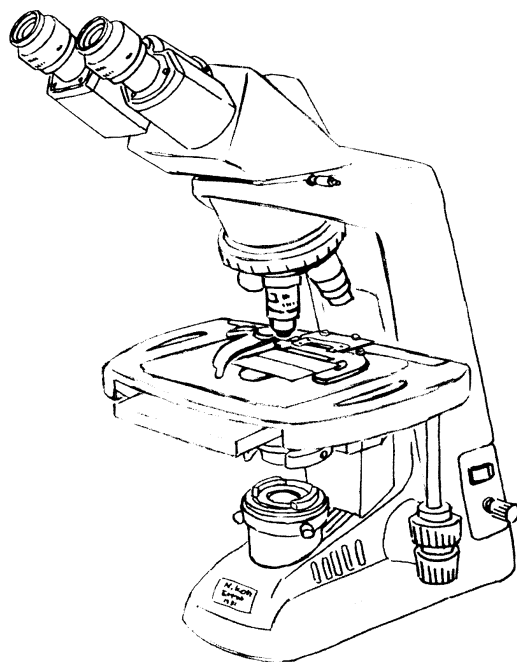


Nikon

Mikroskop

ECLIPSE E200

NÁVOD K POUŽITÍ



**Děkujeme Vám za to, že jste si zakoupili produkt Nikon.
Tento návod je určen uživatelům mikroskopu Nikon ECLIPSE
E200.**

**V zájmu Vaší bezpečnosti a pro správné zacházení s přístrojem si
před jeho použitím tento návod pečlivě přečtěte.**

- 1. Je zakázáno kopírovat nebo převádět obsah tohoto návodu bez předchozího povolení.**
- 2. Obsah tohoto návodu se může změnit bez předchozího upozornění.**
- 3. Přesnosti tohoto návodu byla věnována maximální pozornost. Zjistíte-li však přesto nějaké nepřesnosti nebo nejasnosti, kontaktujte nejbližší zastoupení Nikon.**
- 4. Některé varianty mikroskopu ECLIPSE E200 mohou být dodávány s jinou výbavou a příslušenstvím než je uvedeno v tomto návodu.**
- 5. Pečlivě přečtěte návody k zařízením, která se s tímto mikroskopem používají.**

KONVENCE POUŽITÁ V TOMTO NÁVODU A SYMBOLY NA ZAŘÍZENÍ

Konvence použité v návodu

Přestože jsou produkty Nikon navrženy tak, aby byly maximálně bezpečné, může dojít při nesprávném použití nebo při nedodržení instrukcí z tohoto návodu k poškození zařízení nebo zranění. Z důvodu vlastní bezpečnosti si před použitím zařízení řádně přečtěte tento návod. Tento návod uschovejte. Vždy jej mějte v blízkosti zařízení.

V tomto návodu je pro varování a upozornění použita následující konvence:

!VAROVÁNÍ!

Takto označené části obsahují informace, jejichž nedodržení může způsobit vážné zranění nebo smrt.

!UPOZORNĚNÍ!

Takto označené části obsahují informace, jejichž nedodržení může způsobit zranění nebo poškození zařízení.

!POZNÁMKA K PROVOZU!

Takto označené části obsahují informace, na které by měl uživatel brát zvýšený zřetel.

Symboly použité na zařízení

	Upozornění – Horký povrch Tento symbol je umístěn v blízkosti jednotky polní čočky (žárovka je umístěna pod jednotkou polní čočky). Tento symbol upozorňuje na následující: VAROVÁNÍ: Nebezpečí popálení. Žárovka a její okolí (včetně jednotky polní čočky) jsou při provozu horké. Těchto míst se nedotýkejte při provozu a třicet minut po vypnutí žárovky. UPOZORNĚNÍ: Žárovka a okolí zůstávají horké ještě třicet minut po vypnutí žárovky. Před výměnou žárovky se přesvědčte, že je dostatečně schlazená.
	Upozornění Tento symbol je umístěn v blízkosti zásuvky napájecího kabelu a má následující význam: UPOZORNĚNÍ: Přesvědčte se, že je přepínač napětí na mikroskopu nastaven tak, aby odpovídal napětí v síti používaném v ČR.

OBEČNÉ BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE

!VAROVÁNÍ!

1. POUŽITÍ MIKROSKOPU

Používejte tento mikroskop jen k mikroskopickým pozorováním. Nikdy pro nějaké jiné účely nebo aplikace.

2. NIKDY SE NEPOKOUŠEJTE PŘÍSTROJ ROZEBÍRAT

Uvnitř tohoto mikroskopu nejsou součásti, které si může uživatel sám opravit. Rozebíráním mikroskopu si můžete způsobit úraz elektrickým proudem nebo přístroj poškodit. Taktéž mohou být zrušeny podmínky záruky. Jestliže zjistíte závadu mikroskopu, obraťte se na Vašeho dodavatele produktů Nikon.

3. ZKONTROLUJTE NAPÁJECÍ NAPĚTÍ

Vstupní napětí zdroje mikroskopu je uvedeno na zadní straně mikroskopu na dvou místech: na informačním štítku a nad zásuvkou vstupního napětí. Zkontrolujte, zda uvedená napětí odpovídají napětí používanému ve Vašem regionu. Pokud připojíte nevhodné napětí, může dojít k přepětí a přehřátí, které vede ke zranění nebo poškození mikroskopu.

- Pokud se používané napětí liší od napětí uvedeného na informačním štítku, nepřipojujte napájecí napětí k mikroskopu. Kontaktujte Vašeho nejbližšího dodavatele produktů Nikon.
- Pokud se používané napětí liší od napětí uvedeného nad napájecí zásuvkou, změňte nastavené napájecí napětí podle informací na straně 27.
 - Pro mikroskopy, které mají na informačním štítku [100/110/120 V ~]: Lze nastavit napájecí napětí 100 V, 110 V nebo 120 V.
 - Pro mikroskopy, které mají na informačním štítku [220/230/240 V ~]: Lze nastavit napájecí napětí 220 V, 230 V nebo 240 V.



4. POUŽÍVEJTE PŘEDEPSANÝ SVĚTELNÝ ZDROJ, POJISTKY A NAPÁJECÍ KABEL

Používejte předepsaný světelný zdroj a pojistky. Používejte dodaný napájecí kabel. Nedodržení této zásady může způsobit požár (Viz též informace o napájecím kabelu na straně 41). Pokud použijete prodlužovací kabel, použijte pouze takový, který má ochranný zemnicí vodič.

- Specifikace světelného zdroje
Halogenová žárovka 6V-20W (PHILIPS 7388) nebo
Halogenová žárovka 6V-30W (PHILIPS 5761)
- Specifikace pojistky (2 kusy)
250 V, 1 A, miniaturní provedení 5 x 20, se zpožděním

5. PŘI SESTAVOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘI PŘIPOJOVÁNÍ/ODPOJOVÁNÍ KABELŮ, PŘI VÝMĚNĚ POJISTKY NEBO ŽÁROVKY VYPNĚTE NAPÁJENÍ

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo k poškození zařízení při sestavování a při připojování/odpojování kabelů, při výměně žárovky nebo pojistek, vypněte hlavní vypínač (poloha „O“). Při sestavování, při výměně žárovky nebo pojistek odpojte také napájecí kabel.

6. NEVKLÁDEJTE DO ZAŘÍZENÍ CIZÍ PŘEDMĚTY A NENAMOČTE JE

Pokud byste vložili do zařízení cizí předmět nebo by do něj vnikla nějaká tekutina, mohlo by dojít ke zkratu, poškození zařízení, úrazu elektrickým proudem nebo požáru. Pokud Vám do zařízení spadne nějaký předmět, nebo do něj vnikne nějaká tekutina, okamžitě vypněte hlavní vypínače (poloha „O“) na přední straně napájecího zdroje a na zadní straně ovladače a odpojte napájecí šňůru. Kontaktujte nejbližšího zástupce společnosti Nikon.

!UPOZORNĚNÍ!

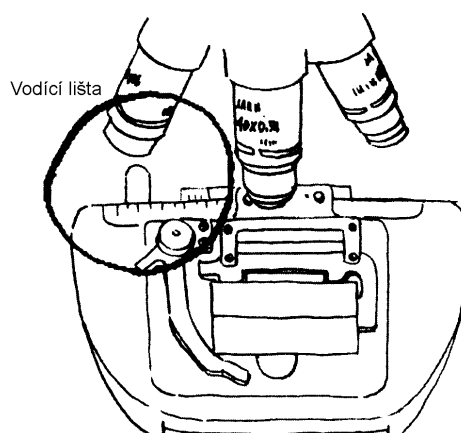
7. TEPLO ZE SVĚTELNÉHO ZDROJE

Žárovka je při pozorování velmi horká. Jednotku polní čočky vyndávejte při vypnutí žárovce, minimálně po třiceti minutách od jejího vypnutí. Buďte opatrní, abyste se nespálili.

- Při výměně žárovky, vyčkejte až vychladne (alespoň 30 minut).
- Nedotýkejte se lampové skříně 30 minut poté, co byla zhasnuta žárovka.
- Nedávejte do blízkosti žárovky hořlavé látky (jako jsou benzín, technický benzín, ředidlo, alkohol, textilie a papír). Mohlo by dojít k jejich vznícení.

8. VODÍCÍ LIŠTA STOLKU

Vodící lišta stolku se při posunu stolku vysunuje. Při obsluze mikroskopu dávejte pozor, ať nezavadíte rukou nebo jinou částí těla o vyčnívající vodící lištu, mohlo by dojít ke zranění.



!POZNÁMKY K PROVOZU!

9. INSTALACE

Tento mikroskop je přesné zařízení. Použití mikroskopu v nevhodných podmínkách může způsobit snížení jeho výkonu nebo ztrátu provozuschopnosti. Při výběru místa, kde budete mikroskop instalovat, dbejte na následující:

- Pro pozorování je výhodnější tmavá místnost bez denního světla.
- Mikroskop umístěte v prostředí s teplotou 0 až 40°C s maximální relativní vlhkostí 85%. Vysoká teplota a vlhkost je nežádoucí, protože se mohou optické prvky zarosit, což může vést k poškození mikroskopu.
- Prach a nečistoty snižují výkon mikroskopu. Mikroskop používejte v co možná nejčistším prostředí.
- Vibrace snižují kvalitu obrazu. Instalujte mikroskop v prostředí bez vibrací.
- Mikroskop umístěte na pevný stůl a udržujte jej ve vodorovné poloze.
- Mikroskop emituje slabé elektromagnetické pole. V blízkosti mikroskopu neumísťujte přesná elektronická zařízení, mohlo by dojít ke snížení jejich přesnosti. Také neumísťujte v okolí mikroskopu televizní nebo rozhlasový přijímač, mohlo by dojít ke snížení kvality zvuku nebo obrazu.

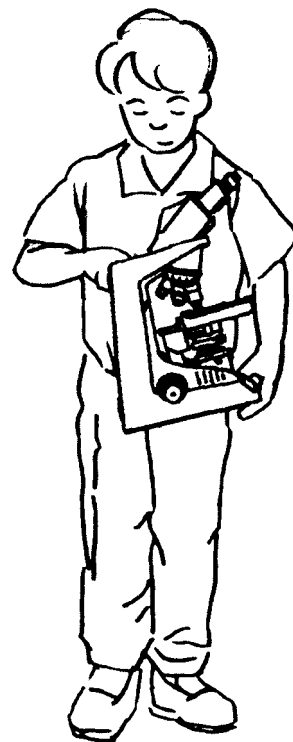
10. PŘENÁŠENÍ MIKROSKOPU

Tento mikroskop je přesné zařízení. Zacházejte s ním jemně.

Silné otřesy nebo použití síly může zařízení poškodit.

Obzvlášť objektivy jsou na náraz velmi citlivé (může dojít ke snížení kvality obrazu).

- Při přenášení mikroskopu jej držte za horní zadní část a přední dolní část (viz obrázek).
- Nedržte jej za knoflíky zaostření, okulárový tubus, ani stolek. Tyto části jsou křehké a mohlo by tak snadno dojít k jejich poškození.



11. MANIPULACE SE ŽÁROVKOU

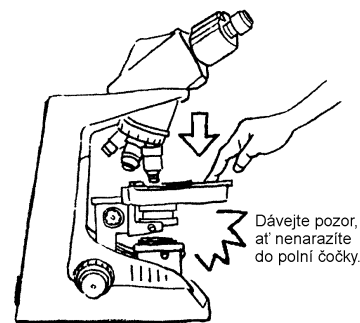
Nedotýkejte se skleněné části žárovky holými rukama. Při manipulaci s žárovkou používejte rukavice nebo látku. Předejdete tak vzniku otisků prstů. Pokud dojde ke vzniku otisků prstů nebo jinému znečištění skleněné části žárovky, například barvivem, očistěte žárovku čistou látkou namočenou v alkoholu. Otisky prstů naleptají povrch žárovky a sníží tak její jas a zkrátí životnost.

S žárovkou manipulujte opatrně. Náraz nebo vibrace mohou žárovku poškodit a zkracují její životnost.

Při výměně žárovky se přesvědčte, že nejsou kontakty poškozeny. Pokud jsou kontakty poškozeny, může se žárovka přehřívat nebo nemusí vůbec svítit. Kontaktní piny žárovky zastrčte zcela do otvorů v objímce. Pokud jsou piny volné, žárovka nemusí svítit nebo může dojít k přehřátí a vznícení. Tak se přesvědčte, že je řádně usazena jednotka polní čočky.

