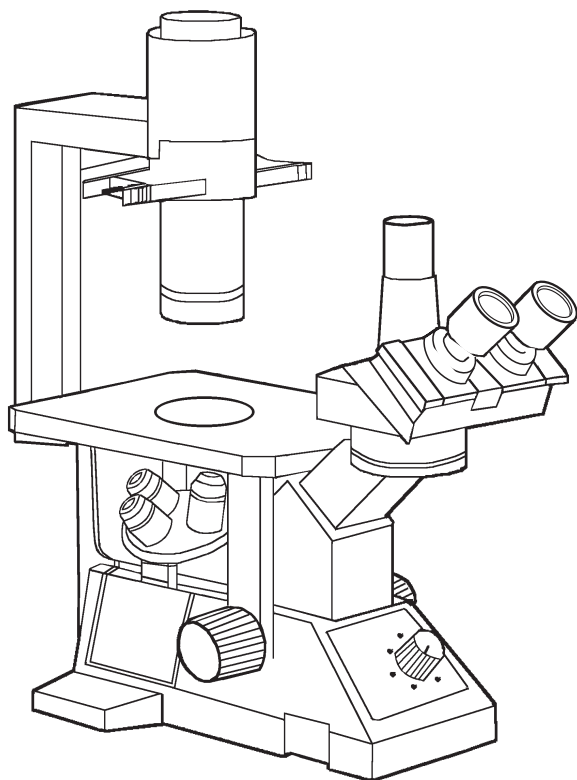


Inverzní mikroskop CK2



Návod k obsluze

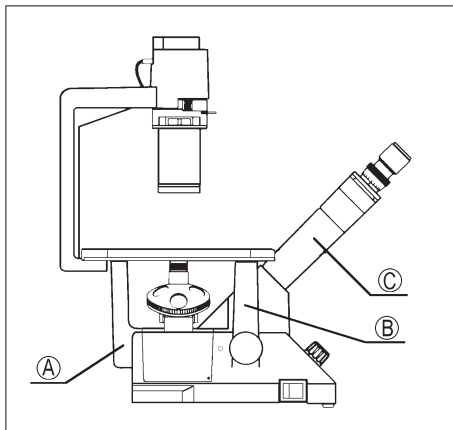
CZ

OLYMPUS

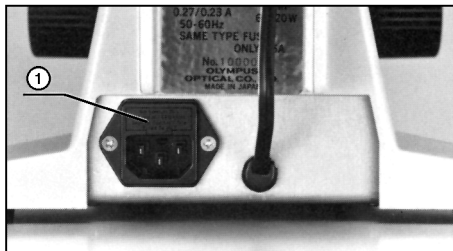
*Tato příručka obsahuje pokyny k obsluze inverzního mikroskopu CK2.
Doporučujeme Vám si ji prostudovat dříve, než mikroskop poprvé použijete.
Informace, které v ní naleznete, Vám umožní plně využít schopností mikroskopu.*

Důležitá upozornění

1. Obsluha mikroskopu



Obr. 1



Obr. 2

1. Mikroskop je citlivý přístroj, zacházejte s ním proto opatrně a chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
2. Při vyjímání z obalu uchopte mikroskop za ramena (A) a (B) (obr. 1).
3. Při přenášení uchopte mikroskop za rameno (A) a tubus (C). Nedržte jej za rameno lampové skříně (obr. 1).
4. Světelný zdroj je osazen halogenovou žárovkou 6 V 20 W. Nepoužívejte žádné jiné žárovky.
5. Nevystavujte mikroskop přímému slunečnímu světlu, vysoké teplotě (povolený rozsah 0 - 40 °C) a vlhkosti vzduchu (povolený rozsah 30 - 90 %), prachu a otřesům.
6. Před použitím zkontrolujte, zda poloha přepínače napětí odpovídá napětí v místní elektrické síti.
7. Před přemístěním mikroskopu vytáhněte síťovou šňůru z elektrické zásuvky.
8. Pojistky jsou umístěny v zadní části stativu (obr. 2). Kryt prostoru pro pojistky je připevněn šroubky. Při výměně pojistek musíte šroubky vyšroubovat a kryt sejmout.
9. Mikroskop vždy řádně uzemněte, zabráníte možnému úrazu elektrickým proudem.

