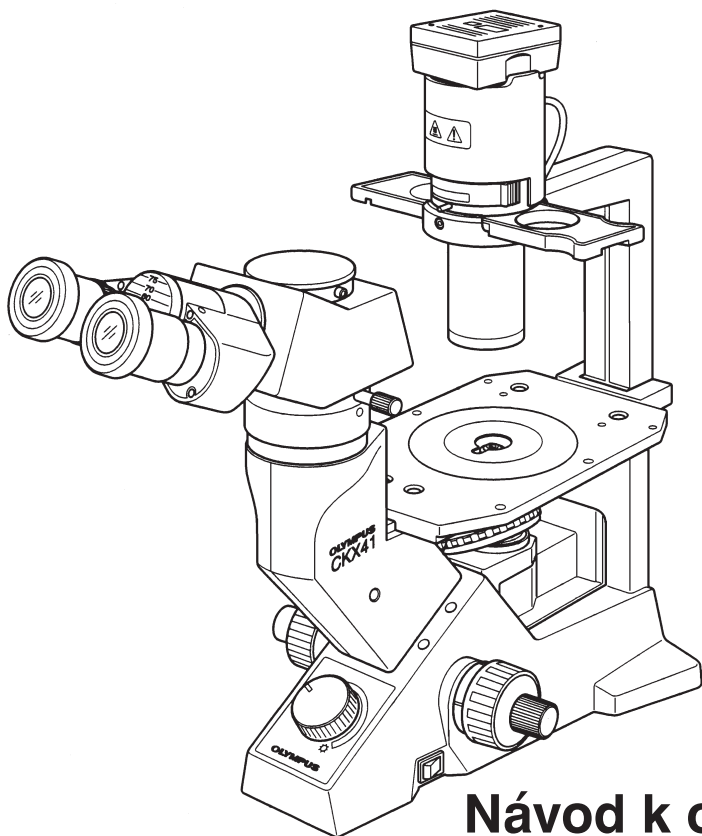


Laboratorní mikroskopy CKX31/CKX41



Návod k obsluze

CZ

OLYMPUS

Tato příručka je určena pro laboratorní mikroskopy CKX31 a CKX41 z produkce společnosti Olympus. Příručku si prostudujte dříve, než mikroskop poprvé použijete, abyste zajistili jeho bezpečnou obsluhu, dosáhli optimálního výkonu a plně zvládli jeho použití. Příručku uložte na snadno přístupném místě v blízkosti pracovního stolu pro případné pozdější použití.

Důležité

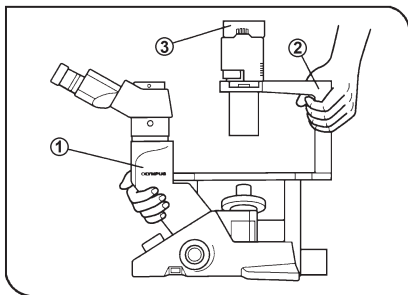
Mikroskopy CKX31 a CKX41 se liší následujícími základními moduly.

	CKX31	CKX41
Tubus	Pevný binokulární tubus	Výměnný*
Výměnná deska stolku	–	Výměnná**
Systém pro pozorování fluorescence v odraženém světle (vyvíjí se)	Nelze připevnit	Lze připevnit

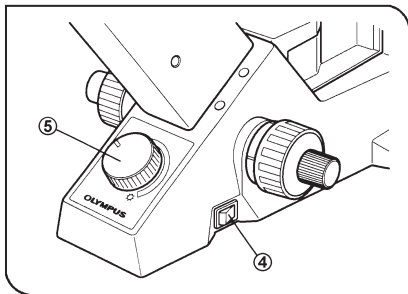
* Můžete připevnit binokulární tubus U-CBI30-2/U-BI30-2/U-TBI3 nebo trinokulární tubus U-CTR30-2/U-TR30-2. Není však možné připevnit žádný mezilehý člen.

** Standardní výměnnou desku stolku můžete nahradit skleněnou výměnnou deskou CK40-CPG, výměnnou deskou IX-CP50 o průměru 50 mm atd.

Bezpečnostní upozornění



Obr. 1



Obr. 2

1. Mikroskop instalujte na masivní, vodorovný pracovní stůl (hmotnost: CKX31 – přibližně 8 kg, CKX41 – přibližně 8,8 kg).
2. Při přenášení uchopte mikroskop pod tubusem (1) a za sloupek iluminátoru (2) a udržujte jej ve vodorovné poloze (obr. 1).

★ **Při přenášení mikroskop nenaklánějte, abyste nepoškodili přístroj nebo desku pracovního stolu.**

3. Pokud se na stolek, objektiv nebo stativ mikroskopu rozlije živný roztok nebo voda, může je poškodit. Ihned odpojte síťovou šňůru mikroskopu ze zásuvky elektrické sítě a otřete rozlitý roztok nebo vodu.
4. Povrch lampové skříně (3) na sloupku iluminátoru je při použití systému velmi horký. Při umístění mikroskopu dbejte na zachování dostatečného volného prostoru kolem a především nad lampovou skříní (obr. 1).
Při použití videokamery nebo mikrofotografického systému umístěte propojovací kabely tak, aby se nedotýkaly lampové skříně.

5. Při výměně žárovky vždy nejprve přepněte hlavní vypínač mikroskopu (4) do polohy O (vypnuto) a odpojte síťovou šňůru ze zásuvky elektrické sítě, zabráníte případnému úrazu elektrickým proudem nebo vzniku požáru. Pokud chcete vyměnit žárovku během pozorování nebo těsně po něm, počkejte, dokud lampová skříň (3) a žárovka nezchladnou (obr. 1 a 2).





Předepsaná žárovka

**Halogenová žárovka s vysokou intenzitou
6V30WHAL (Philips 5761)**

6. Vždy používejte síťovou šňůru dodávanou společností Olympus. Pokud není k mikroskopu dodávána, použijte síťovou šňůru, která vyhovuje požadavkům, uvedeným v části „Požadavky na síťovou šňůru“ na konci tohoto návodu. Při použití jiné síťové šňůry nelze zaručit bezpečnou činnost přístroje.
7. Vždy zkontrolujte, zda jsou ochranné vývody síťové šňůry mikroskopu a zásuvky elektrické sítě řádně propojené. Jestliže mikroskop není správně uzemněn, společnost Olympus nemůže nést zodpovědnost za jeho elektrickou bezpečnost.
8. Po připojení rozměrného těla fotoaparátu je mikroskopický systém nestabilní. Při vyjímání filmu přidržujte mikroskop jednou rukou.
9. Kolečkem nastavení intenzity osvětlení (5) vždy otáčejte jemně. Nepokoušejte se kolečkem otáčet za krajní polohu (obr. 2).

Bezpečnostní symboly

V následující tabulce jsou uvedeny symboly, které naleznete na mikroskopu. Prostudujte si význam jednotlivých symbolů a při manipulaci s mikroskopem postupujte vždy co nejbezpečnějším možným způsobem.

Symbol	Význam
	Povrch se silně zahřívá, nedotýkejte se jej holýma rukama.
	Před použitím mikroskopu si pozorně prostudujte návod k obsluze. Při nevhodné manipulaci s přístrojem si můžete způsobit úraz nebo poškodit přístroj.
	Hlavní vypínač je zapnutý.
	Hlavní vypínač je vypnutý.

Výstrahy

Výstrahy jsou vyryty na těch částech, které vyžadují při manipulaci s mikroskopem a jeho použití zvýšenou opatrnost. Vždy dbejte výstrah.

**Umístění výstražných
pokynů**

**Lampová skříň (U-LS30-3)
[Výstraha před vysokou teplotou]**



1. Příprava mikroskopu

1. Mikroskop je přesný přístroj. Zacházejte s ním proto opatrně, chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
2. Mikroskop nepoužívejte na místech, kde by byl vystaven přímému slunečnímu světlu, vysoké teplotě a vlhkosti vzduchu, prachu a otřesům. Provozní podmínky jsou upřesněny v Kapitole 8 „Technické údaje“.
3. K nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu použijte kroužek nastavení tuhosti otáčení.
4. Použitelné objektivy jsou uvedeny v Kapitole 8 „Technické údaje“. Při použití jiných objektivů nemůže společnost Olympus ručit za výkon mikroskopu.

2. Péče a uložení

1. Všechny skleněné prvky otírejte opatrně jemnou gázou. K odstranění otisků prstů nebo mastných nečistot použijte gázu, mírně navlhčenou roztokem éteru (70 %) a alkoholu (30 %).

▲ Rozpouštědla, mezi která patří éter a alkohol, jsou vysoce vznětlivé látky, proto s nimi zacházejte velmi opatrně. Tyto chemické látky přechovávajíte v místech bez otevřeného ohně a možnosti vzniku elektrických výbojů (způsobených například zapínáním a vypínáním elektrických přístrojů). Uvedené látky používejte vždy v dobře větrané místnosti.

