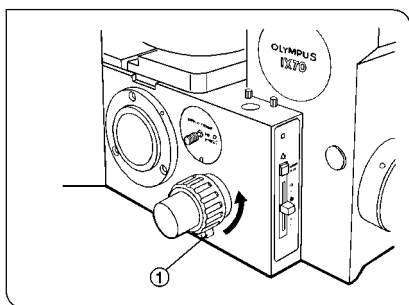


Obr. 12

2. Nástavec kolečka mikroposuvu

Na kolečko mikroposuvu je zpravidla nasunut pryžový nástavec. Pokud je mezi kolečkem a ovládacími prvky stolku malý prostor, lze nástavec sejmout (obr. 12).

Nástavec usnadňuje otáčení kolečkem, a umožňuje tak přesnější jemné zaostření.



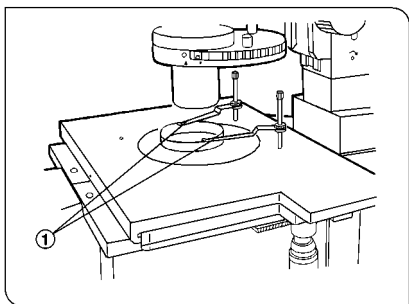
Obr. 13

3. Zarážka makroposuvu

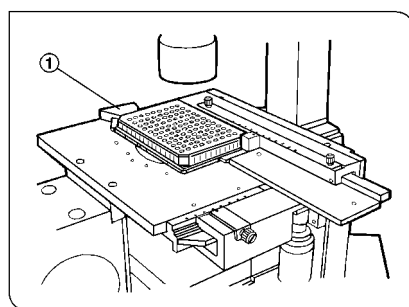
Zarážka makroposuvu brání kontaktu objektivu s preparátem a usnadňuje zaostřování. Po zaostření kolečkem makroposuvu posuňte aretační páčku (1) ve směru šipky, nastavíte horní krajní mez makroposuvu objektivu. Po výměně preparátu snadno zaostříte otáčením kolečka makroposuvu až do nastavené krajní polohy. Potom jen doostříte kolečkem mikroposuvu (obr. 13).

Zarážka neovlivňuje pohyb objektivu otáčením kolečka mikroposuvu.

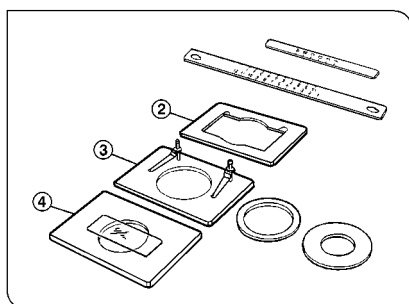
2.3 Stolek



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16

1. Umístění preparátu

Stolek IX-SFR, IX-SVL

Umístěte preparát doprostřed stolku.

- Preparáty s podložním sklíčkem umístěte na stolek podložním sklíčkem dolů.
- Pokud je preparát umístěn na podložním sklíčku, připevněte k stolku držáky U-SCL (1) a přichyťte jimi preparát (obr. 14).

Stolek s křížovým posuvem IX-MVR

Držák preparátů je uzpůsoben k upevnění mikrotitračních destiček s 96 nebo 24 jamkami. Můžete do něj uchytit mikrotitrační destičky o rozměrech až 136 x 92 mm.

1. Odklopte rameno držáku preparátů (1) a zasuněte mikrotitrační destičku do držáku (obr. 15).
2. Rameno držáku preparátů opatrně uvolněte.

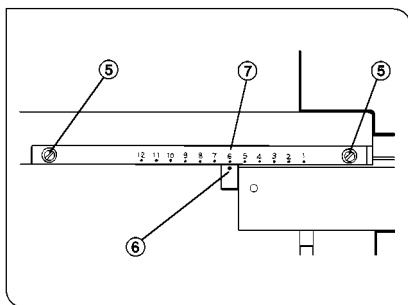
K stolku jsou dále dodávány přídatné držáky pro další druhy nádobek pro preparáty.

Držák Terasakiho misek (2) je určen pro Terasakiho misky s 60 nebo 72 jamkami (obr. 16).

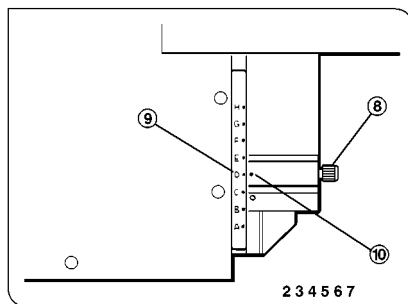
Do držáku Petriho misek (3) lze uchytit Petriho misky o průměru 35 mm, 54 mm nebo 60 mm.

Stolek je vybaven i držákem podložních sklíček (4).

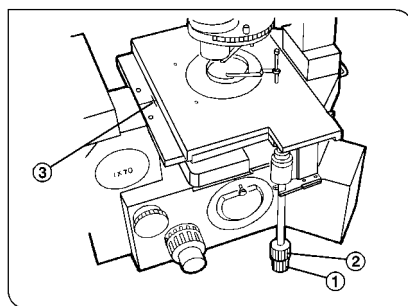
Na stolek lze připevnit také stupnice (viz následující strana).



Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19

Stupnice

Před pozorováním preparátů, umístěných v mikrotitračních destičkách, připevněte ke stolku stupnice, usnadňující posuv zvolené jamky do zorného pole.

1. Otáčením koleček posuvu v ose X a Y posuňte do zorného pole prostřední jamku, například D6.
2. Uvolněte upevňovací šrouby (5) stupnice pro osu X a posuňte ji značkou • u čísla 6 (7) proti značce • (6) na mikroskopu. Potom stupnici opět upevněte (obr. 17).
3. Uvolněte upevňovací šroub (8) stupnice pro osu Y a posuňte ji značkou • u písmene D (9) proti značce • (10) na mikroskopu. Stupnici pak znovu upevněte (obr. 18).

2. Posuv preparátu

Stolek IX-SFR, IX-SVI

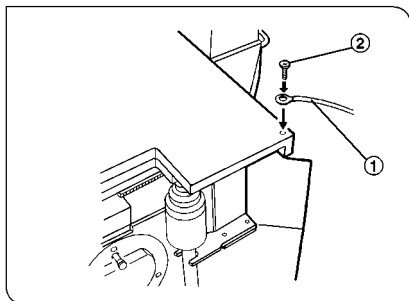
1. Pro posuv preparátu do zvolené polohy jsou určena kolečka posuvu v ose X (1) a ose Y (2) (obr. 19).

Je-li ryska na stolku vyrovnána s rýskou na podstavci (3), nachází se střed vyjímatelné desky stolku v optické ose, což lze využít při posuvu preparátu. Stolkem IX-SFR lze pohybovat v obou směrech v rozmezí 50 mm, stolkem IX-SVL ve směru osy X v rozmezí 50 mm, ve směru osy Y v rozmezí 43 mm.

Jestliže po pozorování preparátu objektivem s malou pracovní vzdáleností (0,5 mm nebo menší) budete chtít pootočením revolverového nosiče zařadit do světelné dráhy jiný objektiv, může dojít ke kontaktu objektivu s vyjímatelnou deskou stolku. Pokud často používáte objektivy s malou pracovní vzdáleností nebo imerzní objektivy, použijte vyjímatelnou desku stolku s otvorem o průměru 50 mm (IX-CP50). Zabráníte možnému kontaktu objektivu s vyjímatelnou deskou.

Stolek s křížovým posuvem IX-MVR

Preparáty lze posouvat stejným způsobem jako u stolku IX-SFR, IX-SVL (viz krok 1). Rozsah posuvu stolku je 130 mm ve směru osy X a 85 mm ve směru osy Y.



Obr. 20

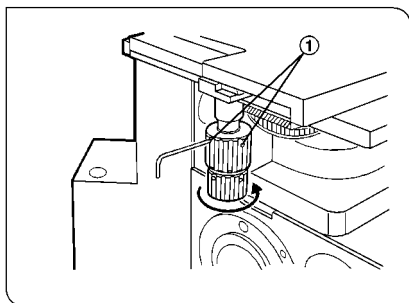
3. Uzemnění stolku

Stolek IX-SFR, IX-SVL

Pro elektrofyzikální pokusy apod. stolek uzemněte zemnicím vodičem.

1. Připevněte zemnicí vodič (1) šroubem M4 (2) ke stolku (obr. 20).

★ **Otvor pro šroub může být zanesen barvou, proto před připevněním zemnicího vodiče několikrát šroub zašroubujte a vyšroubujte, aby se odstranila barva ze závitů. Potom šroubem připevněte zemnicí vodič ke stolku.**



Obr. 21

4. Nastavení tuhosti otáčení koleček posuvu stolku v ose X a Y

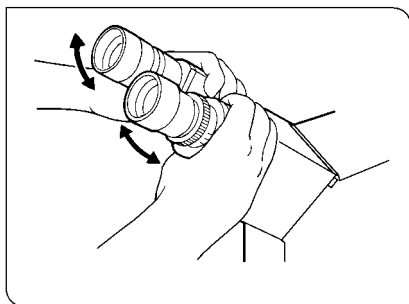
Stolek IX-SVL

Tuhost otáčení jednoho kolečka posuvu stolku může být nastavena nezávisle na nastavení tuhosti otáčení druhého kolečka.

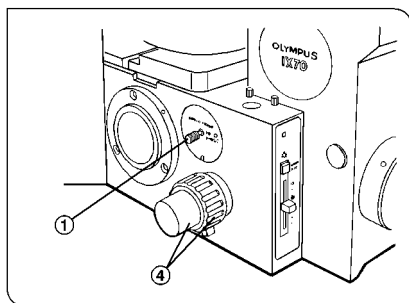
1. Šestihranným šroubovákem uvolněte dva aretační šrouby (1). Přidržte stolek, aby se neposouval, a otáčejte zvoleným kolečkem posuvu stolku. Otáčením ve směru šipky se tuhost otáčení zvyšuje, otáčením v opačném směru se snižuje (obr 21).
2. Pokud je tuhost otáčení koleček nastavena podle Vašich představ, utáhněte oba aretační šrouby (1).

