

STEREOSKOPICKÝ MIKROSKOP SZP 1102 ZOOM A SZP 1102-T ZOOM

NÁVOD K POUŽITÍ

1. Použití výrobku

Mikroskopy SZP 1102 ZOOM a SZP 1102-T ZOOM jsou určeny k pozorování jak trojrozměrných, tak i tenkých průhledných předmětů a též k preparačním pracím. Výhodou SZP 1102-T ZOOM je možnost použití třetího tubusu trinokulární hlavičky (po dokompletování příslušnými komponenty) pro fotografování nebo přenos mikroskopického obrazu přes barevnou snímávací CCD kameru na obrazovku barevné televize nebo monitoru. Mikroskop SZP 1102 je vybaven zoomem s plynulým rozsahem zvětšení v rozmezí 7 – 67,5x, mikroskop SZP 1102-T v rozmezí 7 – 90x. Pozorování může probíhat jak při umělém, tak při přírodním osvětlení v dopadajícím i procházejícím světle. Oblasti použití: botanika, biologie, zoologie, entomologie, medicína, mineralogie, archeologie, strojírenství, výroba přístrojů a další oblasti vědy i techniky. Přístroj je vhodný i pro použití v průmyslu pro montáž a kontrolu výrobků, povrchu a struktury materiálu a dále např. ve zlatnictví a hodinářství.

2. Technické údaje

2.1. Rozsah zvětšení – model SZP 1102/ SZP 1102 – T	7 – 67,5 x / 7 – 90 x
2.2. Okuláry	WFH 10x /23 mm u modelu SZP 1102 také WF 15x v rozmezí 33 - 5,1 mm
2.3. Lineární viditelné pole	v rozmezí 55 - 75 mm
2.4. Nastavení očního rozestupu	v rozmezí ± 5 D
2.5. Dioptrická regulace	0,7; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5
2.6. Pár achromatických objektivů se zoomem (1:6,5) s koeficienty	zvětšení 2x
2.7. Předsádka (pouze u modelu SZP 1102-T)	45°
2.8. Úhel sklonu stereohlavice	108 mm
2.9. Pracovní vzdálenost	
2.10. Zdroj světla	
varianta H:	
vrchní osvětlení pro pozorování v dopadajícím světle halogenová žárovka s reflexní parabolou	220-240V/6V, 15W
spodní osvětlení pro pozorování v procházejícím světle	fluorescenční zářivka 220-240V 5W
varianta Z:	
vrchní osvětlení pro pozorování v dopadajícím světle	fluorescenční zářivka 220-240V/5W
spodní osvětlení pro pozorování v procházejícím světle	halogenová žárovka 220-240V/6V, 15W
2.11. Pojistka	2,0 A
2.12. Rozměry obalu	450 x 290 x 340 mm
2.13. Hmotnost	
SZP 1102	6,1 kg
SZP 1102-T	6,3 kg
2.14. Hmotnost včetně obalu	
SZP 1102	8,7 kg
SZP 1102-T	8,9 kg

3. Obsahový list

3.1.	Stativ	1 ks
3.2.	Okulár WFH 10x/23 mm	2 ks
3.3.	Okulár WF 15x (pouze u modelu SZP 1102)	2 ks
3.4.	Očnice	2 ks
3.5.	Pracovní destička kruhová	1 ks
3.6.	Předsádka SZP 11 zvětšující 2x (pouze u modelu SZP 1102-T)	1 ks
3.7.	Návod k použití	1 ks
3.8.	Igelitový obal na přikrytí přístroje	1 ks
3.9.	Polystyrenová krabice	2 ks
3.10.	Kartonová krabice	2 ks
3.11.	model SZP 1102 ZOOM:	
	Stereoskopická binokulární hlavice se zoomem 0,7 - 4,5x	1 ks
	model SZP 1102-T ZOOM:	
	Stereoskopická trinokulární hlavice se zoomem 0,7 - 4,5x	1 ks

4. Popis mikroskopu a princip činnosti

4.1. Mikroskop **SZP 1102 ZOOM** lze podle konstrukčního provedení rozdělit na tyto hlavní části: 1. stativ s objímkou pro stereohlavici a základnou - pracovním stolem, 2. konzolové vedení, 3. stereoskopická hlavice se zoomem (binokulární nebo trinokulární) a posuvným zaostřovacím mechanismem.