2. Péče o mikroskop

1. Povrch čoček musí být vždy čistý. Jemný prach můžete z povrchu čoček odstranit ofukovacím štětečkem. Otisky prstů a mastné nečistoty odstraňte jemnou gázou, mírně zvlhčenou roztokem alkoholu a éteru v poměru 3:7.
2. K čištění mikroskopu nepoužívejte organická rozpouštědla. Zejména plastové části musíte čistit neutrálním čisticím prostředkem.
3. Dbejte na to, abyste mikroskop nepotřísnili živným roztokem. Pokud mikroskop potřísníte, ihned jej důkladně otřete.



Obr. 3

4. Pokud nejsou do nosiče objektivů zašroubovány objektivy, připevněte na objímky krytky, které ochrání čočky před prachem, potřísněním živným roztokem atd.
5. Pokud nebudete mikroskop delší dobu používat, přikryjte jej protiprachovým krytem, který je součástí příslušenství.
6. Pro optimalizaci práce s mikroskopem je možné změnit tuhost otáčení koleček mikroposuvu a makroposuvu. Pokud chcete tuhost upravit, uchopte pravou rukou obě kolečka a levou rukou otáčejte kolečkem nastavení tuhosti (obr. 3).

3. Symboly na stativu mikroskopu

Symbol	Význam
	Povrch se silně zahřívá, nedotýkejte se jej holýma rukama.
	Před zahájením práce si pozorně prostudujte návod k použití.
	Možnost vzniku požáru (je-li použita jiná, než předepsaná pojistka).
	Hlavní vypínač je zapnutý.
	Hlavní vypínač je vypnutý.

Výstraha:

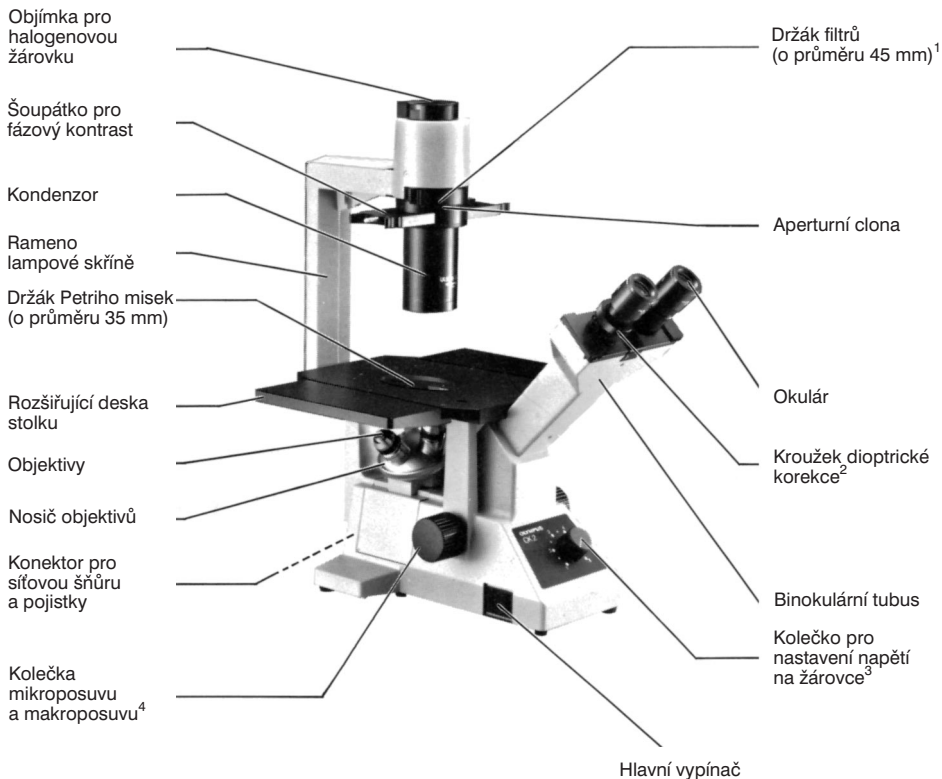
Pokud nedodržíte postupy uvedené v této příručce, můžete přístroj poškodit.