2. K čištění neoptických částí mikroskopu nepoužívejte organická rozpouštědla. K odstranění nečistot použijte jemnou tkaninu, která nepouští chloupky, mírně navlhčenou zředěným neutrálním čisticím přípravkem.
3. Dbejte na to, aby do jednotky nevnikly žádné kapaliny, jako například živný roztok. Pokud do jednotky vnikne jakákoli kapalina, ihned přepněte hlavní vypínač do polohy O (vypnuto) a odpojte síťovou šňůru mikroskopu ze zásuvky elektrické sítě. Potom setřete veškerou tekutinu z nebo zpod objektivu.
4. Pokud není připevněn žádný objektiv, zakryjte objímky se závity pro objektivy na revolverovém nosiči objektivů, abyste předešli znečištění vnitřních čoček prachem nebo živným roztokem.
5. Nerozebírejte žádné části mikroskopu, mohli byste způsobit jejich nesprávnou činnost a snížit jejich účinnost.
6. Jestliže mikroskop nepoužíváte, zakryjte jej protiprachovým krytem. Před zakrytím mikroskopu se ujistěte, že lampová skříň dostatečně vychladla.
7. Použití zařízení, která vyzařují ultrafialové světlo, jako je germicidní výbojka, v blízkosti mikroskopu může způsobit odbarvení (zažloutnutí) povrchu mikroskopu. Rozsah odbarvení závisí na intenzitě vyzařovaného ultrafialového světla a vzdálenosti mezi mikroskopem a zdrojem záření. Pokud mikroskop nepoužíváte, zakryjte jej protiprachovým krytem. Doporučujeme Vám také zakrýt mikroskop nepropustnou fólií.

3. Upozornění

Jestliže nebudete s mikroskopem zacházet způsobem, předepsaným v tomto návodu, můžete ohrozit svou bezpečnost, navíc můžete mikroskop poškodit. S mikroskopem vždy zacházejte podle pokynů, uvedených v návodu k obsluze.

V příručce jsou pro zdůraznění některých pokynů použity následující symboly.

- ▲ Udává, že nedodržení pokynů může mít za následek zranění obsluhy anebo poškození přístroje, včetně objektů v jeho blízkosti.**
- ★ Udává, že nedodržení pokynů může mít za následek poškození přístroje.**
- Označuje komentáře, které mají usnadnit obsluhu nebo údržbu přístroje.

Obsah

1. Popis mikroskopu	2
2. Ovládací prvky.	4
3. Postup při pozorování.	6
4. Použití ovládacích prvků	8
4.1 Stativ	8
4.2 Stolek.	9
4.3 Tubus	10
4.4 Sloupek iluminátoru.	14
4.5 Objektiv LCPlanFI40X.	15
5. Pozorování ve fázovém kontrastu	17
6. Mikrofotografování a snímání videokamerou	21
7. Odstranění potíží.	23
8. Technické údaje	26
Požadavky na síťovou šňůru	29

1. Popis mikroskopu

CKX31

Šoupátko pro fázový kontrast

- Předcentrované šoupátko pro fázový kontrast: IX2-SLP
- Centrovatelné šoupátko pro fázový kontrast: IX2-SL

Objektivy

Pro pozorování ve světlém poli:

PlanC4X
PlanC10X
Ach20X
LCPlanFI 40X

- ★ Pro pozorování ve fázovém kontrastu jsou vyžadovány jednoúčelové objektivy (viz stránka 17).

Lampová skříň
U-LS30-3

Sloupek iluminátoru
(pevný)

Okuláry (10×)

Kondenzor pro
velmi velké
pracovní
vzdálenosti

Binokulární tubus (pevný)

Revolverový nosič
objektivů (pevný)

Čtyřpolohový revolverový
nosič objektivů

Stativ mikroskopu
CKX31SF

Stolek (pevný)

- Nástavec stolku: CK2-SS
- Mechanický držák: CK40-MVR

CKX41

Šoupátko pro fázový kontrast

- Předcentrované šoupátko pro fázový kontrast: IX2-SLP
- Centrovatelné šoupátko pro fázový kontrast: IX2-SL

Objektivy

Pro pozorování ve světlém poli:

- PlanC4X
- PlanC10X
- Ach20X
- LCPlanFl 40X

★ Pro pozorování ve fázovém kontrastu jsou vyžadovány jednoúčelové objektivy (viz stránka 17).

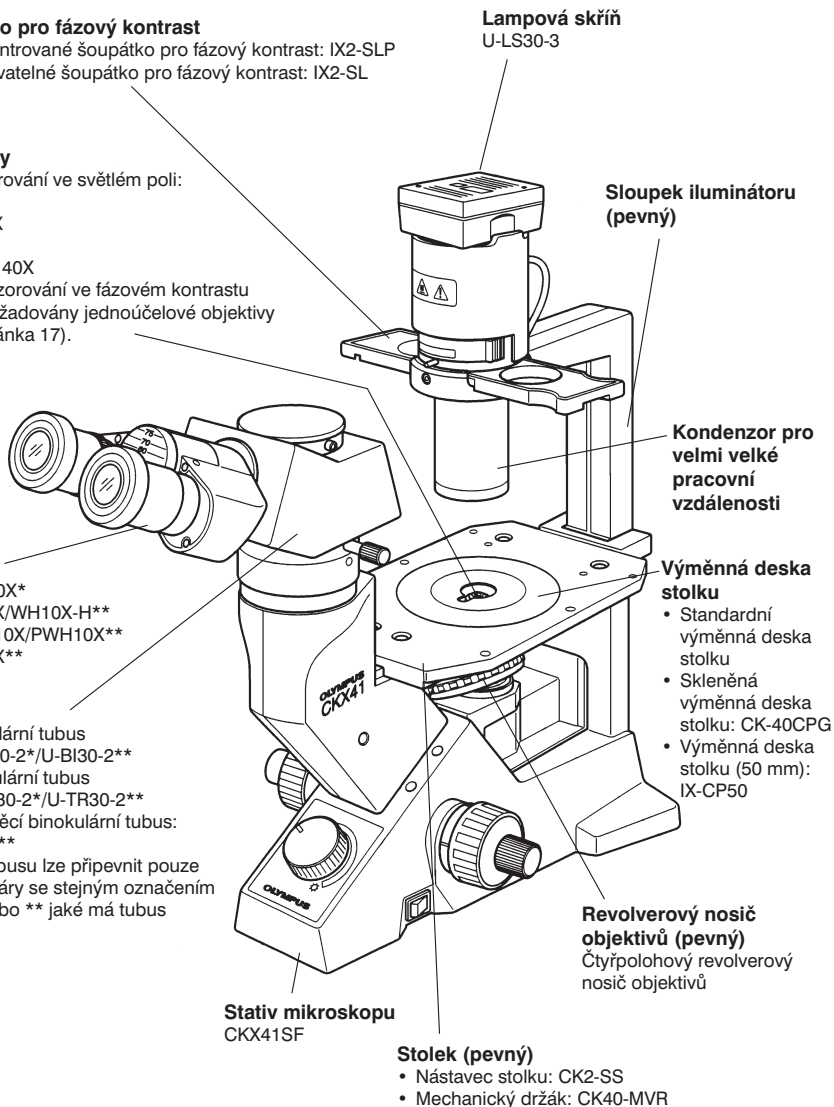
Okuláry

- WHB10X*
- WH10X/WH10X-H**
- 35WH10X/PWH10X**
- WH15X**

Tubus

- Binokulární tubus
- U-CBI30-2*/U-BI30-2**
- Trinokulární tubus
- U-CTR30-2*/U-TR30-2**
- Naklápěcí binokulární tubus:
- U-TBI3**

* K tubusu lze připevnit pouze okuláry se stejným označením
* nebo ** jaké má tubus



Stativ mikroskopu
CKX41SF

Stolek (pevný)

- Nástavec stolku: CK2-SS
- Mechanický držák: CK40-MVR

Lampová skříň
U-LS30-3

Sloupek iluminátoru
(pevný)

Kondenzor pro velmi velké pracovní vzdálenosti

Výměnná deska stolku

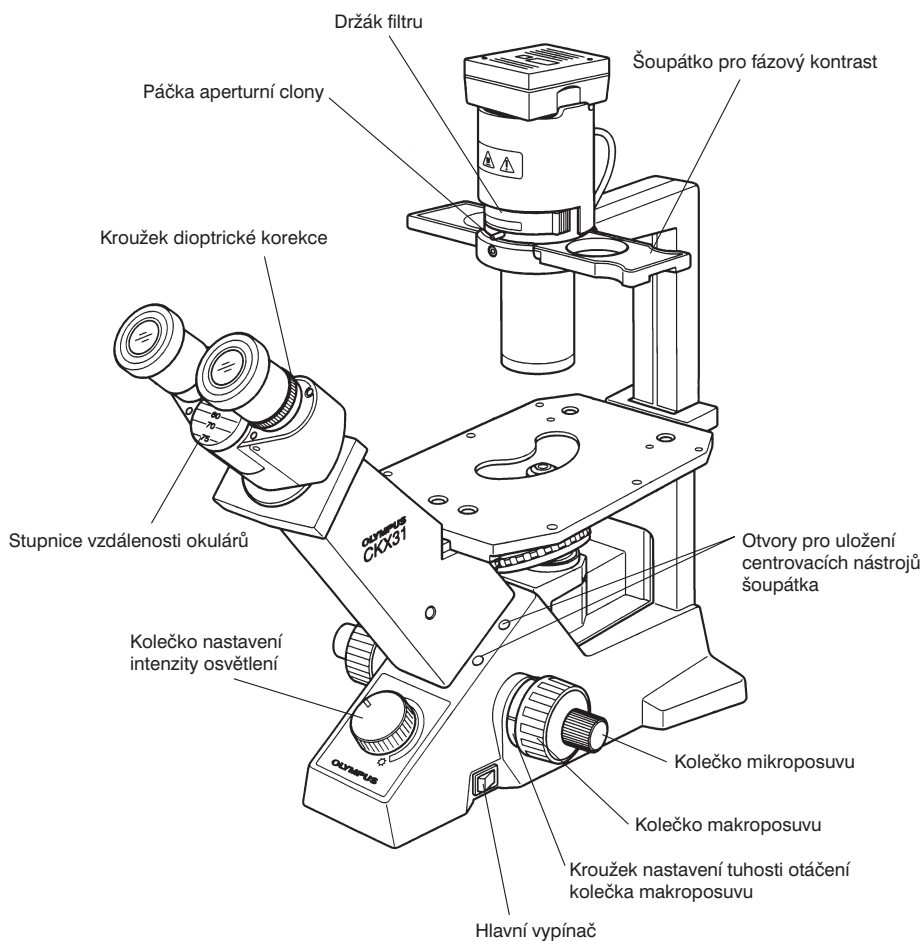
- Standardní výměnná deska stolku
- Skleněná výměnná deska stolku: CK-40CPG
- Výměnná deska stolku (50 mm): IX-CP50