4.2. Základna stativu tvoří současně i pracovní stolek mikroskopu. Uvnitř základny je zabudován osvětlovací systém s plynulou regulací intenzity vrchního osvětlení (pouze u varianty H). Čelní plocha základny je opatřena kruhovým otvorem pro pracovní destičku. Pracovní destička je z čelní strany fixována a zajištěna proti vypadnutí šroubkem. Vložený preparát lze upevnit k destičce pomocí dvou pružinových držáků preparátu.

4.3. Mikroskop je konstruován s vedením stereoskopické hlavice pomocí konzoly. Stereoskopická hlavice se v podstatě skládá ze dvou v určitém úhlu k sobě nakloněných a nedílně spojených mikroskopů. Oba mikroskopy mají hranolovou soustavu, která vzpřimuje obraz. Pozorovaný předmět se tak jeví v přímé poloze, jeho obraz není převrácený jako u normálních biologických mikroskopů. Tím, že se předmět pozoruje současně z různých bodů (každé oko pozoruje svým vlastním mikroskopem), je výsledný obraz prostorový – stereoskopický. Táhlo, které se nachází na pravé straně trinokulární hlavice, slouží k zasunutí hranolu, který (v případě, že je táhlo vytaženo směrem ven) zajišťuje rozdělení světelného paprsku na dvě části: přibližně 90% světla je nasměrováno do třetího fotografického tubusu a zbývajících 10% světla do vizuální části hlavice. V případě, že je toto táhlo zasunuto dovnitř, směřuje celý svazek světelných paprsků do vizuální části hlavice.

4.4. Z optických důvodů je možno stereoskopický mikroskop použít pouze v rozsahu poměrně malých zvětšení, s ohledem na malou numerickou aperturu objektivů, které mají velké pracovní vzdálenosti (ohniskové délky) a velkou schopnost vykreslovat obraz do hloubky.

4.5. Těleso mikroskopu, tzn. dvojitý tubus, nese v horní části dvojici hranolových skříní s okulárovými tubusy, které mají dioptrické doostřování. Oční rozestup lze nastavit pootočením hranolových skříní.

4.6. Nosič stereoskopické hlavice je vybaven svislým posuvem, kterým lze zaostřit obraz. Zaostřovací posuv je zajištěn pomocí pastorku a hřebínku.

4.7. Mikroskop je pro pozorování v dopadajícím světle vybaven neodnímatelnou osvětlovací lampičkou s halogenovou žárovkou 6V 15W (varianta H), osvětlení při pozorování v procházejícím světle je zajištěno fluorescenční zářivkou 220-240V, 5W.

5. Bezpečnostní zásady, pracovní podmínky

5.1. Přístroj je určen pro práci v prostředí bez zvýšeného elektrického nebezpečí. Podmínkami, vytvářejícími zvýšené nebezpečí, jsou zejména:

- a) zvýšená vlhkost a prašnost ovzduší;
- b) vodivé podlahy: kovové, hliněné, cihlové, železobetonové;
- c) teplota přes 40°C.

5.2. Přístroj je určen pro použití ve vnitřním laboratorním prostředí s teplotou vzduchu od - 5°C do + 35°C. Relativní vlhkost vzduchu nesmí přesáhnout 75% při 20°C.

5.3. Atmosféra pracovního prostředí nesmí obsahovat agresivní plyny, rtuťové páry apod.

5.4. Přístroj je třeba chránit před prachem, znečištěním, vlhkostí, nadměrným tepelným (slunečním) zářením, před mechanickými otřesy, nárazy, vibracemi apod.