Obsah

1. Popis přístroje	2
2. Práce s mikroskopem	4
3. Pozorování ve fázovém kontrastu	7
4. Mikrofotografování	9
5. Technická data	11
6. Odstranění potíží	12

1. Popis přístroje

1. Model CK2-Bi



¹ Pro pozorování ve světlém poli použijte modrý filtr (45C), pro pozorování ve fázovém kontrastu zelený filtr (IF550).

² Umožňuje nastavit dioptrickou korekci.

³ Nastavíte-li menší napětí na žárovce, prodloužíte její živostnost.

⁴ Otáčením kolečka na levé straně mikroskopu lze nastavit tuhost otáčení koleček mikroposuvu a makroposuvu na pravé straně.

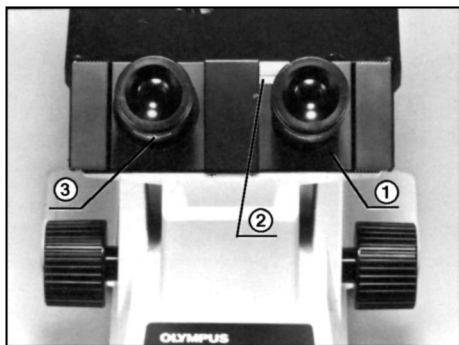
2. Model CK2-Tr



¹ Je dodáván se dvěma držáky preparátů.

² K mikroskopu jsou dodávány dva druhy držáků: držák Terasakiho misek a držák sklíček.

2. Práce s mikroskopem



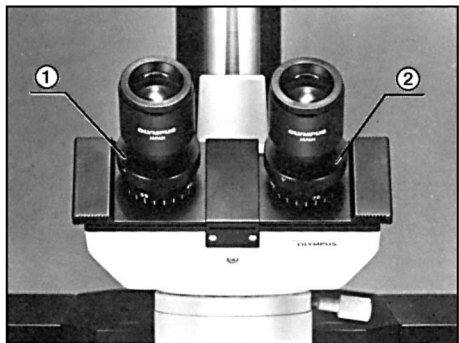
Obr. 4

1. Nastavení vzdálenosti okulárů

Dívejte se do okulárů. Uchopte držáky objímek pravého a levého okuláru (1) a podle potřeby přibližujte okuláry k sobě nebo je od sebe oddalujte, dokud nedosáhnete skutečně binokulární vidění. Pokud znáte správnou vzdálenost okulárů, využijte stupnici mezi objímkami okulárů (2) (obr. 4).

2. Zaostřování

Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a kolečky makroposuvu a mikroposuvu zaostřete na preparát.



Obr. 5

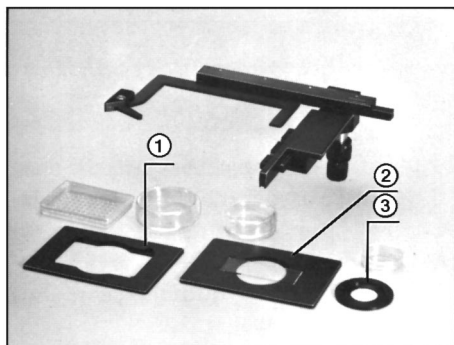
3. Dioptrická korekce

1. Binokulární tubus

Dívejte levým okem do levého okuláru a doostřete obraz kroužkem dioptrické korekce (3), aniž byste použili makroposuv a mikroposuv.

2. Trinokulární tubus

Pokud jste nastavili správnou vzdálenost okulárů (viz část 1 této kapitoly), otočte korekčním kroužkem (1) objímky pravého okuláru, abyste jeho polohu přizpůsobili vzdálenosti, kterou můžete odečíst ze stupnice mezi okuláry. Pak se dívejte pravým okem do pravého okuláru a kolečky makroposuvu a mikroposuvu zaostřete na preparát. Potom se dívejte levým okem do levého okuláru a doostřete obraz korekčním kroužkem objímky levého okuláru (2).