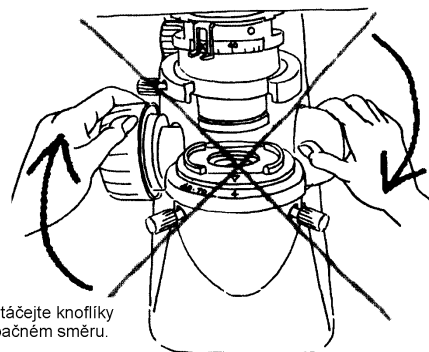
12. POUŽITÍ MECHANISMU OBNOVY ZAOSTŘENÍ

Pokud při výměně vzorku používáte mechanismus obnovy zaostření opatrně stlačte stolek dolů. Dejte pozor ať se nedotknete jednotky polní čočky s kondenzorem (strana 20).



13. KNOFLÍKY ZAOSTŘENÍ

Neotáčejte současně levým a pravým knoflíkem zaostření v opačném směru. Neotáčejte knoflíkem hrubého zaostření dále, pokud je stolek ve své dolní nebo horní poloze. Tyto činnosti poškodí mechanismus. (Knoflík hrubého zaostření má ochranu. Knoflíkem lze lehce otáčet, dokud není stolek v horní poloze).



14. POUŽITÍ IMERSNÍHO OLEJE

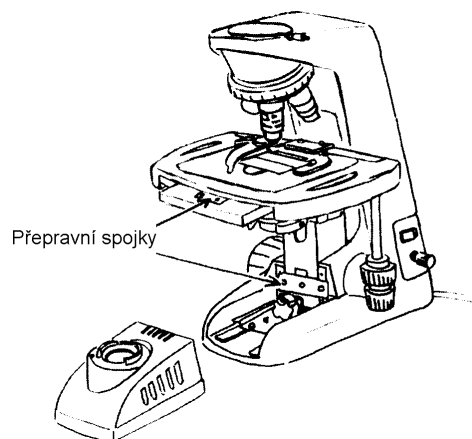
Používejte minimální množství oleje. Pokud použijete více oleje, než je nutné, přebytek oleje může stéct na stolek a kondenzor, který pak ztratí svůj výkon.

!VAROVÁNÍ!

Pokud použijete k odstranění imersního oleje nebo k čištění čoček benzín nebo čistý alkohol, dodržujte pokyny výrobců. Čistý alkohol i benzín jsou hořlavé.

15. BEZPEČNOSTNÍ PŘEPRAVNÍ VLOŽKY

Při přepravě je mikroskop zajištěn bezpečnostními přepravními vložkami. Před použitím mikroskopu vložky vyjměte. Více informací na straně 28.



OBSAH

1. POPIS JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ	8
2. OVLÁDACÍ PRVKY	10
3. ZÁKLADNÍ POPIS MIKROSKOPOVÁNÍ.....	12
3.1. POSTUP MIKROSKOPOVÁNÍ S MIKROSKOPEM BEZ POLNÍ CLONY	12
3.2. POSTUP MIKROSKOPOVÁNÍ S MIKROSKOPEM VYBAVENÝM POLNÍ CLONOU	13
4. MIKROSKOPOVÁNÍ PODROBNÝ POPIS	14
4.1. OSVĚTLENÍ ŽÁROVKOU.....	14
4.2. NASTAVENÍ OČNÍHO ROZESTUPU	14
4.3. VYROVNÁNÍ DIOPTRICKÉHO KROUŽKU SE ZÁKLADNÍ DRÁŽKOU	15
4.5. UMÍSTĚNÍ PREPARÁTU	15
4.6. ZAOSTŘENÍ S OBJEKTIVEM 10X	15
4.6. SEŘÍZENÍ DIOPTRICKÉ KOREKCE	17
4.7. VYSTŘEDĚNÍ CLONY ZORNÉHO POLE A ZAOSTŘENÍ (PRO MIKROSKOPY S CLONOU ZORNÉHO POLE)	17
4.8. VOLBA OBJEKTIVU	18
4.9. NASTAVENÍ APERTURNÍ CLONY KONDENZORU	18
4.10. NASTAVENÍ CLONY ZORNÉHO POLE (PRO MIKROSKOPY S POLNÍ CLONOU).....	20
4.11. VYPNUTÍ LAMPY	21
5. MIKROSKOPOVÁNÍ – JEDNOTLIVÉ ČINNOSTI.....	22
5.1. IMERSNÍ OLEJ.....	22
5.1.1. Aplikace imersního oleje.....	22
5.1.2. Odstranění vzduchových bublin.....	22
5.1.3. Manipulace s imersním olejem	23
5.1.4. Upozornění pro manipulaci s imersním olejem.....	23
5.2. NASTAVENÍ PŘÍTLAKU KNOFLÍKU HRUBÉHO ZAOSTŘENÍ	24
5.3. ŠROUB HORNÍHO DORAZU.....	24
5.4. PODLOŽKY PRO ZVÝŠENÍ OKULÁRU	25
5.5. MIKROFOTOGRAFOVÁNÍ A POUŽITÍ TV KAMERY	25
5.6. ND FILTR PRO DANÝ OBJEKTIV	26
5.7. HÁČKY NA NAPÁJECÍ KABEL.....	26
6. SESTAVENÍ MIKROSKOPU	27
6.1. SESTAVENÍ ZÁKLADNÍ SESTAVY	27
6.1.1. Ověření napájecího napětí.....	27
6.1.2. Vyjmutí přepravních vložek.....	28
6.1.3. Instalace okulárového tubusu	28
6.1.4. Připojení napájecího kabelu	28
6.2. MONTÁŽ DALŠÍCH SOUČÁSTÍ	29
6.2.1. Kondenzor.....	29
6.2.2. Objektivy.....	30
6.2.3. Držák preparátu.....	30
6.2.4. Okulár a nitkový kříž	30
6.2.5. Další příslušenství	30
6.3. VÝMĚNA SPOTŘEBNÍHO MATERIÁLU	31
6.3.1. Výměna žárovky	31
6.3.2. Výměna pojistky	32
7. OPTICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	33
7.1. KOMBINACE OKULÁRU 10X (FN 20) S OBJEKTIVY E-PLAN	33
7.2. TERMINOLOGIE MIKROSKOPOVÁNÍ	33
8. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	35
8.1. OPTICKÉ PROBLÉMY	35
8.2. MECHANICKÉ PROBLÉMY	38
8.3. ELEKTRICKÉ PROBLÉMY	39
9. PÉČE A ÚDRŽBA	40
9.1. ČIŠTĚNÍ ČOČEK.....	40
9.2. ČIŠTĚNÍ MIKROSKOPU	40
9.3. SKLADOVÁNÍ MIKROSKOPU	40
9.4. PRAVIDELNÁ KONTROLA	40
10. SPECIFIKACE	41

1. POPIS JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ

Tento mikroskop se skládá z následujících dílů:

(1) Základní jednotka

(2) Okuláry

Jsou našroubované na okulárovém tubusu.

(3) Okulárový tubus

Tento tubus je binokulární. Pro mikrofotografování a pro snímání obrazu TV kamerou lze přikoupit trinokulární tubus.

(4) Objektivy

K dispozici jsou objektivy s různým zvětšením.

(5) Kondenzor

Slouží k soustředění světla. Kondenzor by měl být umístěn trochu níže než je horní limit.

(6) Jednotka polní čočky

Při výměně žárovky vytáhněte jednotku polní čočky.

Mikroskop může být vybaven clonou zorného pole. Clona zorného pole se používá k řízení osvětlení a měla by být nastavena podle objektivu (k dispozici je typ ECLIPSE 200 bez clony zorného pole a s clonou zorného pole).

(7) Žárovka

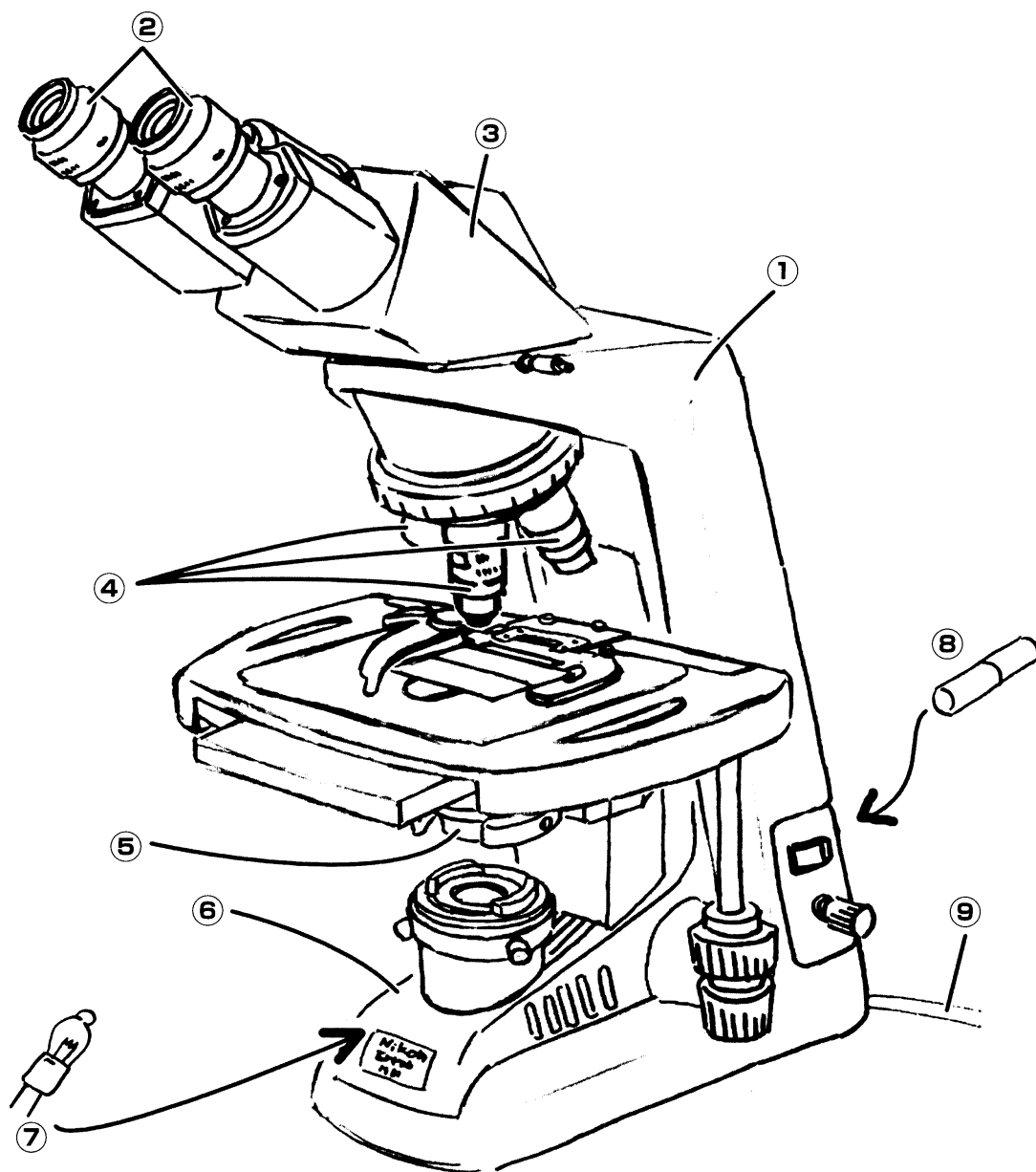
Je použita halogenová žárovka 6 V, 20 W nebo 6 V, 30 W.

(8) Pojistky (2x)

Používají se dvě pojistky 250 V, 1 A, se zpožděním.

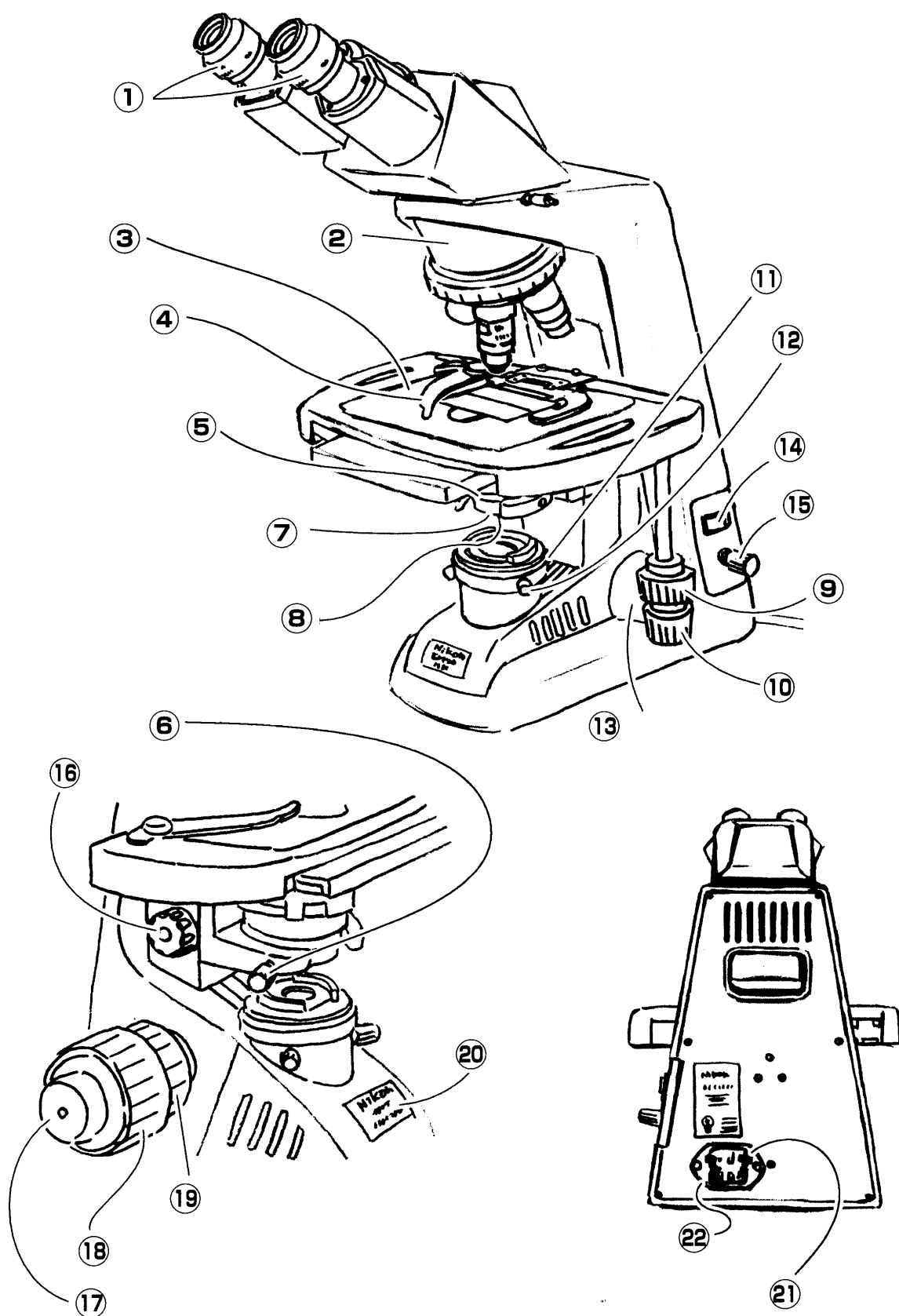
(9) Napájecí kabel

Používejte dodaný napájecí kabel.



