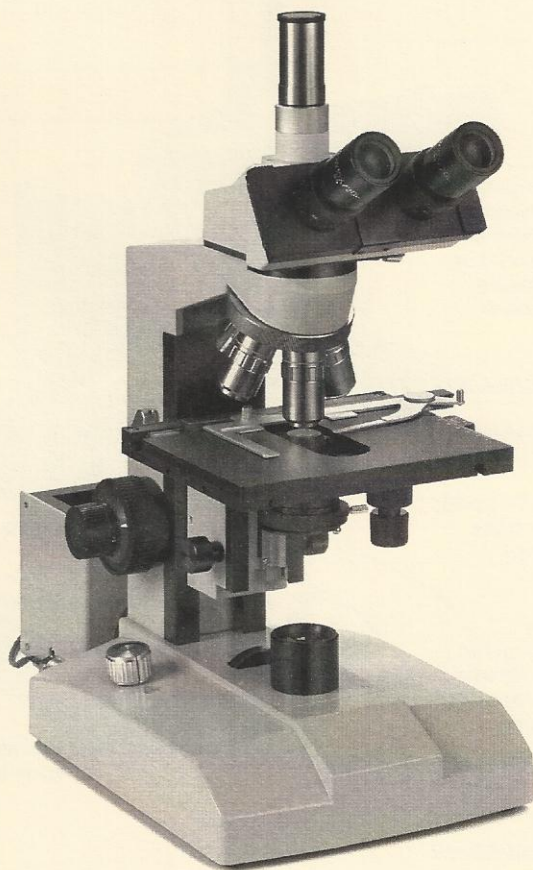


**HANDLEIDING  
EUROMEX  
MICROSCOPEN  
VAN DE F + G -SERIE**



EUROMEX Microscopen B.V.  
HOLLAND

[www.euromex.com](http://www.euromex.com)

### 1.0 Inleiding

Met de aankoop van een EUROMEX F of G type microscoop heeft u gekozen voor een kwaliteitsproduct. De EUROMEX F + G type microscopen zijn ontwikkeld voor gebruik in universitair onderwijs en laboratoria.

Bij normaal gebruik is onderhoud tot een minimum beperkt!

Deze handleiding geeft informatie over de opbouw, het werken met en het onderhoud van de microscoop.

### 2.0 Inhoudsopgave

- 1.0 Inleiding
- 2.0 Inhoudsopgave
- 3.0 Opbouw van de microscoop
- 4.0 Functies van de microscoop
- 5.0 Gebruiksklaar maken van de microscoop
- 6.0 Werken met de microscoop
- 7.0 Onderhoud en reiniging
- 8.0 Microscoop toebehoren

### 3.0 Opbouw van de microscoop

Hieronder volgen de benamingen van de diverse onderdelen welke op de afbeelding zijn benoemd:

- |   |  |
|---|--|
| A) Foto tubus (trinoculaire types)      | L) Lamphuis                                    |
| B) Afstelling lengte foto tubus         | M) Condensor met irisdiaphragma + filterhouder |
| C) Tubus (360° draaibaar)               | N) Preparaattafel                              |
| D) Statiefarm                           | O) Objectclip                                  |
| E) Blokkering                           | P) Kruistafel bediening (niet zichtbaar)       |
| F) Stroefheids instelling               | Q) Objectieven                                 |
| G) Coaxiale grof-en fijnregeling        | R) Revolver voor 5 objectieven                 |
| H) Hoogte instelling condensor          | S) Foto/video schakelaar (niet zichtbaar)      |
| I) Aan/uit schakelaar met potentiometer | T) Dioptrie instelling                         |
| J) Köhler (veld) diafragma              | U) Oculairen                                   |
| K) Statiefvoet                          | V) Interpupillaire afstand indicator           |
|   | W) Blokkeerschroef voor tubus (niet zichtbaar) |