5.6. Pravidelně před zapojením přístroje do sítě je nutné prověřit neporušenost izolace napájecí šňůry.

5.7. Před výměnou žárovky musí být mikroskop odpojen ze sítě.

6. Příprava přístroje k práci

6.1. Model SZP 1100 ZOOM

Rozebrat přístroj, přinesený do teplého prostředí z chladu, se doporučuje nejdříve po uplynutí šesti hodin.

Postup přípravy přístroje k práci je následující:

6.1.1. Po vyjmutí přístroje z transportního obalu nasuneme do kruhové objímky 9 v rameni stativu stereoskopickou hlavici 5 a zafixujeme ji šroubem, a podle potřeby i fixačním kroužkem 8 utažením jejího otočného kolečka nadoraz.

6.1.2. Mikroskop umístíme do takové polohy, že ovládání posuvu je na vzdálenější straně (nikdy nepozorujeme přes rameno – měli bychom zhoršený přístup k pracovnímu stolku).

6.1.3. Vyjmemme krytky okulárových tubusů a zasuneme okuláry.

6.1.4. Umístíme předmět, který si přejeme pozorovat, na pracovní stůlek.

6.1.5. Podle potřeby zajistíme umělé osvětlení předmětu, který chceme pozorovat.

6.1.6. Nejdříve nastavíme otáčením prstence s dělením dioptrický posuv okuláru na 0 dioptrií, tj. oproti rysce na pevné části okulárového tubusu, a to u obou okulárových tubusů.

6.1.7. Otočný knoflík plynulého nastavení zvětšení (ZOOM) 7 nastavíme až nadoraz na maximální zvětšení - koeficient 4,5.

6.1.8. Vhledem jedním okem do mikroskopu za současného pohybu zaostřovacím otočným knoflíkem 6 zaostříme na pozorovaný objekt.

6.1.9. Poté zavřeme oko, kterým jsme zaostřovali v bodu 8, otevřeme druhé oko a provádíme pomocí otáčení prstence okulárového tubusu dioptrickou korekci podle dioptrické vady až do dosažení ostrého obrazu.

6.1.10. Nyní při pohledu do okulárů sjedeme zoomem až na minimální zvětšení (poloha zoomu 0,7). Obraz by měl zůstat v celém rozsahu zvětšení zaostřen. Pokud tomu tak není, provedeme v poloze minimálního zvětšení (poloha zoomu 0,7) zvlášť pro každé oko dioptrickou korekci otáčením prstence okulárového tubusu. Po dosažení ostrého zobrazení zůstane objekt při změně zvětšení pomocí zoomu zaostřen v celém rozsahu zvětšení.

6.1.11. Teprve nyní máme jistotu, že máme mikroskop dokonale seřízen a že nám bude ZOOM v plném rozsahu poskytovat optimálně zaostřený, kvalitní obraz.

6.2. Model SZP 1120 ZOOM

6.2.1. Do otvoru základny těžkého stativu 1 našroubujeme vertikální tyč 2. Z vrchního konce vertikální tyče odšroubujeme krytku a na tyč navlékneme fixační kroužek 9, který zafixujeme ve zvolené poloze utažením páčkou.

6.2.2. Poté na tyč nasadíme tyčovou skříň a zajistíme ji kolečkem 7.

6.2.3. Do tyčové skříně zasuneme horizontální tyč 3 tak, aby otvor na konci tyče byl na vrchní straně a zároveň výřez na boční straně tyče směřoval proti šroubu fixačního kolečka 8. Poté fixační kolečko 8 dotáhneme tak, aby jeho šroub zapadl do bočního výřezu horizontální tyče.

