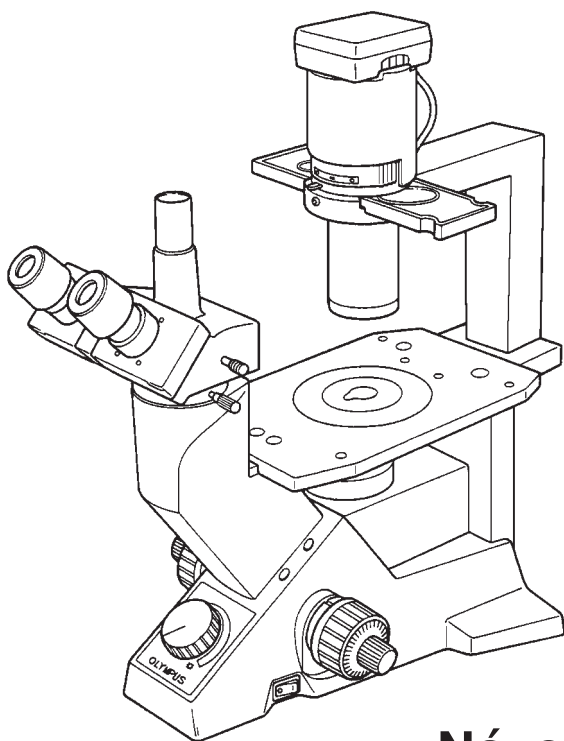


Mikroskop pro pozorování kultur CK30/CK40



Návod k obsluze

CZ

OLYMPUS

Tato příručka je určena pro mikroskopy CK30/CK40 pro pozorování kultur z produkce společnosti Olympus. Příručku si prostudujte dříve, než mikroskop poprvé použijete. Informace uvedené v příručce Vám pomohou se blíže seznámit s mikroskopem a plně a bezpečně využít všech jeho schopností. Příručku pečlivě uschovejte na dobře přístupném místě v blízkosti mikroskopu pro případné pozdější použití.

Označení CE oznamuje, že přístroj splňuje požadavky norem 89/336/EEC pro elektromagnetickou kompatibilitu a 73/23/EEC pro přístroje pracující s nízkým napětím.

Důležité informace

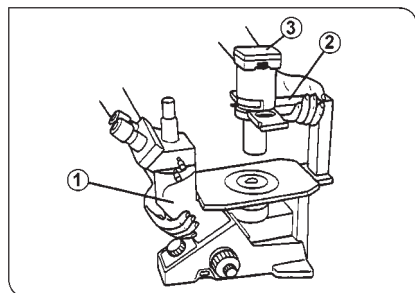
Mikroskopy CK30 a CK40 se vzájemně liší výbavou. Odlišnosti jsou uvedené v následující tabulce.

	CK30	CK40
Tubus	Vestavěný binokulární	Vyměnitelný*
Vyjímatelná deska stolku	—	Vyměnitelná**
Jednotka pro pozorování fluorescence v dopadajícím světle CK40-RFL	Nelze připevnit	Lze připevnit

* K mikroskopu CK40 lze připevnit binokulární tubus CH3-BI45, trinokulární tubus CH3-TR45 nebo naklápěcí binokulární tubus CK40-TBI. K prvním dvěma tubusům lze použít nástavec CK40-EPA, který však nelze použít pro reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu.

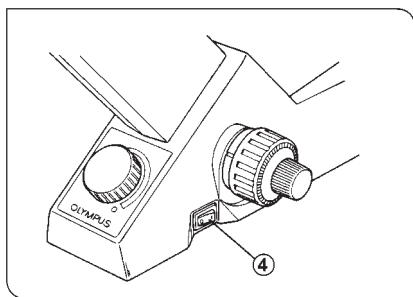
** Kromě standardní vyjímatelné desky stolku lze použít skleněnou desku CK40-CPG nebo desku IX-CP50 (průměr 50 mm). Použijete-li desku CK40-CPG, lze pozorovat pouze pomocí objektivů se zvětšením maximálně 20×.

1. Bezpečnostní upozornění



Obr. 1

1. Mikroskop umístěte na vodorovný a stabilní stůl s nosností minimálně 8 kg (CK30), resp. 8,6 kg (CK40).
2. Při přenášení uchopte mikroskop vždy za stativ (1) a za držák osvětlovací jednotky (2).
3. Pokud voda nebo živný roztok znečistí stůlek, objektiv, tubus nebo zásuvku síťové šňůry, ihned je důkladně otřete, jinak může dojít k selhání přístroje (obr. 1).
4. Povrch lampové skříňky (3) může být velmi horký, proto je nutné ponechat kolem ní volný prostor, zajišťující dostatečné rozptýlení tepla (obr. 1).



Obr. 2

5. Před výměnou žárovky vypněte hlavní vypínač (4) mikroskopu (poloha O), odpojte síťovou šňůru ze zásuvky elektrické sítě a počkejte, dokud žárovka a její okolí dostatečně nezchladnou, jinak se můžete spálit nebo si způsobit úraz elektrickým proudem (obr. 2).

Doporučená žárovka: Halogenová žárovka, 6 V 30 W HAL (Philips 5761)

Symbyly na mikroskopu

V následující tabulce jsou uvedeny symboly, které naleznete na mikroskopu. Pozorně si prostudujte význam jednotlivých symbolů. Při manipulaci s mikroskopem postupujte vždy co nejopatrněji.

Symbol	Význam
	Povrch se silně zahřívá, nedotýkejte se jej holými rukama.
	Před zahájením práce si pozorně prostudujte návod k obsluze. Pokud nebudete dodržovat pokyny uvedené v návodu, můžete si způsobit úraz nebo poškodit mikroskop.
	Hlavní vypínač je zapnutý.
	Hlavní vypínač je vypnutý.

Výstraha

Výstražné symboly jsou umístěny na těch částech mikroskopu, s nimiž je nutné manipulovat se zvýšenou opatrností.

Umístění výstražného symbolu:

Lampová skříňka – Výstraha před vysokou teplotou



2. Zásady pro použití mikroskopu

1. Mikroskop je přesný a citlivý přístroj. Zacházejte s ním proto velmi opatrně, chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
2. Mikroskop nevystavujte přímému slunečnímu světlu, vysoké teplotě a vlhkosti vzduchu, prachu a otřesům. Provozní podmínky jsou blíže upřesněny v kapitole „Technické údaje“.
3. Tuhost otáčení kolečka makroposuvu nastavujte výhradně kroužkem nastavení tuhosti.

3. Péče o mikroskop

1. Znečištěné skleněné prvky otřete opatrně jemnou gázou. K odstranění otisků prstů nebo mastných nečistot použijte gázu, mírně zvlhčenou roztokem éteru (70 %) a alkoholu (30 %).
! Éter i alkohol jsou velmi vznětlivé látky, ukládejte je proto v místech bez otevřeného ohně a možnosti vzniku elektrických výbojů (například v dostatečné vzdálenosti od vypínačů).
2. Mnoho vnějších částí mikroskopu je vyrobeno z umělé hmoty. Mikroskop otírejte pouze čistou tkaninou. K čištění neoptických částí nepoužívejte organická rozpouštědla. K odstranění skvrn použijte jemnou tkaninu, mírně zvlhčenou zředěným neutrálním čisticím přípravkem.
3. Chraňte mikroskop před polítim jakoukoli tekutinou, například živným roztokem. Pokud mikroskop polijete, ihned vypněte hlavní vypínač (poloha O) a odpojte síťovou šňůru ze zásuvky elektrické sítě. Potom odstraňte tekutinu z objektivů a ostatních částí mikroskopu.
4. Nerozebírejte jednotlivé části mikroskopu, můžete je poškodit nebo snížit jejich výkonnost.
5. Pokud mikroskop nebudete delší dobu používat, přikryjte je protiprachovým krytem. Žárovka musí být již dostatečně zchladlá.

4. Upozornění

Dodržujte pokyny uvedené v této příručce. Pokud mikroskop nepoužíváte v souladu s těmito pokyny, můžete jej poškodit nebo si způsobit zranění.

V příručce jsou pro zdůraznění některých pokynů použity následující symboly.

- ! Označuje činnosti, při kterých může dojít k poškození přístroje nebo objektů v jeho blízkosti, případně zranění obsluhy.**
- ★ Označuje pokyny, při jejichž nedodržení můžete přístroj poškodit.**
- Označuje komentáře, jejichž účelem je usnadnit obsluhu nebo údržbu přístroje.

