



Čeština
Dansk
Deutsch
Eesti
Ελληνικά
English
Español
Français
Italiano
Latviski
Lietuviškai
Magyar
Nederlands
Norsk
Polski
Português
Slovenčina
Slovenski
Suomi
Svenska

Matavimai

Naudojimo instrukcija

Leica

MICROSYSTEMS

Priedai matavimams atlikti

- **Objektinio staliuko mikrometras (1)**, naudojamas kalibravimo metu
- **Okuliario skalė, sugraduota įvairiais matavimo žingsniais (2) mm ir coliais.**
- **Okuliario skalė su tinkleliu (3)**
- **Okuliario skalė su koordinacių tinklu**

Ilgiai Matuojami naudojant okuliario skales su sužymėtais matavimo intervalais, pavyzdžiui:
12mm : 120 arba 5mm : 100.

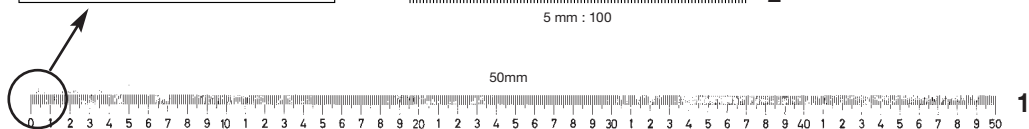
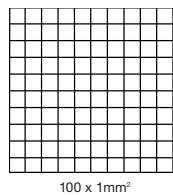
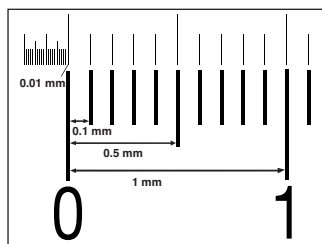
Skaičiavimas Ląstelės, branduoliai ir panašios struktūros gali būti skaičiuojamos vienoje konkrečioje srityje, naudojant plokštelę su tinkleliu.

Kalibravimas Jei kalibruojate objektinio staliuko mikrometru, intervalo vertė nurodoma okuliario plokštelėje su tinkleliu, atsižvelgiant į mėginio didinimo laipsnį.

Kampo matavimas Gali būti atliekamas naudojant okuliario skalę su koordinacių tinklu ir vadovaujantis kampų padalijimo skale ant sukamojo poliarizacijos stalielio.

Okuliarai Informacija apie okuliario skalių naudojimą pateikiama prietaiso naudojimo instrukcijoje. **Siekdami** tiksliai nustatyti ryškumą, įrangoje su matavimo skalėmis naudokite du reguliuojamus okuliarus.

Matavimų atlikimo programinė įranga Jei naudodami savo stereomikroskopą ar makroskopą, darysite skaitmenines nuotraukas, rekomenduojame įsigyti „Leica IM“ vaizdų archyvavimo ir vaizdų apdorojimo programinę įrangą su matavimo moduliu interaktyviai matuoti, įrašyti ir pažymėti.



Priežiūra, valymas



Valymui nenaudokite korozinių valiklių ir paviršius braižančių medžiagų.

Laikykitės Jūsų įsigyto prietaiso naudojimo instrukcijoje pateiktų prietaiso valymo taisyklių.

- Nepanaudotų okuliario skalių ir objektinio staliuko mikrometrų nelaikykite originaliose pakuotėse, kuriose jie buvo pristatyti.

Prietaiso ir jo detalių nesugadinsite, jei valymui naudosite:

- minkštus, sausus šepetėlius;
- dulpes;
- optikai valyti skirtą medžiagą;
- vatos gumulėlius;
- ploną, minkštą, nesipūkuojančią medžiagą: jei norite nuvalyti pirštų atspaudus, sudrėkinkite medžiagos gabalėlį, o jei purvas sunkiai nusivalo, medžiagos gabalėlį suvilgykite alkoholiu.

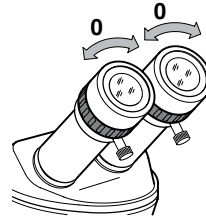
Dioptrijų ir plokštelės su tinkleliu reguliavimas



Tiksliai pagal savo akis sureguliuokite okuliarus taip, kad galėtumėte aiškiai matyti skalę ir mėginį tuo pačiu metu (be paralakso efekto).