6.2.4. Dále do otvoru na konci horizontální tyče vložíme kolík kruhové objímky 12 pro stereohlavici. Pokud otvor není dostatečně široký, použijeme přiložený klíč Imbuss a povolíme šrouby, které se nacházejí na boční straně horizontální tyče, čímž dojde ke zvětšení otvoru. Jakmile otvor dosáhne dostatečného průměru, vložíme do něj kolík a opětovně utáhneme šrouby na boční straně tyče.

6.2.5. Stereohlavici je možné natáčet směrem nahoru (například při pozorování šikmé roviny), a ve zvolené poloze zafixovat dotažením páčky 11 pro zajištění optické hlavice.

6.2.5. Další postup seřízení optické části stereomikroskopu bude stejný jako u modelu SZP 1100 ZOOM (viz body 6.1.1. až 6.1.10.).

7. Postup práce

Při pozorování mikroskopem postupujeme následovně:

1. Otočnými knoflíky, jež ovládají výškový posuv stereoskopické hlavice, zdvihne hlavicí do nejvyšší polohy a na pracovní podložku položíme objekt. V případě, že chceme pozorovat preparát, zajistíme jej dvojicí pružinových držáků preparátu (platí pouze pro model SZP 1100 ZOOM).

2. Otáčením zaostřovacími knoflíky nastavíme přibližně volnou pracovní vzdálenost objektivů od objektu.

3. Nastavíme oční rozestup okulárových tubusů pootočením hranolových skříní. Opatrným otáčením zaostřovacími knoflíky zaostříme obraz v pravém okuláru, obraz v levém okuláru doostříme otáčením prstence dioptrické regulace na levém okulárovém tubusu.

4. Nyní můžeme kvalitně pozorovat zvolený objekt.

8. Údržba mikroskopu

Mikroskop může sloužit dlouhou dobu, avšak k tomu je nezbytné jej uchovávat v čistotě a chránit před mechanickým poškozením. Balení zajišťuje ochranu mikroskopu při přepravě. V době mimo pozorování je třeba mikroskop přikrýt přiloženým igelitovým obalem.

Pro zachování vnějšího vzhledu se doporučuje pravidelně přetírat mikroskop s výjimkou optických povrchů měkkým čistým hadříkem, namočeným do nekyselé vazelíny a poté přetřít přístroj čistým, měkkým hadříkem.

Jestliže se během doby maz v zaostřovacích mechanismech zašpiní a zhoustne, smyjeme jej xylolem nebo benzínem, otřeme očištěné povrchy čistým hadříkem a lehce namažeme mechanismy nekyselou vazelínou nebo speciálním mazadlem. Zvláštní pozornost je třeba věnovat čistotě optických částí a též je třeba se vyhnout napadání nečistot na optické povrchy během práce.

K ochraně hranolů před zaprášením jejich povrchů je vždy nutné nechávat okuláry v tubusech. Okuláry je také nutno očistit od prachu, abychom se vyhnuli narušení prosvětlujících vrstev.