Obsah

1. Popis mikroskopu	1
2. Ovládací prvky	3
3. Postup při pozorování.	5
4. Nastavení mikroskopu.	7
4.1 Stativ	7
4.2 Stolek.	8
4.3 Tubus	10
4.4 Osvětlovací jednotka	13
4.5 Objektivy	14
5. Pozorování ve fázovém kontrastu	15
5.1 Hlavní části šoupátek	16
5.2 Vložení mezikruží pro objektiv se zvětšením 40× do šoupátka	17
5.3 Zasunutí šoupátka do mikroskopu	17
5.4 Vycentrování	18
6. Mikrofotografování.	19
Přípevnění mikrofotografického systému k mikroskopu	19
7. Technické údaje	21
Požadavky na síťovou šňůru	23
8. Odstranění potíží.	24

1. Popis mikroskopu

Mikroskop CK30

Objektiv

Pro pozorování ve světlem poli:

- ED Ach4X
- ED Ach10X
- LWDCDAch20X

Doporučené objektivy pro běžná a reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu jsou uvedeny na straně 15.

Lampová skříňka

U-LS30-3

Šoupátko pro pozorování ve fázovém kontrastu

- Šoupátko s předcentrovanými mezikružními CK40-SLP
- Šoupátko s centrovatelnými mezikružními CK40-SL
- RP šoupátko s mezikružními CK40-RPSL

Držák osvětlovací jednotky (pevný)

Kondenzor

Revolverový nosič objektivů (pevný)

Pro čtyři objektivy

Stolek (pevný)

- Nástavec stolku CK2-SS
- Mechanický stolek CK40-MVR

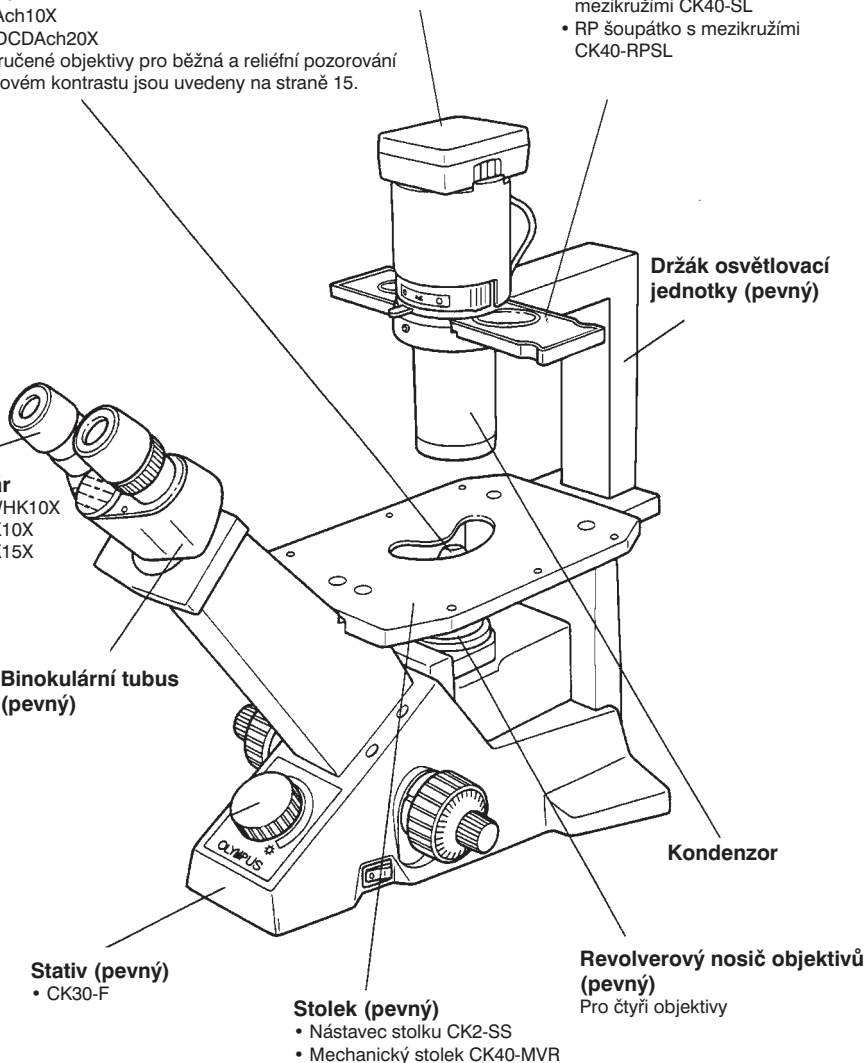
Stativ (pevný)

- CK30-F

Binokulární tubus (pevný)

Okulár

- NCWHK10X
- WHK10X
- WHK15X



Mikroskop CK40

Objektiv

Pro pozorování ve světlém poli:

- EDAch4X
- EDAch10X
- LWDCDAch20X

Doporučené objektivy pro běžná a reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu jsou uvedeny na straně 15.

Tubus

- Binokulární tubus CH3-BI45
- Trinokulární tubus CH3-TR45
- Sklopný binokulární tubus CK40-TBI

Okulár

- NCWHK10X
- WHK10X
- WHK15X

Nástavec pro posunutí roviny zobrazení

- CK40-EPA
- Nelze jej použít s tubusem CK40-TBI.

Stativ (pevný)

- CK40-F

Stolek (pevný)

- Nástavec stolku CK2-SS
- Mechanický stolek CK40-MVR

Lampová skříňka

U-LS30-3

Šoupátko pro pozorování ve fázovém kontrastu

- Šoupátko s předcentrovanými mezikružními CK40-SLP
- Šoupátko s centrovatelnými mezikružními CK40-SL
- RP šoupátko s mezikružními CK40-RPSL

Držák osvětlovací jednotky (pevný)

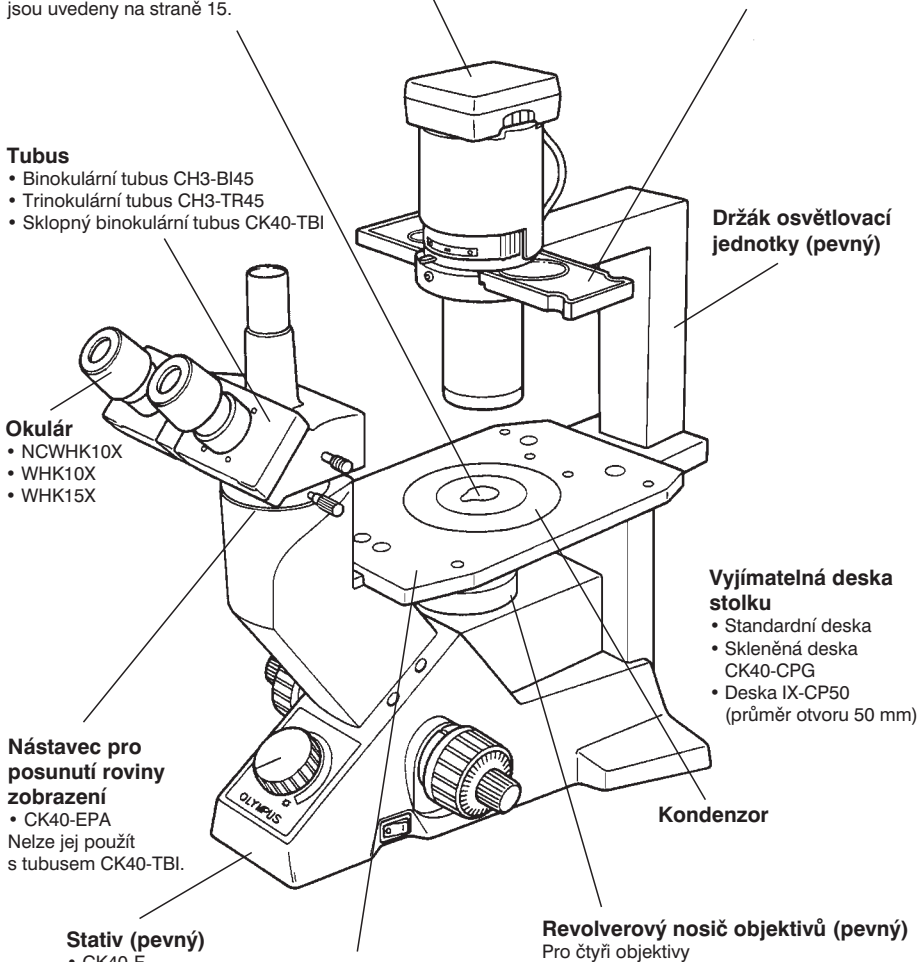
Vyjímatelná deska stolku

- Standardní deska
- Skleněná deska CK40-CPG
- Deska IX-CP50 (průměr otvoru 50 mm)

Kondenzor

Revolverový nosič objektivů (pevný)