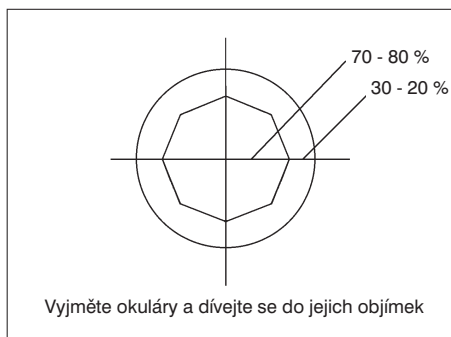


Obr. 6

4. Mechanický stolek

1. Držák Terasakiho misek (1) můžete použít pro Terasakiho misky nebo Petriho misky o průměru 65 mm. Držák sklíček (2) můžete použít pro sklíčka o rozměrech 1" x 3" nebo Petriho misky o průměru 54 mm.
2. Mikrotitrační destičky s 96 nebo 24 jamkami se připevňují přímo do mechanického držáku (obr. 6).

★ **Držák Petriho misek o průměru 35 mm (3) brání nádobce s preparátem, aby propadla otvorem stolku.**

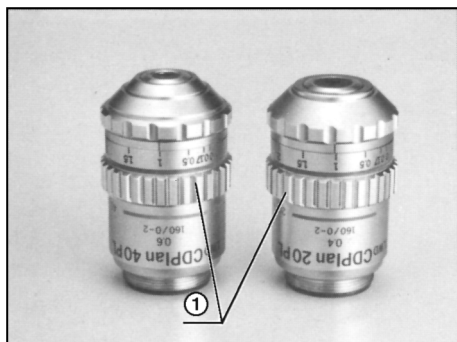


Obr. 7

5. Aperturní clona

Aperturní irisová clona určuje numerickou aperturu osvětlovací soustavy, a slouží tak k optimalizaci výkonu objektivu. Na nastavení aperturní clony závisí velikost osmihranného průřezu objektivu. Pro dosažení větší hloubky ostrosti, lepší viditelnosti a kontrastu by měl obraz otvoru aperturní clony odpovídat numerické apertuře objektivu. Doporučujeme však nastavit aperturní clonu na 70 - 80 % numerické apertury použitého objektivu (obr. 7).

★ **Při pozorování nebarveného preparátu ve světlém poli je někdy vhodné aperturní clonu více přivřít.**



Obr. 8

6. Korekční kroužek

Vybavení inverzního mikroskopu je obvykle přizpůsobeno sledování preparátů v nádobkách s různě tlustými dny. K dosažení optimálního výkonu jsou objektivy s vysokou numerickou aperturou vybaveny korekčním kroužkem (1) (obr. 8).

Korekční kroužek je vhodné používat pro nádobky s dnem tlustým 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, pro kterou byl obraz lepší a opět otočte korekčním kroužkem doleva a doprava. Získané obrazy znovu porovnejte. Postup několikrát zopakujte, abyste našli nejvhodnější polohu korekčního kroužku. Po nastavení vhodné polohy korekčních kroužků obraz doostřete.

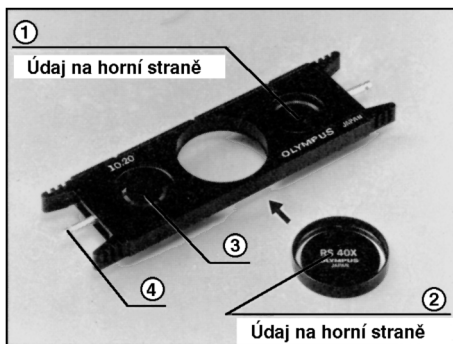
7. Filtry

Výběrem vhodného filtru zlepšíte podmínky pro pozorování i mikrofotografování.

Filtr		Použití
Interferenční filtr (zelený)	45-IF550	Zvyšuje fázový kontrast obrazu.
Filtr s neutrální absorbcí (šedý)	43ND25-W45	Snižuje intenzitu světla, aniž by změnil jeho spektrální charakteristiky.
Filtr pro vyvážení barev	45-LBD-2N	Pro barevný film pro denní světlo.
Filtr s tepelnou absorbcí	45-HA*	Absorbuje tepelné vlny, vyzařované světelným zdrojem, chrání tak preparát.