Revolverový nosič objektivů (pevný)

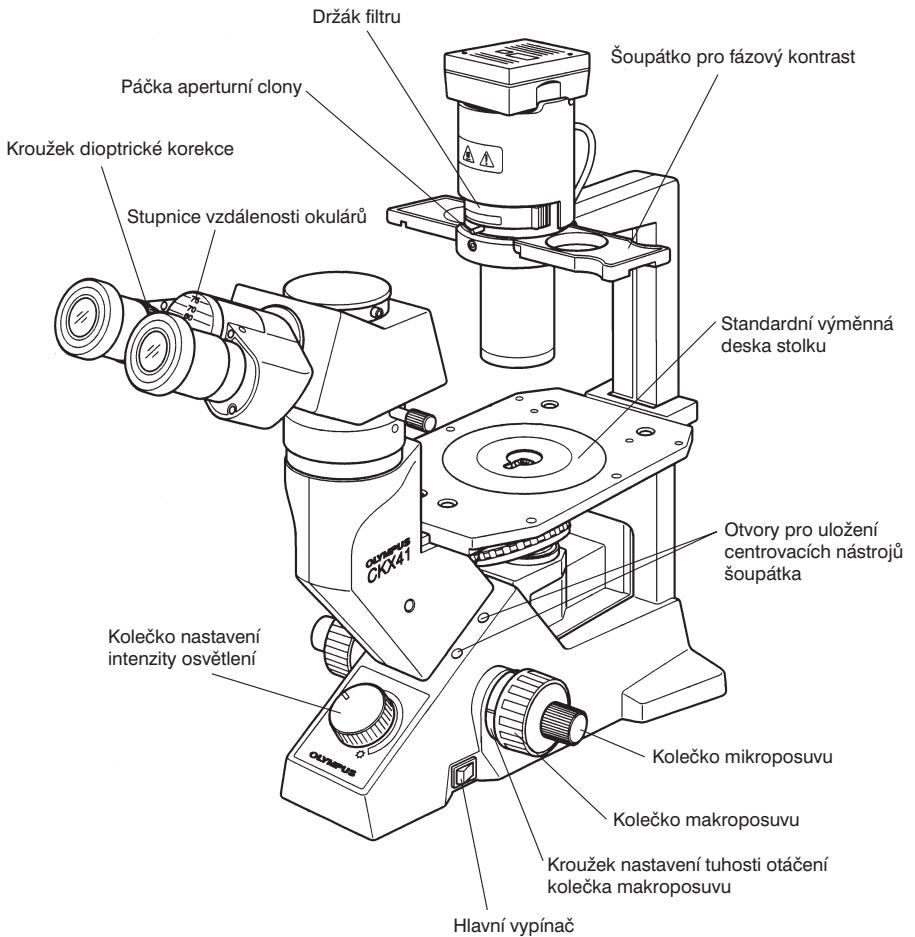
Čtyřpolohový revolverový nosič objektivů

2. Ovládací prvky

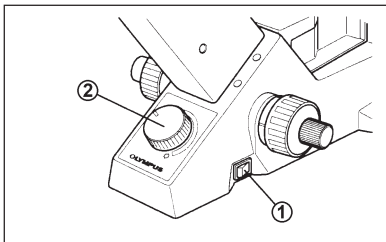
CKX31



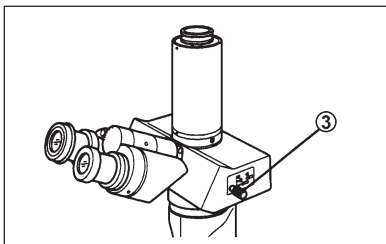
CKX41



3. Postup při pozorování



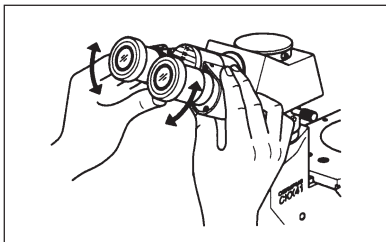
1. Přepněte hlavní vypínač (1) do polohy I (zapnuto) a otáčením kolečka nastavení intenzity osvětlení (2) nastavte požadovanou intenzitu osvětlení (stránka 8).



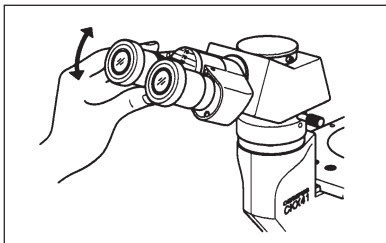
2. Při použití trinokulárního tubusu U-TR30-2 nastavte zasunutím přepínače světelné dráhy (3) 100 % světla pro pozorování v binokuláru (stránka 13).

3. Umístěte preparát na stolek (stránka 9).

4. Otočením revolverového nosiče objektivů zařaďte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10 \times . Přesvědčte se, zda je nosič ve správné poloze.

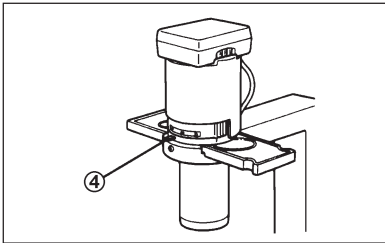


5. Nastavte vhodnou vzdálenost okulárů (stránka 10).



6. Nastavte dioptrickou korekci okulárů (stránka 11).

7. Zařadte do světelné dráhy požadovaný objektiv a zaostřete na preparát.
8. Při použití objektivu se zvětšením 40×, vybaveného korekčním kroužkem, nastavte polohu korekčního kroužku podle tloušťky dna nádoby s preparátem (stránka 16).
 - ⊙ Při pozorování ve fázovém kontrastu si prostudujte stránku 17 a následující.



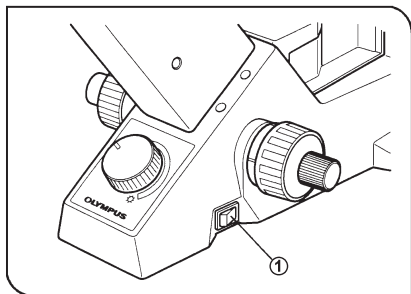
9. Při pozorování bezbarvých preparátů ve světlém poli přivřete aperturní clonu (4), při pozorování ve fázovém kontrastu aperturní clonu zcela otevřete (stránka 14).

Zařadte do světelné dráhy vhodný filtr (stránka 14).

10. Při pozorování ve světlém poli použijte filtr LBD, při pozorování ve fázovém kontrastu zelený filtr IF550, pokud je potřebný.
 - ⊙ Při mikrofotografování doporučujeme použít filtr 45HA pohlcující teplo.

4. Použití ovládacích prvků

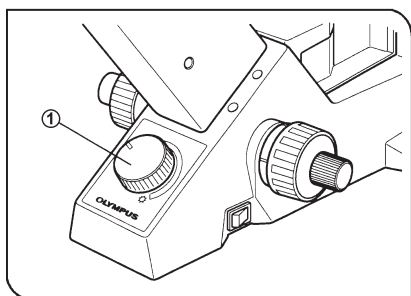
4.1 Stativ



Obr. 3

1. Zapnutí světelného zdroje (obr. 3)

Přepněte hlavní vypínač (1) na boční straně stativu mikroskopu do polohy I (zapnuto).



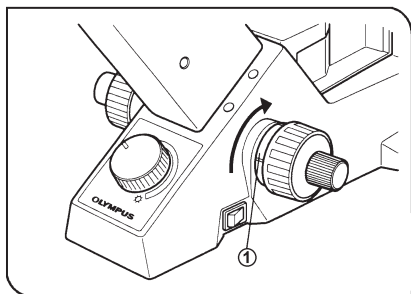
Obr. 4

2. Nastavení intenzity osvětlení (obr. 4)

Otáčením kolečka nastavení intenzity osvětlení (1) ve směru pohybu hodinových ručiček se zvyšuje napětí na žárovce,

a tím i intenzita osvětlení. Otáčením kolečka proti směru pohybu hodinových ručiček se napětí a intenzita osvětlení snižují.