★ **Jestliže nastavíte příliš velkou tuhost otáčení koleček posuvu stolku, bude pohyb stolku trhavý. Pokud nastavíte příliš malou tuhost otáčení koleček posuvu stolku, bude pohyb stolku přerušovaný.**

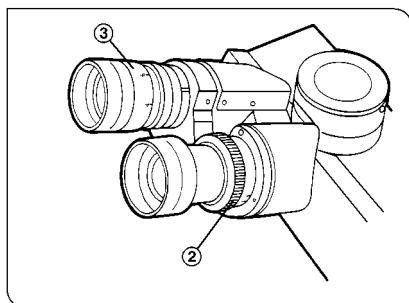
2.4 Tubus



Obr. 22



Obr. 23



Obr. 24

1. Nastavení vzdálenosti okulárů

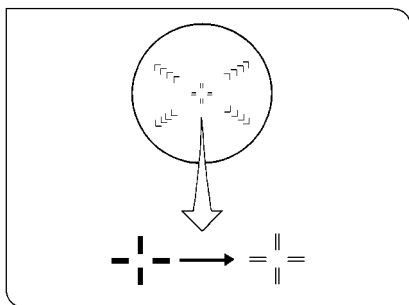
Upravte vzdálenost okulárů tak, abyste při pohledu levým i pravým okem viděli stejné zorné pole. Aktuální vzdálenost lze odečíst u značky • na stupnici vzdálenosti okulárů (obr. 22).

- Stupnice Vám usnadní pozdější rychlé nastavení téže vzdálenosti okulárů.

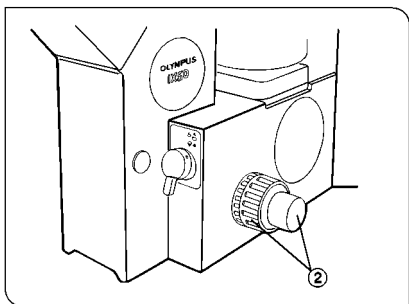
2. Dioptická korekce

Model IX70

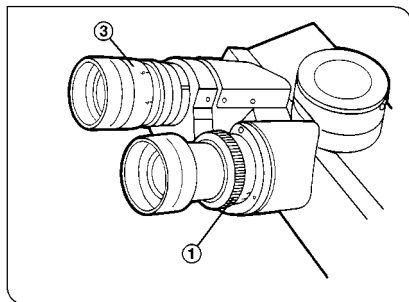
1. Vytažením táhla masky pro mikrofotografování (1), zařadíte masku do světelné dráhy (obr. 23).
2. Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a otáčejte kroužkem dioptické korekce (2), dokud zřetelně nevidíte, že nitkový kříž uprostřed zorného pole je tvořen dvojitými čarami (obr. 24, 25).
3. Dívejte se levým okem do levého okuláru a otáčejte kroužkem dioptické korekce (3), dokud zřetelně nevidíte, že nitkový kříž uprostřed zorného pole je tvořen dvojitými čarami (obr. 24, 25).
★ Při otáčení kroužkem dioptické korekce přidržujte druhou rukou okulár, aby se nepohnul.
4. Otáčením koleček mikroposuvu a makroposuvu (4) zaostříte na preparát (obr. 23).



Obr. 25



Obr. 26



Obr. 27

Model IX50

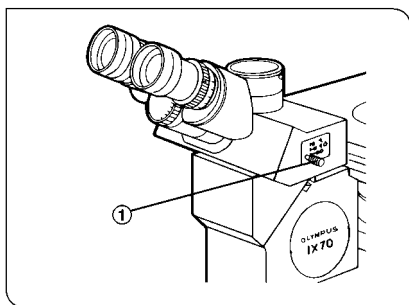
1. Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a otáčejte kroužkem dioptrické korekce (1), dokud nebudou okraje zorného pole zřetelně viditelné (obr. 27).

- Dioptrickou korekci můžete provést i s instalovaným mikrometrem okuláru.

2. Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a otáčením koleček makroposuvu a mikroposuvu (2) zaostřete na preparát (obr. 26).

3. Dívejte se levým okem do levého okuláru a otáčením kroužku dioptrické korekce (3) doostřete obraz (obr. 27).

- ★ Při otáčení kroužkem dioptrické korekce přidržte druhou rukou okulár, aby se nepohnul.





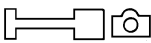
Obr. 28

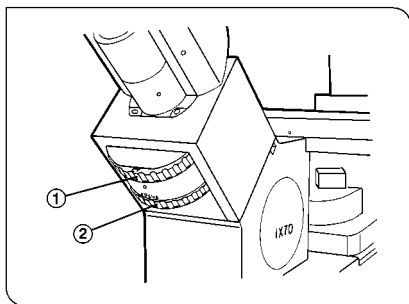
3. Volba světelná dráhy

Trinokulární tubus U-TR30H

Nastavte přepínač světelné dráhy (1) do požadované polohy (obr. 28).

- Přepínač je zpravidla nastaven do střední polohy. Chcete-li pozorovat tmavé preparáty, zasuňte jej, potřebujete-li zvýšit osvětlení pro snímání videokamerou nebo mikrofotografování, zcela jej vytáhněte.

Poloha přepínače světelné dráhy	Označení	Rozložení světla	Použití
Zasunutý		100 % do binokuláru	Pozorování tmavých preparátů
Střední poloha		20 % do binokuláru 80 % pro video, mikrofotografování	Pozorování světlých preparátů, snímání videokamerou, mikrofotografování
Vytažený		100 % pro video, mikrofotografování	Snímání videokamerou, mikrofotografování

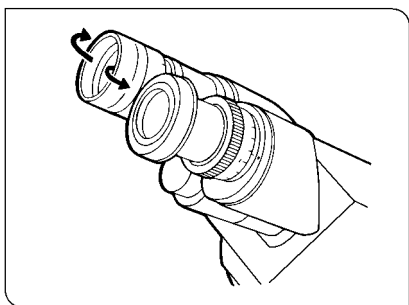


Obr. 29

4. Revolverová hlava centrovacího členu

1. Revolverovou hlavu centrovacího členu nastavte kolečkem (1) do požadované polohy (O - CT - O - S). Přesvědčte se, že hlava do zvolené polohy řádně zapadla (obr. 29). (Přepínačem zvětšení mikroskopu IX70 nastavte zvětšení 1x.)
2. Při zvolení Bertrandovy čočky posuňte otáčením zaostřovacího kolečka (2) obraz výstupní pupily objektivu do zorného pole.

Poloha	Použití
O (2 polohy)	Normální pozorování, do světelné dráhy není zařazen žádný optický prvek.
CT	Do světelné dráhy je zařazena Bertrandova čočka, v zorném poli je vidět výstupní pupilu objektivu. Polohu používejte k centrování clony pro fázový kontrast a k nastavení aperturní clony.
S	Do světelné dráhy je zařazena clona, zabráňující pronikání vnějšího světla přes okuláry. Používejte při mikrofotografování, chcete-li zabránit vnějšímu světlu v ovlivnění expozice.



Obr. 30

5. Očnice

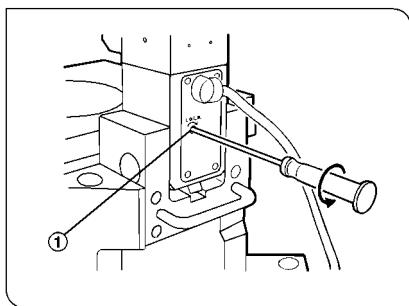
Pozorování bez brýlí

Pokud nejsou očnice ohrnuté, přiložte při pozorování oči k očnicím.

Pozorování bez brýlí

Ohrňte očnice oběma rukama směrem dolů.

2.5 Sloupek iluminátoru



Obr. 31

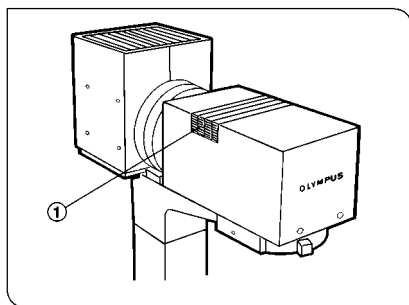
1. Sklopení sloupku iluminátoru

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

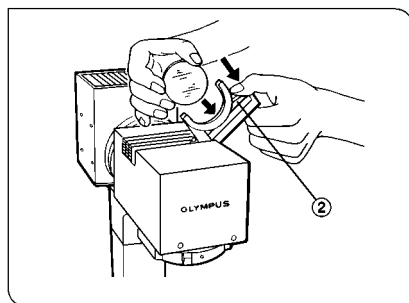
Při umísťování a odstraňování velkých preparátů, mikromanipulátoru nebo elektrod, musíte zvětšit pracovní prostor sklopením sloupku iluminátoru.

I při sklopeném sloupku iluminátoru bude preparát osvětlen tak, aby jej bylo možné umístit přibližně do polohy k pozorování.

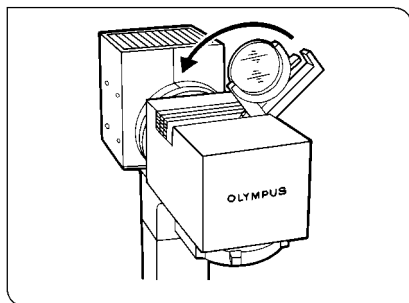
1. Šestihranným šroubovákem uvolněte zajišťovací šroub (1) - přibližně 11 otočení ve směru šipky (obr. 31).
2. Přidržte sloupek iluminátoru zepředu za horní část a pomalu jej sklápějte dozadu.
Chcete-li sloupek iluminátoru vrátit do původní polohy postupujte v opačném pořadí.
 - ★ Pokud používáte iluminátor pro odražené světlo a držák kondenzoru je otočen za sloupek iluminátoru, může při sklápění sloupku dojít ke kontaktu s držákem kondenzoru. Pokud se držák kondenzoru nachází za sloupkem iluminátoru, sloupek nesklápějte.
 - ★ Při pohybu se sloupkem iluminátoru se nedotýkejte čepů.
 - ★ Při pozorování je zajišťovací šroub sloupku iluminátoru zpravidla dotažen. Pokud není, musíte zajistit, aby se sloupek během pozorování nesklopil.
 - ★ Při přenášení mikroskopu musí být zajišťovací šroub sloupku iluminátoru řádně dotažený.



Obr. 32



Obr. 33



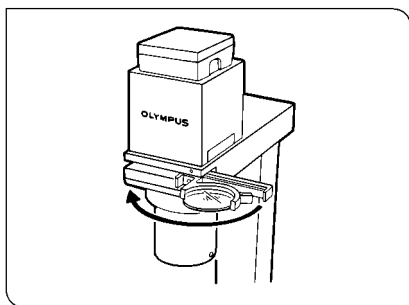
Obr. 34

2. Filtry

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

Do sloupku iluminátoru lze vsadit filtry o průměru 45 mm a tloušťce maximálně 6 mm. Kromě matného filtru můžete používat filtr pro vývažení barev LBD, interferenční zelený filtr IF550 a ND filtr.