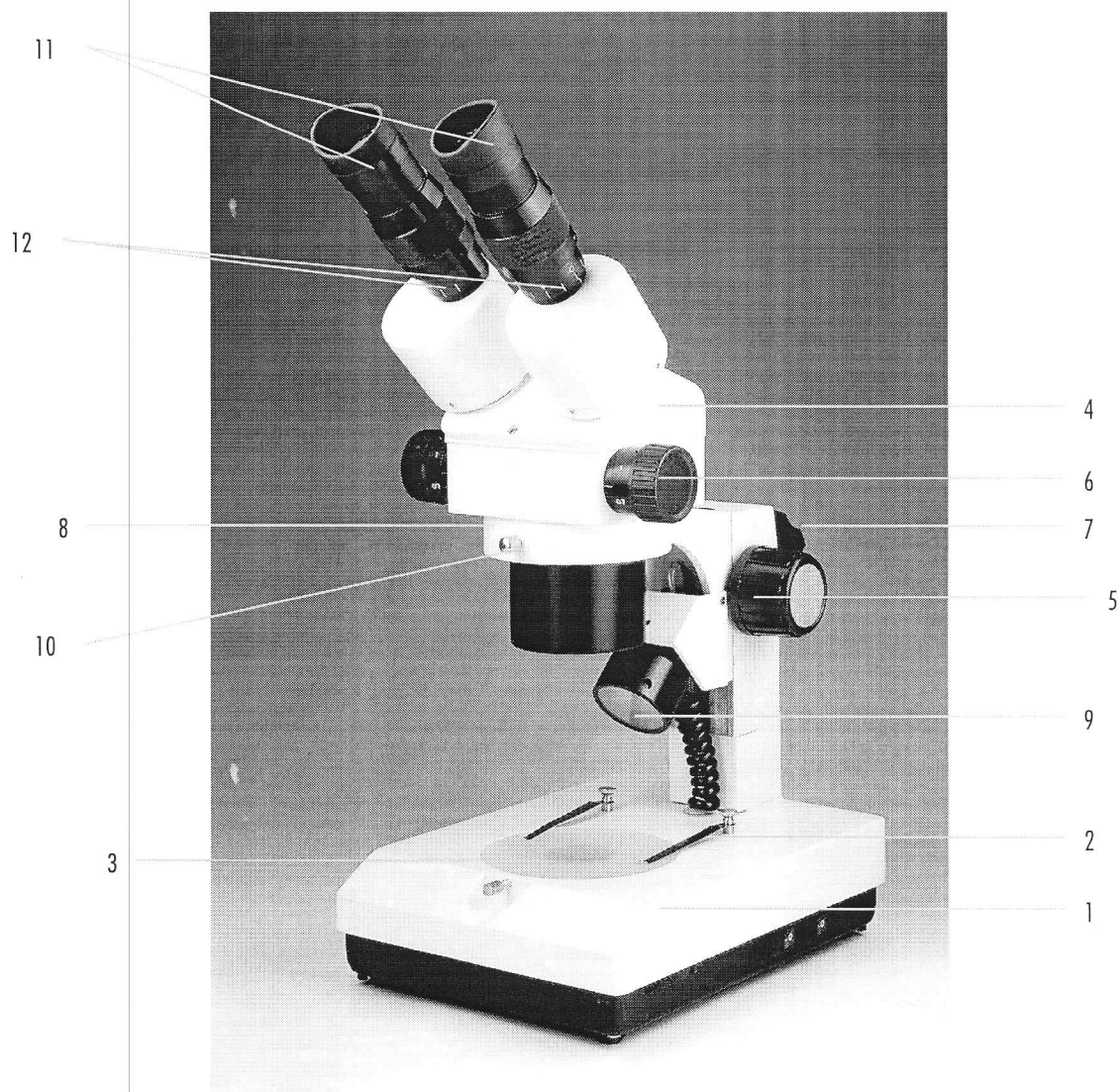
Nikdy se nedotýkáme prsty nebo tvrdými předměty povrchů optických částí.

Při čištění povrchů čoček je nezbytné z nich odstranit prach a další nečistoty měkkým hadříkem. Jestliže i po takovémto očištění zůstanou povrchy optických částí ne zcela čisté, přetřeme je batistovým hadříkem, lehce namočeným do éteru nebo acetonu.