- ★ **Filtr je vestavěn do mikroskopu CK2. Pro dlouhodobé pozorování nebo mikrofotografování tkání apod. doporučujeme instalovat druhý filtr s tepelnou absorbcí.**

3. Pozorování ve fázovém kontrastu

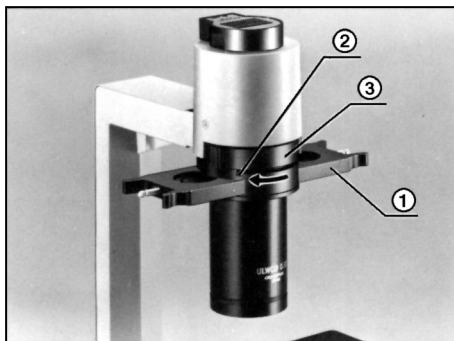


Obr. 9

1. Příprava šoupátka pro fázový kontrast

Vložte do šoupátka mezikruží pro objektiv se zvětšením 4x (1) a 40x (2). Mezikruží pro objektiv se zvětšením 10x (3) lze použít i pro objektiv se zvětšením 20x. Mezikruží pro objektiv se zvětšením 4x a 10x (20x) můžete vycentrovat páčkou (4) (obr. 9).

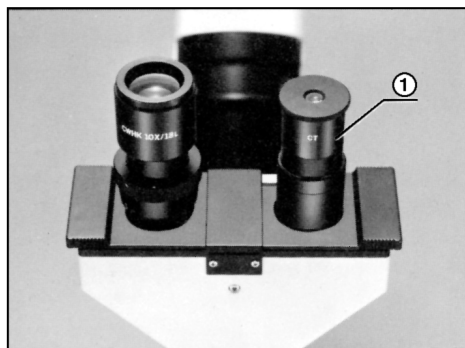
Vložte do otvoru uprostřed šoupátka pro fázový kontrast mezikruží pro objektiv se zvětšením 40x (2) (viz šipka).



Obr. 10

2. Instalace šoupátka pro fázový kontrast

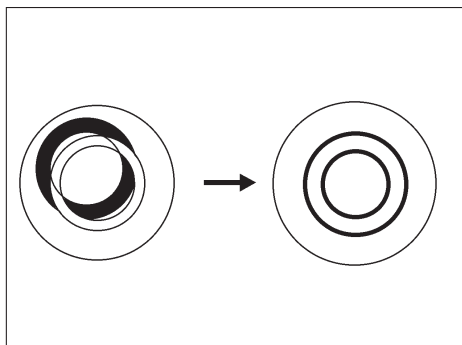
Zasuňte šoupátko (1) do otvoru v kondenzoru stranou s popisy nahoru a zářezy k ramenu lampové skříně. Posuňte páčku aperturní clony (2) zcela vlevo a vložte do objímky (3) zelený filtr, jenž je součástí příslušenství (obr. 10).



Obr. 11

3. Vycentrování mezikruží

1. Položte preparát na stolek a zaostřete na něj. Vyměňte jeden z okulárů z objímky a nahraďte jej centrovacím členem CT-5 (1), jenž je součástí příslušenství (obr. 11). Přesvědčte se, že pro zvolený objektiv používáte správné mezikruží. Otáčejte hroní částí centrovacího členu, dokud zřetelně neuvídíte světlý a tmavý kruh.



Obr. 12

Posunujte centrovací páčkou šoupátka pro fázový kontrast, dokud se oba kruhy nepřekrývají a nebudou soustředné (obr.12).

★ **Pokud není krycí sklíčko preparátu nebo dno nádoby s kulturou hladké, může se při centrování jednoho kruhu druhý posunout. V takovém případě proces centrování zopakujte. K tomuto problému prakticky nedochází u objektivů s velkým zvětšením, proto není nutné mezikruží pro objektiv se zvětšením 40x vycentrovat.**