- ⊙ Nastavením nižšího napětí můžete prodloužit životnost žárovky.



Obr. 5

3. Kroužek nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu (obr. 5)

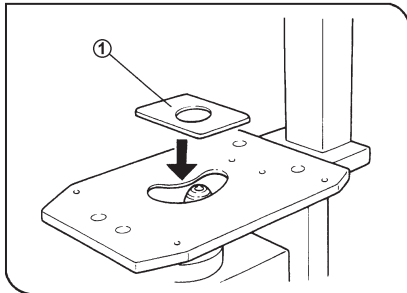
- ★ Tuhost otáčení kolečka makroposuvu nastavujte pouze kroužkem nastavení tuhosti (1).

Postup

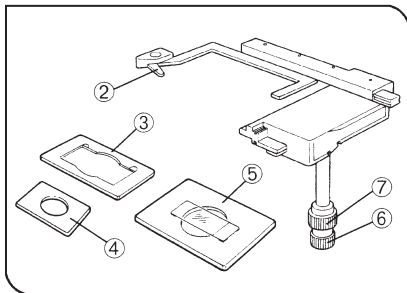
Prsty nebo plochým šroubovákem otáčejte kroužkem nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu (1). Pokud kroužkem otáčíte ve směru šipky, tuhost otáčení kolečka makroposuvu se zvyšuje. Otáčením kroužku v opačném směru se tuhost snižuje.

Jestliže revolverový nosič objektivů samovolně klesá nebo obraz v mikroskopu se po zaostření kolečkem mikroposuvu rychle rozostřuje, je tuhost otáčení kolečka makroposuvu příliš malá. Otáčením kroužku nastavení tuhosti ve směru šipky nastavte větší tuhost otáčení kolečka makroposuvu.

4.2 Stolek



Obr. 6



Obr. 7

1. Umístění preparátu (obr. 6 a 7)

Umístěte preparát doprostřed stolku.

Použití Petriho misek s průměrem 35 mm

U mikroskopu CKX41 můžete připevnit 35mm Petriho misky přímo na stolek, za předpokladu, že používáte standardní výměnnou desku stolku.

1. U mikroskopu CKX31 položte na stolek držák 35mm Petriho misek (1) a připevněte Petriho misku do otvoru v jeho středu (obr. 6).
2. Pokud chcete pohnout Petriho miskou, posuňte celý držák.

Použití mechanického držáku

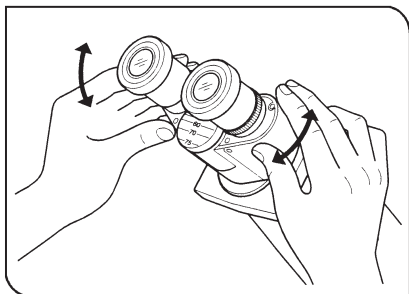
1. Jestliže používáte mikrotitrační destičky s 96 nebo 24 jamkami, rozevřete držák preparátů (2) a připevněte destičky přímo do něj (obr. 7).
2. Používáte-li jiné typy nádobek, použijte jeden z následujících držáků dodávaných společně s mechanickým držákem:
 - držák Terasakiho misek AB4488 (3) – pro Terasakiho misky, držák 35mm Petriho misek (3) nebo 65mm Petriho misky
 - držák podložních sklíček AB4489 (5) – pro podložní sklíčka a 54mm Petriho misky.
3. Preparát můžete posouvat do požadované polohy otáčením koleček posuvu ve směru osy X (6) a osy Y (7). Stolek lze posouvat 120 mm ve směru osy X a 78 mm ve směru posuvu osy Y.

2. Posuv preparátu

Preparát posouvajte kolečky posuvu mechanického držáku ve směru osy X a Y nebo přímo rukama.

- ★ Při výměně objektivu postupujte velmi opatrně. Když střídáte objektivy po pozorování objektivem s malou pracovní vzdáleností, může dojít ke kontaktu nově zařazeného objektivu s výměnnou deskou stolku nebo s držákem Petriho misek.
- ⊙ Výměnná deska stolku s průměrem 50 mm pro mikroskopy CKX41 umožňuje široký rozsah použití bez kolizí.

4.3 Tubus



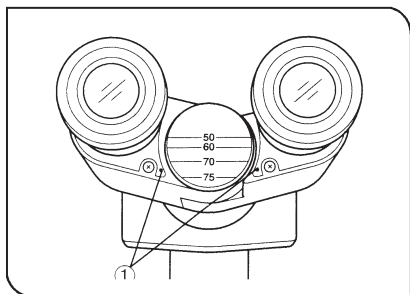
Obr. 8

1. Nastavení vzdálenosti okulárů (obr. 8 až 10)

Mikroskop CKX31

Dívejte se do obou okulárů a posunujte jimi, dokud v obou okulárech nevidíte zcela stejné zorné pole.

Nastavte polohu okulárů tak, aby spojnice mezi vztažnými body • (1) byla vodorovná a zarovnaná s ryskami na stupnici mezi okuláry (obr. 9).

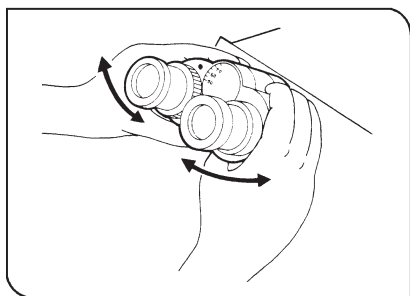


Obr. 9

- ⊙ Jestliže chcete nastavit vodorovnou spojnicí mezi vztažnými body, nastavte tyto body tak, aby se nacházely na prodloužení některé z vodorovných rysek na stupnici mezi okuláry.

Pokud zvolíte jinou vzdálenost okulárů než 50, 60, 70 nebo 75, natavte vztažné body tak, aby jejich spojnice byla rovnoběžná s vodorovnými ryskami na stupnici (obr. 9).

- ⊙ Poznamenejte si nastavenou vzdálenost, abyste ji mohli později znovu rychle nastavit.



Obr. 10

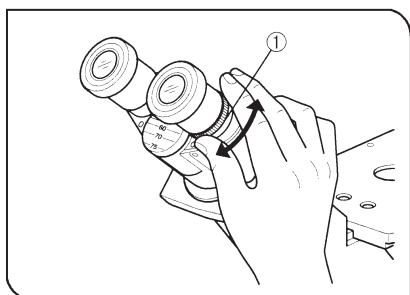
Mikroskop CKX41

- ⊙ Pokud používáte tubus U-CBI30-2 nebo U-CTR30-2, postupujte podle pokynů pro mikroskop CKX31.
- ⊙ Stupnice tubusu U-BI30-2, U-TR30-2 a U-TBI3 obsahuje pouze jeden vztahný bod (obr. 10).
- Dívejte se do obou okulárů a posunujte jimi, dokud nebudou zorná pole v obou okulárech zcela stejná. Poloha vztahného bodu • udává vzdálenost okulárů.
- ⊙ Poznamenejte si nastavenou vzdálenost, abyste ji mohli později znovu rychle nastavit.

2. Dioptrická korekce (obr. 11 až 13)

Mikroskop CKX31

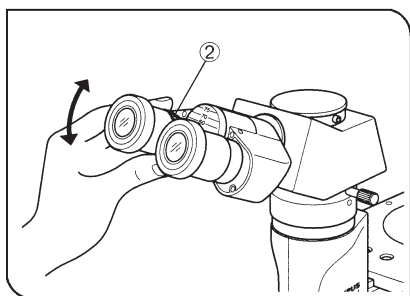
1. Dívejte se levým okem do levého okuláru a otáčejte kolečky makroposuvu a mikroposuvu, dokud nezaostříte na preparát.
2. Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a otáčejte pouze kroužkem dioptrické korekce (1), dokud nezaostříte na preparát (obr. 11).



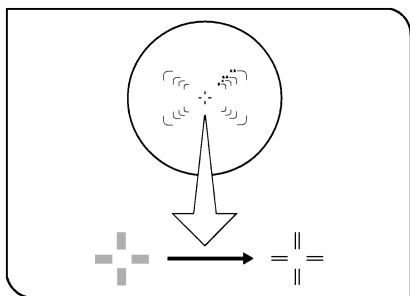
Obr. 11

Mikroskop CKX41

1. Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a otáčejte kolečky makroposuvu a mikroposuvu, dokud nezaostříte na preparát.
2. Dívejte se levým okem do levého okuláru a otáčejte pouze kroužkem dioptrické korekce (2), dokud nezaostříte na preparát (obr. 12).



Obr. 12



Obr. 13

Použití okuláru s hledáčkem (35WH10X/PWH10X)

☉ Zasuňte okulár s hledáčkem do pravé objímky okuláru na trinokulárním tubusu U-TR30-2.

1. Dívejte okem do pravého okuláru a otáčejte kroužkem u horního okraje okuláru, dokud v zorném poli zřetelně nevidíte dvojitý nitkový kříž (obr. 13).
2. Dívejte se do pravého okuláru a otáčením koleček makroposuvu a mikroposuvu zaostřete současně na preparát a dvojitý nitkový kříž.
3. Dívejte se levým okem do levého okuláru a otáčením kroužku dioptrické korekce zaostřete na preparát.