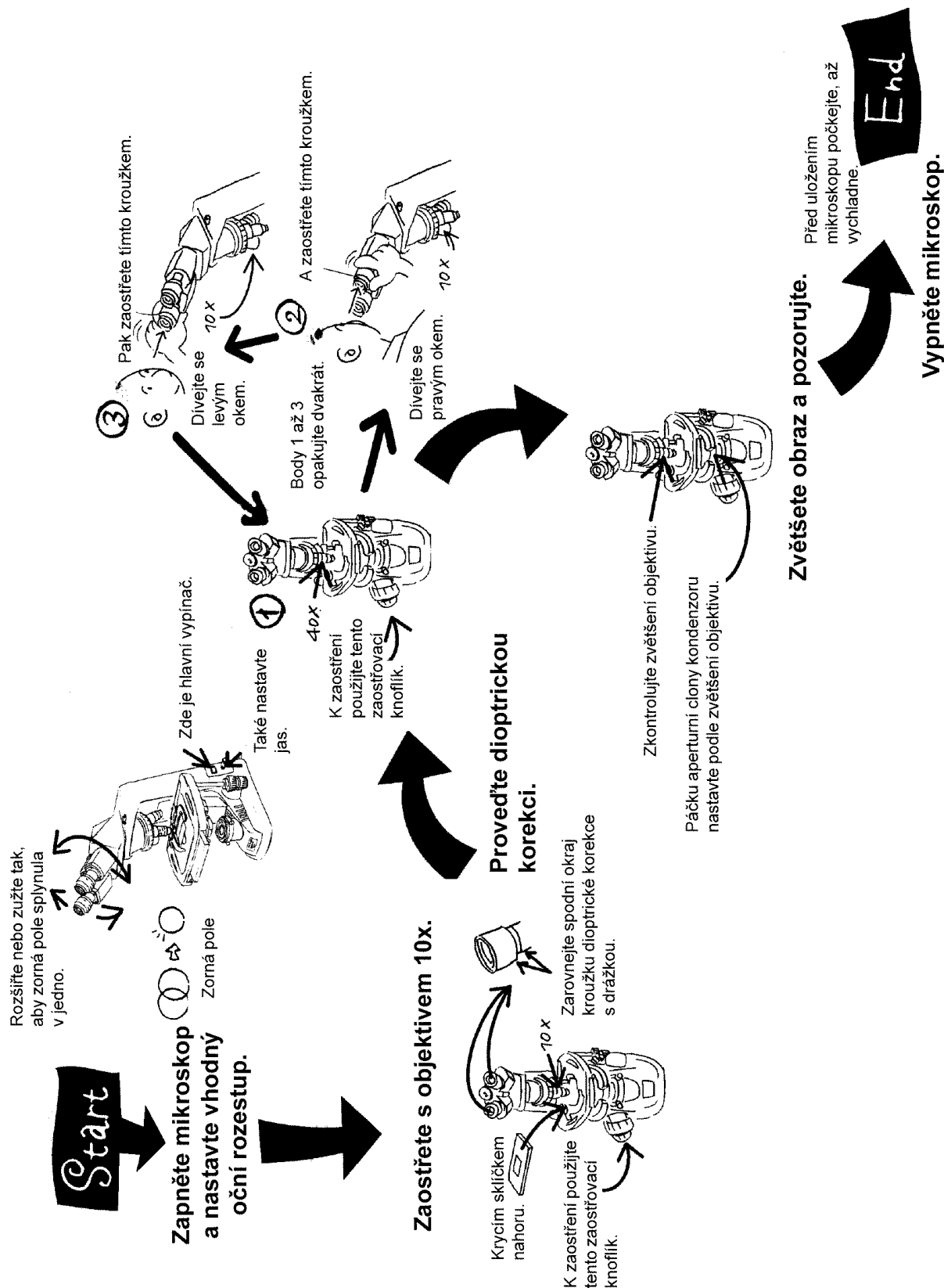
2. OVLÁDACÍ PRVKY

- (1) **Dioptrický kroužek**
Dioptrický kroužek slouží ke kompenzaci rozdílu mezi levým a pravým okem (strana 17).
- (2) **Revolverový nástavec**
Lze do něj umístit čtyři objektivy
- (3) **Stolek**
- (4) **Držák preparátu**
Viz strany 15 a 30.
- (5) **Páčka aperturní clony kondenzoru**
Podle zvětšení upravte polohu této páčky (strana 18).
- (6) **Přídržný šroub kondenzoru**
- (7) **Pomocná čočka kondenzoru**
Je-li Váš mikroskop vybaven clonou zorného pole, našroubujte tuto čočku na spodní stranu kondenzoru.
- (8) **Modrý filtr a držák filtru**
- (9) **Knoflík pro podélný pohyb stolku (osa Y)**
- (10) **Knoflík pro příčný pohyb stolku (osa X)**
Tyto knoflíky jsou buď vpravo nebo vlevo od stolku.
- (11) **Kroužek clony zorného pole**
Tento kroužek nastavte podle zvětšení objektivu (viz strana 20). Tento kroužek je pouze na mikroskopech s clonou zorného pole.
- (12) **Šrouby vystředění clony zorného pole**
Použijte k vystředění clony zorného pole. Tyto šrouby jsou pouze na mikroskopech s clonou zorného pole (viz strana 17).
- (13) **Knoflík jemného zaostření**
Použijte k zaostření.
- (14) **Hlavní vypínač**
Pokud jej přepnete do polohy „I“, napájení je zapnuto a žárovka svítí. Pokud jej přepnete do polohy „O“, napájení je vypnuto a žárovka nesvítí.
- (15) **Točítka ovládání jasu**
Pokud jím otáčíte po směru hodinových ručiček, napájecí napětí žárovky roste a zorné pole je jasnější. Pokud jím otáčíte proti směru hodinových ručiček, napájecí napětí žárovky klesá a zorné pole je tmavší.
- (16) **Zaostřovací knoflík kondenzoru**
Tento knoflík použijte při zaostření obrazu clony zorného pole v rovině vzorku. Tento knoflík je na opačné straně než knoflíky ovládání pohybu stolku (viz strana 17).
- (17) **Knoflík jemného zaostření**
- (18) **Knoflík hrubého zaostření**
Tyto knoflíky jsou na opačné straně než knoflíky ovládání pohybu stolku.
- (19) **Kroužek seřízení přitlaku knoflíku hrubého zaostření (viz strana 24)**
- (20) **Informační štítek**
Obsahuje informace o vstupním napětí.
- (21) **Přepínač napájecího napětí**
Tento přepínač použijte k nastavení napájecího napětí mikroskopu, které odpovídá napětí v elektrické síti (viz strana 27).
- (22) **Vstup napájení**
K této zásuvce připojte napájecí kabel. Přesvědčte se, že před připojováním napájecího kabelu je hlavní vypínač vypnutý.

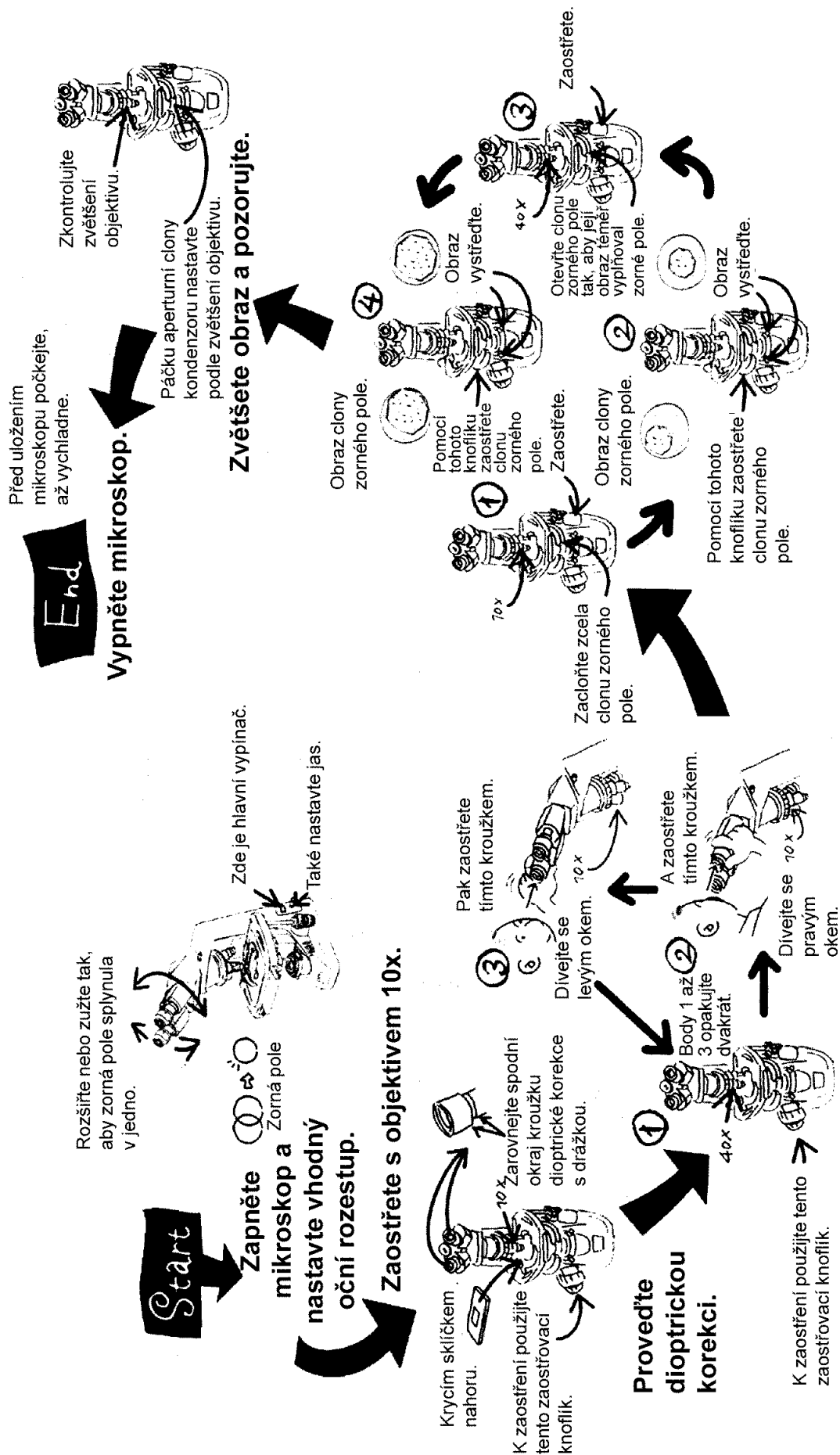


3. ZÁKLADNÍ POPIS MIKROSKOPOVÁNÍ

3.1. Postup mikroskopování s mikroskopem bez polní clony



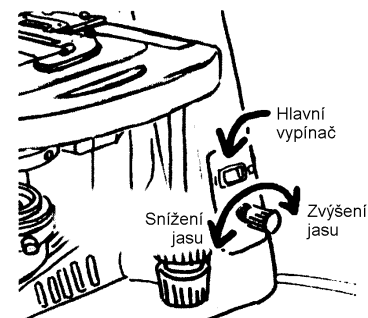
3.2. Postup mikroskopování s mikroskopem vybaveným polní clonou



4. MIKROSKOPOVÁNÍ PODROBNÝ POPIS

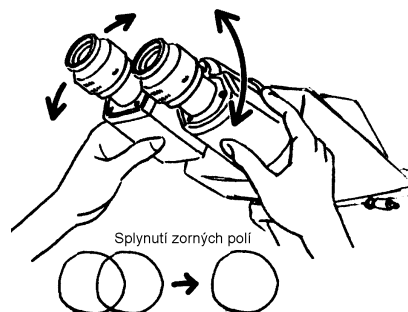
4.1. Osvětlení žárovkou

Zapněte hlavní vypínač (poloha „I“), žárovka se rozsvítí.
Nastavte požadovaný jas pomocí točítka nastavení jasu.
Otáčením po směru hodinových ručiček se jas zvětšuje, otáčením protisměru se jas zmenšuje.



