



11.12.00 PrimoX, binokulært 11.12.10 PrimoX, trinokulært

Specifikationer:

Total forstørrelse: 40x - 1000x.
Okular: 10x vidvinkel
brilleokularer i par.

Objektiver: 4x N.A.
0.10 plan
10x N.A.
0.25 plan
20x N.A.
0.40 plan
40x N.A.
0.65 plan
100x N.A.
1.25 plan

Krydsbord: Størrelse:
140 mm x 210 mm.

X-Y vandring: 75 mm x 50 mm.

Graduering: 1 mm

Fokusering: Gradueringen af
finfokuseringen er
0,002 mm.

Abbé-kondensor: N.A. = 1.25.
Med indbygget irisblænder og fil-
terholder. Ekstra svingbar linse til
brug sammen med 4x objektivet.

Mikroskopets opbygning:

Objektiver:

Alle objektiverne er produceret i
henhold til DIN-standard. 40x og
100x objektiverne har fjedrende

front for at undgå ødelæggelse af
præparater og objektiver. De fem
objektiver i den bagudvendte ob-
jektivrevolver gør det let at vælge
mellem de forskellige forstørrelser.

Fokuseringsgreb og præparatsikring:

Den koaksiale grov- og finindstilling
gør det nemt at få et skarpt billede.
Det store greb bruges til den grove
indstilling, hvorefter man med det
lille greb indstiller helt nøjagtigt ind-
til billedet står klart.

Fokuseringsgrebet på venstre side
af mikroskopet har en ring mellem
det store grovfokuseringsgreb og
standen. Med denne ring kan frikti-
onen reguleres, og det er dermed
muligt at få fokuseringen til at gå
lettere eller strammere.

Fokuseringsgrebet på højre side af
mikroskopet har en glat ring med
en udstikkende tap mellem det
store grovfokuseringsgreb og stan-
den. Denne kaldes præparatsikring.
Når man drejer på den, kan man
fastsætte, hvor langt man skal
komme med objektivet mod
præparaterne. Derved kan man
sikre sig imod ødelæggelse af både
objektiver og præparater. Denne
præparatsikring kan også hjælpe til
at fokusere hurtigere. Præparat-
sikringen løsnes ved at
dreje/skubbe tappen imod sig
(nedad), når man sidder foran
mikroskopet. Den strammes igen
ved at dreje/skubbe i den modsatte
retning.

Krydsbord:

Præparaterne placeres på kryds-
bordet ved at trække i det lille
håndtag i højre side af bordet og
derefter lægge glasset på plads.
Når man forsigtigt giver slip på
håndtaget, sidder præparatet godt
og sikkert og kan flyttes ved hjælp
af indstillingsgrebet under bordet i

højre side.

Kondensor:

Kondensorens højde kan justeres ved hjælp af kondensorskruen nedenunder krydsbordet. Man kan køre kondensoren op eller ned, indtil man får det bedst mulige billede. Ved de største forstørrelser skal kondensoren typisk være kørt næsten helt op. Kondensoren har en indbygget irisblænde, hvis justering er vigtig for at få et ordentligt billede. Når man lukker irisblænden, får man mindre lys, men samtidig mere kontrast og dybdeskarphe d i billedet. Når man skifter fra et objektiv til et andet, kan det være nødvendigt at justere irisblænden.

Kondensoren er også udstyret med en svingbar linse. Denne linse skal anvendes, når man bruger 4x objektivet, men svinges til siden ved brug af de øvrige objektiver.

Det er vigtigt at kondensoren er centreret i forhold til lysgangen, for at opnå den bedst mulige opløsning og kontrast.

Centrering af kondensoren foretages på følgende måde:

- Brug 4x objektivet og fokuser på et præparat.
- Kør kondensoren op i øverste position.
- Reducer diameteren på lyskeglen ved at dreje på feltblænderen øverst på lampehuset. Lyset kan nu ses som en lille rund plet i synsfeltet, når man ser igennem okularerne.
- Brug de to fingerskruer, der er anbragt på kondensorholderen for at centrere lyskeglen i synsfeltet. De to blanke fingerskruer er placeret i en 45 graders vinkel i forhold til de øvrige betjeningsgreb (f.eks. fokuseringsgreb).
- Drej på feltblænderen øverst på lampehuset, til lyskeglen følger

den ydre rand i synsfeltet.