### 4.0 Functies van de microscoop

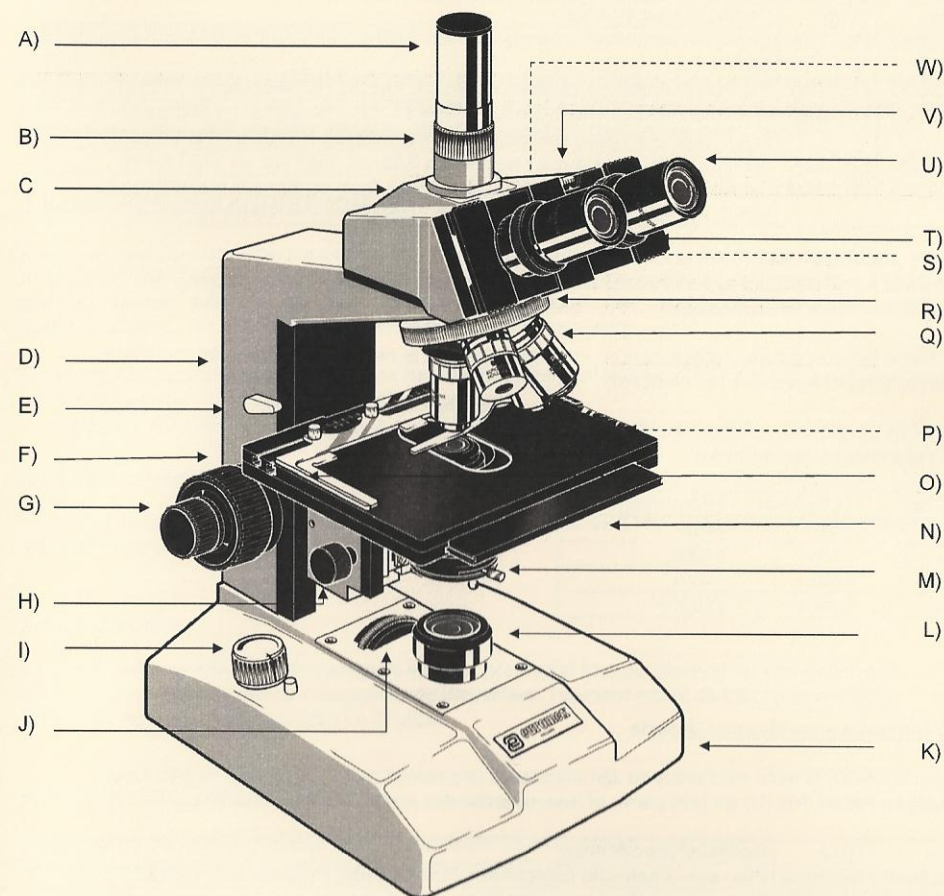
Het statief bestaat uit een statiefarm (D), statiefvoet (K) en een preparaattafel (N). Bij verplaatsen van de microscoop altijd de bovenkant van de statiefarm vastpakken.

### 4.1 Tubus

De 360° draaibare tubus (binoculair of trinoculair) is voorzien van KHWF10x oculairen (U). De tubus kan in elke gewenste stand worden gefixeerd met blokkeerschroef (W).

### 4.2 Objectief revolver

De draaibare objectiefrevolver (R) kan worden uitgevoerd met 5 DIN objectieven (Q).





#### 4.3 Optische specificaties F-serie

De EUROMEX F serie microscopen zijn standaard uitgevoerd met 2 compensatie groothoek oculairen KHWF10x (U) en DIN semi-plan-, plan-, of fase-objectieven, zoals vermeld in tabel 1.