1. Přiložte prst na rýhovanou část držáku filtrů (1) a držák otevřete (obr. 32).
2. Stlačte dolů výstupek na plastovém držáku filtrů (2) a vložte do něj filtr (obr. 33).
 - ★ **Držte filtr za okraj, aby na něm nezůstaly šmouhy nebo otisky prstů.**
3. Sklopením držáku filtru ve směru šipky zařadte filtr do světelné dráhy (obr. 34).
 - ★ **Matný filtr zařadte do světelné dráhy pouze v případě, že nepožadujete maximální osvětlení preparátu.**

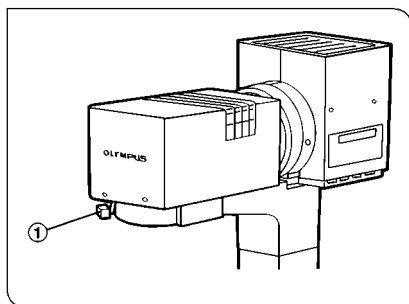


Obr. 35

Sloupek iluminátoru IX-ILL30

1. Informace k instalaci filtrů nalezete v předcházející části „Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH“.
2. Zavřením držáku filtru ve směru šipky zařadíte filtr do světelné dráhy (obr. 35).

★ **Matný filtr zařadíte do světelné dráhy pouze v případě, že nepožadujete maximální osvětlení přeparátu.**



Obr. 36

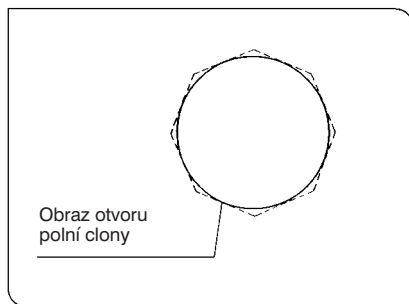
3. Polní clona

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

Páčkou polní clony (1) se, v závislosti na použitém objektivu, nastavuje průměr osvětlovacího paprsku (obr. 36).

Otevřete polní clonu tak, aby její obraz právě vyplnil zorné pole (obr. 37).

Pohybem páčky polní clony (1) vpravo se clona otvírá, pohybem páčky vlevo se clona zavírá (obr. 36).

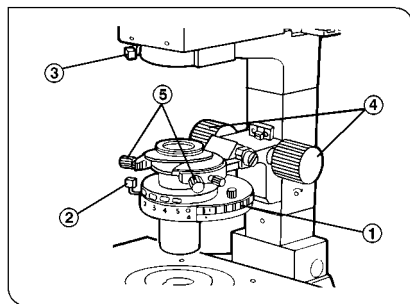


Obr. 37

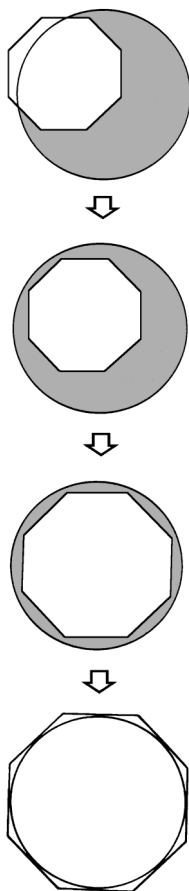
Sloupek iluminátoru IX-ILL30

Není vybaven polní clonou (má pevnou clonu).

2.6 Kondenzor



Obr. 38



1. Vycentrování kondenzoru

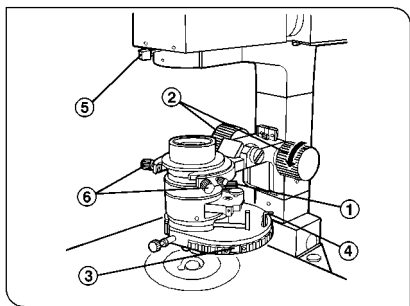
Univerzální kondenzor IX-LWUCD a kondenzor IX-ULWCD

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

1. Otočte revolverovou hlavou (1) do polohy BF (světlé pole). Do světelné dráhy nebudou zařazeny žádné optické prvky (obr. 38).
2. Páčkou aperturní clony (2) clonu zcela otevřete.
3. Páčkou polní clony (3) clonu zcela otevřete.
4. Zařaďte objektiv zvětšující 10x a zaostřete na preparát.
5. Posuňte páčku polní clony (3) tak, aby byl obraz otvoru polní clony právě vepsán do zorného pole.
6. Otáčejte kolečky nastavení polohy kondenzoru (4), dokud v zorném poli nevidíte obraz polní clony.
7. Potom otáčením centrovacími šrouby kondenzoru (5) posuňte obraz otvoru polní clony doprostřed zorného pole v okuláru.
8. Chcete-li zkontrolovat vycentrování polní clony, otevřete ji tak, aby obraz jejího otvoru právě překryl zorné pole. Pokud není zorné pole přesně vepsáno do otvoru polní clony, musíte kondenzor vycentrovat znovu.

Při pozorování otevřete polní clonu tak, aby obraz jejího otvoru právě zmizel za okrajem zorného pole.

★ **Použijete-li kondenzor IX-ULWCD spolu s objektivem zvětšujícím alespoň 40x, nebo kondenzor IX-LWUCD spolu s objektivem zvětšujícím 100x, obraz otvoru polní clony nevidíte.**



Obr. 39

Univerzální kondenzor U-UCDB

★ **Informace, potřebné pro použití kondenzoru U-UCDB, naleznete v příručce, která je k němu dodávána.**

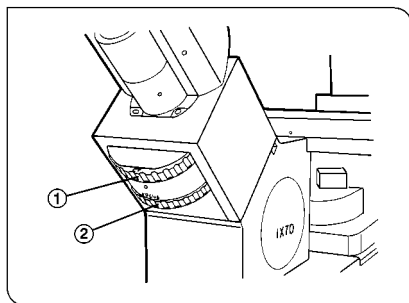
Jelikož je kondenzor používán v obrácené poloze, může se při nárazu nebo úderu uvolnit revolverová hlava. Při sklápění kondenzoru postupuje velmi opatrně.

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

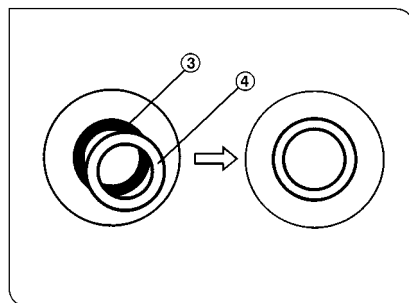
1. Otáčením proti pohybu hodinových ručiček zcela uvolněte šroub jemného nastavení polohy kondenzoru (1) a potom jej posuňte do jeho zadní krajní polohy (obr. 39).
2. Otáčejte kolečkem nastavení polohy kondenzoru (2) ve směru šipky, dokud kondenzor neposunete zcela dolů.
3. Otočte revolverovou hlavou (3) do polohy BF (světlé pole). Do světelné dráhy nebudou zařazeny žádné optické prvky.
4. Páčkou aperturní clony (4) clonu zcela otevřete.
5. Páčkou polní clony (5) clonu zcela otevřete.
6. Zařadte obektiv zvětšující 10x a zaostřete na preparát.
7. Posuňte páčku polní clony (5) tak, aby byl obraz otvoru polní clony právě vepsán do zorného pole.
8. Pomalu posunujte šroub jemného nastavení polohy kondenzoru (1) dopředu, dokud v zorném poli nevidíte obraz otvoru polní clony. Potom šroub otáčením ve směru pohybu hodinových ručiček zašroubujte.
9. Otáčením centrovacími šrouby kondenzoru (6) posuňte obraz otvoru polní clony doprostřed zorného pole v okuláru.
10. Chcete-li zkontrolovat vycentrování polní clony, otevřete ji tak, aby obraz jejího otvoru právě překryl zorné pole. Pokud není zorné pole přesně vepsáno do otvoru polní clony, musíte kondenzor vycentrovat znovu.

Při pozorování otevřete polní clonu tak, aby obraz jejího otvoru právě zmizel za okrajem zorného pole.

Při výměně preparátu nebo imerzního oleje nejprve kolečkem nastavení polohy kondenzoru (2) posuňte kondenzor nahoru a potom do krajní spodní polohy. Pak musíte kondenzor vycentrovat a znovu zaostřit na preparát.



Obr. 40



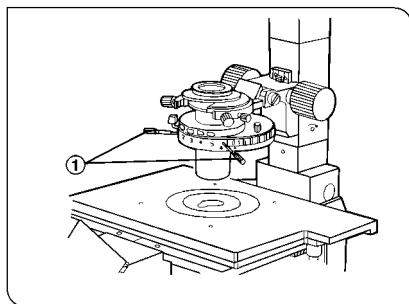
Obr. 41

2. **Centrování clony pro fázový kontrast**

1. Zařaďte do světelné dráhy objektiv pro fázový kontrast a zaostřete na preparát.
2. Používáte-li binokulární tubus U-BI90CT, otočte revolverovou hlavu centrovacího členu (1) do polohy CT. Používáte-li jiný tubus, vyjměte okulár a nahraďte jej zaostřovacím členem U-CT30.
3. Zvolte clonu pro fázový kontrast, odpovídající zvolenému objektivu.
4. Otáčejte zaostřovacím kolečkem (2) (rýhovaným kolečkem při použití zaostřovacího členu), dokud v zorném poli nevidíte obraz clony pro fázový kontrast (3) a fázového kroužku na objektivu (4) (obr. 40, 41).
5. Posuňte obraz clony přes fázový kroužek. Postup pro jednotlivé druhy kondenzorů je uveden za bodem 6.

★ Při pozorování tlustých preparátů nebo při výměně preparátu může dojít k vzájemnému posunutí obou kruhů. V takovém případě nebo v případě snížení kontrastu obrazu uvedený postup zopakujte.

6. Po vycentrování clony pro fázový kontrast otočte revolverovou hlavu zpět do polohy 0. Pokud jste použili člen U-CT30, sejměte jej a nahraďte jej opět okulárem.

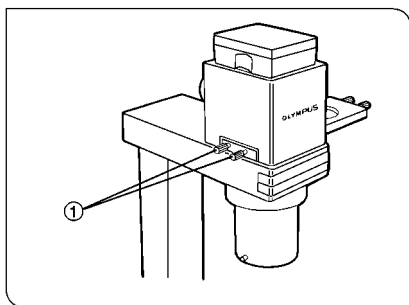


Obr. 42

Univerzální kondenzor IX-LWUCD a kondenzor IX-ULWCD

Pomocí šroubováků (1) otáčejte centrovacími šrouby clony pro fázový kontrast (označené ▲), dokud její obraz (3) nepřekryje obraz fázového kroužku (obr. 42).

★ Použijte-li nádobku pro kultury s nerovným dnem, budete možná muset centrování zopakovat. Při centrování postupně používejte objektivy od nejmenšího do největšího zvětšení.