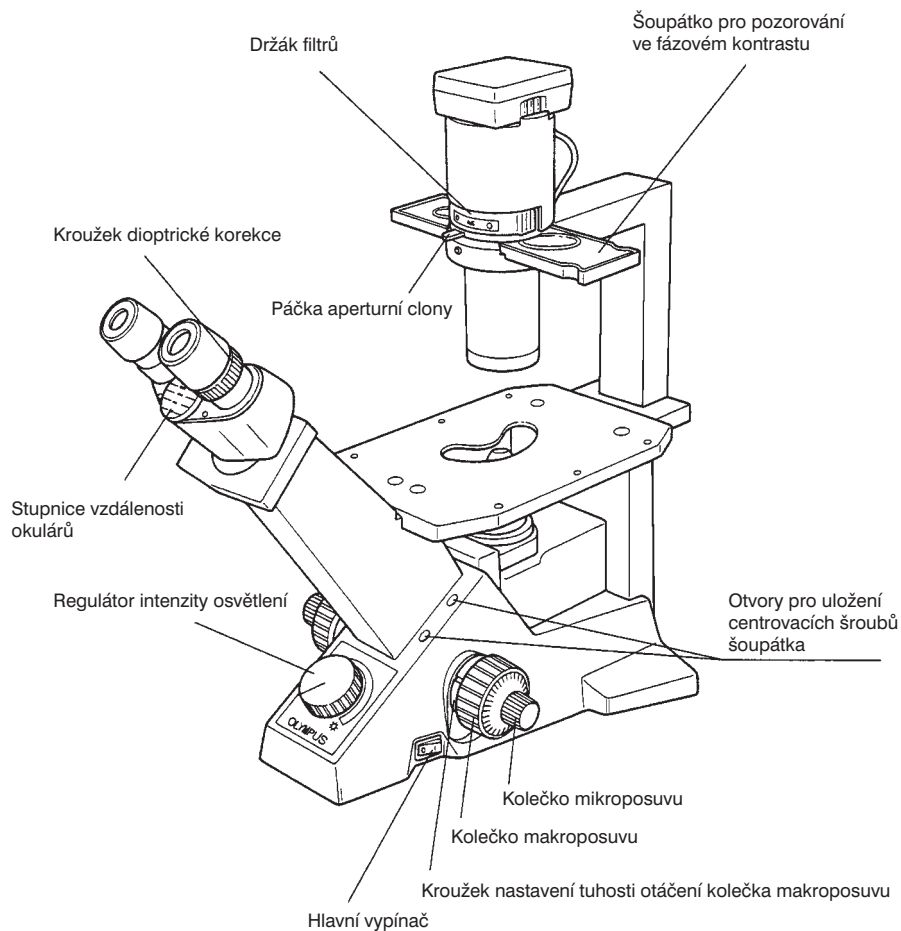
Pro čtyři objektivy



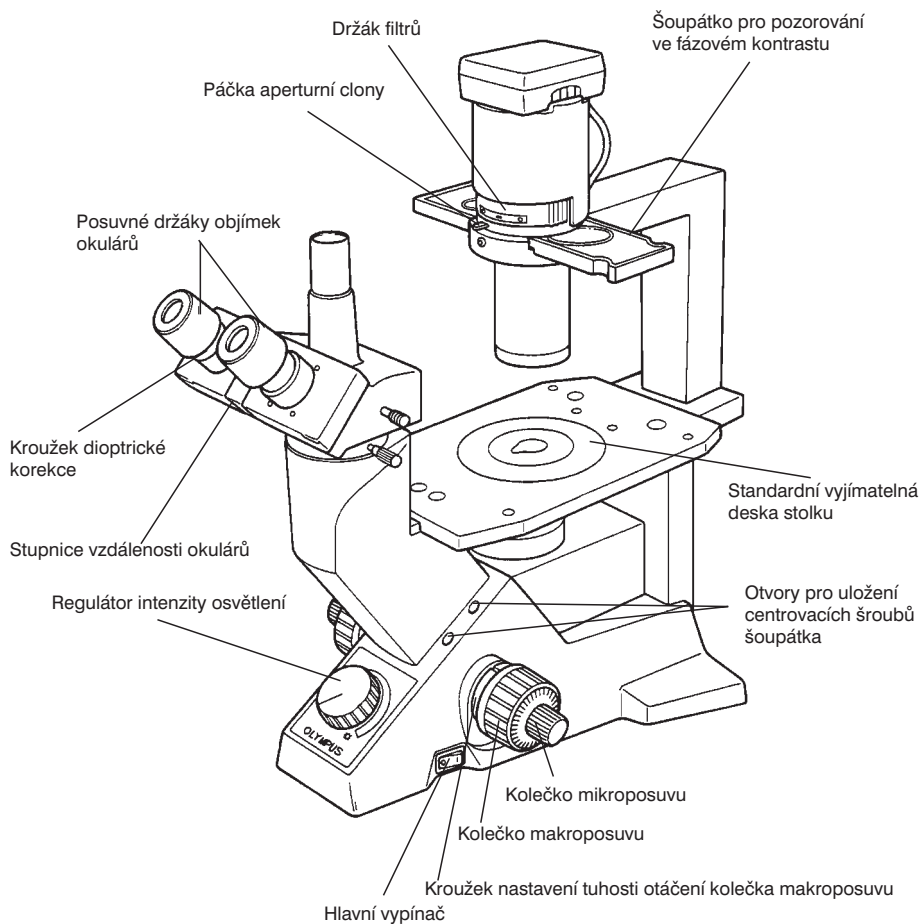
* Při použití nástavce CK40-EPA nelze provádět reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu.

2. Ovládací prvky

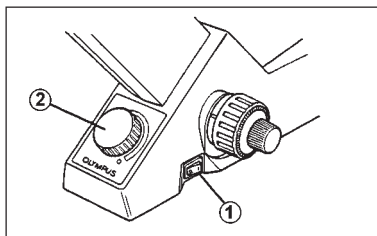
Mikroskop CK30



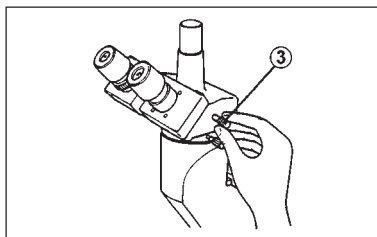
Mikroskop CK40



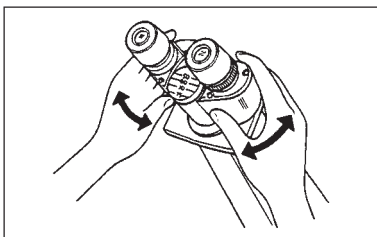
3. *Postup při pozorování*



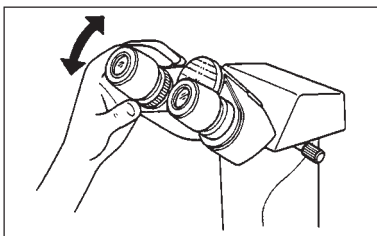
1. Zapněte hlavní vypínač (poloha I) a regulátorem (2) nastavte vhodnou intenzitu osvětlení (viz str. 7).



2. Při použití mikroskopu CK40 s trinokulárním tubusem zasuňte přepínač světelné dráhy (3), 100 % světla bude směřovat do okulárů (viz str. 11).



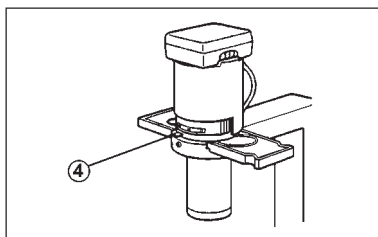
3. Umístěte preparát na stolek mikroskopu (viz str. 8).
4. Otočením revolverového nosiče objektivů zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10 $\times$. Přesvědčte se, zda je nosič ve správné poloze.



5. Nastavte vhodnou vzdálenost okulárů (viz str. 10).

6. Nastavte dioptrickou korekci okulárů (viz str. 11).

7. Zařadte do světelné dráhy požadovaný objektiv a zaostřete na preparát.
8. Při použití objektivu se zvětšením 40× opatřeného korekčním kroužkem nastavte polohu korekčního kroužku podle tloušťky dna nádobky s preparátem (viz str. 14).
 - Podrobnější pokyny pro pozorování ve fázovém kontrastu naleznete v části „Pozorování ve fázovém kontrastu“.



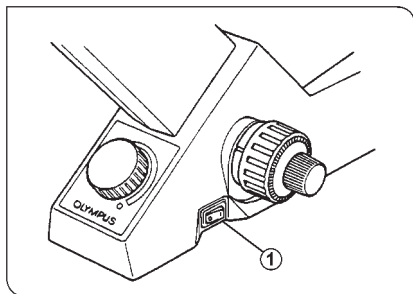
9. Při pozorování bezbarvých preparátů ve světlém poli zavřete aperturní clonu (4), při pozorování ve fázovém kontrastu aperturní clonu zcela otevřete.
10. Zařadte do světelné dráhy vhodný filtr (viz str. 13).