9. Možnosti dokoupení dalšího příslušenství

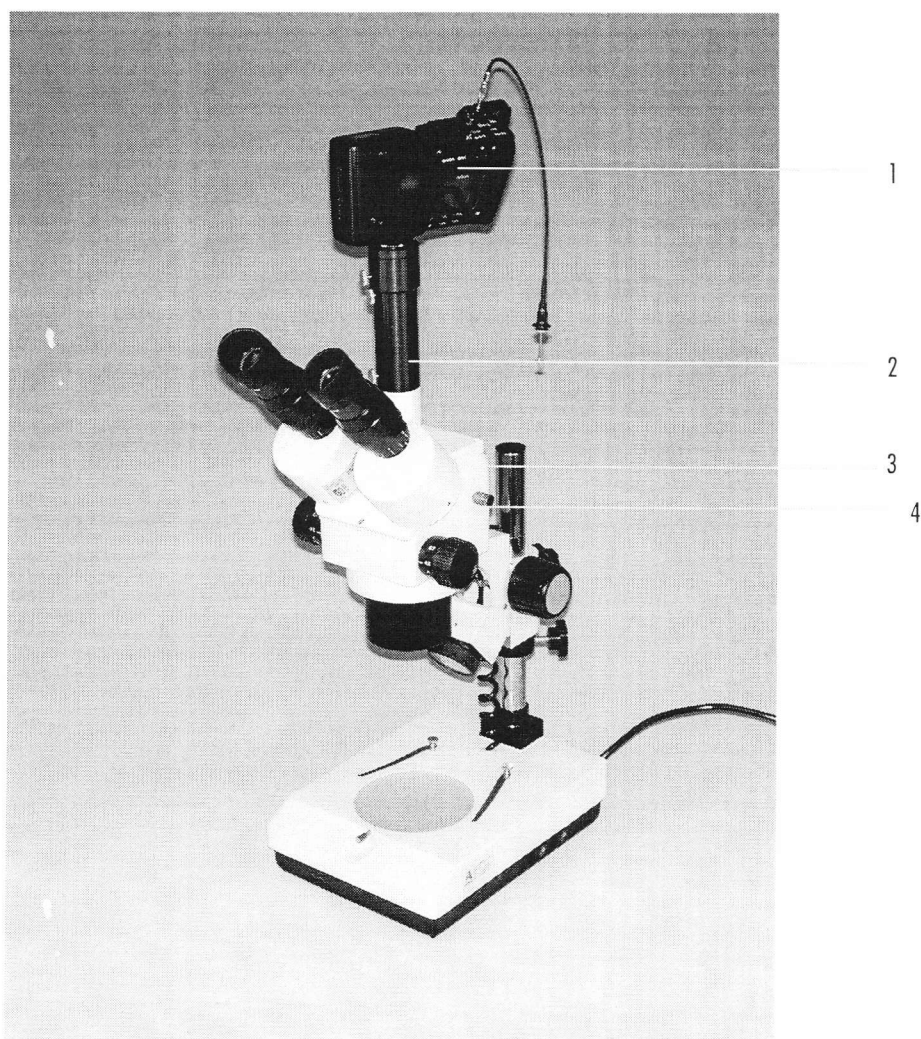
- 1. Trinokulární hlavice SZP 11-TH**
- 2. Adaptér se závitem pro CCD kameru, barevná snímací CCD kamera a elektropříslušenství**
- 3. Fotoadaptér pro digitální fotoaparát a digitální fotoaparát s příslušenstvím pro mikrofotografii**

9. Obrazová příloha Stereoskopický mikroskop SZP 1102 ZOOM



- 1 – Standardní stativ s horním a spodním osvětlením
- 2 – Pružinové držáky preparátu
- 3 – Pracovní kruhová destička skleněná
- 4 – Stereoskopická hlavice
- 5 – Zaostřovací kolečko
- 6 – Ovladač ZOOMU
- 7 – Otočné kolečko fixačního kroužku pro zajištění optické hlavice ve zvolené poloze
- 8 - Kruhová objímka pro vložení stereohlavice
- 9 – Halogenová lampa
- 10 – Fixační šroub optické stereohlavice
- 11 – Okuláry
- 12 – Dioptrická aretace okulárových tubusů

Stereoskopický mikroskop SZP 1102-T-D ZOOM



- 1 – digitální fotoaparát
- 2 – redukční tubus PTD-SZP 11 na digitální fotoaparát
- 3 – trinokulární hlavice
- 4 – páčka pro přepínání výstupu obrazu do okulárů nebo na digitální fotoaparát

Poznámka: Digitální fotoaparát není součástí vybavení modelu SZP 1102-T ZOOM. Lze jej dokoupit spolu s redukčním tubusem jako další možné příslušenství.