4.2. Nastavení očního rozestupu

Zatímco pozorujete dvě zorná pole skrz okuláry, nastavte oční rozestup tak, aby obě zobrazená zorná pole splynula do jednoho. (Tímto způsobem přizpůsobíte vzdálenost mezi okuláry vzdálenosti mezi očima.)



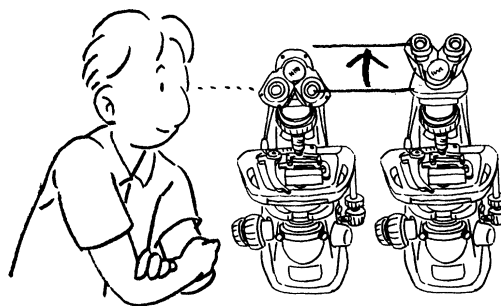
VYZKOUŠEJTE

Změna výšky okulárů

Otočením binokulárního tubusu o 180° zvýšíte jeho úroveň pro pozorování.

Pokud se musíte při pozorování hrbít, můžete otočením binokulárového tubusu zvýšit jeho úroveň. Je-li oční rozestup 64 mm zdvihnou se okuláry asi o 30 cm. Před uložením mikroskopu vraťte binokulárový tubus do jeho výchozí polohy. Je-li binokulárový tubus zdvihnutý tvoří nejvyšší bod mikroskopu okuláry, takže je mikroskop při manipulaci velmi zranitelný. Navíc může být mikroskop vyšší než skladovací police.

Zvýšit úroveň okulárů jde také pomocí vložky (maximálně 2x). Podrobnosti jsou na straně 25.



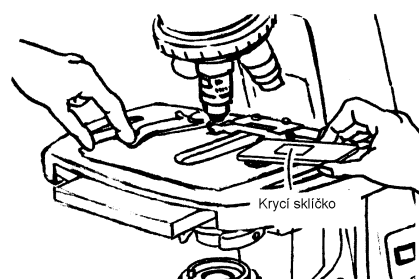
4.3. Vyrovnání dioptrického kroužku se základní drážkou

Dioptrický kroužek na pravém okuláru vyrovnejte se spodním okrajem základní drážky. Stejným způsobem upravte polohu levého dioptrického kroužku.



4.4. Umístění preparátu

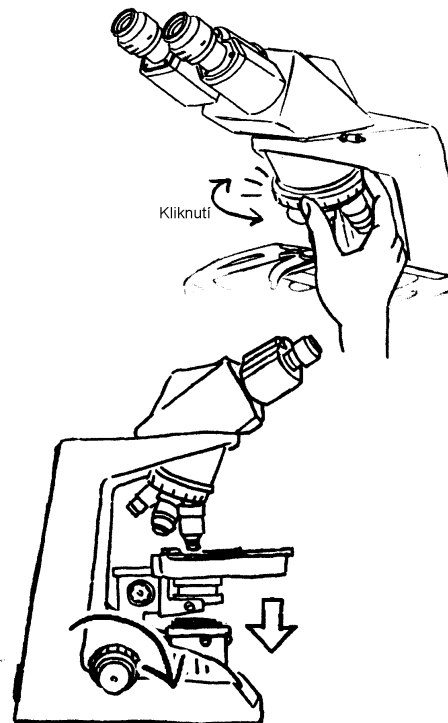
Umístěte vzorek na stolek krycím sklíčkem vzhůru. Prstem zmáčknete konec přitlačné svorky a vzorek touto svorkou zajistíte.



4.5. Zaostření s objektivem 10x

Otočným revolverovým nástavcem otáčejte tak, abyste do optické dráhy nastavili objektiv 10x (Při otáčení revolverovým nástavcem je správná poloha objektivu indikována kliknutím). Zaostřete preparát nejdříve knoflíkem hrubého zaostření a pak knoflíkem jemného zaostření.

- Směr posunu stolku v závislosti na otáčení knoflíku jemného zaostření je znázorněn na obrázku.
- Knoflík hrubého zaostření není na straně, kde jsou ovladače posunu stolku.
- Neotáčejte současně levým a pravým knoflíkem zaostření v opačném směru. Neotáčejte knoflíkem hrubého zaostření dále, pokud je stolek ve své dolní nebo horní poloze. Tato činnost poškodí mechanismus. (Knoflík hrubého zaostření má ochranu. Knoflíkem lze lehce otáčet, dokud není stolek v horní poloze).

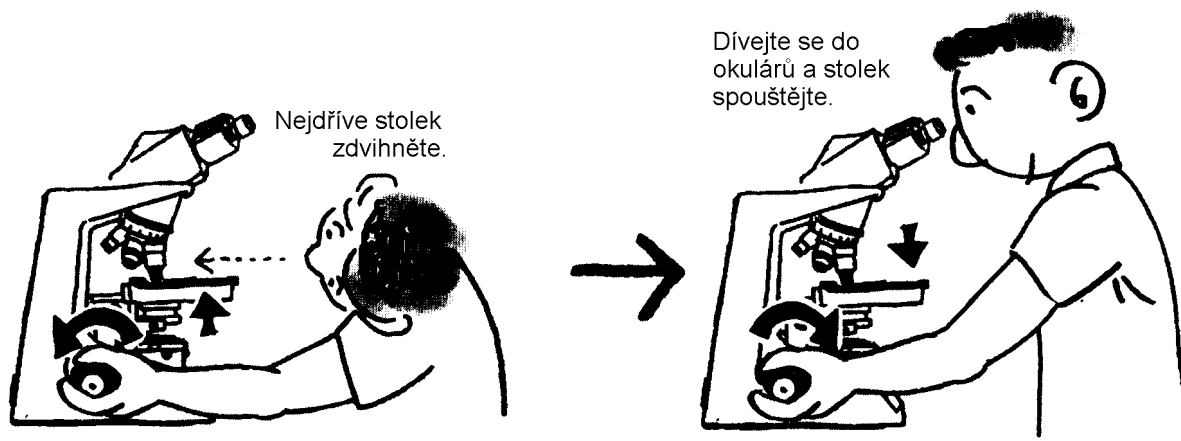


VYZKOUŠEJTE

Zaostřování

Nedbalým otáčením zaostřovacích knoflíků nejen že obtížně zaostříte preparát, ale navíc můžete preparát a objektiv poškodit. Abyste se těmto problémům vyhnuli, přečtěte si před zaostřováním následující řádky.

1. Do optické dráhy umístěte objektiv 10x (nebo 4x).
2. Otáčením knoflíku hrubého zaostření vysuňte stolek do jeho nejvyšší polohy^{*1}.
3. Dívejte se do okulárů, opatrně otáčejte knoflíkem hrubého zaostření a sjíždějte tak stolek dolů. Jakmile se objeví obraz preparátu, přestaňte knoflíkem otáčet.
4. Pomocí knoflíku jemného zaostření řádně obraz zaostřete.
5. Chcete-li pozorovat preparát pomocí objektivů s větším zvětšením, použijte nejdříve objektiv se zvětšením 10x (nebo 4x). Pak umístěte do optické dráhy objektiv s větším zvětšením a pomocí knoflíku jemného zaostření zaostřete preparát.



Typy

1. Otáčíte-li knoflíkem hrubého zaostření při současném pohledu do okuláru buďte si jisti, že posouváte stolek dolů.
2. Posouváte-li knoflíkem hrubého zaostření stolek nahoru, pozorujte z boku vzdálenost mezi objektivem a preparátem.
3. Nejdříve preparát zaostřete objektivem s malým zvětšením. Pak použijte objektiv s větším zvětšením.

^{*1}: Jelikož je u objektivů se zvětšením 4x a 10x pracovní vzdálenost velká, nemohou se tyto objektivy dotknout preparátu, i když je stolek v jeho nejvyšší poloze. To platí v případě standardní tloušťky podložního (1,2 mm) a krycího (0,7 mm) sklíčka.

4.6. Seřízení dioptrické korekce

Pomocí dioptrických kroužků na okulárech vyrovnejte rozdíl mezi vašimi očima. Toto nastavení je nutné k maximálnímu využití výkonu objektivů včetně jejich parfokálnosti.

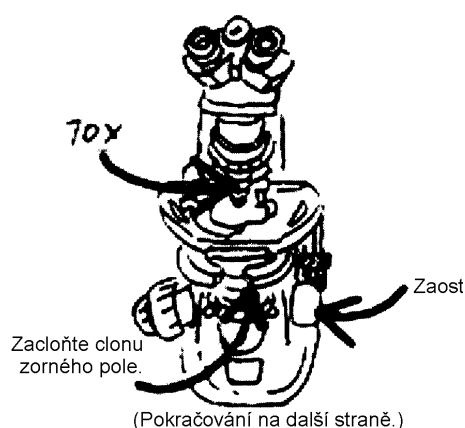
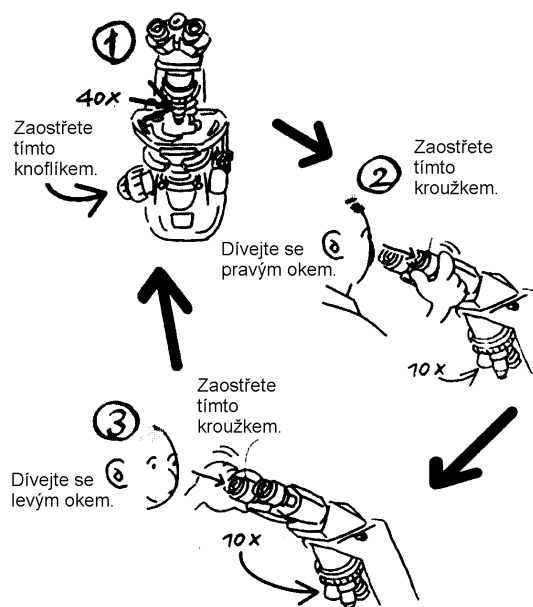
1. Otočte do optické dráhy objektiv 40x. **Zaostřete preparát nejdříve knoflíkem hrubého zaostření a pak knoflíkem jemného zaostření.**
2. Vraťte zpět do optické dráhy objektiv 10x (nebo 4x). Právým okem pozorujte v pravém okuláru preparát a zaostřete jej pravým dioptrickým kroužkem a ne pomocí knoflíků hrubého a jemného zaostření.
3. Levým okem pozorujte v levém okuláru preparát a zaostřete jej levým dioptrickým kroužkem a ne pomocí knoflíků hrubého a jemného zaostření.
4. Opakujte body 1 až 3.

Následující postup je určen pro mikroskopy vybavené clonou zorného pole. Pokud mikroskop clonou zorného pole vybaven není, zkontrolujte umístění kondenzoru a pokračujte podle části 4.8. (Kondenzor by měl být o něco níže, než je jeho maximální horní poloha.)

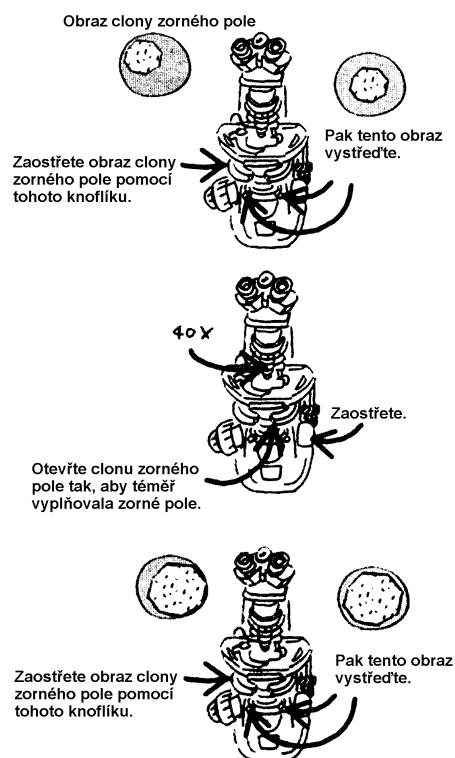
4.7. Vystředění clony zorného pole a zaostření (pro mikroskopy s clonou zorného pole)

Clona zorného pole se používá k omezení osvětlené plochy preparátu tak, aby tato velikost odpovídala velikosti zorného pole. Jestliže tato clona není vystředěná, pak není vystředěné ani zorné pole obzvláště když je clona zorného pole uzavřená.

1. Umístěte do optické dráhy objektiv 10x (nebo 4x). Otáčením kroužku clony zorného pole ji co nejvíce zabločte.



2. Dívejte se do okulárů a otáčejte knoflíkem zaostření kondenzoru, dokud nezaostříte obraz clony zorného pole v rovině preparátu (zaostřete okraje obrazu clony).
3. Otáčejte středícími šrouby clony zorného pole, až se dostane obraz clony zorného pole do středu zorného pole.
4. Umístěte do optické dráhy objektiv 40x a otáčejte kroužkem clony zorného pole tak, aby její obraz byl téměř tak veliký, jako je zorné pole.
5. Není-li obraz clony zorného pole ve středu zorného pole, použijte znovu středící šrouby.