Při pozorování ve světlém poli použijte LBD filtr, při pozorování ve fázovém kontrastu zelený filtr IF550.

4. Nastavení mikroskopu

4.1 Stativ

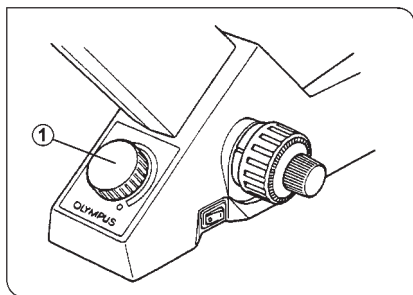
1. Zapnutí světelného zdroje (obr. 3)



Obr. 3

Zapněte hlavní vypínač (poloha I) na boční straně mikroskopu.

2. Nastavení intenzity osvětlení (obr. 4)

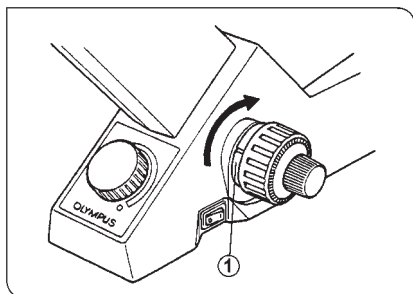


Obr. 4

Otáčením regulátoru intenzity osvětlení (1) ve směru pohybu hodinových ručiček se zvyšuje napětí na žárovce, a tedy i intenzita osvětlení. Otáčením regulátoru v opačném směru se intenzita osvětlení snižuje.

- Vyšším napětím na žárovce se zkracuje její životnost.

3. Nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu (obr. 5)



Obr. 5

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

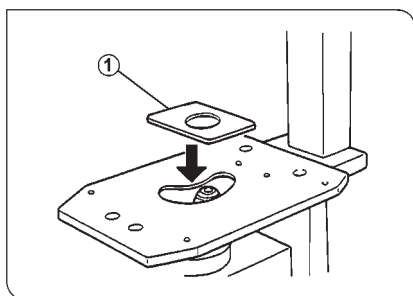
Postup

Kroužkem nastavení tuhosti otáčení kolečka makroposuvu (1) otáčejte prsty nebo šroubovákem. Pokud kroužkem otáčíte ve směru pohybu hodinových ručiček, tuhost otáčení kolečka makroposuvu se zvyšuje, otáčením v opačném směru se snižuje.

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

4.2 Stolek

1. Umístění preparátu (obr. 6 a 7)



Obr. 6

Umístěte preparát doprostřed stolku.

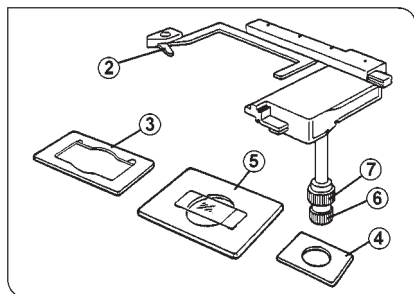
- ★ **Pokud je preparát umístěn na podložním sklíčku, obraťte jej krycím sklíčkem k objektivu.**

Preparáty v Petriho miskách (Ø 35 mm)

Pokud je ve stolku mikroskopu instalována standardní deska, můžete přímo do ní zasunout Petriho misky o průměru 35 mm.

1. Pro mikroskop CK30 lze na stolek mikroskopu položit držák Petriho misek (1) a potom do něj zasunout Petriho misku (Ø 35 mm).
2. Chcete-li pohnout Petriho miskou, posuňte celým držákem (1).

Mechanický držák



Obr. 7

1. Jestliže používáte mikrotitrační destičky s 96 nebo 24 jamkami, můžete je připevnit přímo do mechanického držáku (obr. 7).
2. Pokud používáte jiné nádoby, musíte k mechanickému držáku připevnit:
 - držák Terasakiho misek AB4488 (3)
 - pro Terasakiho misky
 - držák Petriho misek AD1850 (4)
 - pro Petriho misky o průměru 35 mm
 - držák podložních sklíček AB4489 (5)
 - pro podložní sklíčka a Petriho misky o průměru 54 mm
3. Otáčením koleček posuvu držáku ve směru osy X a Y (6 a 7) posuňte preparát do světelné dráhy. Držák lze posouvat v rozsahu 120 mm (osa X), resp. 78 mm (osa Y).

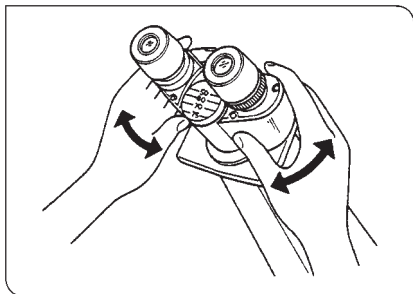
2. Posuv preparátu

K posuvu preparátu použijte kolečka posuvu mechanického držáku ve směru osy X a Y, preparát na standardním stolku můžete posunout manuálně.

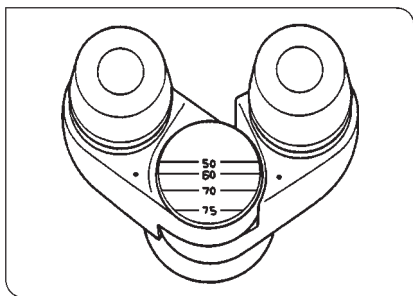
- ★ **Při zařazení jiného objektivu do světelné dráhy postupujte velmi opatrně, neboť po pozorování s objektivem s malou pracovní vzdáleností může dojít při otáčení revolverového nosiče ke kontaktu objektivu s deskou stolku nebo držákem Petriho misek.**
- Pokud do stolku mikroskopu CK40 vložíte desku IX-CP50 (průměr 50 mm), omezíte nebezpečí interference.

4.3 Tubus

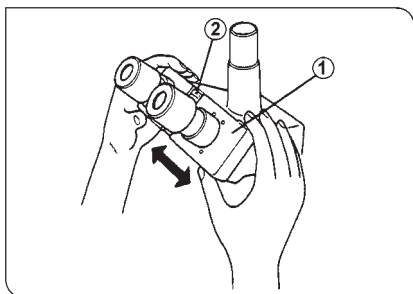
1. Nastavení vzdálenosti okulárů (obr. 8–10)



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

Mikroskop CK30

Dívejte se do okulárů a posunujte jimi, dokud v obou okulárech neuvidíte stejné zorné pole (obr. 8).

Zkontrolujte, zda přímka spojující pomocné body na objímkách obou okulárů je rovnoběžná s ryskami na stupnici mezi okuláry (obr. 9).

- V záporném případě je s pomocí rysek vyrovnejte. Body se mohou nacházet kdekoli mezi ryskami 50 a 75, označujícími vzdálenost okulárů.
- Poznamenejte si nastavenou vzdálenost, usnadníte si práci při pozdějším nastavování okulárů.

Mikroskop CK40

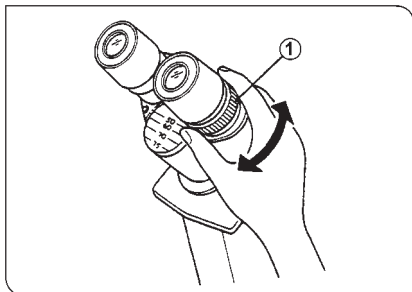
Binokulární tubus a naklápěcí binokulární tubus

Postupujte podle pokynů, uvedených pro mikroskop CK30.

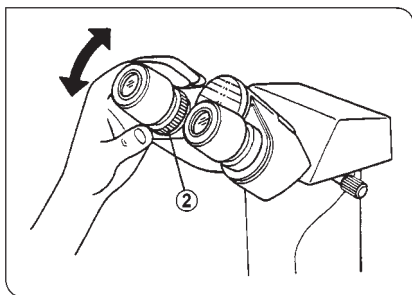
Trinokulární tubus

1. Dívejte se do okulárů a posunujte držáky (1) objímků okulárů, dokud v obou okulárech neuvidíte stejné zorné pole (obr. 10).
 - Mezi držáky (1) objímků okulárů se nachází stupnice (2), udávající vzdálenost okulárů. Poznamenejte si nastavenou vzdálenost, usnadníte si práci při pozdějším nastavování okulárů.

2. Dioptrická korekce (obr. 11 a 12)



Obr. 11



Obr. 12

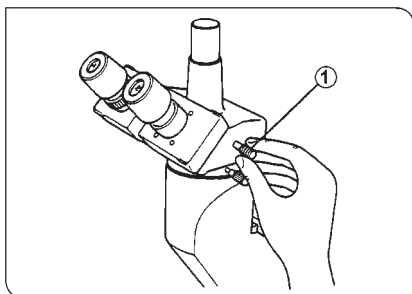
Mikroskop CK30

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 kroužkem dioptrické korekce (1), dokud nezaostříte na preparát (obr. 11).