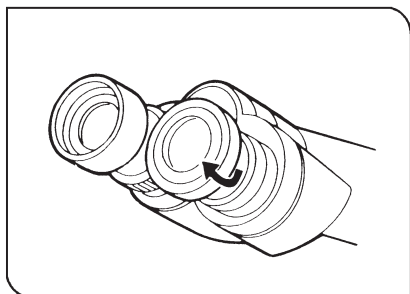
3. Použití očnic (obr. 14)

Pozorování s brýlemi

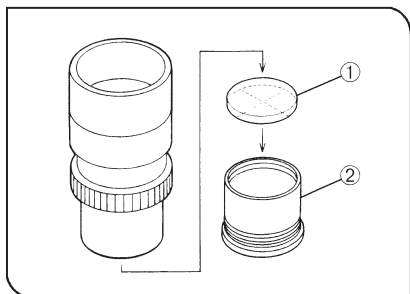
Ponechte očnice v základní, ohrnuté poloze. Očnice chrání brýle před poškrábáním.

Pozorování bez brýlí

Odhřňte očnice ve směru šipek, aby bránily pronikání vnějšího světla mezi očima a okuláry.



Obr. 14



Obr. 15

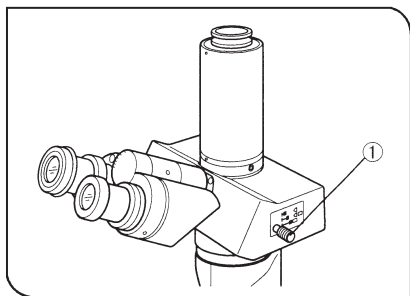
4. Použití destiček s mikrometrickou stupnicí pro okuláry (obr. 15)

Do okulárů WH10X-H nebo WH10X můžete vložit destičky s mikrometrickou stupnicí.

Použijte destičky o průměru 24 mm a tloušťce 1,5 mm.

Podle obr. 15 vyšroubujte objímku destičky s mikrometrickou stupnicí (2) z okuláru a vložte destičku (1) do objímky, stranou s vyrytou stupnicí směrem dolů.

Zašroubujte objímku destičky s mikrometrickou stupnicí zpět do okuláru.



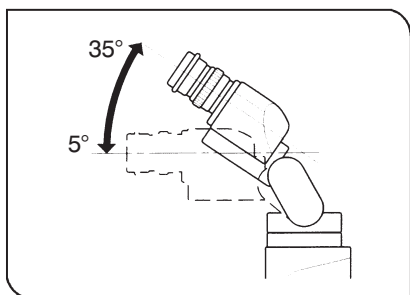
Obr. 16

5. Volba světelné dráhy pro tubus U-TR30-2 (obr. 16)

Posunutím přepínače světelné dráhy (1) zvolte požadovanou světelnou dráhu.

Přepínač světelné dráhy	Symbol	Rozložení světla	Použití
Zasunutý		100 % do okulárů binokuláru	Pozorování tmavých preparátů
Střední poloha		20 % do okulárů binokuláru, 80 % do videokamery nebo mikrofotografického systému	Pozorování světlých preparátů, mikrofotografování, snímání videokamerou
Vytažený		100 % do videokamery nebo mikrofotografického systému	Mikrofotografování, snímání kamerou

- ★ Trinokulární tubus U-CRT30-2 není opatřen přepínačem světelné dráhy a světlo je trvale rozloženo na 50 % do binokuláru a 50 % do videokamery nebo mikrofotografického systému.



Obr. 17

6. Nastavení sklonu tubusu U-TBI3 (obr. 17)

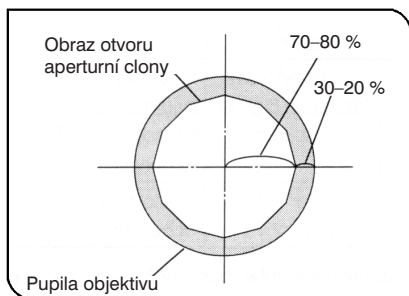
- ⊙ Nastavením vhodné výšky a sklonu tubusu můžete dosáhnout co nejvhodnější polohy pro pozorování. Uchopte tubus oběma rukama a posunutím nahoru nebo dolů jej nastavte do požadované polohy.
- ★ Nikdy se nepokoušejte sklápět tubus násilím přes horní nebo spodní krajní polohu. Použitím nepřiměřené síly můžete poškodit omezovací mechanismus.
- ★ K tubusu lze připevnit pouze okuláry WH10X. Při použití jiných okulárů dojde k nedostatečnému osvětlení okrajů zorného pole.

4.4 Sloupek iluminátoru

1. Použití filtrů


- Použití filtrů podle jejich účelu dovoluje zvýšit efektivitu pozorování a fotografování preparátů. Pro pozorování a mikrofotografování je zvláště doporučeno použití filtru LBD, protože zajišťuje neutrálnější barvy.
- Do držáku filtrů můžete vložit více filtrů o průměru 45 mm. Celková tloušťka sady filtrů může dosáhnout až 11 mm.

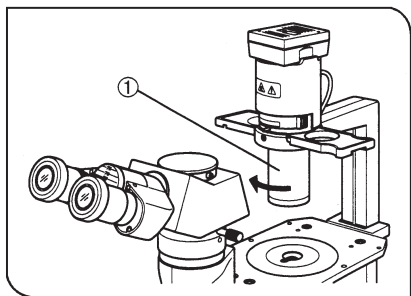
Filtr	Použití
45IF550-W45	Monochromatický kontrastní filtr (zelený)
45ND6 45ND25	Filtr pro nastavení intenzity osvětlení (propustnost 6 %, resp. 25 %)
45LBD2-N 45KB	Filtr pro přizpůsobení teploty chromatičnosti (pro pozorování a mikrofotografování)
45HA (filtr pohlcující teplo)	Slouží k vyrovnání expozičních časů při mikrofotografování



Obr. 18

2. Aperturní clona (obr. 18)

- Aperturní clona ovlivňuje numerickou aperturu osvětlovací soustavy při pozorování ve světlém poli. Umožňuje Vám nastavit hloubku ostrosti, kontrast a rozlišení podle Vašich požadavků.
- Kontrola aperturní clony:
Vyměňte okulár, pokud je to nutné (a vložte místo něj centrovací člen CT-5 nebo U-CT30, pokud jej vlastníte). Potom se dívejte do objímky okuláru, v zorném poli uvidíte obraz podobný obrázku 18. Nyní nastavte páčkou aperturní clonu do polohy, která odpovídá potřebám pozorování.
- Všeobecně platí, že při pozorování barevných preparátů je vhodné nastavit aperturní clonu kondenzoru na 70 až 80 % numerické apertury použitého objektivu. Pokud však pozorujete preparáty v živném roztoku, které nejsou barevných, nastavte páčku aperturní clony do polohy .

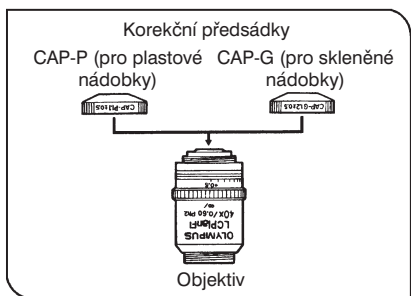


Obr. 19

3. Vyjmutí čočky kondenzoru (obr. 19)

- ⊙ Jestliže potřebujete zvětšit pracovní vzdálenost, otočte spodní částí kondenzoru (1) ve směru šipky na obrázku a vyjměte ji. Po provedení tohoto úkonu však nemůžete dosáhnout správné osvětlení preparátu. Čočku kondenzoru proto snímejte pouze při pozorování preparátů ve velkých nádobkách.

4.5 Objektiv LCPlanFI40X



Obr. 20

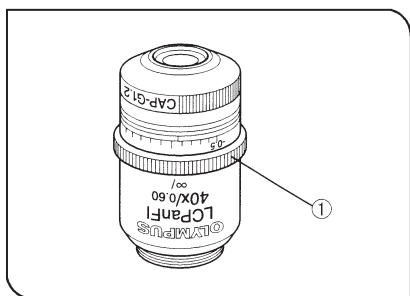
1. Korekční předsádka (obr. 20)

- ⊙ Objektiv LCPlanFI40X můžete používat s korekční předsádkou. Připevněním korekční předsádky podle tloušťky dna použité nádoby na přední část objektivu můžete dosáhnout optimální optické charakteristiky pro plastové i skleněné nádoby.

Dodává se korekční předsádka CAP-G1.2, určená pro skleněné nádoby s tloušťkou 0,7 až 1,7 mm.

Dostupné jsou další korekční předsádky, jak je uvedeno v následující tabulce.

	Korekční předsádka	Přípustná tloušťka nádoby [mm]
Pro skleněné nádoby	CAP-G0.5	0–1,0
	CAP-G2	1,5–2,5
Pro plastové nádoby	CAP-P0.5	0–1,0
	CAP-P1.1	0,6–1,6
	CAP-P2	1,5–2,5



Obr. 21

2. Korekční kroužky (obr. 21)

- ⊙ Laboratorní mikroskop je navržen pro pozorování preparátů umístěných v nádobkách s různou tloušťkou dna. Pro dosažení optimálního výkonu objektivu laboratorního mikroskopu je objektiv LCPlanFI40X opatřen korekčním kroužkem (1).

Výměnou korekční předsádky je korekční kroužek účinný pro nádobky s dnem silným 0 až 2,5 mm.