Luk derefter mere og mere op indtil lyset passer.

- Kondensoren er nu indstillet.

Feltblænde:

Denne blænde er placeret på lampehuset og kan justeres ved at dreje på den. Ved normalt brug har man den mest åben, ved de laveste forstørrelser og lukker mere og mere for den ved de høje forstørrelser. Åbningen må dog aldrig være mindre end irisblændens åbning.

Filtre:

I filterholderen kan man lægge et blåfilter. Denne toning af lyset kan give et tydeligere billede alt efter opgavens karakter.

Pæren:

Pæren er placeret i lampehuset i bunden af mikroskopet. Det er en 2-benet halogenpære, 6 volt, 20 watt. Sørg altid for at anvende den korrekte type pære, idet der ellers er fare for at ødelægge mikroskopets elektronik.

Sikring:

Denne er monteret bag på standen under et dæksel mærket 'FUSE'.

Tilkobling til lysnet:

Gundlach-mikroskoperne er udviklet til at kunne kobles til 230 V / 50Hz, altså almindeligt lysnet.

Brug af mikroskopet:

- Tag standen og sæt den på et plant og sikkert sted.
- Hold ved det optiske hoved og løs fingerskruen, som sidder på højre side af det. Drej det optiske hoved, så det kommer til at vende den rigtige vej, og stram fingerskruen igen.
- Sæt okularerne i okulartubus.
- Sæt netledningen i en stikkontakt samt i mikroskopet og tænd

for det.

- Stil lysreguleringsknappen (på venstre side under fokuseringsgrebet), så den står på midterste lysstyrke. Hvis man har brug for mere lys kan lysstyrken forøges.
- Placer et præparat på dets plads på krydsbordet.
- På det optiske hoved tilpasser man okularerne, så de passer til den afstand, man har mellem øjnene. Dette gøres ved at tage fat i højre og venstre sorte okularrør. Træk eller skub derefter disse, så de kommer til at passe til den afstand, du har imellem øjnene. Tilpasningen er nået, når synsfeltet er behageligt og viser et helt billede. Aflæs derefter skalaen og husk på den afstand, der står der. Næste gang indstilles bare efter dette tal.
- Hvis der er forskel på dine øjne, er det nødvendigt at tilpasse efter dette for at få et godt og klart billede. Kig med dit højre øje ned i det højre okular. Brug finfokuseringen for at få et skarpt billede af præparatet. Kig derefter med dit venstre øje i det venstre okular og skru på dioptri-ringen på okulartubus, indtil du har et billede, der er ligeså skarpt som det i højre okular. Dioptri-ringen er den bevægelige sorte ring på venstre okulartubus.
- Flyt krydsbordet op eller ned ved at dreje på fokuseringsgrebet for at få et klart billede af det, du vil se. Brug justeringsskruerne på krydsbordet for at flytte den del af præparatet, der skal ligge i synsfeltet.
- Drej objektivrevolveren for at flytte det ønskede objektiv ind i lysstrålen. Objektiverne er parafo-kale. Det betyder, at det kun er nødvendigt at dreje en smule på finfokuseringsgrebet for atter at få et skarpt billede, når man skif-

SIDE 2 / 4

ter mellem forstørrelserne.

100x objektivet:

Dette er et olie-immersions-objektiv, som bruges på følgende måde:

- Placer en dråbe immersionsolie på objektglasset.
- Kør krydsbordet med objektglasset op til dråben af olie lige rører ved objektivets linse.
- Flyt forsigtigt objektivet fra side til side for at sikre, at olien dækker hele linsens overflade.
- Fokuser derefter for at få et klart og skarpt billede.
- Husk at rengøre både objektiver og objektglas med rensesvæske og linsepapir efter brug. Hvis det er nødvendigt, kan man bruge en lille smule xylol på papiret.