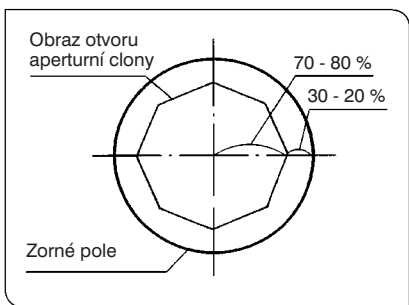


Obr. 43

Kondenzor IX-SLWCD

Otáčejte centrovacími šrouby clony pro fázový kontrast, dokud její obraz (1) nepřekryje obraz fázového kroužku. Vždy používejte clonu, vhodnou pro nastavený objektiv (obr. 43).

Clona pro fázový kontrast	Objektiv
PhL	UPlanF14XPh
PhC	CPlan10XPh LCAch20XPh CPlanF110XPh



Obr. 44

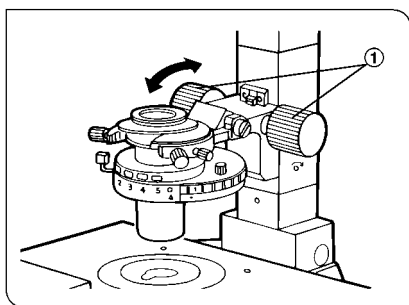
3. Nastavení aperturní clony

Všeobecně platí, že nejvyšší rozlišení se dosáhne při nastavení aperturní clony podle numerické apertury objektivu.

Při pozorování nebo mikrofotografování je u některých preparátů vhodné pro zvýšení kontrastu obrazu nebo hloubky ostrosti clonu přivřít. Obvykle se aperturní clona nastavuje na 70 - 80 % numerické apertury objektivu. Přivřete clonu tak, aby byl obraz více kontrastní (obr. 44).

Pokud chcete zkontrolovat nastavení aperturní clony, sejměte z tubusu okuláry. Při pohledu do objímek okulárů uvidíte v zorném poli obraz otvoru aperturní clony.

Pokud používáte binokulární tubus U-BI90CT, s revolverovou hlavou nastavenou do polohy CT, nebo zaostřovací člen U-CT30, můžete obraz otvoru aperturní clony zkontrolovat stejným způsobem.

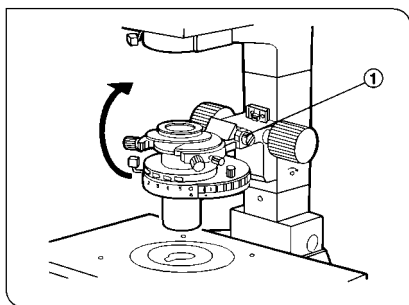


Obr. 45

4. Seřízení tuhosti otáčení koleček nastavení polohy kondenzoru

Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

Tuhost otáčení koleček nastavení polohy kondenzoru (1) je výrobcem zvolena tak, aby umožnila snadné ovládání. Pokud Vám přesto nevyhovuje, můžete ji změnit. Pravou rukou přidržte pravé kolečko a otáčejte levou rukou levým kolečkem, dokud nenastavíte požadovanou tuhost otáčení (obr. 45).



Obr. 46

5. Sklopení držáku kondenzoru

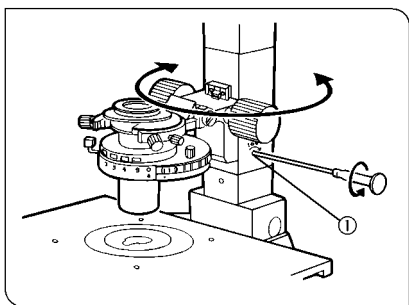
Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

Pokud potřebujete vytvořit dostatečný prostor pro manipulaci s preparátem, pro umístění mikromanipulátoru nebo výměnu objektivu skrz otvor v stolku, můžete odklopit držák kondenzoru.

1. Uchopte zesponu držák kondenzoru a odklopte jej (obr. 46).
2. Tuhost pohybu držáku můžete nastavit aretačním šroubem (1). Šroub otočte klíčem nebo šestihranným šroubovákem.

★ **Nastavte tuhost pohybu držáku kondenzoru tak, aby se samovolně nesklápěl.**

★ **Kondenzor sklápějte do původní polohy pomalu a opatrně.**



Obr. 47

6. Otočení držáku kondenzoru

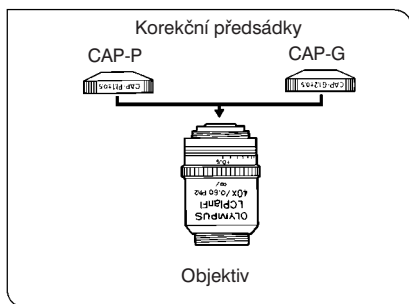
Sloupek iluminátoru IX-ILL100LH

Pokud potřebujete vytvořit dostatečný prostor pro manipulaci s velkým preparátem, například preparátem umístěným ve velké nádobce, pro umístění mikromanipulátoru nebo elektrody, můžete otočit držák kondenzoru za sloupek iluminátoru.

1. Šestihranným šroubovákem uvolněte zajišťovací šroub (1) a otočte držák kondenzoru za sloupek iluminátoru.

★ **Pokud je držák kondenzoru zcela otočen za sloupek iluminátoru, můžete na stolek umístit preparát vysoký až 230 mm.**

2.7 Objektivy



Obr. 48

1. Korekční předsádky pro objektivy

V následující tabulce jsou uvedeny objektivy, které mohou být osazeny korekční předsádkou. Korekční předsádka potlačuje negativní vlivy, způsobené různou tloušťkou dna skleněných nebo plastových nádobek pro preparáty. Výběr korekční předsádky závisí na tloušťce dna nádoby (obr. 48).

Objektivy pro pozorování ve světlém poli/ v diferenciálním interferenčním kontrastu	Objektivy pro pozorování ve fázovém kontrastu/ ve světlém poli	Korekční kroužek
LCPLFL20x LCPLFL40x LCPLFL60x	LCPLFL20xPh LCPLFL40xPh LCPLFL60xPh	Ne Ano Ano
Standardně dodávána korekční předsádka CAP-G1.2	Standardně dodávána korekční předsádka CAP-P1.1	

★ Z tabulky je patrné, že k objektivům pro pozorování ve světlém poli/
v diferenciálním interferenčním kontrastu je dodávána korekční předsádka CAP-G1.2, určená pro skleněné nádoby, a k objektivům pro pozorování ve fázovém kontrastu/ve světlém poli korekční předsádka CAP-P1.1, určená pro plastové nádoby.

V následující tabulce jsou uvedeny korekční předsádky pro nádoby s různými tloušťkami dna.

	Korekční předsádka	Tloušťka dna nádoby [mm]
Skleněné nádoby	CAP-G0.5	0,0 - 1,0
	CAP-G1.2	0,7 - 1,7
	CAP-G2	1,5 - 2,5
Plastové nádoby	CAP-P0.5	0,0 - 1,0
	CAP-P1.1	0,6 - 1,6
	CAP-P2	1,5 - 2,5

(Použitelné pro všechny typy objektivů)

2. Korekční kroužek

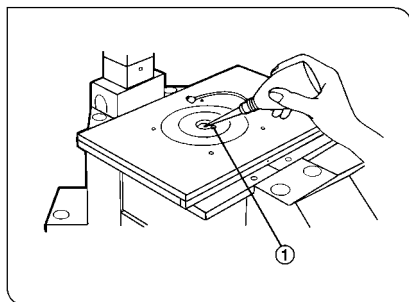
Korekční kroužek lze použít pro pozorování preparátů v nádobkách s dnem, tlustým až 2,5 mm.

1. Tloušťka dna je známá

Nastavte korekční kroužek do polohy, která odpovídá tloušťce dna nádobky. K nastavení správné polohy využijte stupnici na kroužku.

2. Tloušťka dna není známá

Optimální polohu kroužku můžete nastavit podle viditelnosti obrazu. Jestliže se Vám nepodaří obraz dostatečně zaostřit, otočte korekčním kroužkem doleva a doprava a porovnejte získané obrazy. Nastavte kroužek do polohy, pro kterou byl obraz lepší a opět otočte kroužkem mírně doleva a doprava. Získané obrazy opět porovnejte a kroužek znovu otočte do polohy, pro níž byl obraz lepší. Postup několikrát zopakujte, abyste našli nejvhodnější polohu korekčního kroužku.



Obr. 49

3. Imerzní objektivy

1. Zařadte do světelné dráhy objektiv s malým zvětšením a zaostřete na preparát.
2. Otočením revolverového nosiče objektivů zařadte do světelné dráhy imerzní objektiv.
3. Sejměte preparát ze stolku a kápněte kapku imerzního oleje na vrchní čočku imerzního objektivu. Vraťte preparát na stolek a kroužkem mikroposuvu na něj zaostřete.

★ **Používejte minimální množství oleje. Ihned po pozorování jej z objektivu odstraňte.**

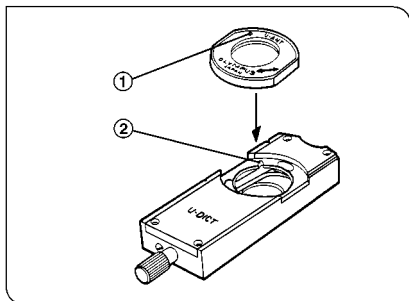
★ **V oleji nesmí být bubliny, jinak nebude obraz kvalitní. Vždy se přesvědčte, že v oleji nejsou bubliny.**

- 1) Chcete-li se přesvědčit, že v oleji nejsou bubliny, sejměte okuláry. Zcela otevřete aperturní a polní clonu. Při pohledu do objímek okulárů nesmíte vidět žádné bubliny.
- 2) Pokud chcete odstranit bubliny z oleje, jedenkrát nebo dvakrát mírně otočte revolverovým nosičem, aby se imerzní objektiv pohnul.
4. Po pozorování setřete imerzní olej z objektivu gázou, mírně zvlhčenou roztokem éteru a alkoholu v poměru 7:3.

Stejně postupujte i při pozorování s vodním imerzním objektivem.

3. Metody pozorování

3.1 Pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC)

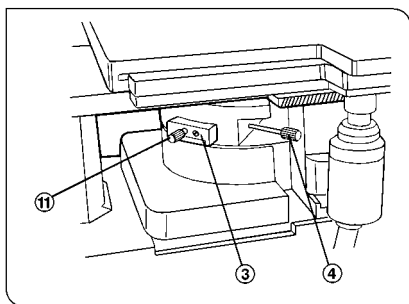


Obr. 50

Univerzální kondenzor IX-LWUCD

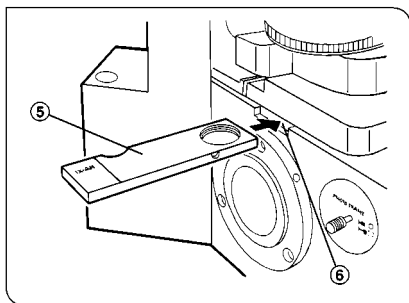
Instalace a nastavení polarizátoru

1. Vyjměte univerzální šoupátko z revolverového nosiče objektivů.
2. Do otvoru v šoupátku pro DIC v procházejícím světle U-DICT (2) vložte analyzátor U-ANT (1) (obr. 50).