1. Tloušťka dna nádobky je známá:

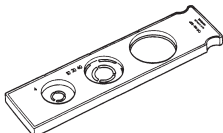
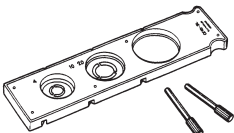
Nastavte korekční kroužek do polohy, která odpovídá tloušťce dna nádobky. K nastavení správné polohy využijte stupnici nad kroužkem.

2. Tloušťka dna nádobky není známá:

Optimální polohu korekčního kroužku můžete nastavit podle rozlišení obrazu. Jestliže se Vám nepodaří obraz dostatečně zaostřit, otočte korekčním kroužkem doleva a doprava a porovnejte oba získané obrazy. Nastavte kroužek do polohy, v které byl obraz ostřejší, a opět otočte korekčním kroužkem doleva a doprava. Získané obrazy opět porovnejte. Postup několikrát opakujte, dokud nenaleznete nejvhodnější polohu korekčního kroužku. Po nastavení vhodné polohy korekčního kroužku doostřete obraz.

5. Pozorování ve fázovém kontrastu

Pro pozorování ve fázovém kontrastu jsou dostupná následující dvě šoupátka. Zasuňte šoupátko do mikroskopu a do revolverového nosiče připevněte objektiv pro pozorování ve fázovém kontrastu.

Model šoupátka	Popis	Kompatibilní objektivy (poznámka)
<p>Předcentrované šoupátko pro fázový kontrast IX2-SLP</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Mezikruží jsou předcentrována, takže není vyžadováno žádné nastavení (mekikruží pro objektivy se zvětšením 4× nebo 10×/20×/40× a prázdná pozice).• Prázdnou pozici můžete použít jako držák filtru.	<p>UPlanFI 4XPhP CAch10XPhP LCAch20XPhP LCAch40XPhP</p>
<p>Centrovatelné šoupátko pro fázový kontrast IX2-SL</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Mezikruží musíte vycentrovat (pro PHL, PHC/PH1 a pro PH2/prázdná pozice).• Prázdnou pozici můžete použít jako držák filtru.	<p>UPlanFI 4XPh (PHL) CPlan10XPh (PHC) LCAch20XPh (PHC) Plan10XPh (PH1) LCPlan FI 20XPh (PH1) LCAch40XPh (PH2)</p>

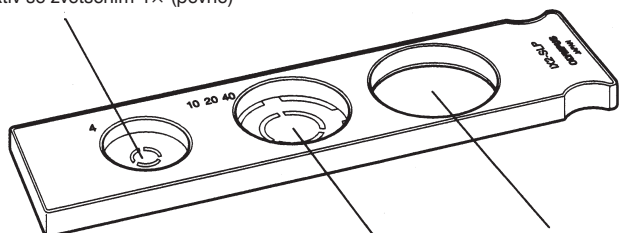
Poznámka: Se šoupátkem IX2-SLP lze použít pouze uvedené čtyři objektivy. Jestliže použijete jiný objektiv, nedosáhnete efektu fázového kontrastu.

1. Hlavní části šoupátek

Šoupátka pro fázový kontrast

Předcentrované šoupátko pro fázový kontrast IX2-SLP

Pro objektiv se zvětšením 4× (pevné)

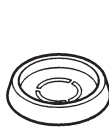


Prázdná pozice

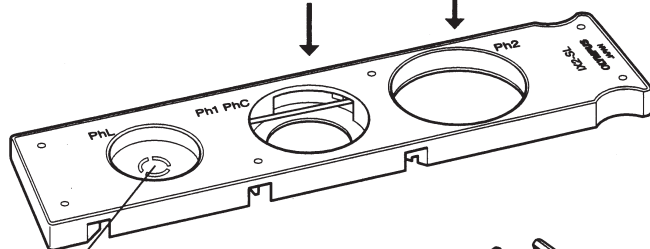
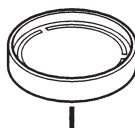
Pro objektiv se zvětšením 10×, 20× nebo 40× (pevné)

Centrovatelné šoupátko pro fázový kontrast IX2-SL

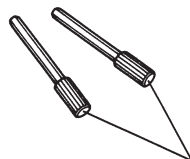
Optický prvek
IX2-SLPHC
IX-SLPH1



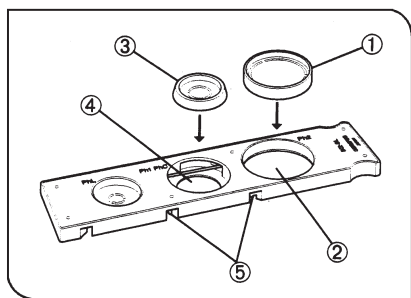
Optický prvek
IX2-SLPH2



Pro (vestavěné)



Centrovací nástroje
★ Šoupátko IX2-SLPH2
nevyžaduje centrování.

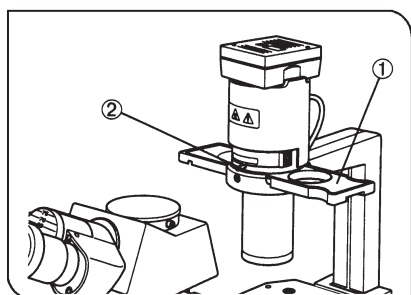


Obr. 22

2. Vložení optických prvků (obr. 22)

☉ Jestliže používáte šoupátko pro fázový kontrast IX2-SL, musíte do něj připevnit optický prvek, jenž odpovídá použitému objektivu pro fázový kontrast.

1. Uchopte optický prvek IX-SLPH2 (1) tak, aby vyryté mezikruží směřovalo nahoru, a vložte jej do prázdné pozice (2).
2. Při vkládání optického prvku IX2-SPLPHC nebo IX2-SLPH1 (3) zasuňte dodávané centrovací nástroje do otvorů (5) a před vložením optického členu zcela uvolněte šroubky v otvorech pro prázdnou pozici (4). Optický prvek vložte tak, aby vyryté mezikruží směřovalo nahoru.
3. Optický člen po vložení lehce utáhněte centrovacími nástroji.



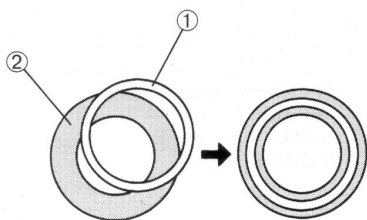
Obr. 23

3. Zasunutí šoupátka pro fázový kontrast (obr. 23)

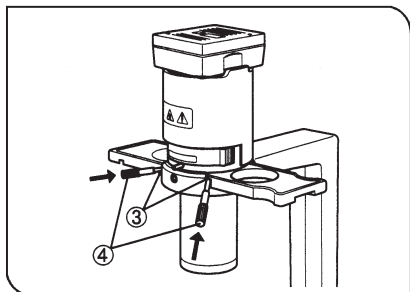
1. Uchopte šoupátko pro fázový kontrast (1) prsty na pravé straně tak, aby strana s nápisy směřovala nahoru, a zasuňte je do otvoru v iluminčním sloupku.
2. Při pozorování ve fázovém kontrastu vždy nastavte páčku aperturní clony (2) do polohy \bigcirc (zcela otevřená).

4. Vycentrování mezikruží (obr. 24 a 25)

- ★ **Mezikruží šoupátka IX2-SLP nemusíte centrovat.** Ovšem když se efekt fázového kontrastu v blízkosti okraje nádobky snižuje, protože obraz mezikruží může být deformovaný v důsledku prohnutého povrchu kapaliny (povrchové napětí), používejte střední oblast mezikruží, kdykoli je to možné.