Skift af pære:

- Træk stikket ud af stikkontakten + mikroskopet, og lad mikroskopet køle af i nogle minutter.
- Læg forsigtigt mikroskopet ned på ryggen.
- Løsn den lille fingerskrue på lampehuset og åbn det.
- Tag pæren ud og sæt en ny i. Der anvendes en halogenpære 6 volt 20 watt (Osram HLX 64250 ESB 6V/20W eller lignende).
- Advarsel: Den udbrændte pære kan være meget varm. Pas derfor på fingrene. Vær endvidere opmærksom på, at du ikke må røre ved den nye pære med fingrene. Dine fingeraftryk kan skade glasoverfladen og nedsætte pærens levetid betydeligt. Brug derfor et stykke rent tøj, eller lad blot benene stikke ud af plastikemballagen, når du sætter pæren i.
- Hvis det er nødvendigt, kan pærens position tilpasses ved at løsne den store fingerskrue, og

sætte pæren rigtigt på plads. Stram derefter skruen til igen.

- Luk lampehuset igen.

Vedligeholdelse:

Placer mikroskopet på et tørt og rent sted.

Objektiverne er blevet fremstillet i nøje overensstemmelse med gældende standard og testet på fabrikken. Prøv aldrig selv at skille dem ad.

Berør aldrig linsernes overflade hverken med fingrene eller med hårde ting. Hvis glasoverfladen er snavset, skal du bruge et rent og ubrugt stykke linsepapir for at rense det. Du skal gøre følgende:

- Fjern eventuelt støv fra glasoverfladen med en lille blød børste eller en flaske trykluft.
- Tør blidt glasoverfladen over flere gange. Hver gang med et nyt stykke af linsepapiret.
- Gamle rester af immersionsolie kan for det meste let fjernes ved at tørre over med linsepapir med opløsningsmiddel som f.eks. xylol/xylol.
- Man må ikke hælde opløsningsmiddel direkte på overfladen. Brug i stedet kun en lille smule på linsepapiret og tør over flere gange - hver gang med et nyt stykke linsepapir.

Advarsel:

Drej aldrig de to fokuseringsskruer imod hinanden. Dette kan skade dem.

Sluk for strømmen, når mikroskopet ikke bruges, og dæk det til med den dertil beregnede støvhætte.

Lad mikroskopet køle ned i nogle minutter, når pæren skal skiftes. Det samme gælder før man flytter mikroskopet fra et sted til et andet. Det vil forhindre, at pæren skades.

Ekstraudstyr:

Gundlach PrimoX mikroskoper er i standardversionen, fuldt ud nok til de fleste rutine-studier. Derudover kan de udbygges til mere specielle studier med forskelligt tilbehør:

Til begge modeller:

- 16x okular som gør, at forstørrelsen kan komme helt op på 1600x.
- 10x mikrometerokular og objekt-mikrometer så man kan måle størrelsen på forskellige detaljer i et præparat.
- Fasekontrastsæt for at øge kontrasten, når man ser på helt blege objekter.
- Polarisationsæt, til at se krystaller og fibre med.
- Universal digitalfotoadapter. Til montering af de fleste typer af kompakte digitalkameraer (med gevind til stativ). Monteres på okulalet.
- Mørkefeltskondensorer til betragning af lyse organismer på mørk baggrund.

Kun til trinokulære modeller:

- Videoadapter til videokameraer med enten C-mount eller C/S-mount
- Videokameraer med enten C-mount eller C/S-mount.

Vejledning til brug af ekstraudstyr (ej inkluderet):

11.12.15 Polarisationsæt:

Polarisationsættet er af en simpel type, der består af to filtre, hhv. polarisator og analyzer. Anvendes til at se på fibre og krystaller.

Det lille filter (analyzer) monteres på følgende måde. Hold ved det optiske hoved og løsne fingerskruen,

SIDE 3 / 4

som sidder på højre side af det. Tag hovedet af, og læg det forsigtig på bordet. Det lille filter placeres nu forsigtigt i hullet, sørg for, at det placeres centreret. Det optiske hoved monteres igen. Når filteret skal fjernes, kan man bruge en pin-cet af plastik eller lignende.

Det store filter (polarisator) anbringes ovenpå lampen, og kan drejes. Hver enkelt filter ensretter lyset, og drejes filtrene modsat hinanden fås et mørkt synsfelt. Lægges krystaller under mikroskopet, vil de derfor kunne ses på en mørk baggrund, mens de selv lyser op. Ved at dreje på det nederste filter på lampen, ændres polarisation-svirkningen.