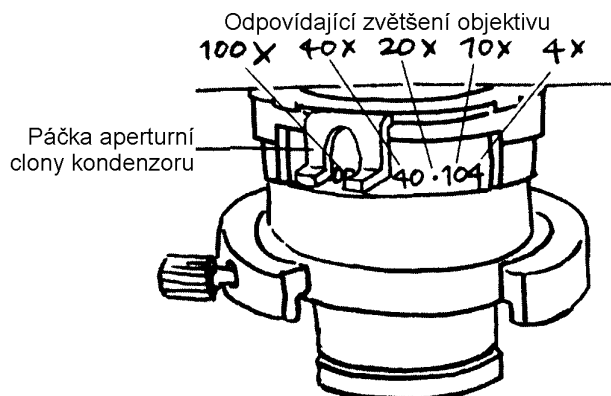
4.8. Volba objektivu

Otáčením revolverového nástavce umístěte do zorného pole požadovaný objektiv. (Je-li objektiv na svém místě, ucítíte kliknutí.)

Páčku aperturní clony kondenzoru nastavte podle použitého objektivu. Je-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, nastavte také clonu zorného pole (viz předchozí část).

4.9. Nastavení aperturní clony kondenzoru

Páčku aperturní clony kondenzoru nastavte tak, aby ve výrezu byla stejná hodnota, jako je zvětšení použitého objektivu.



VYZKOUŠEJTE

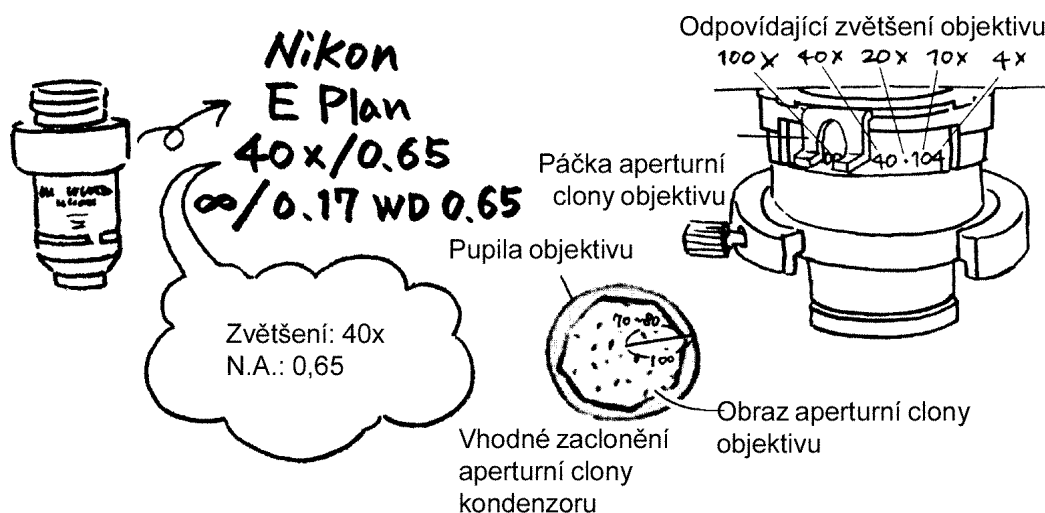
Nastavení aperturní clony kondenzoru

Velikost aperturní clony kondenzoru se mění pomocí páčky aperturní clony kondenzoru. Je-li aperturní clona kondenzoru uzavřena, jas a rozlišení se snižuje, ale současně se zvyšuje kontrast a rozsah zaostření. Je-li aperturní clona kondenzoru otevřena, jas a rozlišení se zvyšuje, ale současně se snižuje kontrast a rozsah zaostření.

Obecně lze říci, že dostatečného kontrastu se dosáhne, je-li aperturní clona kondenzoru zacloněna asi na 70 až 80 % numerické apertury objektivu. Jelikož s větším zacloněním klesá rozlišení, nezaclouňujte aperturní clonu kondenzoru na více než 60% numerické apertury kondenzoru, kromě případů, kdy pozorujete vzorky s malým kontrastem. Mezi tyto vzorky patří například téměř průhledné vzorky.

Pomocí aperturní clony kondenzoru se nastavuje numerická apertura osvětlení. Nepoužívejte ji k nastavení jasu. K nastavení jasu se používá točítka nastavení jasu.

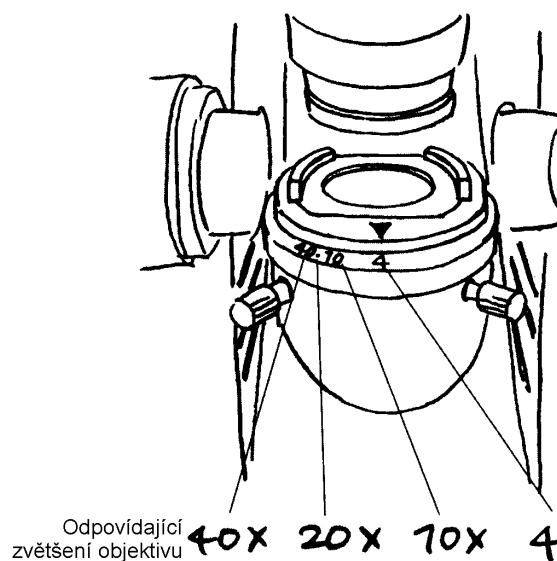
- Numerická apertura je uvedena na boku objektivu.
 $40x / 0.65 = \text{zvětšení } 40x / \text{numerická apertura } 0,65$
- Chcete-li pozorovat obraz clony, sejměte okulár a dívejte se do otevřeného tubusu. (Okulár je zajištěn pojistným šroubem. Před demontáží okuláru povolte pojistný šroub.)
- Na kondenzoru jsou uvedena čísla, která odpovídají zvětšením jednotlivých objektivů. Umístíte-li do optické dráhy objektiv s daným zvětšením, nastavte páčku aperturní clony kondenzoru tak, aby ve výrezu byla hodnota zvětšení. Tímto způsobem dosáhnete nastavení aperturní clony kondenzoru na hodnotu 70 až 80% numerické apertury objektivu. Tímto způsobem nastavte páčku po každé výměně objektivu. Dosáhnete tak dobrého obrazu s dostatečným kontrastem.



Následující postup je pro mikroskopy s clonou zorného pole. Není-li mikroskop touto clonou vybaven, pokračujte bodem 11.

4.10. Nastavení clony zorného pole (pro mikroskopy s polní clonou)

Clona zorného pole se používá k omezení osvětlené plochy preparátu tak, aby tato velikost odpovídala velikosti zorného pole. Je-li tato clona málo zacloněna, je obraz přesvětlen, čímž je způsoben malý kontrast obrazu. Při každé změně objektivu, je nutné přizpůsobit clonu zorného pole tak, aby její obraz dosahoval téměř k okraji zorného pole.



VYZKOUŠEJTE

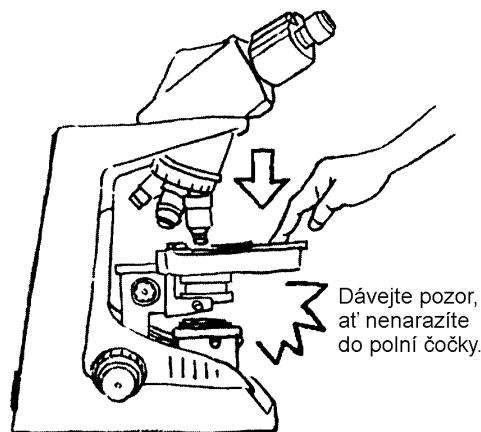
Výměna preparátu s využitím mechanismu obnovy zaostření

Vyzkoušejte si zaostření vzorku s objektivem 40x. Zjistíte, že se preparát přiblížil k objektivu velmi blízko.^{*1} Je velmi obtížné vyměnit vzorek bez posunutí stolku. V takovém případě je výhodné použít mechanismus obnovy zaostření, který výměnu preparátu velmi usnadňuje.

1. **Opatrně jednou rukou stlačte stolek dolů.^{*2}**
2. **Držte stolek stlačený a vyměňte preparát.**
3. **Postupně stolek uvolněte. Stolek se vrátí do zaostřené pozice.**

^{*1}: Vzdálenost mezi čelem objektivu a horní plochou krycího sklíčka se nazývá pracovní vzdálenost.

^{*2}: Při snižování vzorku dbejte na to, abyste neudeřili do polní čočky s kondenzorem.



VYZKOUŠEJTE

Použití pracovní vzdálenosti při zaostřování.

Na boku každého objektivu je vyznačena pracovní vzdálenost. Pracovní vzdálenost je vzdálenost mezi čelem objektivu a horní plochou krycího sklíčka při zaostřeném preparátu. Pokud máte problémy se zaostřením podle postupu popsáném na straně 16, vyzkoušejte si dvě následující metody, kdy se využívá pracovní vzdálenosti objektivu.

Metoda 1:

Dívejte se na mikroskop z boku, otáčejte knoflíkem hrubého zaostření tak, aby byl preparát blízko objektivu. Když je vzdálenost preparátu od objektivu o trochu menší než pracovní vzdálenost objektivu, pusťte knoflík hrubého zaostření. Preparát je již téměř zaostřen. Dívejte se do okulárů a snižujte stolek otáčením knoflíku jemného zaostření.



Metoda 2:

Do optické dráhy umístěte objektiv 40x. Dívejte se na mikroskop z boku, otáčejte knoflíkem hrubého zaostření tak, aby byl preparát blízko objektivu (asi 0,5 mm od čela objektivu). Preparát je již téměř zaostřen. Do optické dráhy umístěte objektiv 10x a opatrně spouštějte stolek pomocí knoflíku jemného zaostření. Tímto způsobem zaostřete preparát. Dávejte pozor, aby nedošlo k dotyku objektivu a preparátu.

4.11. Vypnutí lampy

Přepnutí hlavního vypínače do polohy „O“ vypne lampu.

- Při ukládání mikroskopu:
- Odpojte napájecí kabel.
- Počkejte, dokud polní čočka dostatečně nevychladne.
- Vraťte binokulární díl do nejnižší polohy.
- Zakryjte mikroskop vinylovým krytem, který chrání mikroskop proti prachu. (Před zakrytím si buďte jisti, že je polní čočka zcela vychladlá.)
- Při přenášení mikroskop držte za horní zadní a přední dolní konec.

5. MIKROSKOPOVÁNÍ – JEDNOTLIVÉ ČINNOSTI

5.1. Imersní olej

Značka „Oil“ na boku objektivu indikuje to, že se jedná o imersní typ objektivu (tyto objektivy mají také kolem válcové části černý proužek). Imersní objektivy se používají s imersí, která se aplikuje mezi čelo objektivu a krycí sklíčko. S imersními objektivy s numerickou aperturou 1,0 a větší se používají imersní kondenzory. Jen tak je dosaženo jejich maximálního výkonu. U imersních kondenzorů stejně jako u imersních objektivů je nutné mezi čelo kondenzoru a podložní sklíčko aplikovat imersní olej.

Jako imersní kondenzor lze použít Abbého kondenzor, který je součástí soupravy pro pozorování v jasném poli. Tento kondenzor je vybaven kroužkem kolem čelní čočky. Tento kroužek slouží k zachycení imersního oleje.

5.1.1. Aplikace imersního oleje

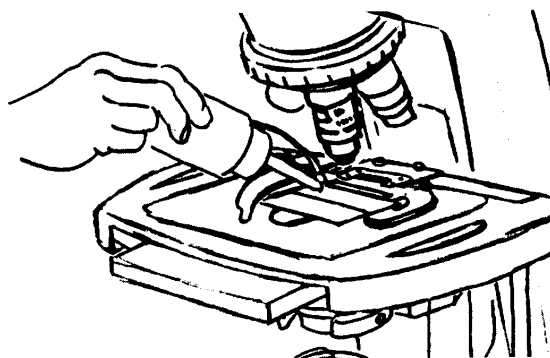
Kondenzor:

Posuňte vzorek dozadu a spusťte trochu kondenzor. Velkým otvorem ve stolku kápněte na horní čočku kondenzoru kapku oleje.

Vraťte preparát zpět nad kondenzor a pomalu kondenzor zvedněte.

Objektiv:

Revolverovým nástavcem otočte tak, aby byl objektiv mimo optickou dráhu. Na preparát kápněte kapku oleje. Pomalu umístěte objektiv zpět do optické dráhy.



5.1.2. Odstranění vzduchových bublin

Dávejte pozor, ať nevzniknou při aplikaci imersního oleje vzduchové bubliny. Pokud uvidíte v imersním oleji bubliny, sundejte jeden okulár, zcela otevřte aperturní clonu kondenzoru (otevřte také clonu zorného pole, pokud je touto clonou mikroskop vybaven). Dívejte se do okulárového tubusu a najděte pupilu objektivu (jasná kulatá část). Pokud není dobře vidět, použijte adaptér se středícím dalekohledem (oboje volitelné). Dívejte se tímto dalekohledem a otáčejte jeho okulárovou částí.

Postup odstranění bublin je následující:

- Otáčejte revolverovým nástavcem tak, aby se objektiv otáčel zpět a vpřed.
- Opatrně otáčejte knoflíkem zaostření kondenzoru a posunujte tak kondenzor nahoru a dolů.
- Přidejte další kapku oleje.
- Otřete olej a naneste jej znovu.

5.1.3. Manipulace s imersním olejem

Používejte pouze minimální množství imersního oleje. Pokud použijete oleje příliš mnoho, může přebytek oleje stéct na stolek nebo kondenzor, čímž může dojít ke ztrátě výkonu mikroskopu.

Po ukončení pozorování s imersním olejem, zkontrolujte, zda jsou čisté všechny díly, které mohly přijít do styku s olejem. Jakékoliv zbytky oleje na čočkách objektivů nebo kondenzorů snižují kvalitu obrazu.