10. Údržba mikroskopu

10.1. Mikroskop může sloužit dlouhou dobu, avšak k tomu je nezbytné jej uchovávat v čistotě a chránit před mechanickým poškozením. Balení zajišťuje ochranu mikroskopu při přepravě. V době mimo pozorování je třeba mikroskop přikrýt přiloženým igelitovým obalem.

10.2. Pro zachování vnějšího vzhledu se doporučuje pravidelně přetírat mikroskop s výjimkou optických povrchů měkkým čistým hadříkem, namočeným do nekyselé vazelíny a poté přetřít přístroj čistým, měkkým hadříkem.

10.3. Jestliže se během doby maz v zaostřovacích mechanismech zašpiní a zhoustne, smyjeme jej xylolem nebo benzinem, otřeme očistěné povrchy čistým hadříkem a lehce namažeme mechanismy nekyselou vazelínou nebo speciálním mazadlem. Zvláštní pozornost je třeba věnovat čistotě optických částí a též je třeba se vyhnout napadání nečistot na optické povrchy během práce.



10.4. K ochraně hranolů před zaprášením jejich povrchů je vždy nutné nechávat okuláry v tubusech. Okuláry je také nutno očistit od prachu, abychom se vyhnuli narušení prosvětlujících vrstev. Nejlépe pomocí vatové tyčinky namočené v přípravku Multiclean a následném vyleštění suchou vatičkou.

10.5. Nikdy se nedotýkáme prsty nebo tvrdými předměty povrchů optických částí.

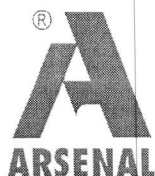
10.6. Při čištění povrchů čoček je nezbytné z nich odstranit prach a další nečistoty měkkým hadříkem. Jestliže i po takovémto očištění zůstanou povrchy optických částí ne zcela čisté, přetřeme je batistovým hadříkem, lehce namočeným do éteru nebo acetonu.

10.7. Pro prodloužení životnosti halogenové lampy horního osvětlení je potřeba před vypnutím snížit osvětlení na minimum pomocí plynulé regulace osvětlení.

11. Možnosti přikoupení dalšího příslušenství

1. Trinokulární hlavice SZP1- TH
2. Adaptér se závitem pro CCD kameru CDA-SZP11 (bez optiky), barevná snímací CCD kamera a elektropříslušenství
3. CDA-SZP11 0,35x
4. CDA-SZP11 0,5x
5. Okuláry WF 5x
6. Okuláry WF 15x
7. Okuláry WF 20 x
8. Okuláry WF 25x
9. Okulár WFH 10x/23 mm  s měřítkem
10. Okulár WFH 10x/23 mm  s kreslicí mřížkou
11. Předsádka na objektiv zvětšení 0,3x
12. Předsádka na objektiv zvětšení 0,5x
13. Předsádka na objektiv zvětšení 0,75x
14. Předsádka na objektiv zvětšení 1,5x
15. Předsádka na objektiv zvětšení 2x
16. Univerzální dvoubodový osvětlovač z optických vláken - tzv. husí krk - komplet se zdrojem 150 W
17. Kruhové osvětlení z optických vláken - komplet se zdrojem 150 W
18. Polarizační zařízení (je možné použít pouze s kruhovým osvětlením z optických vláken)

PŘEJEME VÁM PŘÍJEMNOU PRÁCI S NAŠÍM MIKROSKOPEM!



ARSENAL s. r. o.

Na Strži 59, 140 00 Praha 4

Tel.: 261 222 561, 602 340 150, fax: 261 222 561

E-mail: mikroskopy@arsenal.cz, www.arsenal.cz