Mikroskop CK40

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 kroužkem dioptrické korekce (2), dokud nezaostříte na preparát (obr. 12).

3. Volba světelné dráhy pro tubus CH3-TR45 (obr. 13)

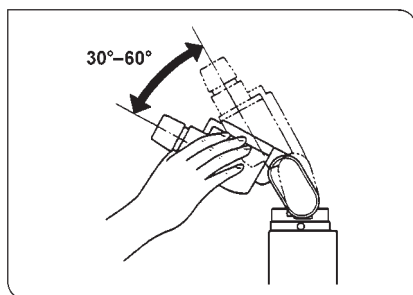


Obr. 13

- Požadovanou světelnou dráhu zvolte přepínačem světelné dráhy (1).
- Při běžném pozorování přepínač světelné dráhy zasuněte, při mikrofotografování nebo snímání preparátů videokamerou jej vysuňte.
- ★ **Při dlouhých expozičních časech může okolní světlo, které pronikne do okulárů a tubusu, způsobit přesvětlení nebo zdvojení obrazu. Chcete-li zbránit okolnímu světlu, aby proniklo do mikroskopu, zatemněte místnost nebo připevněte kryt na okuláry, případně zaostřovací člen.**

Poloha přepínače světelné dráhy	Rozložení světla	Použití
Zasunutý	100 % do binokuláru	Pozorování tmavých preparátů
Vytažený	20 % do binokuláru, 80 % do videokamery nebo mikrofotografického systému	Pozorování světlých preparátů, mikrofotografování, snímání videokamerou

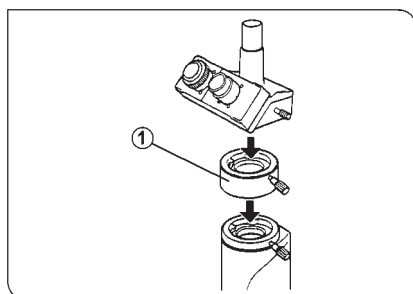
4. Nastavení sklonu tubusu CK40-TBI (obr. 14)



Obr. 14

- Zvolením vhodné výšky a úhlu sklopení binokulárního tubusu CK40-TBI si můžete usnadnit a z pohodlnit pozorování. Uchopte tubus oběma rukama a posunujte s ním nahoru nebo dolů, dokud jej nenastavíte do pozice, která je pro příslušné pozorování nejvhodnější a nejpohodlnější.
- ★ **Nepokoušejte se násilím sklápět tubus přes krajní polohu, můžete poškodit mechanismus tubusu.**
- ★ **Po instalaci naklápěcího binokulárního tubusu CK40-TBI nemůžete použít nástavec pro posunutí roviny zobrazení CK40-EPA.**
- ★ **K tubusu CK40-TBI lze připojit pouze okuláry NCWHK10XM. Při použití jiných okulárů budou okraje zorného pole správně osvětlené.**

5. Nástavec pro posunutí roviny zobrazení CK40-EPA – jen CK40 (obr. 15)



Obr. 15

- ★ **Nástavec pro posunutí roviny zobrazení CK40-EPA nelze použít společně s naklápěcím binokulárním tubusem CK40-TBI.**
- Připevněte nástavec pro posunutí roviny zobrazení (1) mezi tubus a stativ. Rovina zobrazení se posune o 32 mm. Zvětšení tubusu je korekčními čočkami nastaveno na 1×, jeho korekce není nutná.
- ★ **Nástavec pro posunutí roviny zobrazení nelze použít pro reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu.**

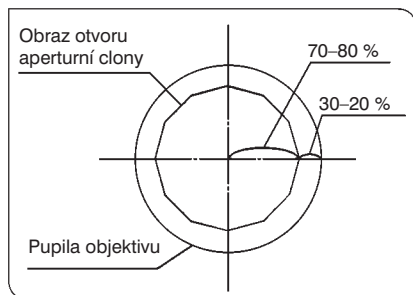
4.4 Osvětlovací jednotka

1. Filtry

- Filtry se používají pro zpřesnění pozorování a mikrofotografování. Pro pozorování a mikrofotografování doporučujeme zvláště LBD filtr, který zajišťuje neutrálnější barvy.
- Do držáku filtrů můžete vložit více filtrů, jejich celková tloušťka však může dosáhnout pouze 11 mm.

Filtr	Použití
IF550	Zvyšuje kontrast obrazu při monochromatickém pozorování (zelený)
ND6, ND25	Ovlivňuje intenzitu osvětlení (propustnost 6 %, resp. 25 %)
LBD	Přizpůsobuje teplotu chromatičnosti světla světelného zdroje teplotě chromatičnosti denního světla (pro pozorování a mikrofotografování)

2. Aperturní clona (obr. 16)



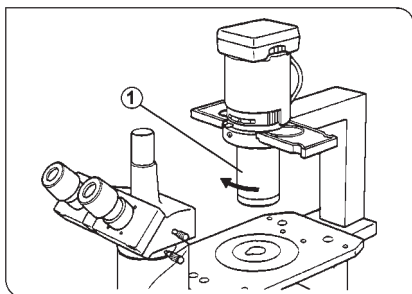
Obr. 16

- Aperturní clona ovlivňuje numerickou aperturu osvětlovací soustavy při pozorování ve světlém poli. Umožňuje Vám upravit hloubku ostrosti, kontrast a rozlišení podle Vašich požadavků.

Pro nastavení aperturní clony je nutné vyjmout okulár (a nahradit jej centrovacím členem CT-5, pokud jej vlastníte). Dívejte se do objímky okuláru, v zorném poli uvidíte obraz podobný jako na obr. 16. Posunujte páčkou aperturní clony, dokud clonu nenastavíte podle potřeb pozorování.

Všeobecně platí, že při pozorování zbarvených preparátů je vhodné nastavit aperturní clonu kondenzoru na 70–80 % numerické apertury použitého objektivu. Pokud pozorujete bezbarvé preparáty v živném roztoku, nastavte páčkou aperturní clony do polohy .

3. Vyjmutí čočky kondenzoru (obr. 17)

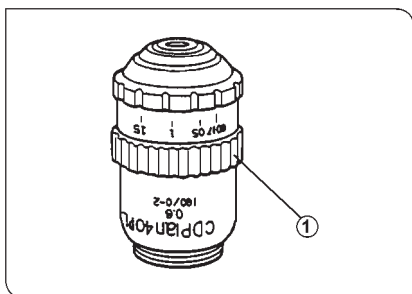


Obr. 17

- Potřebujete-li zvýšit pracovní prostor, otočte spodní částí kondenzoru (1) ve směru pohybu hodinových ručiček a sejmete ji z mikroskopu. Uvědomte si však, že bez tohoto prvku nemůžete dosáhnout optimálního osvětlení preparátu, proto čočku kondenzoru snímejte pouze při pozorování preparátů ve vysokých nádobkách.

4.5 Objektivy

1. Korekční kroužky (obr. 18)



Obr. 18

Při pozorování kultur jsou preparáty zpravidla umístěné v nádobkách, které mohou mít různě silná dna. Pro dosažení co nejpřesnějšího pozorování jsou objektivy s velkou pracovní vzdáleností opatřené korekčními kroužky (1). Pro mikroskop CK30, resp. CK40 se jedná pouze o objektiv LWDCDPlan40XPL-6.

Korekční kroužek ovlivňuje pozorování preparátů v nádobkách s tloušťkou dna do 2 mm.

1. Tloušťka dna nádoby je známa:

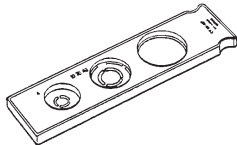
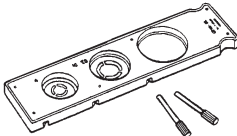
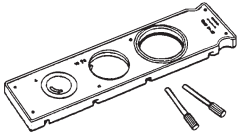
Otočte korekčním kroužkem do polohy, která odpovídá tloušťce dna nádoby. K nastavení správné polohy využijte stupnici nad kroužkem.

2. Tloušťka dna nádoby není známa:

Optimální polohu korekčního kroužku můžete nastavit podle viditelnosti 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 zopakujte, dokud nenaleznete nejvhodnější polohu korekčního kroužku. Po nastavení vhodné polohy korekčního kroužku doostřete obraz.

5. Pozorování ve fázovém kontrastu

Pro pozorování ve fázovém kontrastu můžete použít některé ze třech následujících šoupátek. Zasuňte šoupátko do mikroskopu a do revolverového nosiče zasadte objektivy pro pozorování ve fázovém kontrastu.