Pomocí benzínu odstraňte olej. Nakonec čočky očistěte čistým alkoholem (etyl alkohol nebo metyl alkohol). Pokud není k dispozici benzín, použijte k čištění metyl alkohol (většinou 3x nebo 4x). Metyl alkohol je rozpouštědlo slabší.

!VAROVÁNÍ!

Při manipulaci s benzínem a čistým alkoholem se řiďte instrukcemi výrobce. Pamatujte obzvláště na to, že jsou velmi hořlavé.

5.1.4. Upozornění pro manipulaci s imersním olejem

Po použití řádně uzavřete lahvičku. Po doplnění lahvičky novým olejem dbejte na to, aby byla lahvička řádně uzavřena. Pravidelně kontrolujte dotažení lahvičky.

- Nemačkejte lahvičku příliš velkou silou. Olej by mohl vystříknout.
- Zabraňte styku oleje s pokožkou nebo očima. I když olej neobsahuje žádné toxické látky, postupujte po styku oleje s očima nebo pokožkou podle následujících instrukcí.

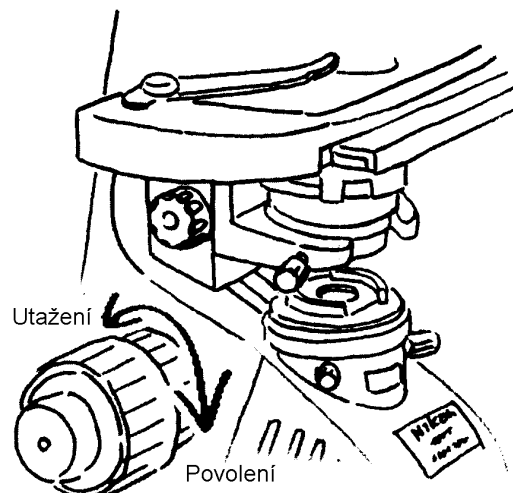
Kontakt s pokožkou: Pokožku řádně omyjte vodou a mýdlem.

Vniknutí do očí: Vypláchněte řádně vodou (více než 15 minut) a vyhledejte lékařskou pomoc.

- Nenechávejte olej na slunci (ultrafialové záření jej může znehodnotit).

5.2. Nastavení přítlaču knoflíku hrubého zaostření

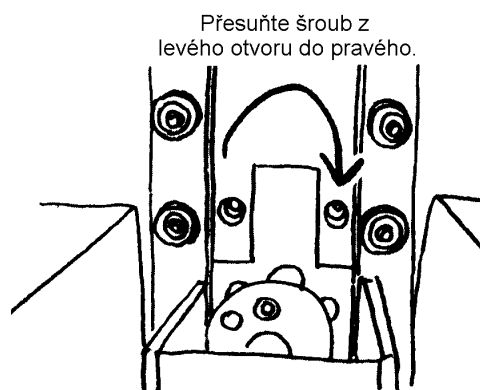
Přítlak knoflíku hrubého zaostření je možné seřídit. Chcete-li přítlak zvětšit, otáčejte seřizovacím kroužkem knoflíku hrubého zaostření proti směru hrubého zaostření. Chcete-li přítlak zmenšit, otáčejte jím po směru hodinových ručiček. Přítlak nezměňujte příliš mnoho, stolek by mohl sjíždět vlastní vahou.



5.3. Šroub horního dorazu

Šroub horního dorazu chrání objektivy se zvětšením 40x nebo větším, které mají krátkou pracovní vzdálenost, před dotykem preparátu. Šroub horního dorazu lze použít k omezení zdvihu stolku. Postupujte podle následujícího postupu.

1. Do optické dráhy umístěte objektivy se zvětšením 40x nebo větším. Zaostřete preparát.
2. Snižte trochu stolek pod úroveň nastavenou v bodě 1.
3. Vyndejte jednotku s polní čočkou.
4. Šroub s imbusovou hlavou je v levém otvoru v dolní části zaostřovacího mechanismu. Pomocí dodaného imbusového klíče vyšroubujte tento šroub a našroubujte jej do pravého otvoru.

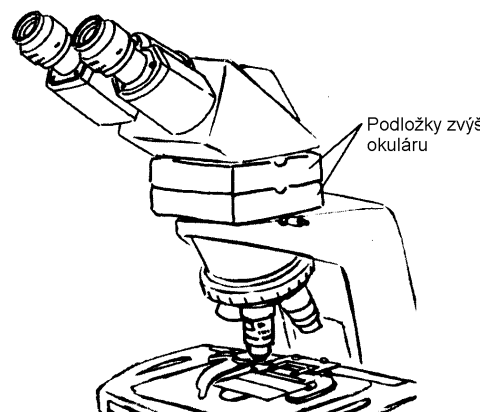


!POZNÁMKA K PROVOZU!

Šroub horního dorazu nemusí řádně pracovat v závislosti na tloušťce preparátu. Vzorke se mohou dotknout objektivu 40x nebo se může stolek zarazit o šroub horního dorazu dříve, než dojde k zaostření. Dříve než se na tento doraz spolehnete, ověřte jeho správnou funkci v konkrétní aplikaci.

5.4. Podložky pro zvýšení okuláru

Podložky zvýšení okuláru se používají k přizpůsobení mikroskopu uživateli. Tyto podložky se umísťují mezi okulárový tubus a základní jednotku. Jedna podložka zdvihne okuláry o 25 mm. Lze použít maximálně dvě podložky - to znamená zvýšení o 50 mm.



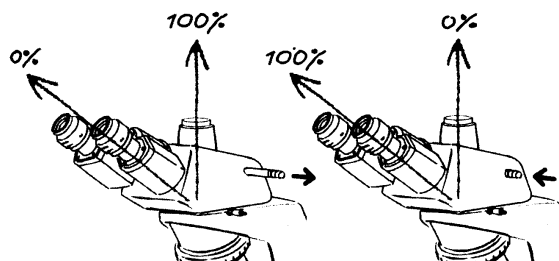
5.5. Mikrofotografování a použití TV kamery

Mikroskopy ECLIPSE E200 mohou být použity k mikrofotografování a lze použít TV kameru. K těmto účelům se používá trinokulární tubus, mikrofotografické zařízení, vertikální TV tubus, CCTV kamera C. Podrobnosti naleznete v návodech k jednotlivým zařízením. Informace o okulárových tubusech a přenosových čočkách získáte od Vašeho dodavatele produktů Nikon.

- **Trinokulární tubusy**

Pomocí páčky volby optické dráhy se reguluje distribuce světla mezi binokulární část tubusu a mezi vertikální tubus.

S mikroskopem ECLIPSE E200 lze použít okulárové tubusy pro mikroskopy ECLIPSE E400 a E600.



Distribuce světla v trinokulárním okulárovém tubusu (příklad)

- **Adaptéry vertikálního tubusu**

Při instalaci mikrofotografického zařízení a TV kamery na vertikální tubus je třeba použít spojovacích adaptérů. Podrobnosti získáte od Vašeho dodavatele produktů Nikon. Obvyklé kombinace jsou uvedeny níže:

- Mikrofotografické zařízení: Použijte vertikální TV tubus a mikrofotografický adaptér vertikálního tubusu
- CCTV kamera se spojem C: Použijte vertikální TV tubus a adaptér pro přímou montáž - spoj C. Přenosové zvětšení je 1x.
- Digitální kamera: Použijte vertikální TV tubus a adaptér pro přímou montáž - spoj C. Použijte přenosovou čočku vhodnou pro daný adaptér a kameru.

- **Přenosové TV čočky**

Pro CCTV kameru se spojem C jsou k dispozici přenosové čočky 0,6x, 0,45x a 0,35x. Podle velikosti fotografického prvku si použijte vhodnou přenosovou čočku. Pokud použijete 3CCD TV kameru s některými přenosovými čočkami, může dojít k rozmazání video obrazu. Podrobnější informace získáte od Vašeho dodavatele produktů Nikon.

- **Zbarvení**

Spektrum světla z lampy je závislé na nastavení točítka ovládání jasu. Otočíte-li tímto točátkem po směru hodinových ručiček, napětí se zvýší a světlo je modřejší. Otočíte-li tímto točátkem proti směru hodinových ručiček, napětí se sníží a světlo je červenější.

Pod kondenzor umístěte vhodný modrý filtr a ověřte barvu preparátu.

- **Nerovnoměrný jas zorného pole**

Použijete-li k mikrofotografování nebo s digitální kamerou objektiv 4x, může být zorné pole na některých místech tmavé. Jednou z následujících metod jas zorného pole vyrovnejte:

- **Snížení kondenzoru:**

Trochu snižte kondenzor a vytvořte tak větší prostor mezi kondenzorem a vzorkem. Pokud je mikroskop vybaven clonou zorného pole, může být obraz této clony trochu rozmazaný.

- **Použití kondenzoru pro fázový kontrast a difúzní šoupátko (oboje volitelné)**

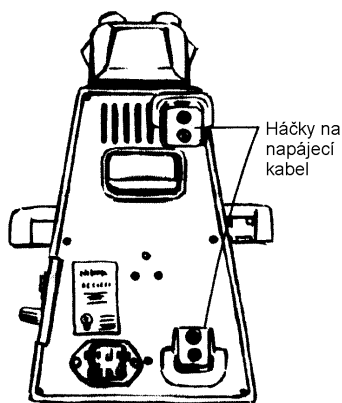
Připojte k mikroskopu kondenzor pro fázový kontrast a difuzor. Je-li difuzor vsunut do optické dráhy, sníží se množství světla asi na 60% původní hodnoty. V zorném poli nebude vidět clona zorného pole.

5.6. ND filtr pro daný objektiv

Pozorujete-li preparát pomocí objektivu 10x nebo 40x, usnadníte si pozorování, pokud umístíte na objektiv 10x filtr ND3 (volitelný, určený pro objektivy). Máte-li tento filtr instalovaný, je zajištěn stejný jas i zbarvení při použití objektivu 10x i objektivu 40x. Při jejich výměně není tedy nutné jas upravovat pomocí točítka ovládání jasu.

5.7. Háčky na napájecí kabel

Volitelné háčky na napájecí kabel se jednoduše zastrčí do otvorů na zadní straně mikroskopu. Tyto háčky slouží k uložení napájecího kabelu v době, kdy se mikroskop nepoužívá. Tyto háčky demontujte pomocí šroubováku.



6. SESTAVENÍ MIKROSKOPU

Před sestavením mikroskopu si přečtěte obecné bezpečnostní instrukce, které jsou uvedeny na začátku tohoto návodu. Tyto pokyny dodržujte. Před sestavením se přesvědčte, že je vypnuto napájení („O“).

Náradí potřebné k sestavení mikroskopu

Imbusový klíč (je dodán s mikroskopem) a normální šroubovák.

6.1. Sestavení základní sestavy

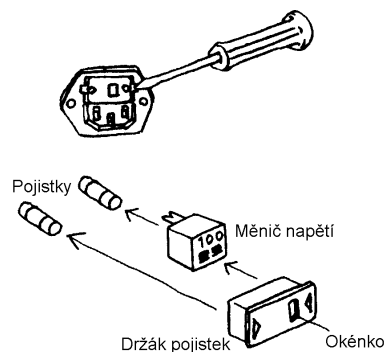
6.1.1. Ověření napájecího napětí

Vstupní napětí zdroje mikroskopu je uvedeno na zadní straně mikroskopu na dvou místech: na informačním štítku a nad zásuvkou vstupního napětí. Zkontrolujte, zda uvedená napětí odpovídají napětí používanému ve Vašem regionu. Pokud připojíte nevhodné napětí, může dojít k přepětí a přehřátí, které vede ke zranění nebo poškození mikroskopu.

- Pokud se používané napětí liší od napětí uvedeném na informačním štítku:
nepřipojujte napájecí napětí k mikroskopu. Kontaktujte Vašeho nejbližšího dodavatele produktů Nikon.
- Pokud se používané napětí liší od napětí uvedeném nad napájecí zásuvkou:
změňte nastavené napájecí napětí.
 - Pro mikroskopy, které mají na informačním štítku [100/110/120 V ~]: Lze nastavit napájecí napětí 100 V, 110 V nebo 120 V.
 - Pro mikroskopy, které mají na informačním štítku [220/230/240 V ~]: Lze nastavit napájecí napětí 220 V, 230 V nebo 240 V.

• Změna nastavení napájecího napětí

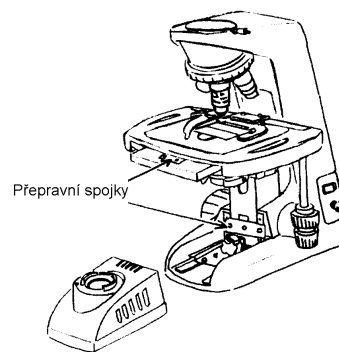
1. Vypněte hlavní vypínač (poloha „O“) a odpojte napájecí kabel.
2. Pomocí normálního šroubováku vyjměte držák pojistek.
3. Z držáku pojistek vyjměte dvě pojistky a měnič napětí.
4. Připojte měnič napětí k držáku pojistek tak, že v okénku bude zobrazeno napětí, které se používá ve vašem regionu.
5. Vložte pojistky zpět do držáku.



6.1.2. Vyjmutí přepravních vložek

Horní deska stolku a zaostřovací mechanismus jsou zajištěny proti otřesům a vibracím přepravními vložkami. Tyto přepravní vložky vyjměte pomocí imbusového klíče dodaného s mikroskopem.

- **Změna nastavení napájecího napětí**
Pohyb horní desky stolku ve směru Y je zajištěn dvěma šrouby. Vyšroubujte šrouby a vyjměte vložku.
- **Zaostřovací mechanismus**
Vyjměte jednotku polní čočky, získáte tak přístup k vložce, která jistí zaostřovací mechanismus. Vložka je zajištěna třemi šrouby. Vyšroubujte šrouby a vyjměte destičku.