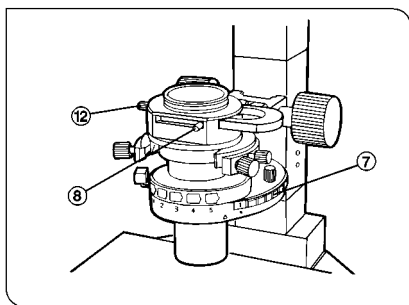
Obr. 51

3. Šoupátko U-DICT zasuňte do otvoru v revolverovém nosiči objektivů, analyzátořem U-ANT směrem dolů. Potom jej zajistěte upevňovacím šroubem (3) (obr. 51).

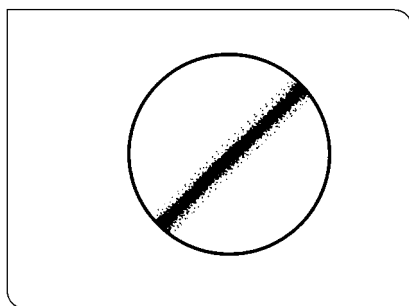


Obr. 52

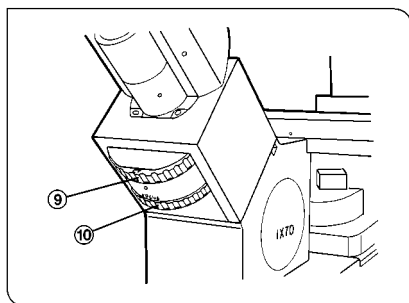
- Pokud použijete analyzátoř IX-AN (5), vsuňte jej do otvoru (6) pod revolverovým nosičem objektivů tak, aby řádně zapadl. Analyzátoř U-ANT již nepoužijte (obr. 52).



Obr. 53



Obr. 54



Obr. 55

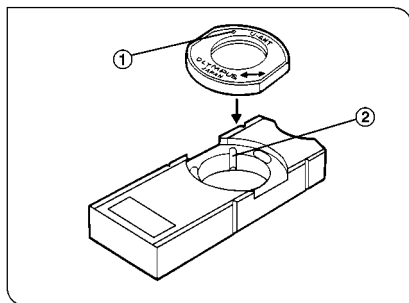
4. Otočte revolverovou hlavu kondenzoru (7) do polohy BF (světlé pole). Do světelné dráhy nebudou zařazeny žádné optické prvky (obr. 53).
5. Posunutím páčky polarizátoru (8) na polarizační jednotce IX-LWPO vpravo zařadíte do světelné dráhy polarizátor.
6. Zařadíte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x a na stolek umístíte preparát, vhodný pro pozorování ve světlem poli. Po přibližném zaostření odstraňte preparát ze světelné dráhy.
7. Používáte-li binokulární tubus U-BI90CT, otočte revolverovou hlavu centrovacího členu (9) do polohy CT (obr. 55).
Jestliže používáte binokulární tubus U-BI90 nebo trinokulární tubus U-TR30H, zaměňte jeden okulár za zaostřovací člen U-CT30.
8. Otočením zaostřovacího kroužku (10) (nebo rýhovaného kroužku na zaostřovacím členu U-CT30) zaostřete výstupní pupilu objektivu (obr. 55).
9. Po otočení ovládacího kolečka hranolu (11) šoupátka pro DIC v procházejícím světle U-DICT zcela vpravo, se v zorném poli objeví černý diagonální rozmazaný pruh, proložený duhovými rozmazanými pruhy (obr.52, 54).
10. Dívejte se do výstupní pupily objektivu, uchopte zajišťovací šroub polarizátoru (12) a otáčejte polarizátorem tak, aby byl černý pruh co nejostřeji viditelný (obr. 53).
11. Pokud je polarizátor nastaven do správné polohy, zajistěte jej zašroubováním šroubu (12) (obr. 53).

Pozorování

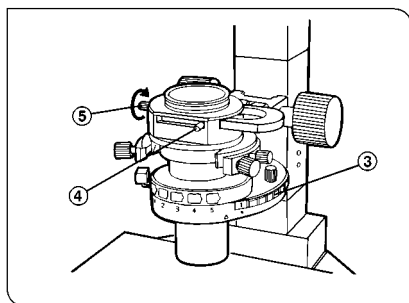
1. Otočením revolverové hlavy kondenzoru (7) zařadíte do světelné dráhy Nomarského hranol, odpovídající zvolenému objektivu (obr. 53).
 - Prostudujte si kapitolu 5 „Přípustné kombinace prvků v revolverové hlavě a objektivů“, kde naleznete povolené kombinace hranolů a objektivů.
2. Zařadíte do světelné dráhy požadovaný objektiv.
3. Umístíte na stolek preparát a zaostřete na něj.
4. Otevřete polní clonu tak, aby obraz jejího otvoru právě vyplnil zorné pole.
5. Otevřete aperturní clonu tak, aby byl obraz dostatečně kontrastní.
6. Otočením ovládacího kolečka hranolu (11) šoupátka pro DIC nastavte interferenční barvu pozadí tak, aby byl obraz co nejvíce kontrastní. Nastavení kolečka závisí na druhu sledovaného preparátu (obr. 52).
 - 1) Otáčením ovládacího kolečka hranolu šoupátka pro DIC se interferenční barva pozadí mění plynule z šedé na purpurovou (vlnová délka 200 až 700 nm).
 - Pokud je barva pozadí černá, lze pozorovat preparát v temném poli.
 - Pokud je barva pozadí šedá, můžete získat trojrozměrný obraz s velkým kontrastem v odstínech šedi.
 - Pokud je barva pozadí purpurová, mohou být malé optické překážky pozorovány jako barevné změny.

★ **Povrch preparátu musí být čistý, neboť i malé množství nečistot na jeho povrchu může negativně ovlivnit pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu.**
 - 2) Metoda pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu je velmi citlivá na polohu preparátu, proto otočte preparátem tak, aby byl obraz co nejvíce kontrastní.
 - ★ **Podrobnosti o současném pozorování fluorescence a pozorování v procházejícím světle naleznete v příručce, dodávané k jednotce pro pozorování fluorescence.**
 - ★ **Používáte-li plastové nádoby pro preparáty, nelze využít metodu pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu, neboť plasty depolarizují světlo.**

3.2 Pozorování v polarizovaném světle



Obr. 56



Obr. 57

Univerzální kondenzor IX-LWUCD

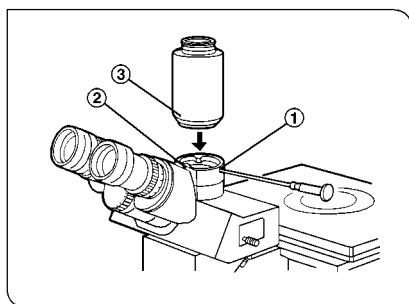
1. Vyjměte univerzální šoupátko z revolverového nosiče objektivů.
2. Do otvoru (2) v univerzálním šoupátku vložte analyzátor U-ANT (1) (obr. 56).
3. Univerzální šoupátko otočte analyzátolem dolů a zasuňte jej do otvoru pod revolverovým nosičem objektivů tak, aby řádně zapadlo.
4. Otočte revolverovou hlavu kondenzoru (3) do polohy BF (světlé pole). Do světelné dráhy nebudou zařazeny žádné optické prvky (obr. 57).
5. Posunutím páčky polarizátoru (4) na polarizační jednotce IX-LWPO vpravo zařadíte do světelné dráhy polarizátor.
6. Zařadíte do světelné dráhy zvolený objektiv.
7. Otáčením proti směru pohybu hodinových ručiček uvolněte zajišťovací šroub polarizátoru (5) a uchopením za šroub otočte polarizátor do správné polohy.
9. Umístěte preparát na stolek a zaostřete na něj. Preparát nyní můžete pozorovat v polarizovaném světle.
10. Otevřete polní clonu tak, aby obraz jejího otvoru právě vyplnil zorné pole.
11. Otevřete aperturní clonu tak, aby byl obraz dostatečně kontrastní.

4. Mikrofotografování, snímání videokamerou

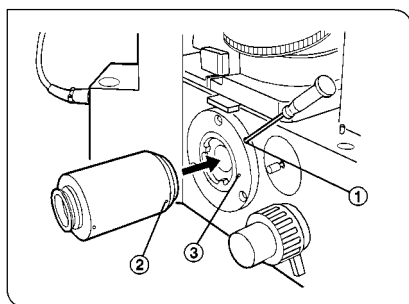
4.1 Mikrofotografování

K mikrofotografování použijte trinokulární tubus U-TR30H, výstup pro 35mm jednookou zrcadlovku (pouze u mikroskopu IX70) nebo boční výstup.

Mikrofotografie můžete vyhotovit mikrofotografickými systémy PM-10, PM-20 nebo PM-30. Obsluha mikrofotografických systémů je popsána v příručkách, které jsou k nim dodávány. Manipulace s mikroskopem při mikrofotografování je popsána v této kapitole.



Obr. 58



Obr. 59

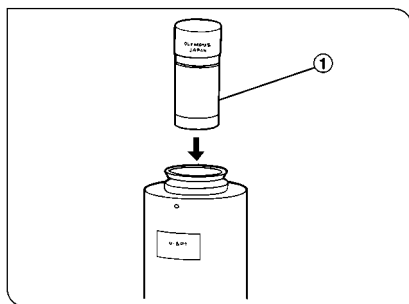
1. **Přípevnění nástavce pro mikrofotografování IX-SPT**

Trinokulární tubus U-TR30H

1. Šestihranným šroubovákem uvolněte upevňovací šroub (1) na objímce trinokulárního tubusu a sejměte z ní kryt (obr. 58).
2. Nástavec natočte červenou značkou (3) proti červené značce (2) na objímce. Potom nástavec zasadte do objímky.
3. Zašroubujte šroub (1) na objímce.

Boční výstup mikroskopu IX50/IX70

1. Šestihranným šroubovákem uvolněte upevňovací šroub (1) na objímce bočního výstupu (obr. 59).
2. Nástavec natočte značkou (2) proti červené značce (3) na objímce bočního výstupu. Potom nástavec zasadte do objímky.
3. Řádně zašroubujte šroub (1) na objímce.

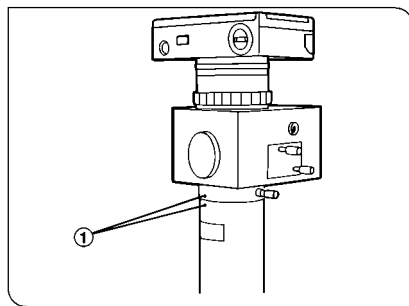


Obr. 60

2. Fotoprojektiv

Pro mikrofotografii používejte výhradně fotoprojektivy PE. Zvolený fotoprojektiv (1) zasuněte do nástavce pro mikrofotografování (obr. 60).