Šoupátko se clonami	Popis	Kompatibilní objektivy
Šoupátko s předcentrovanými mezikružími CK40-SLP 	Při použití tohoto šoupátka není nutné centrovat mezikruží (pro objektivy se zvětšením 4× nebo 10×/20×/40×). Do prázdné pozice můžete vložit filtr.	SPlan4XPL-6 DAch10XPL-6 LWDCDAch20XPL-6 LWDCDPlan40XFPL-6
Šoupátko s centrovatelnými mezikružími CK40-SL 	Při použití tohoto šoupátka je nutné centrovat mezikruží (pro objektivy se zvětšením 4× nebo 10×/20×). Do prázdné pozice můžete vložit mezikruží CK2-RS40 pro objektivy se zvětšením 40× nebo vhodný filtr.	SPlan4XPL-6 DAch10XPL-6 LWDCDAch20XPL-6 LWDCDPlan40XPL-6
RP šoupátko CK40-RPSL 	Při použití tohoto šoupátka je nutné centrovat clony (pro objektivy se zvětšením 4× nebo 10×/20×). Do prázdné pozice můžete vložit clonu CK40-RPS40 pro objektivy se zvětšením 40×.	SPlan4XRP DAch10XRP LWDCDAch20XRP LWDCDPlan40XRP

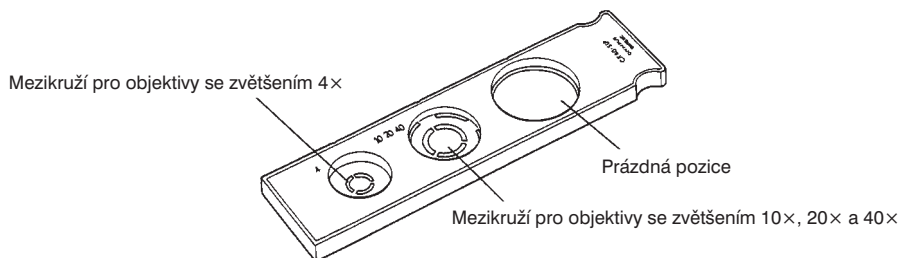
- ★ Při reliéfním pozorování ve fázovém kontrastu použijte šoupátko CK40-RPSL. Pokud je regulátorem nastavena nízká intenzita osvětlení, může být část zorného pole tmavá, neboť osvětlení zorného pole je ovlivněno umělým osvětlením v místnosti. V takovém případě zhasněte v místnosti světlo nebo nastavte regulátorem vyšší intenzitu osvětlení.

5.1 Hlavní části šoupátek

Šoupátka pro pozorování ve fázovém kontrastu

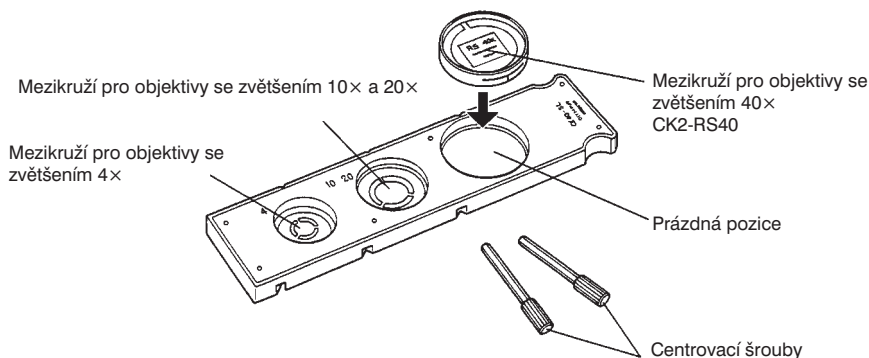
Šoupátko s předcentrovanými mezikružími CK40-SLP

★ Kompatibilní objektiv se zvětšením 40×: pouze LWDCDPlan40XFPL-6



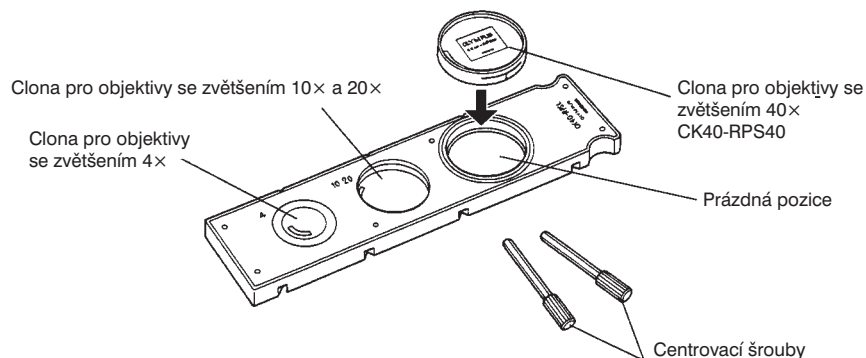
Šoupátko s centrovatelnými mezikružími CK40-SL

★ Kompatibilní objektiv se zvětšením 40×: pouze LWDCDPlan40XPL-6

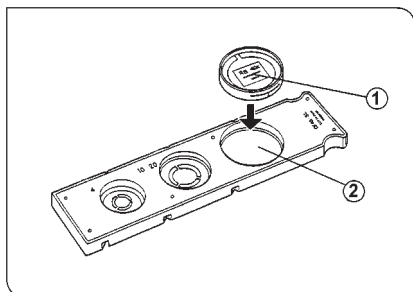


Šoupátko pro reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu

RP šoupátko CK40-RPSL



5.2 Vložení mezikruží pro objektiv se zvětšením 40× do šoupátka (obr. 19)



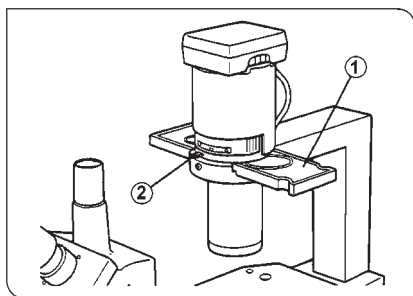
Obr. 19

- Při pozorování s objektivem se zvětšením 40× musíte použít mezikruží speciálně určené pro zvolené šoupátko. Do šoupátka CK40-SL je nutné vložit mezikruží CK2-RS40, do šoupátka CK40-RPSL clonu CK40-RPS40.

Uchopte mezikruží (1) nálepkou nahoru a vložte je do prázdné pozice (2) v šoupátku.

- ★ **Při reliéfním pozorování ve fázovém kontrastu je směr stínu ovlivněn polohou štěrbin ve cloně. Clonu CK40-RPS40 vložte do šoupátka tak, aby štěrbina byla vyrovnána se štěrbinami obou vestavěných clon pro objektivy se zvětšením 4× a 10×/20× (viz str. 16).**

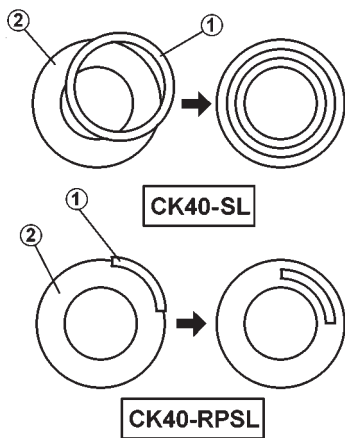
5.3 Zasunutí šoupátka do mikroskopu (obr. 20)



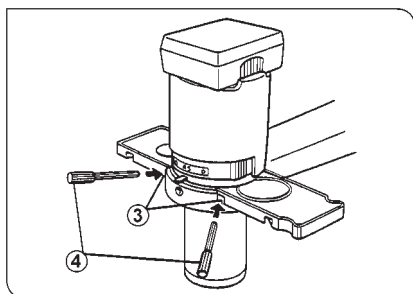
Obr. 20

1. Uchopte šoupátko pro pozorování ve fázovém kontrastu (1) na pravé straně tak, aby nápisy směřovaly nahoru, a zasuňte jej do osvětlovací jednotky.
2. Při pozorování ve fázovém kontrastu vždy nastavte páčku aperturní clony (2) do polohy O (zcela otevřená).

5.4 Vycentrování (obr. 21 a 22)



Obr. 21



Obr. 22

1. Umístěte preparát na stolek mikroskopu a zaostřete na něj.
2. Nahradte okulár bez kroužku dioptrické korekce centrovacím členem CT-5.
3. Přesvědčte se, zda je do světelné dráhy zařazen objektiv se zvětšením, odpovídajícím zvolené cloně na šoupátku.
4. Dívejte se do zaostřovacího členu a otáčejte rýhovaným kroužkem, dokud zřetelně neuvídíte fázový kroužek objektivu (2) a obraz clony pro fázový kontrast (1) (obr. 35).
5. Zasuňte centrovací šrouby (4) do otvorů v šoupátku (3). Otáčejte centrovacími šrouby, dokud se obraz clony (1) neposune do soustředné polohy s fázovým kroužkem (2) objektivu (obr. 21 a 22).
6. Zopakujte uvedené kroky i pro další objektivy. Objektivy se zvětšením 10× a 20× mají přiřazené stejné mezikruží. Chcete-li do světelné dráhy zařadit objektiv, který nebyl použit pro vycentrování, musíte se přesvědčit, že obraz clony (2) je v soustředné poloze s fázovým kroužkem objektivu (1). Pokud není, musíte clonu znovu vycentrovat.