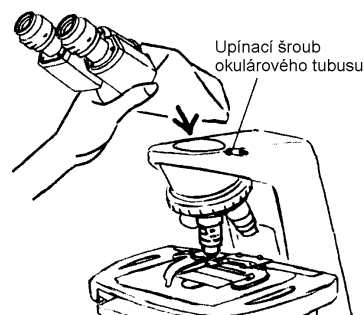
6.1.3. Instalace okulárového tubusu

Povolte rukou upínací šroub okulárového tubusu. Lehce nakloňte okulárový tubus, vložte jej s rybinou do příslušného kruhového bajonetu a utáhněte rukou upínací šroub.

6.1.4. Připojení napájecího kabelu

Vypněte hlavní vypínač mikroskopu (poloha „O“). Jeden konec připojte k napájecímu konektoru na zadní straně mikroskopu, druhý konec připojte k elektrické zásuvce se zemnicím kolíkem. Dbejte na řádné připojení napájecího kabelu.

- Poznamenejme, že mikroskop by měl být umístěn v blízkosti elektrické zásuvky.
- Používejte dodaný napájecí kabel. Použití jiného napájecího kabelu může způsobit poškození zařízení nebo požár.
- Pokud použijete prodlužovací kabel, použijte prodlužovací kabel se zemnicím vodičem.



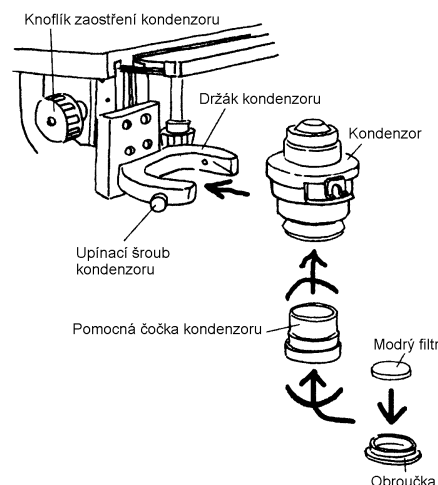
Sestavení zkladní sestavy je u konce.

6.2. Montáž dalších součástí

6.2.1. Kondenzor

Kondenzor je z výroby namontován. Pokud chcete kondenzor vyjmout nebo nahradit, postupujte podle následujících instrukcí.

1. Otáčením zaostřovacího knoflíku kondenzoru snižte kondenzor do jeho nejnižší polohy.
2. Je-li mikroskop vybaven aperturní clonou mikroskopu, zašroubujte pomocnou čočku do kondenzoru.
3. Nasuňte kondenzor do držáku kondenzoru.
4. Natočte kondenzor štítkem dopředu a utáhněte upínací šroub na levé straně.
5. Otáčením zaostřovacího knoflíku kondenzoru zdvihněte kondenzor do jeho nejvyšší polohy.
6. Vložte do obroučky modrý filtr a obroučku vložte do kondenzoru.
7. Zaostřete kondenzor tak, že světlo, které prochází skrz kondenzor, je zaostřeno na správném místě vzorku (ve středu optické dráhy).

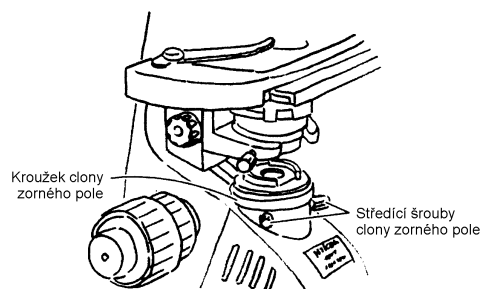


- **Mikroskopy bez clony zorného pole**

Zdvihněte kondenzor do jeho nejvyšší polohy otáčením knoflíku zaostření kondenzoru, pak jej mírně snižte tak, aby již obraz difuzoru nebyl vidět v zorném poli.

- **Mikroskopy s clonou zorného pole**

- 7-1. Zaostřete na vzorek s objektivem 10x.
- 7-2. Zacroňte maximálně clonu zorného pole a kroužku clony zorného pole.
- 7-3. Pomocí knoflíku zaostření kondenzoru zaostřete obraz clony zorného pole v rovině preparátu.
- 7-4. Pomocí středících šroubů vystřed'te obraz clony zorného pole v zorném poli.
- 7-5. Vložte do optické dráhy objektiv 40x a zaostřete preparát pomocí točítka jemného zaostření.
- 7-6. Otáčením knoflíku zaostření kondenzoru zaostřete obraz clony zorného pole v rovině preparátu.
- 7-7. Pomocí středících šroubů vystřed'te obraz clony zorného pole v zorném poli.
Vystředění je snazší, pokud je obraz clony trochu menší než zorné pole.



6.2.2. Objektivy

Objektivy jsou dodávány našroubované v otočné revolverové hlavě. Při výměně objektivu vyjměte preparát ze stolku a stolek spusťte níže. Vyšroubujte objektiv, držte jej oběma rukama. Dbejte na to, ať Vám objektiv neupadne. Do revolverové hlavy zašroubujte nový objektiv. Objektivy umístěte v takovém pořadí, aby při otáčení revolverové hlavy po směru hodinových ručiček (při pohledu ze shora), zvětšení rostlo.

6.2.3. Držák preparátu

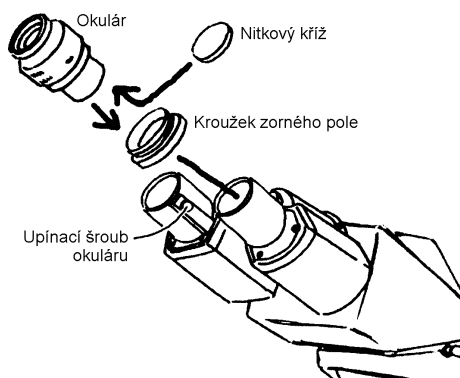
Držáky preparátu jsou při dodání na svém místě. Chcete-li demontovat držák, povolte pomocí imbusového klíče dva šrouby.

6.2.4. Okulár a nitkový kříž

Při dodání jsou instalovány okuláry se zvětšením 10x. Chcete-li sejmut okulár, povolte upínací šroub pomocí dodaného imbusového klíče, pak sejměte okulár. Při instalaci okuláru jej nasadte na doraz do okulárových objímek a utáhněte upínací šroub. Šroub neutahujte příliš.

Při výměně okulárů 15x (volitelný) dbejte na to, abyste vyměnili oba okuláry. Levý a pravý okulár musí mít stejné zvětšení.

Další volitelné vybavení je nitkový kříž. Nitkový kříž připojte k jednomu okuláru. Z okuláru sejměte kroužek zorného pole, do okuláru umístěte nitkový kříž, vraťte kroužek zorného pole na původní místo.



6.2.5. Další příslušenství

Při instalaci dalšího příslušenství, například mikrofotografického zařízení, se seznamte s instrukcemi uvedenými v Návodě k použití daného zařízení.

6.3. Výměna spotřebního materiálu

6.3.1. Výměna žárovky

!VAROVÁNÍ!

- Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo k poškození zařízení při výměně žárovky, vypněte hlavní vypínač (poloha „O“) a odpojte také napájecí kabel.
- Používejte předepsaný světelný zdroj. Nedodržení této zásady může poškodit zařízení nebo způsobit zranění.

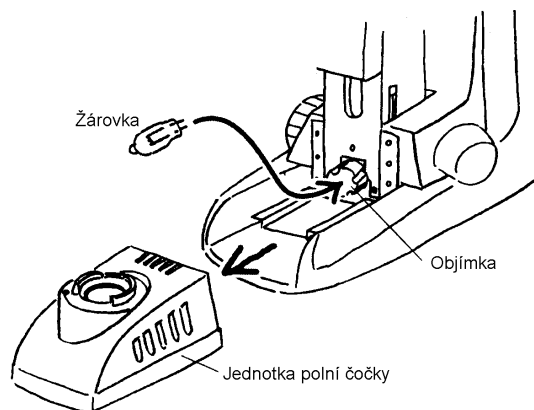
Specifikace světelného zdroje:

Halogenová žárovka 6V-20W (PHILIPS 7388) nebo

Halogenová žárovka 6V-30W (PHILIPS 5761)

!UPOZORNĚNÍ!

- Žárovka je při pozorování velmi horká. Při výměně žárovky vyčkejte, až vychladne (alespoň 30 minut), jinak hrozí popálení.
 - Při výměně žárovky se přesvědčte, že nejsou kontakty poškozeny. Pokud jsou kontakty poškozeny, může se žárovka přehřívat nebo nemusí vůbec svítit.
 - Kontaktní piny žárovky zastrčte zcela do otvorů v objímce. Pokud jsou piny volné, žárovka nemusí svítit nebo může dojít k přehřátí a vznícení. Tak se přesvědčte, že je polní čočka řádně utažena.
 - Po výměně žárovky se přesvědčte, že jste vrátili na původní místo jednotku polní čočky. Nikdy žárovku nezapínejte, pokud není jednotka polní čočky na svém místě.
 - Nedotýkejte se skleněné části žárovky holými rukama. Při manipulaci s lampou používejte rukavice nebo látku, předejdete tak vzniku otisku prstů. Pokud dojde ke vzniku otisku prstů nebo jinému znečištění skleněné části žárovky, například barvivem, očistěte žárovku čistou látkou namočenou v alkoholu. Otisky prstů naleptají povrch žárovky a sníží tak její jas a zkracuje se životnost.
 - S žárovkou manipulujte opatrně. Náraz nebo vibrace mohou žárovku poškodit a zkracují její životnost.
1. Vypněte napájecí zdroj (poloha „O“) a odpojte napájecí kabel.
 2. Počkejte alespoň 30 minut, až žárovka dostatečně zchladne.
 3. Držte jednotku polní čočky za svislá vybrání a vytáhněte ji směrem k sobě.
 4. Vyjměte starou žárovku.
 5. Nové žárovky se nedotýkejte holými prsty. Použijte rukavice nebo čistý hadřík. Řádně novou žárovku usaďte do objímky. Piny se nesmí ohnout a musí být v řádném kontaktu.
 6. Vsuňte jednotku polní čočky na původní místo.
 7. Připojte napájecí kabel.



6.3.2. Výměna pojistky

!VAROVÁNÍ!

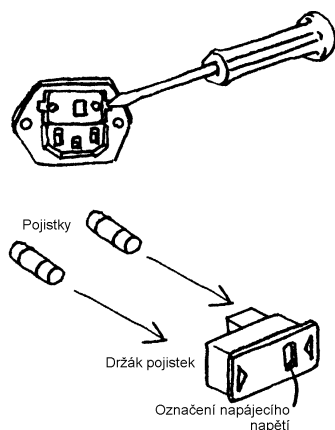
- Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo k poškození zařízení při výměně pojistek, vypněte hlavní vypínač (poloha „O“) a odpojte také napájecí kabel.
- Používejte předepsanou pojistku. Nedodržení této zásady může poškodit zařízení nebo způsobit zranění.

Specifikace pojistky (2 kusy)

250 V, 1 A, miniaturní provedení 5 x 20, se zpožděním

!UPOZORNĚNÍ!

- Před použitím nové pojistky se přesvědčte, že má v pořádku kontakty. Jsou-li kontakty poškozeny, může dojít k přehřátí nebo nemusí mikroskop fungovat.
 - Pojistky řádně instalujte. Nejsou-li pojistky řádně nasazeny, může dojít ke ztrátě kontaktu, přehřátí a vznícení.
 - Držák pojistek řádně instalujte.
1. Vypněte napájecí zdroj (poloha „O“) a odpojte napájecí kabel.
 2. Pomocí plochého šroubováku vyjměte držák pojistek.
 3. Vyjměte pojistky a instalujte pojistky nové.
 4. Přesvědčte se, že indikátor napětí v okénku odpovídá napětí v elektrické síti. Pokud ne, změňte nastavení měničem napětí podle postupu na straně 27.
 5. Nasuňte držák pojistek zpět.



7.OPTICKÁ CHARAKTERISTIKA

7.1. Kombinace okuláru 10x (FN 20) s objektivu E-Plan

Zvětšení objektivu	Celkové zvětšení	Numerická apertura	Skutečné zorné pole	Hloubka ostrosti	Rozlišovací schopnost	Pracovní vzdálenost
4x	40x	0,1	5 mm	63,2 μm	2,8 μm	30 mm
10x	100x	0,25	2 mm	10,1 μm	1,1 μm	7 mm
40x	400x	0,65	0,5 mm	1,2 μm	0,4 μm	0,65 mm
100x	1000x	1,25	0,2 mm	0,4 μm	0,2 μm	0,23 mm

7.2. Terminologie mikroskopování

1. Celkové zvětšení

Celkové zvětšení mikroskopu je zvětšení okuláru vynásobené zvětšením objektivu daného mikroskopu.

2. Numerická apertura (N.A.)

Numerická apertura je důležitý faktor pro stanovení efektivity kondenzoru a objektivu. Lze ji vyjádřit vzorcem:

$$\text{N.A.} = n \sin \alpha$$

Kde n je index lomu látky (vzduch, imersní olej atd.) mezi objektivem nebo kondenzorem a preparátem a α je polovina maximálního úhlu, ve kterém světlo vstupuje do objektivu nebo vystupuje z kondenzoru. S rostoucí numerickou aperturou roste jas obrazu a zvětšuje se rozlišení.

Čím je větší N.A., tím je obraz jasnější a rozlišení je větší.