Obr. 24



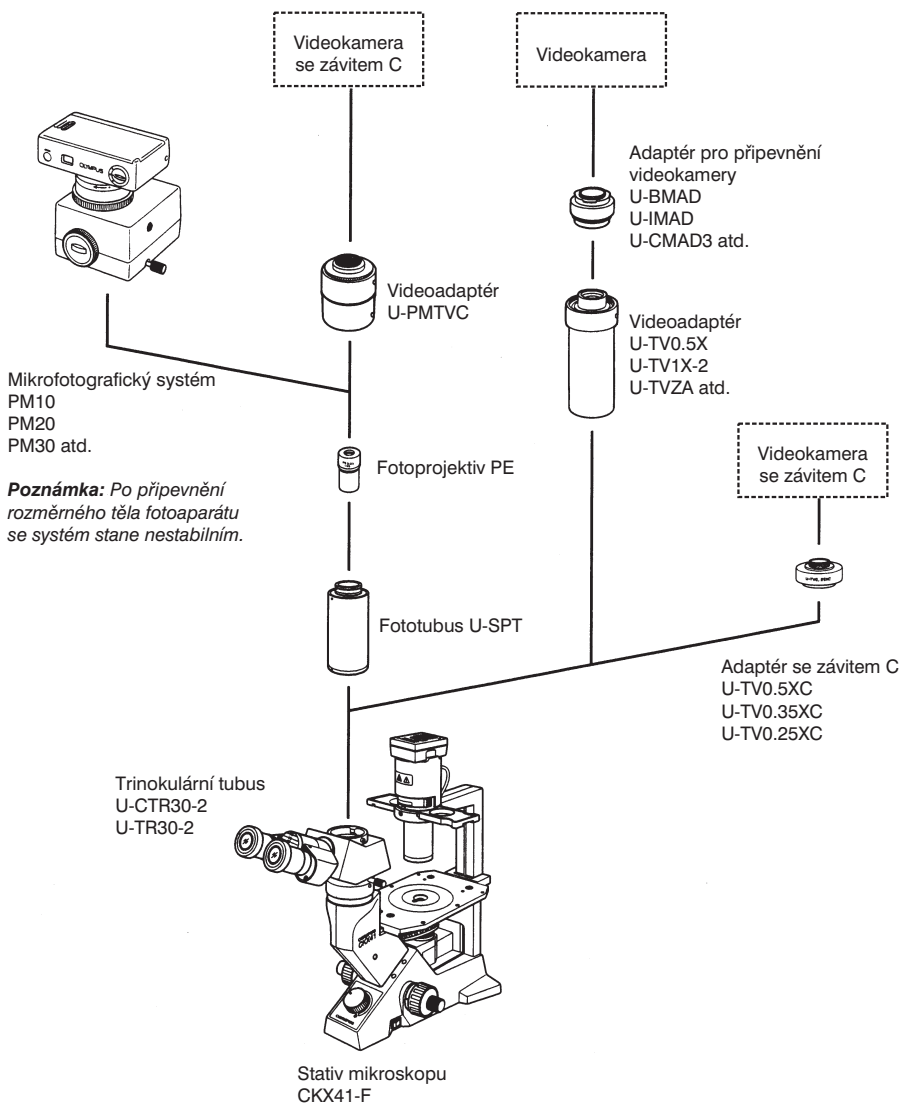
Obr. 25

1. Umístěte preparát na stolek mikroskopu a zaostřete na něj.
2. Nahradte okulár bez kroužku dioptrické korekce centrovacím členem CT-5 nebo U-CT30.
3. Přesvědčte se, zda je do světelné dráhy zařazen objektiv se zvětšením, které odpovídá zvolenému mezikruží v šoupátku.
4. Dívejte se do centrovacího členu a otáčením rýhovaného kroužku zaostřete na fázový kroužek objektivu (2), odpovídajícího použitému mezikruží (1) (obr. 24).
5. Zasuňte centrovací nástroje (4) do dvou otvorů s centrovacími šrouby (3) v šoupátku. Otáčejte centrovacími nástroji jedním nebo druhým směrem, dokud se obraz mezikruží (1) neposune do polohy soustředné s fázovým kroužkem (2) objektivu (obr. 24 a 25).

6. Zopakujte uvedené kroky pro centrování mezikruží i pro další objektivy. Ovšem mezikruží PHC a PH1 na šoupátku IX2-SL se používají pro objektivy se zvětšením $10\times$ i $20\times$. Jestliže chcete používat oba objektivy, zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením $10\times$ nebo $20\times$, jenž jste nepoužili pro centrování, a ujistěte se, že mezikruží (1) je v soustředné poloze s fázovým kroužkem (2). Pokud není, musíte provést centrování pro další objektivy znovu.

- ★ Pokud není mezikruží v šoupátku řádně vycentrované, nedosáhnete optimální výkonnosti mikroskopu.
- ★ Za určitých okolností se v zorném poli může objevit zdvojený obraz mezikruží. V takovém případě vycentrujte s fázovým kroužkem objektivu jasnější z obrazů mezikruží.
- ★ Pokud posunete nebo vyměníte tlustý preparát, může se obraz mezikruží vůči fázovému kroužku objektivu posunout, čímž se může snížit kontrast obrazu. Pokud k tomu dojde, proveďte znovu kroky 1–5.
- ★ Jestliže není povrch krycího sklička nebo dna nádoby s preparátem zcela hladký, bude pravděpodobně nutné pro dosažení vyššího kontrastu obrazu znovu provést vycentrování mezikruží. Při centrování mezikruží zařazujte do světelné dráhy postupně objektivy od nejmenšího do největšího zvětšení.

6. Mikrofotografování a snímání videokamerou



Poznámky

- *Při použití mikrofotografického systému PM10, PM20 nebo PM30 použijte filtr 45HA pohlcující teplo.*
- *Při výběru videokamery pro použití s tímto systémem věnujte pozornost její velikosti a hmotnosti. Nevhodnými videokamerami můžete narušit stabilitu a ztížit pozorování.*
- *Propojovací kabely mikrofotografického systému a videokamery ved'te v dostatečné vzdálenosti od lampové skříně. Kabely se mohou při styku s lampovou skříní roztavit a začne hrozit nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Podobně u určitých mikrofotografických systémů může dojít ke kontaktu kabelů s přední stranou hledáčku. Takové mikrofotografické systémy instalujte mírně otočené. Obraz v hledáčku však nebude přesně odpovídat obrazu v okuláru s hledáčkem. Zkontrolujte obraz v hledáčku.*
- *Jestliže používáte při mikrofotografování trinokulární tubus U-TR30-2 nebo U-CTR30-2 s hledáčkem, použijte pro zaostření a volbu kompozice hledáček nebo okulár s hledáčkem.*
- *Jestliže chcete při mikrofotografování nastavit teplotu chromatičnosti, dosáhnete vhodného jasu pro denní světlo zařazením filtru LBD a nastavením maximální intenzity osvětlení.*

7. Odstranění potíží

Činnost mikroskopu mohou za určitých okolností nepříznivě ovlivňovat i jiné faktory než závady. Jestliže dojde při práci k potížím, prostudujte si nejprve následující tabulku a proveďte potřebnou operaci. Pokud nemůžete ani po prostudování celé tabulky potíže odstranit, obraťte se na servisní oddělení společnosti Olympus.

Problém	Příčina	Odstranění	Strana
1. Optická soustava mikroskopu			
Přestože je mikroskop zapnutý, je zorné pole temné.	Lampová skříň není propojena se sloupkem iluminátoru.	Pevně je propojte.	–
	Žárovka je spálená.	Vyměňte žárovku za novou.	–
	Je nastavena příliš malá intenzita osvětlení.	Nastavte kolečko nastavení intenzity osvětlení do příslušné polohy.	8
	V držáku filtrů je vloženo příliš mnoho filtrů.	Použijte pouze nezbytně nutný počet filtrů.	–
	Nepoužíváte předepsanou žárovku.	Používejte předepsanou halogenovou žárovku 6 V 30 W.	–
Okraje zorného pole jsou potmělé nebo zorné pole není rovnoměrně osvětleno.	Revolverový nosič objektivů řádně nezaskočil do zvolené polohy.	Zkontrolujte, zda revolverový nosič zaskočil do požadované polohy.	6
	Filtr není zcela zasunut do světelné dráhy.	Filtr zcela zasuňte.	–
	Šoupátko pro fázový kontrast není řádně zasunuto.	Zasuňte šoupátko tak, aby zaskočilo na místo.	19
V zorném poli je vidět prach nebo nečistoty.	Na preparátu je prach nebo jiné nečistoty.	Vyměňte jej za čistý preparát.	–
	Na okulárech je prach nebo jiné nečistoty.	Řádně je vyčistěte.	iii
Obraz se leskne.	Aperturní clona je příliš zavřená.	Otevře aperturní clonu.	14
Obraz je špatně viditelný <ul style="list-style-type: none"> • není ostrý • je málo kontrastní • nejsou patrné detaily • nelze dosáhnout efektu fázového kontrastu 	Objektiv není řádně zařazený do světelné dráhy.	Pootočte revolverový nosič objektivů, aby řádně zaskočil na místo.	6
	Při pozorování ve světlém poli je aperturní clona příliš otevřená nebo zavřená.	Nastavte náležitě aperturní clonu.	14
	Korekční kroužek na objektivu není správně nastavený.	Během zaostřování otáčejte korekčním kroužkem, dokud nezískáte optimální obraz.	16

Problém	Příčina	Odstranění	Strana
Obraz je špatně viditelný <ul style="list-style-type: none"> • není ostrý • je málo kontrastní • nejsou patrné detaily • nelze dosáhnout efektu fázového kontrastu (pokračování)	Optické prvky (kondenzor, objektiv, okulár, nádobka s preparátem) jsou znečištěné.	Řádně je vyčistěte.	iii
	Dno nádobky s preparátem je silnější než 2,5 mm.	Používejte nádobky s dnem tenčím než 2,5 mm.	16
	Používáte objektiv pro pozorování ve světlém poli.	Použijte objektiv pro pozorování ve fázovém kontrastu.	17
	Mezikruží kondenzoru neodpovídá použitému objektivu.	Použijte mezikruží pro zvolený objektiv.	17
	Mezikruží a fázový kroužek objektivu nejsou vycentrované.	Pokud používáte šoupátko IX2-SL, řádně je vycentrujte.	20
	Používáte objektiv, který není určen pro pozorování ve fázovém kontrastu.	Použijte objektiv pro pozorování ve fázovém kontrastu.	17
	Při pozorování kultur u okraje nádobky se obraz mezikruží a fázový kroužek objektivu vzájemně posunou.	Posouvejte nádobku, dokud nedosáhnete efektu fázového kontrastu. Můžete také vyjmout šoupátko z mikroskopu a nastavit páčku aperturní clony do polohy ☉.	20
	Použitá korekční předsádka neodpovídá tloušťce nebo materiálu nádobky.	Nahradte ji odpovídající předsádkou.	15
Jedna strana obrazu je rozmazaná.	Revolverový nosič objektivů řádně nezaskočil do zvolené polohy.	Zkontrolujte, zda revolverový nosič zaskočil do požadované polohy.	6
	Preparát není správně umístěn na stolku mikroskopu.	Umístěte preparát do správné polohy.	9
	Dno nádobky s preparátem má špatné optické vlastnosti (není rovné apod.).	Použijte nádobku s hladkým dnem.	–
2. Elektrický systém			
Žárovka bliká a intenzita světla není stabilní.	V elektrické síti kolísá napětí.	Použijte stabilizátor napětí.	–
	Končí životnost žárovky.	Vyměňte žárovku za novou.	–
	Síťová šňůra není řádně zapojená.	Proveďte připojení síťové šňůry.	–