1. Výstup pro 35mm jednooké zrcadlovky (pouze u mikroskopů IX70) je vybaven vestavěným fotoprojektivem PE 2,5x.



Obr. 61

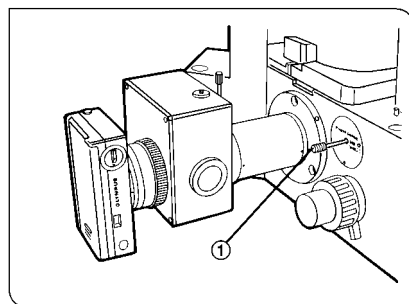
3. Připevnění mikrofotografického systému

Přiložte mikrofotografický systém přímo k nástavci. Natočte jej tak, aby montážní značky • na systému i nástavci (1) byly proti sobě. Potom mikrofotografický systém usadte a zajistěte (obr. 61).

- Při připevňování mikrofotografického systému k bočnímu výstupu postupujte obdobně.

4. Nastavení světelné dráhy

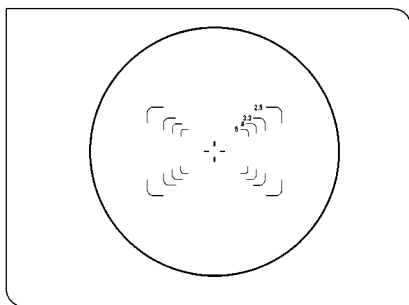
Postupujte podle pokynů v kapitole 2.4 „Tubus“ na straně 14.



Obr. 62

5. Maska pro mikrofotografování Model IX70

- 1 Chcete-li zařadit masku pro mikrofotografování do světelné dráhy, vytáhněte její táhlo (1) (obr. 62).
 - Chcete-li šoupátko s maskou vyčistit od prachu a jiných nečistot, zatáhněte za táhlo a vysuňte šoupátko s maskou z mikroskopu. Šoupátko zasouvajte do mikroskopu nápisy k sobě tak, aby výstupky na šoupátku zapadly do zářezů v mikroskopu.



Obr. 63

- Dvojitý nitkový kříž uprostřed masky slouží k nastavení dioptrické korekce okulárů (obr. 63).
- Masky vymezují plochu, která bude zachycena na snímku na kinofilmu, a číselné hodnoty udávají zvětšení fotoprojektivu PE.
- Při fotografování na film 4"×3" platí následující menší maska než pro kinofilm.
- Pokud mikrofotografický systém připevníte k výstupu pro jednooké zrcadlovky, musíte použít masku

s označením 2,5, protože tento výstup je vybaven vestavěným fotoprojektivem PE 2,5x. Vestavěný fotoprojektiv lze však nahradit jiným fotoprojektivem, s odlišným zvětšením (4x, 5x). Podrobnější informace získáte u Vašeho prodejce společnosti Olympus.

Model IX50

Mikroskop IX50 není vybaven maskou pro mikrofotografování.

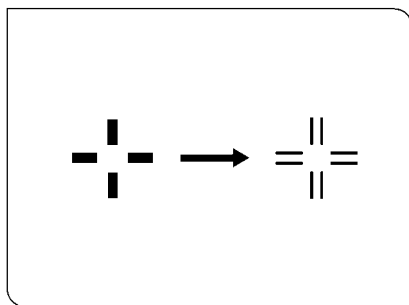
6. Zaostřování

Zaostřování pro mikrofotografii provádějte pomocí vestavěné masky u modelu IX70 nebo masky zaostřovacího členu videokamery, případně masky hledáčku 35WH10x.

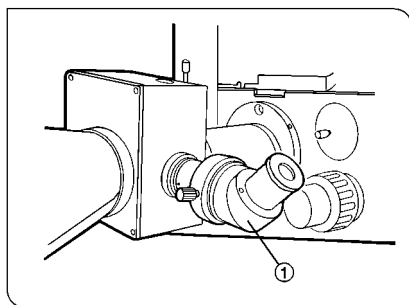
★ **Pokud nepoužijete masku pro mikrofotografování, nemusí být snímek správně zaostřen, přestože v okulárech tubusu je zaostřený.**

Model IX70

1. Mikrofotografický systém se zaostřuje pomocí masky binokulárního tubusu.
2. V zorném poli jsou čtyři masky a dvojitý nitkový kříž. Pro všechny masky je zaostření stejné, jako pro fotoaparát. Masky vymezují plochu, která bude zachycena na políčku kinofilmu a číselné hodnoty udávají zvětšení fotoprojektivu PE (obr. 63).
3. Dívejte se do okuláru a otáčejte kroužkem dioptrické korekce, dokud v zorném poli zřetelně nevidíte dvojitě čáry nitkového kříže (obr. 64).
4. Otáčením koleček makroposuvu a mikroposuvu zaostřete na preparát. Po zaostření musíte zřetelně vidět i dvojitý nitkový kříž. Masku s označením, odpovídajícím zvětšení zvoleného fotoprojektivu, vymezuje část obrazu, která bude zachycena na snímku.



Obr. 64



Obr. 65

Objektivy se zvětšením 2,5x a 4x mají velkou hloubku ostrosti, proto musíte pro přesné zaostření použít zaostřovací člen U-FT.

Pokud máte mikrofotografický systém připojen k bočnímu výstupu, nepoužívejte standardní zaostřovací člen. Vhodnější je použít V-profilový zaostřovací člen U-FTV (1) (obr. 65).

- ★ Při použití objektivů s malým zvětšením může po vytažení masky pro mikrofotografování dojít k rozostření obrazu. V takovém případě znovu obraz zaostřete. Před zaostřením obrazu pro mikrofotografický systém připojený k bočnímu výstupu se přesvědčte, že je do světelné dráhy zařazena maska.
- ★ Pokud je mikrofotografický systém připevněn k trinokulárnímu tubusu, nepoužívejte vestavěnou masku pro mikrofotografování mikroskopu IX70. K zaostření použijte okulár s hledáčkem 35WH10x nebo masku zaostřovacího členu fotoaparátu. Pokud je fotoaparát připojen k bočnímu výstupu, zaostřujte pomocí masky mikroskopu nebo zaostřovacího členu fotoaparátu.

Použití zaostřovacího členu U-FTV

1. Kroužek dioptrické korekce na zaostřovacím členu nastavte do polohy +2.
2. Vysunujte nebo zasunujte horní část členu (1), dokud zřetelně nevidíte masku k mikrofotografování.

Zvětšení při mikrofotografování

1. Fotografování na kinofilm

Zvětšení při mikrofotografování = Zvětšení objektivu x Zvětšení fotoprojektivu PE x Zvětšení zvětšovacího členu

2. Fotografování na film velkého formátu

Zvětšení při mikrofotografování = Zvětšení pro kinofilm x 3

Model IX50

Pokud vlastníte mikroskop IX50, použijte k zaostření okulár s hledáčkem, zasazený do trinokulárního tubusu, nebo zaostřovací člen mikrofotografického systému.

Pokud je mikrofotografický systém připevněn k bočnímu výstupu, nelze použít okulár s hledáčkem 35WH10x. Zaostřete proto pomocí zaostřovacího členu mikrofotografického systému. Pokud se Vám nedaří obraz zaostřit, použijte V-profilový zaostřovací člen U-FTV.

★ **Okulár s hledáčkem 35WH10x nelze připojit k binokulárním tubusům U-BI90CT a U-BI90.**

7. Osvětlení

Správné nastavené osvětlení je pro mikrofotografování ještě důležitější než pro pozorování, poněvadž bezchybné snímky nelze pořídit, pokud nebude preparát náležitě osvětlen. Nestejnoměrné osvětlení je zvláště nevhodné pro fotografování na silně kontrastní film. Osvětlení nastavte podle pokynů, uvedených v bodu 8.

8. Filtry a nastavení intenzity osvětlení

Následující tabulka Vám usnadní výběr vhodného filtru a nastavení správného osvětlení při použití jednotlivých druhů filmů.

Film	Filtr	Poloha regulátoru intenzity světla
Barevný film pro denní světlo	45LBD-IF	Symbol fotoaparátu
Barevný film pro umělé osvětlení	45LBT	Symbol fotoaparátu
Černobílý film	43IF550-W45	Jiná poloha než u symbolu fotoaparátu

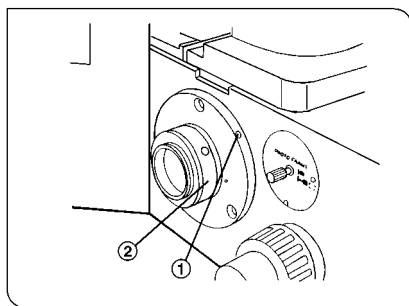
★ **Pokud chcete dosáhnout přesné barevné podání snímku, exponujte nejprve několik zkušebních fotografií pro různá nastavení intenzity osvětlení.**

Pokud při mikrofotografování ve fázovém kontrastu na barevný film nepoužijete filtr IF550, dosáhnete neutrální barvy použitím LBD filtru a nastavením regulátoru intenzity osvětlení do polohy pod symbolem fotoaparátu.

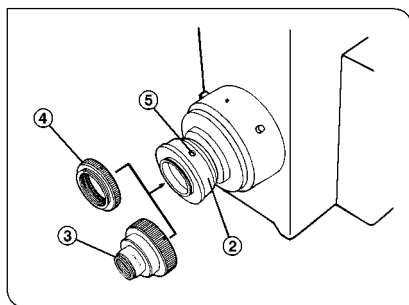
4.2 Snímání videokamerou

Pro snímání obrazu preparátu videokamerou se používá pět následujících metod:

1. Připevnění videokamery k bočnímu výstupu (Jasný obraz s dobrým rozlišením)
2. Připevnění videokamery k trinokulárnímu tubusu U-TR30H (Jasný obraz s velkým zvětšením)
3. Připevnění videokamery k výstupu pro jednooké zrcadlovky (Pouze u modelu IX70)
4. Připevnění videokamery k spodnímu výstupu (Vyžaduje úpravy - pouze u modelu IX70)
5. Připevnění videokamery k bočnímu výstupu na pravé straně mikroskopu (Vyžaduje úpravy - pouze u modelu IX70)



Obr. 66



Obr. 67

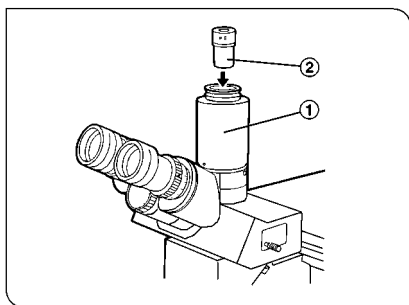
1. Připevnění videoadaptéru k bočnímu výstupu

1. Šestihranným šroubovákem uvolněte upevňovací šroub (1) na bočním výstupu (obr. 66).
2. Zasuňte do bočního výstupu videoadaptér IX-TVAD (2) a připevněte jej upevňovacím šroubem (1).
3. Na videoadaptér IX-TVAD (2) pevně našroubujte C objímku (3) nebo F objímku (4) (obr. 67).
4. K objímce připevněte videokameru, kompatibilní s C objímkou, resp. F objímkou.