Bino	Trino	Optische specificaties:
FE.2020	FE.2025	Semiplan achromatische objectieven SMP4x, SMP10x, SMP S40x en SMP S100x
FE.2030	FE.2035	Plan achromatische objectieven PL4x, PL10x, PL S40x en PL S100x
FE.2040	FE.2045	Semiplan achromatisch objectief SMP4x, fase condensor met draaibare schijf, semiplan achromatische fase objectieven PH10x en PH S40x
FE.2520	FE.2525	Semiplan achromatische objectieven SMP4x, SMP10x en SMP S40x
FE.2540	FE.2545	Semiplan achromatisch objectief SMP4x, fase condensor met draaibare schijf, semiplan achromatische fase objectieven PH10x en PH S40x

Tabel 1

Het S40x en S100x objectief zijn voorzien van een verende vating, om beschadiging van preparaat en lens te voorkomen.

De Numerieke Apertuur - afgekort N.A. - van het objectief is een indicatie voor het maximale oplossend vermogen van het objectief.

De totale vergroting verkrijgt men door de vergroting van oculair en objectief te vermenigvuldigen. De vergrotingen zijn derhalve:

Oculair	Objectief	Vergroting
10x	4x	40x
10x	10x	100x
10x	40x	400x
10x	100x	1000x

#### 4.3 Optische specificaties G-serie

De EUROMEX G serie microscopen zijn standaard uitgevoerd met 2 compensatie groothoek oculairen KHWF10x (U) en DIN plan-, of fase-objectieven, zoals vermeld in tabel 2.

Bino	Trino	Optische specificaties:
GE.3030	GE.3035	Plan achromatische objectieven PL4x, PL10x, PL S40x en PL S100x
GE.3040	GE.3045	Plan achromatisch objectief PL4x, fase condensor met draaibare schijf, plan achromatische fase objectieven PLPH10x, PLPH S40x en PLPH S100x

Tabel 2

Het S40x en S100x objectief zijn voorzien van een verende vating, om beschadiging van preparaat en lens te voorkomen.

#### 4.4 Preparaattafel

Het preparaat wordt in de klem van de kruistafel (O) geplaatst. Hiermee kan het preparaat zeer langzaam in X- en Y-richting worden bewogen. De scherpte instelling van het beeld geschiedt d.m.v. de coaxiale grof- en fijn- regelknoppen (G).

#### 4.5 Grof- en fijn- regeling

De coaxiale grof- en fijn- (G) regelknoppen voor de hoogte verstelling van de preparaattafel zijn op één as gemonteerd. Op één van de grofregelknoppen is een schaalverdeling aangebracht met een aflezing van 0.002 mm. per streepje. Hiermee kan de dikte van een object worden gemeten.

#### 4.6 Abbe condensor met irisdiafragma

Onder de tafel is een Abbe condensor (M) N.A. 1.25 gemonteerd. De condensor kan d.m.v. een tandrad en tandheugel met verstelknop (H) in hoogte worden versteld. Hierdoor kan het licht geconcentreerd worden op het preparaat waardoor het oplossend vermogen wordt geoptimaliseerd. De condensor is fabrieksmatig voorgecentreerd.

Onder de condensor is het irisdiafragma met filterhouder gemonteerd. Door instelling van de variabele opening wordt de lichthoeveelheid geregeld.

#### 4.7 Köhler- (veld) diafragma

Naast het irisdiafragma zijn de F en G microscopen ook voorzien van een Köhler (veld) diafragma. Voor de juiste afstelling zie 6.2

#### 4.8 Filterhouder

Voor een natuurgetrouwe kleurweergave van het preparaat kan de filterhouder van de F en G serie voorzien worden van de meegeleverde blauwfilter. Hierdoor wordt de kleur van het licht witter en ongeveer gelijk aan dat van daglicht.