3. Rozlišovací schopnost

Schopnost optického systému rozlišit dva samostatné objekty, které jsou od sebe minimálně vzdálené. Čím je vzdálenost bodů menší, tím je rozlišovací schopnost větší. Numerická apertura a rozlišovací schopnost jsou svázány vzorcem:

$$\text{Rozlišovací schopnost} = \lambda / (2 \times \text{N.A.})$$

Kde λ je vlnová délka použitého světla (V tabulce je uvedena rozlišovací schopnost pro vlnovou délku $\lambda = 550 \text{ nm}$.)

4. Pracovní vzdálenost

Pracovní vzdálenost je vzdálenost mezi čelem objektivu a horním povrchem krycího sklíčka při zaostření preparátu. Obecně platí, že čím je větší zvětšení objektivu, tím je menší pracovní vzdálenost.

5. Polní číslo okuláru

Polní číslo okuláru je průměr otvoru v okuláru vyjádřený v mm.

6. Reálné zorné pole

Průměr plochy preparátu pozorovatelné okulem.

$$\text{Reálné zorné pole} = \text{polní číslo objektivu} / \text{zvětšení objektivu}$$

7. Hloubka ostrosti

Tloušťka zaostřené části preparátu nad a pod rovinou, ve které je ohnisko. Čím je N.A. větší, tím je hloubka ostrosti menší.

$$\text{Hloubka ostrosti } (\mu\text{m}) = \frac{n \lambda}{2 \times \text{N.A.}^2} + \frac{n}{7 \times M \times \text{N.A.}} \times 1000$$

V tomto výrazu se předpokládá, že je rozlišovací schopnost lidského oka je 2 minuty. λ je vlnová délka použitého světla. (V předchozí tabulce je $\lambda = 550 \text{ nm}$.)

n je index lomu látky mezi preparátem a objektivem nebo kondenzorem ($n=1$ pro vzduch a $n=1,5$ pro imersní olej). M je celkové zvětšení (= zvětšení objektivu $\times$ zvětšení okuláru).

8. ŘEŠENÍ PROBLÉMU

Pokud se při použití mikroskopu objeví problémy, použijte k odstranění informace v této kapitole. Pokud jejich použití nepomůže, kontaktujte Vašeho dodavatele produktů Nikon.

8.1. Optické problémy

Tmavé okraje, zorné pole není vidět, nerovnoměrný jas zorného pole.	
Příčina	Způsob nápravy
Revolverový nástavec není ve správné poloze – objektiv není vystředěn v optické dráze.	Otočte revolverový nástavec do správné pozice (objektiv umístěte řádně do optické dráhy).
Kondenzor je příliš nízký.	Je-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, upravte polohu kondenzoru tak, aby byl obraz clony zorného pole zaostřen v rovině preparátu. Není-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, umístěte kondenzor trochu níže, než je jeho maximální horní poloha.
Kondenzor není řádně nainstalován.	Instalujte řádně kondenzor.
Clona zorného pole není řádně vystředěna (je-li touto clonou mikroskop vybaven).	Vystřed'te clonu zorného pole.
Clona zorného je příliš zacloněna (je-li touto clonou mikroskop vybaven).	Clonu zorného pole více zacloňte.
Jednotka polní čočky není správně nasazena.	Řádně ji nasad'te.
Žárovka není správně instalována.	Řádně ji instalujte.
Prach nebo nečistoty na čočce (kondenzor, objektiv, okulár, preparát).	Očistěte čočky.

Nečistoty nebo prach v zorném poli.	
Příčina	Způsob nápravy
Kondenzor je příliš nízký.	Je-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, upravte polohu kondenzoru tak, aby byl obraz clony zorného pole zaostřen v rovině preparátu. Není-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, umístěte kondenzor trochu níže, než je jeho maximální horní poloha.
Aperturní clona kondenzoru je příliš zacloněna.	Clonu více otevřte.
Prach a nečistoty na čočkách (kondenzor, objektiv, polní čočka, okulár, vzorek).	Čočky očistěte.

Nízká kvalita obrazu (malé rozlišení, malý nebo příliš velký kontrast.	
Příčina	Způsob nápravy
Kondenzor je příliš nízký.	Je-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, upravte polohu kondenzoru tak, aby byl obraz clony zorného pole zaostřen v rovině preparátu. Není-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, umístěte kondenzor trochu níže, než je jeho maximální horní poloha.
Krycí sklíčko je příliš nebo málo silné.	Použijte krycí sklíčko předepsané tloušťky (0,17 mm).
Preparát je umístěn krycím sklíčkem dolů.	Otočte preparát.
Na preparátu není krycí sklíčko.	Zakryjte preparát krycím sklíčkem.
U imersního objektivu není aplikován imersní olej.	Aplikujte imersní olej Nikon.
U imersního objektivu není použit imersní olej Nikon.	Použijte imersní olej Nikon.
V aplikovaném imersním oleji jsou vzduchové bubliny.	Bubliny odstraňte.
Na suchém typu objektivu (obzvláště 40x) je aplikován imersní olej.	Vyčistěte objektiv.
Aperturní clona kondenzoru je příliš nebo málo zacloněna.	Nastavte vhodně aperturní clonu kondenzoru.

Obraz je tmavý na jedné straně.	
Příčina	Způsob nápravy
Objektiv s revolverovým nástavcem není řádně v optické dráze.	Otočte řádně revolverový nástavec.
Preparát se zvedá od stolku.	Preparát řádně přichyťte.

Obraz zbarven do žluta.	
Příčina	Způsob nápravy
Není použit modrý filtr.	Použijte modrý filtr.
Napájecí napětí žárovky je příliš malé.	Pomocí točítka nastavení jasu upravte napájecí napětí žárovky.

Během ostření se preparát posunul.	
Příčina	Způsob nápravy
Revolverový nástavec není ve správné poloze – objektiv není vystředěn v optické dráze.	Otočte revolverový nástavec do správné pozice (objektiv umístěte řádně do optické dráhy).
Preparát se zvedá od stolku.	Preparát řádně přichyťte.
Clona zorného pole není vystředěná (pokud je touto clonou mikroskop vybaven).	Vystřed'te clonu zorného pole.
Jednotka polní čočky není řádně instalována.	Řádně jednotku instalujte.

Obraz je příliš jasný.	
Příčina	Způsob nápravy
Napájecí napětí žárovky je příliš velké.	Pomocí točítka nastavení jasu upravte napájecí napětí žárovky.

Málo jasu.	
Příčina	Způsob nápravy
Napájecí napětí žárovky je příliš malé.	Pomocí točítka nastavení jasu upravte napájecí napětí žárovky.
Aperturní clona kondenzoru je příliš zacloněna.	Nastavte vhodně aperturní clonu kondenzoru.
Kondenzor je příliš nízko.	Je-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, upravte polohu kondenzoru tak, aby byl obraz clony zorného pole zaostřen v rovině preparátu. Není-li mikroskop vybaven clonou zorného pole, umístěte kondenzor trochu níže, než je jeho maximální horní poloha.
Nevhodné vstupní napětí.	Pomocí měniče napětí nastavte napětí pro ČR.

(Také nahlédněte do části s elektrickými problémy)

8.2. Mechanické problémy

U objektivů s velkým zvětšením nelze zaostřit obraz.	
Příčina	Způsob nápravy
Krycí sklíčko je příliš silné.	Použijte krycí sklíčko předepsané tloušťky (0,17 mm)
Preparát je umístěn krycím sklíčkem dolů.	Otočte preparát.

Při umístění silného objektivu se objektiv dotkl preparátu.	
Příčina	Způsob nápravy
Krycí sklíčko je příliš silné.	Použijte krycí sklíčko předepsané tloušťky (0,17 mm)
Preparát je umístěn krycím sklíčkem dolů.	Otočte preparát.
Dioptrická korekce není nastavena správně.	Upravte ji.

Rozdíl mezi fokálními vzdálenostmi jednotlivých objektivů je příliš velký.	
Příčina	Způsob nápravy
Dioptrická korekce není nastavena správně.	Upravte ji.

Při pohybu stolkem obraz preparátu poskakuje.	
Příčina	Způsob nápravy
Držák preparátu není řádně utažen.	Řádně jej utáhněte.

Binokulární obrazy se nepřekrývají.	
Příčina	Způsob nápravy
Interpupilární vzdálenost není nastavena správně.	Nastavte ji.
Dioptrická korekce není nastavena správně.	Upravte ji.

Velká únava očí.	
Příčina	Způsob nápravy
Interpupilární vzdálenost není nastavena správně.	Nastavte ji.
Dioptrická korekce není nastavena správně.	Upravte ji.
Nevhodný jas nebo osvětlení.	Pomocí točítka nastavení napětí žárovky upravte jas.

8.3. Elektrické problémy

Při zapnutí mikroskopu žárovka nesvítí.	
Příčina	Způsob nápravy
Není napájecí napětí.	Zkontrolujte připojení kabelu.
Žárovka není řádně instalována.	Instalujte ji řádně.
Žárovka se přepálila.	Vyměňte ji.
Nevhodná žárovka.	Použijte žárovku podle specifikací.
Přepálená pojistka.	Vyměňte ji za novou.

Blikání žárovky nebo nestabilní jas.	
Příčina	Způsob nápravy
Končí životnost žárovky.	Vyměňte ji.
Napájecí kabel není řádně připojen.	Řádně jej připojte.
Žárovka není řádně nasazena v objímce.	Nasad'te ji správně.

Neočekávané selhání žárovky.	
Příčina	Způsob nápravy
Nevhodná žárovka.	Použijte žárovku podle specifikací.
Špatně nastavené napájecí napětí.	Pomocí měniče napětí nastavte napětí pro ČR.

9. PÉČE A ÚDRŽBA

9.1. Čištění čoček

- Čočky čistěte pomocí měkké látky nebo gázy.
- Odolnější nečistotu (zbytky oleje, otisky prstů a pod.) Odstraňte pomocí čistého alkoholu (ethyl alkohol nebo methyl alkohol). Nepoužívejte denaturovaný líh.
- Při čištění imersního olej z objektivu používejte měkký bavlněný tampón nebo gázu, kterou namočíte do benzínu. Není-li k dispozici benzín, použijte metyl alkohol. V takovém případě je třeba omýt objektiv třikrát nebo čtyřikrát, protože metyl alkohol je slabší rozpouštědlo.
- Čistý líh a benzín jsou hořlaviny. Při jejich použití dbejte zvýšené opatrnosti. Mikroskop musí být vypnutý.

9.2. Čištění mikroskopu

- K čištění mikroskopu nepoužívejte organická rozpouštědla (alkohol, éter, ředidla atd.). Tyto látky mohou změnit barvu nebo poškodit povrch plastových dílů.
- K otírání nalakovaných a plastových povrchů dílů mikroskopu doporučujeme použít silikonovou látku.
- Odolnější nečistotu odstraňte pomocí bavlněného tampónu namočeného ve slabém čistícím roztoku.

9.3. Skladování mikroskopu

- Pokud mikroskop nepoužíváte, přikryjte jej igelitovým obalem. Mikroskop skladujte v suchém prostředí.
- Přesvědčte se, že vypínač vypnutý a lampa je dostatečně schlazená.
- Je obzvlášť doporučeno skladovat objektivy v pouzdře s pohlcovačem vlhkosti.

9.4. Pravidelná kontrola

- Aby byl zajištěn výkon mikroskopu, je doporučena pravidelná kontrola a údržba.
- Podrobnosti získáte u Vašeho dodavatele Nikon.

10. SPECIFIKACE

Název Mikroskopu	ECLIPSE E200 (základní jednotka)	
Optický systém:	Optický systém CFI s redefinicí nekonečna Sekundární vzdálenost objektivu $f = 200 \text{ mm}$ Vestavěný diaskopický osvětlovací systém (Zjednodušené Kohlerovo osvětlení)	
Zaostřovací mechanismus:	Dílkování jemného zaostření:	2 μm /dílek
	Jemné zaostření – posun:	0,2 mm/otáčka
	Hrubé zaostření posun:	37,7 mm/otáčka
	Rozsah pohybu stolku:	1,5 mm nahoru a 25 mm dolů z roviny zaostření
Stolek:	Posun:	Osa X: 77 mm
		Osa Y: 53 mm
Revolverový nástavec:	4 otvory pro objektivy	
Elektrická specifikace:		
Žárovka:	Halogenová žárovka 6 V- 20 W (PHILIPS 7388) nebo Halogenová žárovka 6 V- 30 W (PHILIPS 5761)	
Výkon:	maximálně 30 W	
Parametry napájení:		
	Vstupní napětí:	Je možné nastavit 220V, 230V, 240 V pomocí přepínače napětí v držáku pojistek.
	Frekvence:	50/60 Hz
	Fluktuace napětí:	$\pm 10\%$
	Maximální příkon:	90 W
	Pojistky:	250 V, 1A, 2 kusy
	Napájecí kabel:	Používejte pouze dodaný napájecí kabel. Použití nevhodného napájecího kabelu může způsobit požár nebo ohrozit zdraví. Zařízení ochranné třídy I musí být připojeno k uzemněné zásuvce.
Ochranná třída:	Třída I	
Specifikace okolního prostředí:		
	Teplota okolního vzduchu:	0 až 40°C
	Relativní vlhkost:	maximálně 85% nekondenzující vlhkosti
	Maximální nadmořská výška:	2000 m
	Nároky na čistotu:	Stupeň 2
	Kategorie instalace (ochrana proti přepětí):	Stupeň 2
	Pouze pro použití v místnosti	
Splnění norem:	Model určený pro evropský trh splňuje normu EU pro zařízení s nízkým napětím a normu EU EMC (elektromagnetické pole).	