Problém	Příčina	Odstranění	Strana
3. Zaostřování			
Kolečko makroposuvu se těžko otáčí.	Kroužkem nastavení tuhosti otáčení je nastavena příliš velká tuhost otáčení kolečka makroposuvu.	Nastavte menší tuhost otáčení kolečka makroposuvu.	8
Během pozorování se obraz samovolně rozostřuje.	Kroužkem nastavení tuhosti otáčení je nastavena příliš malá tuhost otáčení kolečka makroposuvu.	Nastavte větší tuhost otáčení kolečka makroposuvu.	8
4. Tubus			
Zorná pole v levém a v pravém okuláru jsou odlišná.	Okuláry nejsou od sebe správně vzdálené.	Upravte vzdálenost okulárů.	10
	Není správně nastavená dioptrická korekce okulárů.	Proveďte dioptrickou korekci okulárů.	11
	Nejste zvyklí na binokulární vidění.	Při pohledu do okulárů se nesoustředíte pouze na preparát, ale sledujte celé zorné pole, případně se na chvíli podívejte do dálky na nějaký předmět a potom opět pozorujte preparát v okulárech.	–
5. Mikrofotografování			
Snímek je rozostřený.	Špatně jste zaostřili.	Zaostřete tak, abyste zřetelně viděli dvojitý nitkový kříž i preparát.	12
Okraje snímku jsou rovnoměrně rozmazané.	Použili jste achromatický objektiv. Tento typ objektivu nemůže zajistit ostré okraje obrazu.	Rozmazání je nevyhnutelné.	–
Obraz nelze řádně zaostřit.	Použili jste nevhodnou korekční předsádku pro objektiv LCPlanFI40X nebo jste nesprávně nastavili korekční kroužek.	Použijte korekční předsádku podle tloušťky dna a materiálu použité nádoby s preparátem a také odpovídajícím způsobem nastavte korekční kroužek.	15
Fotografujete okno nebo zářivkové světlo v místnosti.	Do okuláru nebo hledáčku proniklo rušivé světlo.	Zakryjte okuláry a hledáček mikrofotografického systému.	–

8. Technické údaje

Položka		Specifikace	
		CKX31	CKX41
Optická soustava		Optická soustava UIS (Universal Infinity System – Univerzální soustava s mezizobrazením v nekonečnu)	
Osvětlení		Vestavěné procházející Koehlerovo osvětlení Halogenová žárovka 6 V 30 W HAL (Philips 5761) s vysokou intenzitou světla (Životnost žárovky: přibližně 100 hodin při použití podle doporučení) Výstupní hodnoty: 6 V _{ss} 30 VA Napájení: 110–120 V/230–240 V _{str} ; 0,85/0,45 A, 50/60 Hz	
Zaostřování		Vertikálním pohybem revolverového nosiče (výška stolku se nemění) Kolečka mikroposuvu a makroposuvu (tuhost otáčení lze nastavit kolečkem nastavení tuhosti) Zdvih (od středu ohniska na povrchu stolku): 7 mm nahoru, 2 mm dolů	
Revolverový nosič objektivů		Čtyřpolohový (pevný)	
Tubus Použitelné okuláry • WHB10X (U-CBI30-2 U-CTR30-2) • WH10X/WH15X (U-BI30-2 U-TR30-2 U-TBI3)	Binokulární tubus	Binokulární tubus (pevný): Úhel sklonu: 45° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 48 až 75 mm Číslo pole 20	Binokulární tubus U-CBI30-2: Úhel sklonu: 30° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 48 až 75 mm Číslo pole 20
		—	Binokulární tubus U-BI30-2: Úhel sklonu: 30° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 50 až 76 mm Číslo pole 22

Položka		Specifikace			
		CKX31		CKX41	
Tubus Použitelné okuláry • WHB10X (U-CBI30-2 U-CTR30-2) • WH10X/WH15X (U-BI30-2 U-TR30-2 U-TBI3) (pokračování)	Trinokulární tubus	—	Trinokulární tubus U-CTR30-2: Úhel sklonu: 30° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 48 až 75 mm Číslo pole 20		
		—	Trinokulární tubus U-TR30-2: Úhel sklonu: 30° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 50 až 76 mm Číslo pole 22		
	Naklápěcí binokulární tubus	—	Naklápěcí binokulární tubus U-TBI3 Úhel sklonu: 5 až 35° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 50 až 76 mm Číslo pole 22		
Okuláry		10X, číslo pole 20 (trvale)		WHB10X: číslo pole 20 WH10X: číslo pole 22 WH15X: číslo pole 14	
Objektivy	Pro pozorování ve světlém poli	PlanC4X NA 0,10 PV 22,0 mm	rozlišení 3,36 μm		
		PlanC10X NA 0,25 PV 10,5 mm	rozlišení 1,3 μm		
		Ach20X NA 0,40 PV 3,0 mm	rozlišení 0,84 μm		
		LCPlanFI40X NA 0,60 PV 2,6 mm	rozlišení 0,56 μm		
	Pro pozorování ve fázovém kontrastu (PhP jsou pouze pro IX2-SLP)	UPlanFI 4XPh (PhP) NA 0,13 PV 17,0 mm	rozlišení 2,6 μm		
		CAch10X (PhP) NA 0,25 PV 8,8 mm	rozlišení 1,3 μm		
		CPlan10XPh NA 0,25 PV 9,8 mm	rozlišení 1,3 μm		
		Plan10XPh NA 0,25 PV 10,5 mm	rozlišení 1,3 μm		
		LCAch20XPh (PhP) NA 0,40 PV 3,2 mm	rozlišení 0,84 μm		
		LCPlanFI 20XPh NA 0,40 PV 6,9 mm	rozlišení 0,84 μm		
		LCAch40XPh (PhP) NA 0,55 PV 1,2 mm (2,33 mm)	rozlišení 0,61 μm		
Stolek		Rozměry stolku: 160 × 250 mm (š × d) Rozměry nástavce stolku: 70 × 180 mm (š × d) Dodávaný držák 35mm Petriho misek (pouze model CKX31)			

Položka	Specifikace	
	CKX31	CKX41
Mechanický držák CK40-MVR	Rozsah posuvu: 120 × 78 mm (X × Y) Posuv se provádí souosými kroužky na pravé nebo levé straně stolku. Dodává se se třemi držáky nádobek s preparáty.	
Kondenzor	Kondenzor s velmi velkou pracovní vzdáleností NA 0,3; PV 72 mm (snímatelný)	
Rozměry (š × d × v) a hmotnost	236 × 469 × 476 mm 8 kg	236 × 371 × 476 mm 8,8 kg
Provozní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> • Použití v místnosti • Nadmořská výška: do 2 000 m • Provozní teplota: 5 až 40 °C • Maximální relativní vlhkost vzduchu: 80 % při teplotě 31 °C, lineárně klesající od 70 % při teplotě 34 °C, přes 60 % při teplotě 37 °C do 50 % při teplotě 40 °C • Kolísání napájecího napětí: maximálně ±10 % normálního napětí • Stupeň znečištění: 2 (podle normy IEC60664) • Kategorie elektrické odolnosti: II (podle normy IEC60664) 	

NA – numerická apertura

PV – pracovní vzdálenost

Požadavky na síťovou šňůru

Pokud není k mikroskopu dodána síťová šňůra, použijte šňůru, která splňuje požadavky uvedené v části „Technické údaje“ a v následující tabulce.

Upozornění: Společnost Olympus nemůže nést zodpovědnost za elektrickou bezpečnost zařízení ze své produkce, pokud k jeho připojení použijete neschválenou síťovou šňůru.

Požadované vlastnosti

Rozsah napětí	Střídavé 125 V nebo 250 V (podle oblasti použití)
Maximální jmenovitý proud	Minimálně 6 A
Maximální provozní teplota	Minimálně 60 °C
Maximální délka	3,05 m
Druh	Síťová šňůra s ochranným vodičem vyhovující předpisům, platným pro Českou republiku, na jedné straně zástrčka s ochranným kolíkem a na druhé zalisovaná zástrčka pro připojení do přístroje.

Výrobce: OLYMPUS Japan

Zastoupení: OLYMPUS C&S, spol. s r. o.
V Jirchářích 10
111 21 PRAHA 1
tel.: +420 221 985 211
fax: +420 224 934 015

Servis: Servis v České republice
Opatovická 28
111 21 PRAHA 1
tel.: +420 224 916 083
Servis v Slovenskej republike
Teplická 99
921 01 PIEŠŤANY
tel.: +421 33 796 81 11
fax: +421 33 772 26 28