Nastavení obrazu

1. Dívejte se do okulárů a zaostřete na preparát.
2. Částečně uvolněte upevňovací šrouby (1) a (5) (obr. 66, 67).
3. Sledujte obraz na monitoru, přidržujte C objímku (F objímku) a otáčejte videoadaptérem IX-TVAD. Pokud je obraz zaostřen, oba šrouby dotáhněte.

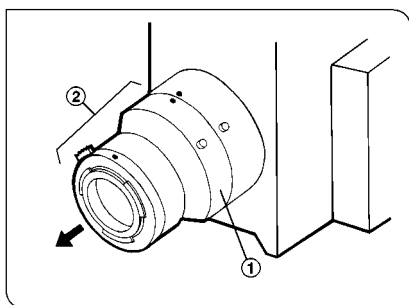
★ **Pokud se upevňovací šroub (5) nachází zespodu, uvolněte pouze šroub (1) a otočte videoadaptérem, aby se šroub (5) posunul nahoru. potom postupujte od kroku 2.**



Obr. 68

2. Připojení videoadaptéru k trinokulárnímu tubusu U-TR30H

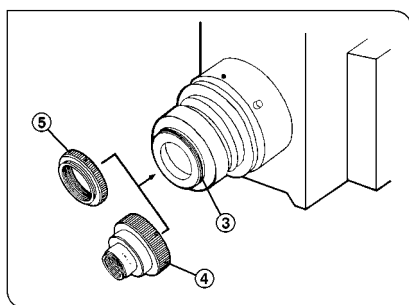
1. Videoadaptér připevněte stejným způsobem, jako nástavec pro mikrofotografování IX-SPT (viz str. 29).
2. Do nástavce zasuňte fotoprojektiv PE (2) a k němu připevněte videoadaptér pro videosystém společnosti Olympus.
3. K videoadaptéru připevněte kompatibilní videokameru. (Potřebné informace naleznete v příručce, dodávané k videosystému.)



Obr. 69

3. Připojení videoadaptéru k výstupu pro jednooké zrcadlo Model IX70

1. Šestihranným šroubovákem uvolněte dva upevňovací šrouby (1) na OM adaptéru pro jednooké zrcadlo. Sejměte přední část adaptéru (obr. 69).
2. Na videoadaptéru je závit (3) pro připevnění T objímky. Na adaptér našroubujte C objímku U-CMT (4) nebo F objímku U-FMT (5) (obr. 70).
 - Můžete použít i T objímku.



Obr. 70

4. Připojení videoadaptéru k spodnímu výstupu

Před připevněním videoadaptéru k spodnímu výstupu je nutné provést dodatečné úpravy na mikroskopu. Podrobnější informace získáte u Vašeho prodejce společnosti Olympus.

5. Připojení videoadaptéru k výstupu na pravé straně

Před připevněním videoadaptéru k výstupu na pravé straně je nutné provést dodatečné úpravy na mikroskopu. Podrobnější informace získáte u Vašeho prodejce společnosti Olympus.

6. Snímání obrazu

1. Nastavení mikroskopu

Zapněte světelný zdroj a nastavte všechny prvky mikroskopu, podle potřeb zvolené metody pozorování.

2. Nastavení videokamery/monitoru

Seřídte správné vyjádření barev nebo odstínů šedé.

★ **Uprostřed zorného pole okuláru můžete vidět jinou část obrazu než uprostřed monitoru. Problémy jsou způsobené mechanismem nastavení obrazu videokamery.**

3. Současně zaostřete obraz v hledáčku i na monitoru. Jednotlivé videoadaptéry se zaostřují odlišným způsobem.

Zvětšení při snímání obrazu

Zvětšení při snímání obrazu = Zvětšení objektivu x Zvětšení videoadaptéru x Velikost monitoru / Formát videokamery

5. Kombinace prvků v revolverové hlavě a objektivů

Kondenzor	Metoda pozorování	Prvek v revolverové hlavě	Možnost výměny prvku	Kompatibilní objektivy
IX-LWUCD	Fázový kontrast *	IX-PhL (S)	+	UPlanFI4xPh CPlan10xPh, LCACH20xPh, CPlanFI10xPh UPlanFI10xPh, UPlanFI20xPh, LCPlanFI20xPh, UPlanApo10xPh UPlanFI40xPh, LCPlanFI40xPh, LCPlanFI60xPh, UPlanApo20xPh LCACH40xPh UPlanFI100xoPh, UPlanApo40xoiPh, UPlanApo100xoiPh, UPlanApo60xoPh,
		IX-PhC (S)	+	
		IX-Ph1 (S)	+	
		IX-Ph2 (S)	+	
		IX-Ph3 (L)	+	
	DIC	IX-DP10 (S) IX-DP20 (S) IX-DP40 (L) IX-DP60 (L) IXDPO60 (L) IXDP100 (L)	+ + + + + +	UPlanFI10x, UPlanApo10x LCPlanFI20x LCPlanFI40x, UPlanApo40x LCPlanFI60xPh UPlanApo60xWPSF UPlanFI100xo, UPlanApo100xo
	Světlé pole	-	-	Objektivy s numerickou aperturou 0,13 - 0,9 **
IX-ULWCD	Fázový kontrast	PhL (vestavěný) IX-PhC IX-Ph1 Ph2 (vestavěný)	x + + x	UPlanFI4xPh CPlan10xPh, LCACH20xPh, CPlanFI10xPh UPlanFI10xPh, UPlanFI20xPh, LCPlanFI20xPh, UPlanApo10xPh UPlanFI40xPh, LCPlanFI40xPh, LCPlanFI60xPh, UPlanApo20xPh LCACH40xPh
	Světlé pole	-	-	Objektivy se zvětšením minimálně 2,5 x a numerickou aperturou 0,75 nebo nižší
IX-SLWCD	Fázový kontrast	PhL (vestavěný) PhC (vestavěný)	x x	UPlanFI4xPh CPlan10xPh, LCACH20xPh, CPlanFI10xPh
	Světlé pole	-	-	Objektivy se zvětšením minimálně 2,5 x a numerickou aperturou 0,3 nebo nižší

* Menší prvky se umísťují do pozice o průměru 30 mm, větší do pozice o průměru 38 mm.

** Při použití objektivu s numerickou aperturou 0,3 a větší může poklesnout rozlišitelnost obrazu. Použijte metodu pozorování ve fázovém kontrastu a hranol PhC.

6. Technické údaje

Prvek	Typ	Specifikace
Mikroskop	IX70-S8F IX70-S1F	Třípolohový přepínač světelné dráhy: S8F - 80 % pro boční výstup, S1F - 100 % pro boční výstup Výstup pro jednooké zrcadlovky, vestavěná zvětšovací čočka se zvětšením 1x a 1,5x, vestavěná maska pro mikrofotografování, šestipolohový revolverový nosič objektivů s posuvem 7 mm nahoru a 2 mm dolů v přírůstcích 1 μ m, boční výstup s aberační korekcí obrazu zvětšeného 1x
	IX50-S8F	Dvupolohový přepínač světelné dráhy: S8F 80 % pro boční výstup Bez výstupu pro jednooké zrcadlovky, vestavěné zvětšovací čočky a vestavěné masky pro mikrofotografování, Šestipolohový revolverový nosič objektivů s posuvem 7 mm nahoru a 2 mm dolů v přírůstcích 1 μ m, boční výstup s aberační korekcí obrazu zvětšeného 1x
Sloupek iluminátoru	IX-ILL100LH	Sloupek s lampovou skříní, možnost sklopení o 30°, sklopný držák kondenzoru, předcentrovaná halogenová žárovka 100 W
	IX-ILL30	Halogenová žárovka 30 W, určen pro kondenzory IX-ULWCD a IX-SLWCD
Tubus	IX-BI90CT	Binokulární tubus, sklon 45°, jedna objímka okuláru s kroužkem dioptrické korekce, vestavěný centrovací transfokátor
	IX-BI90	Binokulární tubus, sklon 45°, jedna objímka okuláru s kroužkem dioptrické korekce
	U-TR30H	Trinokulární tubus, sklon 30°, připevnitelný pomocí mezilehlého členu IX-ATU
Kondenzor	IX-LWUCD	NA 0,55, PV 23 mm Pětipolohová revolverová hlava
	IX-ULWCD	NA 0,3, PV 73 mm Čtyřpolohová revolverová hlava
	U-UCDB	NA 0,9 (suchý), 1,4 (imerzní) PV 1,5 mm (suchý), 0,63 mm (imerzní)
Stolek	IX-SFR	Ovládání posuvu stolku na pravé straně Rozsah posuvu 50 x 50 mm, vyjímatelná deska \varnothing 110 mm
	IX-SVL	Ovládání posuvu stolku na levé straně Rozsah posuvu 43 x 50 mm, vyjímatelná deska \varnothing 110 mm
	IX-SP/IX-MVR	Rozměry 240 x 232 mm Ovládání posuvu stolku Rozsah posuvu 87 x 132 mm, vyjímatelná deska \varnothing 110 mm

Prvek	Typ	Specifikace	
Okulár	WH10x	Číslo pole 22	
	WH10x-H	Číslo pole 22, s dipotrickou korekcí	
	35WH10x	Číslo pole 22, s dipotrickou korekcí a maskou pro mikrofotografování	
Objektiv	Achromat pro fázový kontrast	CPlan10xPh CPlanFI10xPh LCAch20xPh LCAch40xPh	NA 0,25, PV 9,8 mm, PhC NA 0,3, PV 9,5 mm, PhC NA 0,4 PV 3 mm, PhC NA 0,55 PV 1,2 mm, Ph2
	Plan Semi Apochromat pro fázový kontrast	UPlanFI4xPh UPlanFI10xPh LCPlanFI20xPh LCPlanFI40xPh LCPlanFI60xPh	NA 0,13, PV 178 mm, PhL NA 0,3, PV 10 mm, Ph1 NA 0,4 PV 6,9 mm*, Ph1, KP NA 0,6 PV 2,6 mm*, Ph2, KP, KK NA 0,7 PV 1,7 mm*, Ph2, KP, KK
	Plan Semi Apochromat pro DIC ve světém poli	UPlanFI10x LCPlanFI20x LCPlanFI40x LCPlanFI60x	NA 0,3, PV 10 mm NA 0,4 PV 6,9 mm*, KP NA 0,6 PV 2,6 mm*, KP, KK NA 0,7 PV 1,7 mm*, KP, KK
	Pro DIC ve světém poli s vysokým rozlišením	PlanApo60xo UPlanFI100xo UPlanApo100xoi	NA 1,4, PV 0,1 mm NA 1,3, PV 0,1 mm NA 1,35 PV 0,1 mm, IC
	Apochromat k pozorování fluorescence Fura-2	UPlanApo10x UApo20x/340 UApo40x/340 UApo40xoi/340	NA 0,4, PV 3,1 mm NA 0,75 PV 0,55 mm, VK NA 0,9 PV 0,2 mm, VK NA 0,1,35 PV 0,1 mm, IC, VK
	Vodní imerzní objektiv	UPlanApo60xw	NA 1,2, PV 0,25 mm, KK 0,15 - 0,19 mm