#### 4.9a Verlichting EUROMEX F serie

De halogeen verlichting van de F serie is regelbaar met de aan/uit schakelaar (I). De halogeenlamp is 6 Volt – 30 Watt, bestelnummer SL.3678

#### 4.9b Verlichting EUROMEX G serie

De halogeen verlichting van de G serie is regelbaar met de aan/uit schakelaar (I). De halogeenlamp is 12 Volt – 50 Watt, bestelnummer SL.3679



### 5.0 Gebruiksklaar maken van de microscoop

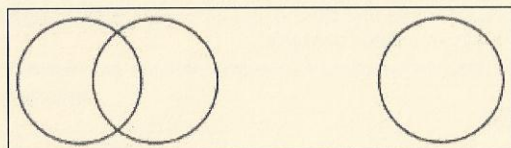
Haal de microscoop uit de verpakking en plaats deze op een vlakke ondergrond. De objectieven zijn reeds gemonteerd. Steek de steker in het stopcontact en zet de verlichting aan met schakelaar I. Neem plaats achter de microscoop en zorg dat bij een juiste houding het oculair (U) zich op ooghoogte bevindt.

### 6.0 Werken met de microscoop

Voor optimaal gebruiksgemak geven we u hier onder een aantal aanwijzingen.

#### 6.1 Het instellen van de interpupillaire- en dioptrie afstand (binoculaire en trinoculaire modellen)

Het gebruik van een binoculaire of trinoculaire tubus is minder vermoeiend voor de ogen dan een monoculaire tubus. Om voor een goed uitgelijnd "rond" beeld, alsmede een goede oogafstand te komen dient men de volgende procedure te volgen.



Beeldveld voor instellen

Beeldveld na instellen

- Stel de juiste oogafstand in door de oculairen naar elkaar toe of van elkaar af te bewegen totdat een rond beeld zichtbaar is. Noteer de waarde afgelezen op de indicator V.
- Draai de dioptrie ring T van de linker tubus naar de afgelezen waarde.
- Sluit het rechter oog en stel door de linker tubus scherp met de grof- en fijnregelknoppen (G).
- Sluit nu het linker oog en stel door de rechter tubus scherp met de dioptrie instelring (T).

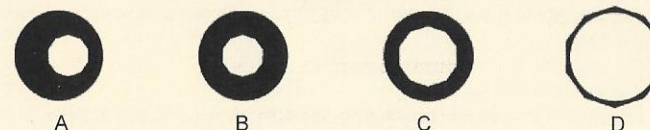
Deze procedure moet door elke individuele gebruiker herhaald worden.

### 6.2 Het instellen van de verlichting

Voor optimaal effect van contrast en resolutie dient de volgende procedure gevolgd te worden:

Plaats een preparaat op de tafel en stel dit scherp in met het 10x objectief en geheel geopend Köhler- en iris diafragma.

- Draai de condensor in de hoogste stand met knop H.
- Sluit het iris diafragma totdat het nog net zichtbaar is aan de rand van het beeldveld.
- Draai de condensor naar beneden totdat de rand van het Köhler diafragma in beeld is.
- Als het Köhler diafragma niet goed is gecentreerd kan dit gecorrigeerd worden met de centrerschroeven van de condensor.



- A. Beeldveld met niet goed gecentreerd Köhler diafragma  
 B. Beeldveld met juist gecentreerd Köhler diafragma  
 C. Köhler diafragma, gedeeltelijk geopend  
 D. Köhler diafragma, volledig geopend

- Open nu het gecentreerde Köhler diafragma totdat het net zichtbaar in het beeld is (D).
- Verwijder 1 oculair, kijk in de tubus en sluit het iris diafragma tot 1/3 van het beeldveld.

De microscoop is nu goed ingesteld voor gebruik met het 10x objectief. Voor het bereiken van optimaal contrast en oplossend vermogen zal deze procedure voor elke vergroting herhaald moeten worden.

#### Waarschuwing:

De maximale lichtintensiteit bij gebruik van objectief 4x en 10x kan schadelijk voor de ogen zijn!



Bij wisseling van preparaat altijd weer met het 4x objectief beginnen.