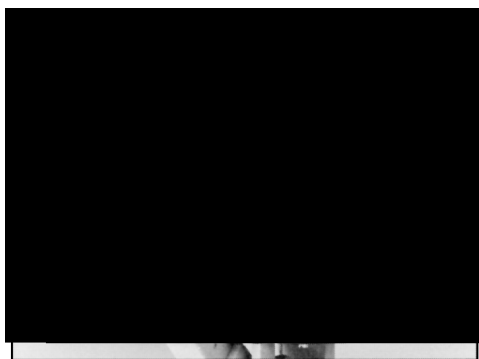
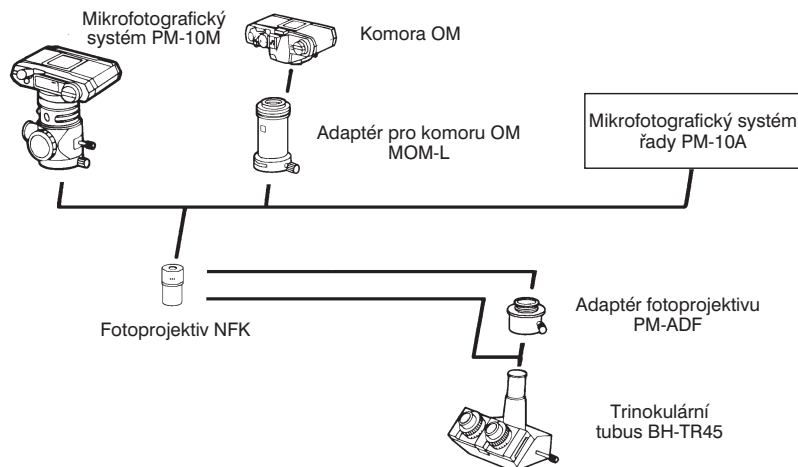
2. Po ukončení procesu centrování pro objektiv se zvětšením 10x zkontrolujte, zda je vycentrování zachováno i po zvolení objektivu se zvětšením 20x.
3. Pokud je proces centrování zcela ukončen, vyjměte centrovací člen z objímky a usadte okulár zpět na původní místo.

Nyní je vše připraveno pro pozorování ve fázovém kontrastu.

4. Mikrofotografování

Inverzní mikroskop CK2 s trinokulárním tubusem je schopen spolupracovat s mikrofotografickým příslušenstvím společnosti Olympus - mikrofotografickými systémy PM-10AK (automatický) a PM-10M (manuální ovládání), komorou OM atd. Před použitím mikrofotografického příslušenství si řádně prostudujte příručku, která je k němu dodávána. Základní informace k mikrofotografování naleznete v této kapitole.

1. Mikrofotografické systémy a příslušenství

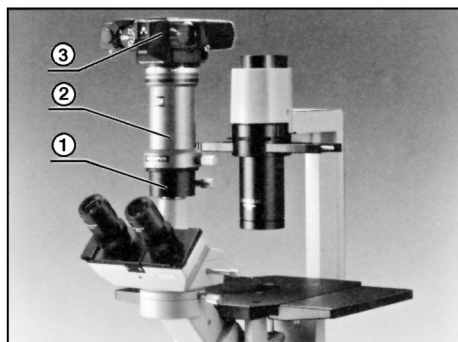


Obr. 13

2. Mikrofotografický systém PM-10AK

1. Připevněte mikrofotografický systém PM-10AK k mikroskopu (obr. 13).
2. Použijte fotoprojektiv NFK 2,5x, 3,3x, 5x nebo 6,7 x.
3. Vytáhněte přepínač světelné dráhy (1), světlo bude odkloněno do fototubusu.
4. Dívejte se do zaostřovacího členu (2) a zaostřete na preparát.

★ Při mikrofotografování s dlouhými expozičními časy může do okulárů vniknout vnější světlo. Snímek bude přesvětlen a bude obsahovat reflexy, proto během mikrofotografování snižte intenzitu osvětlení v místnosti nebo zakryjte okuláry.



Obr. 14

3. Komora OM

1. Připevněte na fototubus adaptér fotookuláru PM-ADF (1) se zvoleným fotoprojektivem NFK, adaptér pro komoru MOM-L (2) a komoru OM (3) (obr. 14).
2. Dívejte se do hledáčku komory a zaostřete na preparát.
3. Výsledné zvětšení získáte vynásobením zvětšení objektivu a zvětšení fotoprojektivu.

★ Pro velká zvětšení (20x, 40x) mohou mírné otřesy způsobené pohybem zrcadel optické soustavy nebo otevřením závěrky zapříčinit rozmazání snímku. Doporučujeme Vám používat expoziční čas 1/2 s nebo delší.