Vysvětlivky: *PhC, PhL, Ph1, Ph2 - prvky zasazené v revolverové hlavě kondenzoru*

NA - numerická apertura

PV - pracovní vzdálenost

KP - korekční předsádka

KK - korekční kroužek

IC - irisová clona

VK - vodévzdorný kryt

** - při použití standardní nádoby pro preparáty*

Prvek	Typ	Specifikace
Elektrický systém mikroskopu	IX70-S8F IX70-SIF	Nastavitelné napětí na žárovce 1,0 - 11,9 V (plynule) Vypínač žárovky Napájení: 100-120 V/220-240V 2,7 A/1,5 A 50 Hz/60 Hz Jmenovitý výkon: 12 V/100 W Halogenová žárovka: 12 V/100W Philips 7724 Životnost žárovky: přibližně 2000 hodin Pojistka: T5A (H) 250V (LITTEL FUSE 215005)
	IX50-S8F	Nastavitelné napětí na žárovce 1,0 - 5,9 V (plynule) Napájení: 100-120 V/220-240V 0,8 A/0,4 A 50 Hz/60 Hz Jmenovitý výkon: 6 V/30 W Halogenová žárovka: 6 V/30W Philips 5761 Životnost žárovky: přibližně 100 hodin Pojistka: T3,15 (H) 250V (LITTEL FUSE 2153.15)
	Provozní podmínky	Instalační kategorie II (podle normy IEC664) Stupeň znečištění 2 (podle normy IEC664)

7. Odstranění potíží

Činnost přístroje mohou nepříznivě ovlivňovat i jiné skutečnosti než poruchy. Vznikne-li nějaký problém, prostudujte nejdříve následující přehled postupů pro odstranění potíží. Pokud v přehledu potřebné informace nenaleznete, obraťte se na servisního technika společnosti Olympus.

Problém	Příčina	Odstranění
Žárovka nesvítí.	Vypínač žárovky mikroskopu IX70 je nastaven do polohy ON.	Přepněte vypínač žárovky do polohy OFF.
	Spálená žárovka.	Vyměňte žárovku.
	Spálená pojistka.	Vyměňte pojistku.
Žárovka svítí, ale zorné pole zůstává temné.	Polní clona není dostatečně otevřená.	Otevřete více polní clonu.
	Přepínač napětí je ve špatné poloze.	Zvolte napětí podle místní elektrické sítě (100-120/220-240 V).
	Revolverový nosič objektivů není správně nastaven.	Zkontrolujte, zda nosič objektivů řádně zapadl do zvolené polohy.
	Regulátorem intenzity světla je nastavena příliš malá intenzita světla.	Nastavte regulátorem vyšší intenzitu světla.
	Kondenzor je příliš nízko.	Upravte polohu kondenzoru tak, abyste v zorném poli viděli obraz otvoru polní clony.
	Kondenzor není vycentrován.	Vycentrujte kondenzor tak, abyste v zorném poli viděli vycentrovaný obraz otvoru polní clony.
	Přepínač dráhy světla není nastaven do polohy, kdy světlo prochází do okulárů.	Nastavte přepínač do správné polohy nebo zvýšte napětí na žárovce.
	Do světelné dráhy je zařazeno příliš mnoho filtrů.	Vyjměte nadbytečné filtry ze světelné dráhy.
	Vyjímatelná deska stolku brání průchodu světla.	Posuňte stolec a umístěte na něj preparát znovu.
	Přepínač světelné dráhy trinokulárního tubusu je zcela vytažen.	Přepínač nastavte do střední polohy nebo jej zcela zasuňte.
	Revolverová hlava centrovacího členu tubusu U-BI90CT je nastavena do polohy S.	Nastavte revolverovou hlavu do polohy „O“.
Zorné pole je potmělé nebo není osvětleno stejnoměrně.	Přepínač světelné dráhy trinokulárního tubusu není ve správné poloze.	Nastavte přepínač do polohy, odpovídající zvolené metodě pozorování.

Problém	Příčina	Odstranění
Zorné pole je temnější nebo není osvětleno rovnoměrně.	Kondenzor není vhodný k použitému objektivu.	Použijte kondenzor, který umožňuje použití zvoleného objektivu.
	Přepínač světelné dráhy mikroskopu je nastaven do střední polohy.	Nastavte přepínač do polohy, odpovídající zvolené metodě pozorování.
	Polní clona není řádně vycentrována.	Vycentrujte řádně polní clonu.
	Polní clona je příliš uzavřena.	Otevřete polní clonu.
	Filtr není řádně usazen.	Zkontrolujte, zda je filtr řádně usazen.
	Do světelné dráhy není zařazen matný filtr.	Zařaďte do světelné dráhy matný filtr.
	Přepínač zvětšení mikroskopu IX70 není nastaven do správné polohy.	Nastavte přepínač do polohy, odpovídající zvolené metodě pozorování.
	Revolverový nosič objektivů nebo přepínač zvětšení mikroskopu IX70 není nastaven do správné polohy.	Nastavte revolverový nosič nebo přepínač do polohy, odpovídající zvolené metodě pozorování.
	Revolverová hlava kondenzoru není řádně nastavena do zvolené polohy.	Přesvědčte se, zda revolverová hlava kondenzoru řádně zapadla do zvolené polohy.
V zorném poli je vidět prach a nečistoty.	Na preparátu je prach nebo jiné nečistoty.	Důkladně vyčistěte.
	Na okuláru je prach nebo jiné nečistoty.	
	Na masce pro mikrofotografování je prach nebo jiné nečistoty.	
	Na zrcadlové kostce je prach nebo jiné nečistoty.	
	Na prvcích vložených do revolverové hlavy kondenzoru je prach nebo jiné nečistoty.	
	Kondenzor není nastaven do správné polohy nebo matný filtr apod. není zaostřen.	Nastavte polohu kondenzoru tak, abyste v zorném poli viděli obraz otvoru polní clony.
V obraze je patrný ohyb paprsků.	Kondenzor je příliš vysoko.	Posuňte kondenzor níže.
	Aperturní clona je příliš uzavřena.	Otevřete více aperturní clonu.
Špatná viditelnost • neostrý obraz • malý kontrast • nezřetelné detaily	Použitý objektiv nepatří do řady UIS.	Použijte objektiv patřící do řady UIS.
	Korekční kroužek na objektivu není správně nastaven.	Během zaostřování nastavte korekční kroužek do správné polohy.
	Kondenzor, objektiv, okuláry, nádobka s preparátem jsou znečištěné.	Důkladně je vyčistěte.
	Horní čočka je znečištěná.	Vyčistěte objektiv.

Problém	Příčina	Odstranění
Špatná viditelnost • neostrý obraz • malý kontrast • nezřetelné detaily	Imerzní objektiv je použit bez oleje.	Použijte imerzní olej.
	V imerzním oleji jsou bubliny.	Odstraňte bubliny z oleje.
	Clona pro fázový kontrast a fázový kroužek na objektivu nejsou řádně vycentrovány.	Clonu pro fázový kontrast a fázový kroužek na objektivu řádně vycentrujte.
	Obraz při pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu je málo kontrastní.	Nahraďte plastovou nádobku pro preparáty skleněnou.
	K tloušťce dna nádoby s preparátem je zvolena nevhodná korekční předsádka.	Použijte správnou korekční předsádku.
	Podložní nebo krycí sklíčko mají nevhodnou tloušťku.	Použijte sklíčko vhodné tloušťky.
Část obrazu je zaměřená.	Objektiv není řádně zařazen do světelné dráhy.	Přesvědčete se, že revolverový nosič zapadl do zvolené polohy.
	Preparát není na stolku řádně umístěn.	Preparát správně umístěte na stolek a přichyťte jej držáky.
Kolečky makroposuvu a mikroposuvu se těžko otáčejí.	Je nastavena příliš velká tuhost otáčení kolečky makroposuvu a mikroposuvu.	Nastavte nižší tuhost otáčení.
	Pokušíte se posunout revolverový nosič objektivů nahoru, když je aretační páčka nastavena do aretační polohy.	Přepněte aretační páčku do druhé polohy.
Stolek sjíždí samovolně dolů, obraz se rozostřuje.	Je nastavena příliš malá tuhost otáčení kolečky makroposuvu a mikroposuvu.	Nastavte vyšší tuhost otáčení.
Kolečkem makroposuvu nelze posunout nosič objektivů nahoru.	Pokušíte se posunout revolverový nosič objektivů nahoru, když je aretační páčka nastavena do aretační polohy.	Přepněte aretační páčku do druhé polohy.
Zorná pole obou okulárů navzájem nesusouhlasí.	Je nastavena špatná rozteč okulárů.	Seřídte vzdálenost okulárů.
	Dioptrická korekce okulárů není správně nastavená.	Upravte dioptrickou korekci.
	Světelné osy nejsou rovnoběžné.	Při pohledu do mikroskopu zkuste sledovat celé pole a nesoustřeďte se pouze na vlastní preparát; můžete se také před pohledem do mikroskopu podívat do dálky.

© **Inverzní mikroskop IX50/IX70 - Návod k obsluze**

Ⓓ ELSYST Engineering: z anglického originálu OLYMPUS AX5916
Instructions, IX50/IX70 Inverted System Microscope

Vydal:
ELSYST Engineering
Na Hraničkách 15
682 01 Vyškov

v roce 1998

Počet stran: 49

Příručka byla schválena firmou OLYMPUS C&S, spol. s r. o.

Výrobce:

OLYMPUS Japan

Zastoupení a servis:

OLYMPUS C&S, spol. s r. o.

V Jirchářích 10

111 21 PRAHA 1

tel.: +420-2-21 98 51 11

fax: +420-2-24 91 50 80

http:\\www.olypmus.cz

Slovenská republika:

sv. Cyrila a Metoda 2

921 01 Piešťany

tel.: +421-838-772 27 24

fax: +421-838-772 26 28