### 6.3 Preparaatbeveiliging

Om te voorkomen dat de frontlens van het objectief beschadigd, of het dekglas breekt, zijn alle types voorzien van een instelbare blokkering die als volgt wordt ingesteld:

Beweeg de knop (E) zodat de beveiliging niet blokkeert. Stel nu met het 10x objectief voorzichtig scherp in op het object, zet nu de hendel vast. De tafel van de microscoop kan nu met de grofregelknop niet verder naar boven (in de richting van het objectief) gedraaid worden.



Het is aan te bevelen om voorwerpglasjes te gebruiken met een dikte van 1.0 mm tot 1.2 mm (artikelnummers: PB.5150, PB.5155, PB.5160) in combinatie met dekglasjes met een dikte tussen 0.13 mm en 0.17 mm (artikelnummers: PB.5165, PB.5168).

#### 6.4 Gebruik van een objectief S100x olie-immersie

De F en G serie microscopen hebben een S100x N.A.1.25 olie-immersie objectief. Hier volgt de beschrijving voor ingebruikname:

- Monteer het 100x objectief in de revolver indien dit niet al reeds gemonteerd is.
- Stel met het S40x objectief het beeld scherp.
- Draai de revolver door tot het S100x objectief zich voor het "klik" moment m.b.t. positionering van het objectief bevindt.
- Het midden van het preparaat is bereikbaar. Breng midden op het preparaat een klein druppeltje immersie-olie aan.
- Draai nu het S100x objectief in het gezichtsveld.
- De frontlens komt in contact met de olie.
- Kijk nu door het oculair (A) en stel het beeld met de fijnregelknoppen (O) scherp.
- De afstand tussen objectieflens en preparaat is slechts 0.14 mm!
- Indien er luchtbelletjes zichtbaar zijn draai dan het S100x objectief enkele malen links/rechts zodat de voorkant van het objectief zich in de olie beweegt en de belletjes verdwenen zijn.
- Na gebruik van het S100x objectief de preparaatafel (F) d.m.v. de fijnregelknoppen (O) naar beneden draaien, totdat de frontlens de olie niet meer aanraakt.
- Na gebruik de frontlens van het S100x objectief altijd reinigen d.m.v. een lenspapiertje met een druppel xylol of alcohol te bevochtigen en de frontlens draaiend te reinigen.
- Reinig het preparaat na gebruik.

Het S100x objectief kan ook zonder immersie olie (droog) gebruikt worden. Het oplossend vermogen is dan echter wel belangrijker minder!

#### Waarschuwing

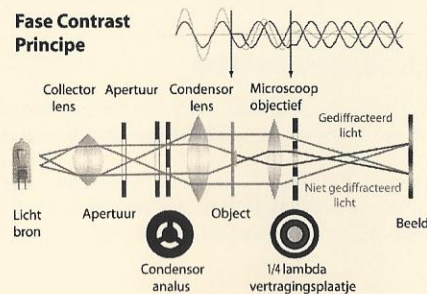


- Nooit een druppel xylol of alcohol op de objectieflens aanbrengen. De vloeistof dringt het objectief binnen en kan de kit tussen de lenzen oplossen!
- De overige objectieven niet met de olie in aanraking laten komen!

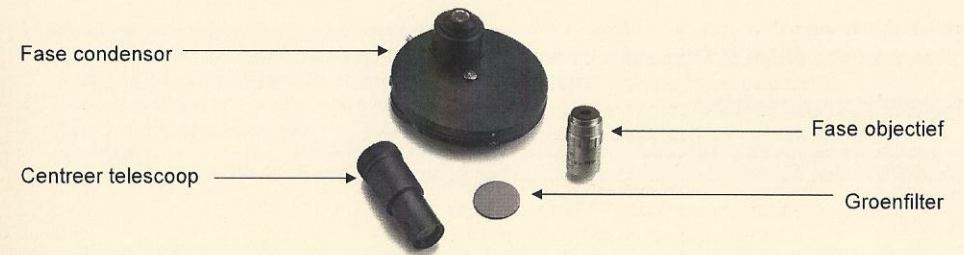
#### 6.5 Gebruik van fasecontrast bij modellen FE.2040-45, FE.2540-45 en GE.3040-45

De fasecontrast methode werd in 1934 door de Nederlander Frits Zernike ontworpen om objecten die erg dun of erg doorzichtig zijn toch te kunnen waarnemen. Hiervoor wordt van de wetenschap gebruik gemaakt dat lichtgolven die door weefsel gaan tengevolge van diffractie een faseverschuiving ondergaan.