★ **Mezikruží v šoupátku CK40-SLP není nutné vycentrovat.**

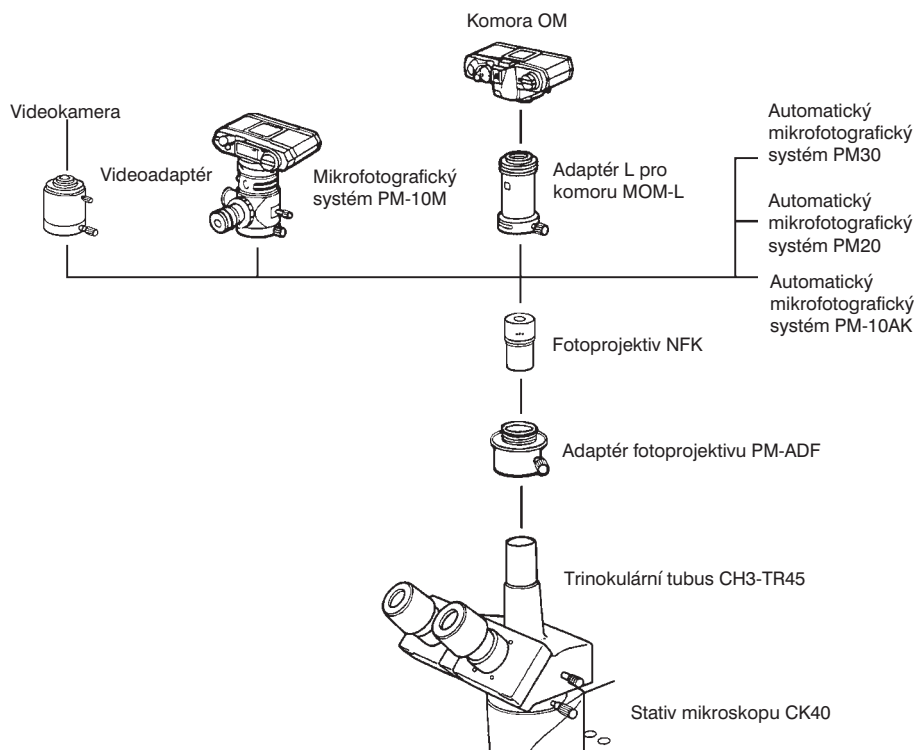
★ **Pokud není clona na šoupátku řádně vycentrovaná, nebude pozorování v mikroskopu optimální.**

- ★ Jestliže posunete nebo vyměníte tlustý preparát, může se obraz clony vůči fázovému kroužku objektivu posunout, čímž se sníží kontrast obrazu. V takovém případě zopakujte kroky 1–5.
- ★ Jestliže není povrch krycího sklíčka nebo dna nádoby s preparátem zcela hladký, bude pravděpodobně nutné pro dosažení vyššího kontrastu obrazu vycentrování clony zopakovat. Při centrování clon zařazujte do světelné dráhy objektivu v pořadí od nejmenšího do největšího zvětšení.

Poznámka: Pro šoupátko CK40-SL uvažujte v uvedeném postupu pro vycentrování, který odpovídá šoupátku CK40-RPSL, místo clony mezikruží.

6. Mikrofotografování

Přípevnění mikrofotografického systému k mikroskopu

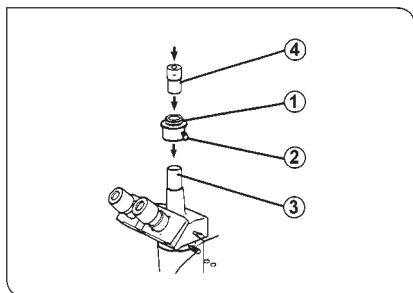


- Pro mikrofotografování musíte použít trinokulární tubus CH3-TR45.
- ★ Při mikrofotografování pomocí systémů PM10, PM20 a PM30 použijte filtr 45HA, který absorbuje teplo.
- ★ Při snímání preparátů kamerou použijte CCD kameru vhodných tvarů a nízké hmotnosti, jinak může dojít k narušení stability celého systému a ke zkomplikování pozorování.

1. Volba světelné dráhy

Při mikrofotografování nebo snímání preparátů videokamerou vysuňte přepínač světelné dráhy. Podrobnější pokyny naleznete v části „Volba světelné dráhy pro tubus CH3-TR45“ na straně 11.

2. Instalace mikrofotografického systému (obr. 23)



Obr. 23

1. Uvolněte upevňovací šroub (2) adaptéru fotoprojektivu PM-ADF (1).
2. Nasuňte adaptér PM-ADF (1) na trinokulární tubus (3) a zajistěte jej upevňovacím šroubem (2).
3. Zasuňte do adaptéru PM-ADF (1) fotoprojektiv NFK (4).
4. Mikrofotografický systém je připevněn přímo k adaptéru (1). Systém není vhodné instalovat hledáčkem dopředu, neboť by Vám hledáček bránil při pohledu do okulárů. U mikrofotografického systému PM30 natočeného hledáčkem do strany může dojít ke kontaktu hledáčku s propojovacím kabelem, proto systém PM30 instalujte tak, aby hledáček byl vzhledem k okulárům pootočen o 30°.

Instalace komory OM

Ke komoře OM připevněte adaptér MOM-L.

Při zaostřování se dívejte do hledáčku mikrofotografické komory.

Zvětšení pro mikrofotografování = Zvětšení objektivu × Zvětšení fotoprojektivu

★ **Pokud pro mikrofotografování používáte jednookou zrcadlovku může při krátkých expozičních časech dojít k rozmazání obrazu, proto pro dosažení jasných snímků nastavte delší expoziční časy. Jestliže nelze delší expoziční čas nastavit, použijte ND filtr, který snižuje intenzitu světla.**

3. Zaostřování

Obraz v okulárech a v hledáčku mikrofotografického systému je nutné zaostřit každý zvlášť. Při mikrofotografování zaostřete obraz v hledáčku mikrofotografického systému. Podrobnější informace naleznete v příručce, dodávané k mikrofotografickému systému.

4. Nastavení teploty chromatičnosti

Pokud chcete k pořízení barevných snímků použít barevný kinofilm pro denní světlo, postupujte podle následujících pokynů.

1. Do držáku filtrů vložte filtr 45LBD-2N, který přizpůsobuje teplotu chromatičnosti světla světelného zdroje teplotě chromatičnosti denního světla.
2. Regulátorem osvětlení nastavte nejvyšší intenzitu osvětlení. Osvětlovací jednotka bude vydávat světlo podobné přírodnímu dennímu světlu.

7. Technické údaje

Položka		Specifikace	
		CK30	CK40
Optická soustava		Optická soustava LB (s mechanickou vzdáleností 160 mm)	
Osvětlení		Halogenová žárovka 6 V 30 W HAL (Philips 5761) Životnost žárovky: přibližně 100 hodin při dodržení všech doporučení Výstupní hodnoty: 6 V 30 VA Napájení: 100/110–120 V 0,6 A 50/60 Hz 220/230–240 V 0,3 A 50/60 Hz	
Zaostřování		Vertikálním pohybem revolverového nosiče (stolek je pevný) 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		Pro čtyři objektivy	
Objektivy	Pro pozorování ve světlem poli	EDAch4X EDAch10X LWDCDAch20X	NA 0,10; PV 29,0 mm NA 0,25; PV 6,3 mm NA 0,40; PV 5,4 mm
	Pro pozorování ve fázovém kontrastu	SPlan4XPL-6 DAch10XPL-6 LWDCDAch20XPL-6 LWDCDPlan40XPL-6 LWDCDPlan40XFPL-6	NA 0,13; PV 15,5 mm NA 0,25; PV 7,18 mm NA 0,40; PV 5,4 mm NA 0,55; PV 2,04 mm; korekční kroužek NA 0,55; PV 2,04 mm
	Pro reliéfní pozorování ve fázovém kontrastu	SPlan4XRP DAch10XRP LWDCDAch20XRP LWDCDPlan40XRP	NA 0,13; PV 15,5 mm NA 0,25; PV 7,18 mm NA 0,40; PV 5,4 mm NA 0,55; PV 2,04 mm
Tubus	Binokulární tubus CH3-BI45	Vestavěný, ekvivalent tubusu CH3-BI45	Úhel sklonu: 45° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 48–75 mm
	Trinokulární tubus CH3-TR45	—	Úhel sklonu: 45° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 53–72 mm
	Naklápěcí binokulární tubus CK40-TBI	—	Úhel sklonu: nastavitelný 30°–60° Vzdálenost okulárů: nastavitelná 50–76 mm Lze použít pouze okulár NCWHK10X