5. Technická data

Předmět	Specifikace		
Zaostřování	Zaostřování zdvihem nosiče objektivů (stolek je upevněn). Pohyb je ovládán kolečky makroposuvu a mikroposuvu, pro které lze nastavit tuhost otáčení. Rozsah posuvu (od ohniskového bodu na stolku): 6 mm nahoru a 2 mm dolů		
Nosič objektivů	Čtyřpolohový, s možností uchycení jednoduchého analyzátoru		
Stolek	160 x 240 mm, nástavek pod stolek: 70 x 180 mm		
Přídavný mechanický stolek	Posuvná oblast: 120 x 78 mm ovládání na levé nebo pravé straně, 2 držáky pro nádoby s preparáty		
Osvětlení	Světelný zdroj	Halogenová žárovka 6 V 20 W	
	Nastavení intenzity světla	Plynulé nastavení otočným regulátorem	
	Držák filtrů	Pro filtry o průměru 45 mm	
	Vestavěný filtr	Filtr s tepelnou absorbcí	
	Kondenzor	Snímatelný s velkou pracovní vzdáleností pracovní vzdálenost: 72 mm numerická apertura: 0,3	
Binokulární tubus	Sklon 45°, nastavitelná vzdálenost okulárů od 53 do 72 mm, dioptrická korekce nastavitelná na objímce levého okuláru		
Trinokulární tubus	Sklon 45°, nastavitelná vzdálenost okulárů od 53 do 72 mm, dioptrická korekce nastavitelná na objímkách obou okulárů		
Šoupátko pro fázový kontrast	Vyjímatelné, s pozicemi pro 3 mezikruží - pro objektiv se zvětšením 10x (použitelné i pro objektiv se zvětšením 20x), 4x a 40x		
Objektivy	Pro pozorování ve fázovém kontrastu	PC S Plan 4XPL PC D10XPL PC LWD CD 20XPL PC LWD CDPlan 40XPL	NA 0,13; PV 15,5 mm NA 0,25; PV 7,2 mm NA 0,40; PV 5,4 mm NA 0,60; PV 1,9 mm (korekční kroužek)
	Pro pozorování ve světlem poli	D4X D10X LWD CD20X	NA 0,10; PV 18,2 mm NA 0,25; PV 7,2 mm NA 0,40; PV 5,4 mm
Pojistky	250 V 0,63 A (LITTLEFUSE 216.630)		
Rozměry	200 x 340 x 469 mm (š x h x v)		
Hmotnost	Přibližně 7 kg		

NA - numerická apertura, PV - pracovní vzdálenost

6. Odstranění potíží

Pokud při práci s mikroskopem vzniknou nějaké potíže, prostudujte následující tabulku s přehledem základních potíží a způsobů jejich odstranění.

Problém	Příčina	Odstranění
1. Optická soustava		
Zorné pole je i při zapnutém světelném zdroji tmavé.	Síťová šňůra není řádně připojena k lampové skříni.	Zkontrolujte zapojení síťové šňůry.
	Žárovka je spálená.	Vyměňte žárovku.
	Kolečkem pro nastavení napětí na žárovce je zvoleno příliš malé napětí.	Zvyšte napětí na žárovce.
	Žárovka není vycentrována.	Vycentrujte žárovku.
	Použili jste příliš mnoho filtrů.	Vyjměte nadbytečné filtry.
	Pojistka je spálená.	Vyměňte pojistku.
	Přepínačem napětí není nastaveno správné napětí.	Nastavte přepínač do polohy, odpovídající napětí v místní elektrické síti.
Zorné pole je ořezané nebo nerovnoměrně osvětlené.	Nosič objektivů není řádně nastaven do zvolené polohy.	Opatrně nosičem otočte, aby zapadl do zvolené polohy.
	Filtr není řádně zasunut.	Posuňte filtr do správné polohy.
	Šoupátko pro fázový kontrast není zcela ve zvolené poloze.	Posuňte šoupátko tak, aby zapadlo do zvolené polohy.
V zorném poli je vidět prach a jiné nečistoty.	Preparát je zašpiněn.	Očistěte preparát.
	Na okuláru je prach.	Očistěte horní čočku okuláru.
Nadměrný kontrast obrazu.	Aperturní clona je příliš zavřená.	Otevřete dostatečně aperturní clonu.
Špatná viditelnost: • neostrý obraz • malý kontrast • nezřetelné detaily	Objektiv není řádně zařazen do světelné dráhy.	Opatrně otočte nosičem objektivů, aby zapadl do zvolené polohy.
	Aperturní clona je příliš zavřená.	Otevřete dostatečně aperturní clonu.
	Korekční kroužek není řádně nastaven.	Nastavte řádně korekční kroužek.
	Na čočce objektivu, okuláru, kondenzoru či na nádobce s preparátem je prach.	Důkladně je vyčistěte.
	Tloušťka sklíčka nebo dna nádoby přesahuje 2 mm	Použijte sklíčko či nádobku s dnem tenčím než 2 mm.