Door de lichtgolven met faseverschuiving te combineren met de lichtgolven die geen faseverschuiving ondergingen, ontstaat een contrastrijk beeld in het oculair.



Onder de tafel is een fase condensor (M) N.A. 1.25 gemonteerd. De condensor kan d.m.v. een tandrad en tandheugel met verstelknop (H) in hoogte worden veresteld. Hierdoor kan het licht geconcentreerd worden op het preparaat waardoor het oplossend vermogen wordt geoptimaliseerd. De condensor is fabrieksmatig voorgecentreerd maar kan per vergroting/objectief nagecentreerd worden met behulp van de meegeleverde centreertelescoop. Onder de condensor is voor elk objectief een aparte, centreerbare houder met een fase-ring gemonteerd.

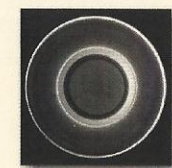


Ga voor het centreren van de fase-ringen als volgt te werk:

- Draai voor het centreren van de ring voor het 10x objectief, de overeenkomende fase opening van de condensor voor.
- Plaats de centreertelescoop in de tubus, en draai de instelbare ooglenzen zodanig totdat de ring in het objectief scherp afgebeeld wordt.
- Draai nu met de grof- en fijnregeling totdat de ring in de fase condensor scherp wordt afgebeeld.
- Centreer nu de fasering onder de fasecondensator met behulp van uw vingers, totdat de twee ringen in één centrische lijn te zien zijn.



Niet gecentreerd



Goed gecentreerd

**Let op:** Deze procedure moet voor elk volgend objectief worden herhaald. Raak tijdens het centreren de optische delen niet met de vingers aan.



Onder de condensor is het irisdiagram met filterhouder (H) gemonteerd. Door instelling van de variabele opening wordt de lichthoeveelheid geregeld.



### 6.6 Microfotografie en videografie

De trinoculaire modellen zijn voorzien van een verticale foto tubus voor aansluiting van een foto camera of CCD video camera.

Door de foto/video schakelaar (S) aan de rechter kant van de trinoculaire tubus naar buiten te trekken, wordt 80% van het licht naar de fototubus (A) gestuurd. Het beeld blijft door beide oculairen zichtbaar, met een licht capaciteit van 20%.

Voor adapters zie 8.0

### 7.0 Onderhoud en reiniging

Na gebruik de microscoop altijd onder de bijgeleverde stofhoes plaatsen. Laat oculairen en objectieven altijd op de microscoop gemonteerd zitten. Dit voorkomt stof in de microscoop.

### 7.1 Reiniging van de optiek

Indien de oculairlens of de frontlens van het 10x en S40x objectief is verontreinigd kan deze met een lenspapiertje draaiend worden gereinigd. Breng bij sterke verontreiniging een druppel xylol of alcohol aan op het lenspapier. Nooit een druppel xylol of alcohol op de lens aanbrengen.

Indien stof in het gezichtsveld duidelijk zichtbaar is, dan bevindt zich dat op de onderste lens van het oculair. Maak de lens aan de buitenkant schoon. Indien nog steeds vuil zichtbaar is controleer dan of het stof zich in het oculair bevindt door het oculair te draaien. Indien zich stof in het oculair bevindt draai dan voorzichtig de onderste lens uit het oculair en maak deze schoon.