Položka		Specifikace	
		CK30	CK40
Okuláry	NCWHK10X – zorné pole č. 18 WHK10X – zorné pole č. 20 WHK15X – zorné pole č. 12		
Stolek	Rozměry stolku: 160 × 250 mm (š × d) Rozměry nástavce stolku: 70 × 180 mm (š × d) Držák 35mm Petriho misek (pouze CK30)		
Mechanický držák	Rozsah posuvu: 120 × 78 mm (X × Y) Posuv se provádí souosými kroužky na levé (pravé) straně držáku 3 držáky nádobek s kulturami		
Kondenzor	Kondenzor s velkou pracovní vzdáleností (snímatelný) NA 0,3; PV 72 mm		
Rozměry a hmotnost	236 × 469 × 476 mm (š × d × v) 8 kg	236 × 371 × 476 mm (š × d × v) 8,6 kg	
Provozní podmínky	• Použití v místnosti • Nadmořská výška: do 2 000 m • Provozní teplota: 5 až 40 °C • Maximální provozní relativní vlhkost vzduchu: 80 % při teplotě 31 °C 70 % při teplotě 34 °C 60 % při teplotě 37 °C 50 % při teplotě 40 °C • Kolísání napájecího napětí: ± 10 % normálního napětí • Stupeň znečištění: 2 (podle normy IEC664) • Kategorie elektrické odolnosti: II (podle normy IEC664)		

NA – numerická apertura

PV – pracovní vzdálenost

Požadavky na síťovou šňůru

Pokud není k mikroskopu dodána síťová šňůra, použijte šňůru, která splňuje požadavky uvedené v předcházející a následující tabulce.

Upozornění:

Společnost Olympus nemůže nést zodpovědnost za elektrickou bezpečnost mikroskopu, pokud použijete síťovou šňůru, která nesplňuje požadavky uvedené v této příručce.

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 se zemnicím vodičem

8. Odstranění potíží

Činnost mikroskopu mohou nepříznivě ovlivňovat nejenom závady. Vznikne-li při práci s mikroskopem nějaký problém, prostudujte si nejprve následující tabulku. Pokud v tabulce nenaleznete informace potřebné k odstranění potíží, obraťte se na oddělení mikroskopů společnosti Olympus v České republice.

Problém	Příčina	Odstranění	Str.
1. Optická soustava mikroskopu			
Přestože je mikroskop zapnutý, žárovka nesvítí.	K lampové skříňce není připojen propojovací kabel z osvětlovací jednotky.	Propojovací kabel připojte k lampové skříňce.	—
	Žárovka je spálená.	Vyměňte žárovku.	—
	Regulátorem je nastavena příliš malá intenzita osvětlení.	Nastavte vhodnou intenzitu osvětlení.	7
	V držáku filtrů je vloženo příliš mnoho filtrů.	Použijte pouze nezbytně nutné filtry.	13
	Nepoužíváte předepsanou žárovku.	Používejte výhradně halogenovou žárovku 6 V 30 W.	—
	Přepínač napájecího napětí není nastaven do správné polohy.	Nastavte přepínač do polohy, odpovídající napětí ve Vaší elektrické síti.	—
Okraje zorného pole jsou potměnělé nebo zorné pole není rovnoměrně osvětleno.	Revolverový nosič objektivů není řádně posunut do zvolené polohy.	Nastavte řádně revolverový nosič do požadované pozice.	5
	Filtr není zcela zasunut do světelné dráhy.	Upravte polohu filtru.	—
	Šoupátko pro pozorování ve fázovém kontrastu není řádně instalováno.	Posuňte šoupátko do správné polohy.	—
V zorném poli je vidět prach a nečistoty.	Preparát je znečištěný.	Použijte čistý preparát.	—
	Okuláry jsou znečištěné.	Vyčistěte okuláry.	iii
Obrázek se příliš leskne.	Aperturní clona je příliš zavřená.	Otevře aperturní clonu.	13
Obrázek je špatně viditelný • není ostrý • je málo kontrastní • nejsou patrné detaily	Objektiv není řádně zařazený do světelné dráhy.	Opatrně pootočte revolverový nosič objektivů, dokud řádně nezaskočí na místo.	5
	Aperturní clona je příliš otevřená (zavřená).	Nastavte aperturní clonu.	13

Problém	Příčina	Odstranění	Str.
Obraz je špatně viditelný • není ostrý • je málo kontrastní • nejsou patrné detaily	Používáte objektiv s korekčním kroužkem, který není správně nastavený.	Během zaostřování otáčejte korekčním kroužkem, dokud nezískáte optimální obraz.	14
	Optické prvky kondenzoru, objektivů nebo okulárů, případně nádobka s preparátem, jsou znečištěné.	Vyčistěte je.	iii
	Tloušťka krycího sklíčka nebo dna nádobky s preparátem je větší než 2 mm.	Používejte krycí sklíčka tenčí než 2 mm, resp. nádobky s dnem tenčím než 2 mm.	—
	Používáte objektiv pro pozorování ve světlém poli.	Použijte objektiv pro pozorování ve fázovém kontrastu.	15 21
	Mezikruží (clona) pro pozorování ve fázovém kontrastu neodpovídá použitému objektivu.	Použijte správné mezikruží (clonu).	15
	Mezikruží (clona) pro pozorování ve fázovém kontrastu není vycentrované.	Vycentrujte mezikruží (šoupátko CK40-SL), resp. clonu (šoupátko CK40-RPSL).	18
	Nepoužíváte objektiv, vhodný pro pozorování ve fázovém kontrastu.	Použijte správný objektiv.	15
Část obrazu není zaostřená.	Při pozorování kultur u okraje nádobky se obraz mezikruží (clony) a fázový kroužek objektivu vzájemně posunou.	Posuňte nádobky tak, aby se tento jev odstranil. Můžete také vyjmout šoupátko z mikroskopu či nastavit páčku aperturní clony do polohy  .	13
	Objektiv není řádně zařazený do světelné dráhy.	Opatrně pootočte revolverový nosič objektivů, dokud řádně nezaskočí na místo.	5
	Preparát není správně umístěn na stolku mikroskopu.	Umístěte preparát do správné polohy.	8
	Povrch nádobky s preparátem není hladký.	Použijte nádobku s hladkým dnem.	—

Problém	Příčina	Odstranění	Str.
2. Elektrické příslušenství mikroskopu			
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 připojena.	Proveďte připojení síťové šňůry.	—
3. Zaostřování			
Kolečko makroposuvu se otáčí velmi ztuhla.	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 pravém okuláru jsou odlišná.	Okuláry nejsou od sebe správně vzdálené.	Zmenšete vzdálenost okulárů.	10
Při pohledu do okulárů dochází k namáhání očí.	Neprovedli jste dioptrickou korekci okulárů.	Proveďte dioptrickou korekci okulárů.	11
	Nejste zvyklí na binokulární vidění.	Při pohledu do okulárů se nesoustřeďte 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.	Při mikrofotografování pomocí komory OM jste nastavili expoziční čas kratší než 1/2 s.	Použijte ND filtr a nastavte delší expoziční čas.	19
Okraje snímku jsou rozmazané.	Použili jste achromatický objektiv. Tento objektiv nezajistí ostré okraje obrazu.	Pokud je to nutné, použijte objektiv Plan.	—
Obraz v hledáčku není ostrý.	Korekční kroužek objektivu LWDCDPlan40XPL-6 není správně nastavený.	Nastavte korekční kroužek podle tloušťky dna použité nádoby s preparátem.	14
Snímek je ovlivněn venkovním světlem nebo umělým osvětlením v místnosti.	Okolní světlo proniklo do okulárů nebo hledáčku mikrofotografického systému.	Zakryjte okuláry a hledáček mikrofotografického systému.	—

© **Mikroskop OLYMPUS CK30/CK40 pro pozorování kultur**
Uživatelská příručka

① ELSYST Engineering:
z anglického originálu OLYMPUS AX7162, Instructions, CK30/CK40 Culture
Microscope

Vydal:
ELSYST Engineering
Na Hraničkách 15
682 01 Vyškov

v roce 1998

Počet stran: 31

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

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.olympus.cz>

Slovenská republika:
sv. Cyrila a Metoda 2
921 01 Piešťany
tel.: +421-838-772 27 24
fax: +421-838-772 26 28