11.12.18 Mørkefeltskondensor N.A. 0.77-0.91 (tør):

Mørkefeltskondensoren er en specialkondensor, hvor den midterste del af kondensoren er blændet af. Det betyder, at lyskeglen er hul (eller ringformet). Lyset sendes derfor skråt op gennem præparatet, hvor det rammer forbi objektiverne, hvis det ikke brydes i andet end glasset undervejs. Rammer det derimod organismer eller lignende, brydes lyset og det rammer nu objektiverne. Resultatet er, at man kan se organismene som lysende på sort baggrund.

Mørkefeltskondensoren monteres ved først at afmontere den almindelige kondensor (løsne den lille blanke fingerskrue). Derpå indsættes mørkefeltkondensoren i kondensorholderen og fingerskruen strammes igen. Centrering af mørkefeltskondensoren kan tjekkes ved at anvende 4x objektivet og sænke kondensoren. Hvis den mørke ring ikke er centreret kan det justeres med fingerskruerne til justering af kondensoren. Hæv kondensoren igen.

Den "tørre" udgave af mørkefelts-

kondensoren kan anvendes uden brug af immersionsolie. Den er dog kun egnet til anvendelse med de to mindste objektiver (4x og 10x). Mørkefeltets virkning kan reguleres ved at justere højden på kondensoren. Som udgangspunkt skal den dog stå i topposition. Skygger og reflekser kan være svære helt at undgå, men lidt finjustering kan fjerne de værste.

11.12.19 Mørkefeltskondensor N.A. 1.25-1.44 (olieimmersion):

Denne mørkefeltkondensor virker i princippet som den ovenstående, dog med den meget vigtige forskel, at den kræver brug af immersionsolie mellem kondensor og objektglas. Når mørkefeltskondensoren er monteret placeres der en dråbe immersionsolie på den, derpå hæves den indtil den får kontakt med undersiden af objektglasset.

Anvendes sammen med objektiverne 20x og 40x. Ved brug med et 100x objektiv, kræves der et specialobjektiv med indbygget irisblænde. Med denne irisblænde er det muligt at tilpasse objektivet til det lys som er tilgængeligt, men man skal forvente at arbejde noget med indstillingerne.

11.12.25 Videoadapter 0,4x med indbygget relay-optik

Anvendes sammen med videokameraer med C eller CS-mount. Monteres i den trinokulære tubus. Adapteren indeholder en relay-optik, der mindsker forstørrelsen, således at billedudsnittet minder mere om det man ser i synsfeltet.

11.12.26 Videoadapter 1x

Anvendes sammen med videokameraer med C eller CS-mount. Monteres i den trinokulære tubus. Adapteren indeholder ingen optik, og man vil derfor få et mindre bille-

dudsnit end ved brug af 11.12.25. Anvendes sammen med Moticam 1000 for at undgå vignettering (et rundt billede).

11.08.80 Varmebord:

Kan fastmonteres vha. dobbeltklæbende tape eller monteres løst vha. fingerskruerne. I begge tilfælde skal objektclipsen afmonteres, hvilket gøres ved at løsne de to lodret monterede fingerskruer. Ved løs montering anvendes fingerskruerne i to af hullerne. Objektclipsene skal drejes så de peger i en v-form, for at objektiverne kan sving frit forbi dem. Skruerne, der holder objektclipsene, skal evt. løsnes en smule, for at det kan lade sig gøre.

Ekstra højderegulering af kondensor:

Det kan nogle gange i forbindelse med anvendelse af de største objektiver og varmembordet, være nødvendigt at få kondensoren hævet yderligere i forhold til fabriksindstillingerne.

Dette kan gøres ved at justere på to små skrue. Først løsnes en lille skrue på højre side af kondensorholderen. Det er en lille blank skrue med lige kærv og en diameter på ca. 2,5 mm. Derpå kan den lange tynde stopskrue (længde ca. 25 mm), som er monteret lodret (på undersiden af kondensorholderen) med hovedet nedad, løsnes. Denne styrer, hvor højt kondensoren kan komme op, og det er her muligt at justere højden ved at løsne den. Kondensoren kan nu hæves et stykke. Vær dog opmærksom på, at kondensoren nu stikker op over krydsbordet, og at sidebevægelsen af varmembordet derfor er fastlåst. Skal objektet flyttes mere end ca. 5 mm fra side til side, er man derfor nødt til gøre det ved at flytte præparatet med fingrene, eller sænke kondensoren lidt igen.

SIDE 4 / 4