Het is onnodig, en beslist af te raden, het lensoppervlak achter in de objectieven te reinigen. Mogelijk aanwezig stof kan met een luchtdruk-spuitbus worden weg geblazen. Indien de objectieven niet uit de revolver worden verwijderd komt er geen stof in.



### Waarschuwing

- Doekjes van kunststof vezels kunnen de coating van lenzen beschadigen!

### 7.2 Onderhoud statief

Stof kan worden verwijderd met een penseel of kwast. Indien het statief of de tafel sterk is verontreinigd kan het oppervlak met een niet agressief schoonmaakmiddel worden gereinigd. Alle bewegende delen zoals de hoogte-instelling tafel, coaxiale grof- en fijnregeling en de objectief-revolver zijn gelagerd. De lagering is ongevoelig voor stof. Met een druppeltje zuurvrije (naaimachine) olie kan de lagering gesmeerd worden.

### 7.3 Lamp verwisselen van de F-serie

**Waarschuwing:** Trek altijd eerst het netsnoer uit het stopcontact



Het verwisselen van de halogeen lamp kan eenvoudig gedaan worden door het speciale dekseltje te verwijderen onder de microscoopvoet. Ga als volgt te werk:

- Verwijder de kartelbouten en het dekseltje.
- Zorg ervoor dat de kapotte lamp is afgekoeld en verwijder deze. NIET DRAAIEN, de lamp kan breken of één van de pootjes blijft achter in de lampfitting.
- Gebruik een tissue om de nieuwe lamp te plaatsen.
- Raak nooit halogeenlampen met blote vingers aan. Dit kan de levensduur van de lamp sterk bekorten!

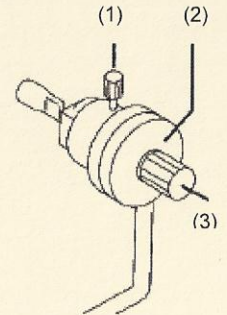
### 7.3 Lamp verwisselen van de G-serie

**Waarschuwing:** Trek altijd eerst het netsnoer uit het stopcontact



Om de halogeen lamp te verwisselen dient de lamphouder uit het lamphuis genomen te worden, ga als volgt te werk:

- Draai stelschroef 1 iets los, draai de houder (2) en verwijder deze uit het lamphuis.
- Zorg ervoor dat de kapotte lamp is afgekoeld en verwijder deze. NIET DRAAIEN, de lamp kan breken of één van de pootjes blijft achter in de lampfitting.
- Gebruik een tissue om de nieuwe lamp te plaatsen.
- Plaats de lamphouder (2) terug en zet deze vast met stelschroef 1.
- Kijk door de oculairen en centreer de lamp met stelschroef 3, totdat de hoogste lichtopbrengst is bereikt.
- Raak nooit halogeenlampen met blote vingers aan. Dit kan de levensduur van de lamp sterk bekorten!



### 7.4 Instelling stroefheid van de grofregeling

Tussen de rechter grofregelknop en het statief is een instelling (F) gemonteerd. Door de ring naar voren of achteren te draaien wordt de stroefheid van de grofregelknoppen veranderd.

## **8.0 Microscoop toebehoren**

### **Reservelampen**

- SL.3678     Reserve halogeenlamp 6 Volt – 30 Watt  
SL.3679     Reserve halogeenlamp 12 Volt – 50 Watt

### **Foto- en video adapters voor de trinoculaire modellen:**

- AE.5017     C-mount adapter met ingebouwde optiek  
AE.5059     C-mount adapter met ingebouwd foto oculair 0.45x  
AE.5063     C-mount adapter met ingebouwd foto oculair 0.7x  
AE.5127     Camera adapter  
AE.5129     Camera adapter met ingebouwde optiek en foto masker  
AE.5061     Foto oculair PH2.5x – te gebruiken met AE.5127

T-2 ringen op verzoek

### **Overige accessories**

- AE.1104     Paar oogschelpen voor 28 mm. oculairen