Problém	Příčina	Odstranění
Špatná viditelnost: • neprojevuje se fázový kontrast	Použili jste objektiv pro pozorování ve světlém poli.	Použijte objektiv pro pozorování ve fázovém kontrastu.
	Zvolené mezikruží neodpovídá použitému objektivu.	Použijte správné mezikruží.
	Světlý a tmavý kruh v zorném poli nejsou soustředné.	Řádně je vycentrujte.
Část preparátu není zaostřená.	Objektiv není řádně zařazen do světelné dráhy.	Opatrně otočte nosičem objektivů, aby zapadl do zvolené polohy.
	Preparát není řádně umístěn na stolku.	Preparát řádně umístěte na stolku.
	Nádobka s preparátem neumožňuje kvalitní pozorování.	Posuňte nádobku do vhodnější polohy nebo ji vyměňte.
Část obrazu preparátu je rozmazaná.	Světelný zdroj není dostatečně vycentrován.	Vycentrujte světelný zdroj.
2. Elektrické příslušenství		
Světlo bliká, intenzita světla je nestabilní.	Nestabilní napětí v elektrické síti.	Použijte stabilizátor napětí.
	Vláknó žárovky je pravděpodobně spálené.	Vyměňte žárovku.
	Některý z elektrických kontaktů se rozpojil.	Zkontrolujte všechny elektrické kontakty.
Pojistka se příliš často spálí.	Používáte nestandardní pojistky.	Použijte pojistky 250 V 0,63 A.
	Používáte nestandardní žárovku.	Použijte halogenovou žárovku 6 V 20 W.
Kontrolní žárovka svítí, ale halogenová žárovka nikoli.	Halogenová žárovka je spálená.	Vyměňte žárovku.
	Halogenová žárovka není řádně usazena do objímky.	Žárovku řádně usadte.
	Síťová šňůra není řádně připojena k lampové skříni.	Zkontrolujte zapojení síťové šňůry.

Problém	Příčina	Odstranění
3. Zaostřování		
Kolečky mikroposuvu a makroposuvu se těžko otáčejí.	Je nastavena příliš velká tuhost otáčení koleček mikroposuvu a makroposuvu.	Snižte tuhost otáčení koleček.
Obraz se rozostřuje.	Je nastavena příliš malá tuhost otáčení koleček mikroposuvu a makroposuvu.	Zvyšte tuhost otáčení koleček.
4. Tubus a okuláry		
Zorná pole pro obě oči se liší.	Není nastavena vhodná vzdálenost okulárů.	Upravte vzdálenost okulárů.
	Není důkladně provedena dioptrická korekce.	Důkladně proveďte dioptrickou korekci.
	Uživatel není zvyklý na binokulární vidění.	Dříve než se podíváte na detaily, podívejte se na celé zorné pole nebo se před pozorováním podívejte na velmi vzdálený objekt.
5. Mikrofotografie		
Obrázek je rozostřený.	Expoziční čas komory OM je kratší než 1/2 s.	Prodlužte expoziční čas pomocí ND filtrů apod.
Obrázek neobsahuje všechny detaily.	Použili jste achromatický objektiv.	Použijte objektiv Plan.
Obrázek není dostatečně ostrý.	Korekční kroužek objektivu se zvětšením 40x není řádně nastaven.	Nastavte korekční kroužek podle tloušťky dna nádobky s preparátem.
Na obrázku je patrné světlo z místnosti.	Do okuláru nebo zaostřovacího členu vniklo vnější světlo.	Zakryjte okuláry nebo zaostřovací člen.

© **Inverzní mikroskop CK2 - Návod k obsluze**

Ⓓ Upravený překlad z anglického originálu OLYMPUS AX5518
Instructions, Model CK2 Inverted Microscope

Vydal:
ELSYST Engineering
Na Hraničkách 15
682 01 Vyškov

V roce 1996

Počet stran: 16

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

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