Paruošimas

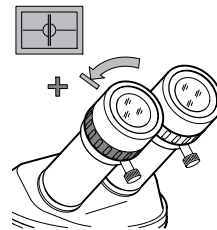
- ▶ Pagal prietaiso naudojimo instrukcijoje pateiktą aprašymą nustatykite atstumą nuo akies, okuliarus, apšvietimą ir t. t.
- ▶ Abiejuose okuliaruose nustatykite 0 dioptrijas.
- ▶ Apšvieskite regėjimo lauką be mėginio.



Okuliarui sureguliuoti naudokite okuliario skalę

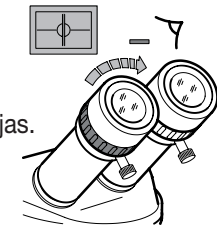
Nežiūrėkite pro okiliarus.

- ▶ Sukite okuliarą su skale prieš laikrodžio rodyklę tol, kol jis atsirems į stabdiklį.



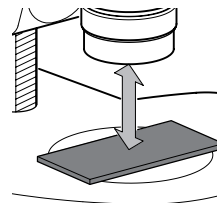
Pažiūrėkite pro okiliarą.

- ▶ Lėtai sukite okuliarą su skale pagal laikrodžio rodyklę tol, kol aiškiai matysite matavimo linijas.
- Okuliario reguliavimui nebenaudokite plokštelės su tinkleliu.

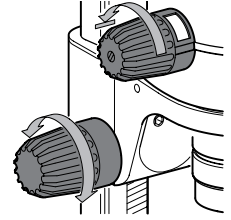


Tiriamąjo mėginio fokusavimas

- ▶ Uždėkite tiriamąjį mėginį (pvz.: objektinio stalo mikrometrą) po lęšiu.



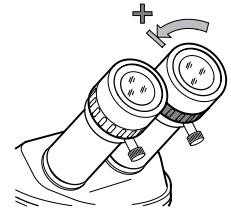
- ▶ Pasirinkite mažiausią didinimo laipsnį.
- ▶ Stebėkite mėginį pro okuliarą su skale ir sufokusuokite vaizdą.
- ▶ Pasirinkite didžiausią didinimo laipsnį.
- ▶ Ryškumą sureguliuokite naudodami fokusavimo mechanizmą.



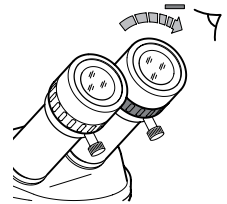
Okuliario sureguliojimas nenaudojant skalės

Nežiūrėkite pro okiliarus

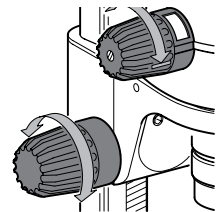
- ▶ Sukite okuliarą be plokštelės su tinkleliu prieš laikrodžio rodyklę tol, kol jis atsirems į stabdiklį.



- ▶ Pasirinkite mažiausią didinimo laipsnį.
- ▶ Stebėkite mėginį pro okuliarą be skalės ir lėtai sukite okuliarą pagal laikrodžio rodyklę tol, kol aiškiai pamatysite mėginį.



- ▶ Pasirinkite didžiausią didinimo laipsnį.
- ▶ Stebėkite mėginį pro abu okiliarus.
- ▶ Jei būtina, su fokusavimo mechanizmu iš naujo sufokusuokite vaizdą.



Tikrinamas okuliario paralaksas

- ▶ Žiūrėkite pro okiliarus ir šiek tiek judinkite galvą.
 - Skalė ir mėginys neturi artėti vienas prie kito, t. y. turi būti aiškiai sufokusuoti vienoje plokštumoje (neturi pasireikšti paralakso efektas). Jei taip nėra, pakartokite procesą.

Kalibravimo skalė

Kodėl reikia atlikti kalibravimą?

Skalė didinama tik su okuliaru. Tačiau visas mėginio padidinimas priklauso nuo lęšio, didinimo laipsnio keitiklio, okuliario ir pasirinktinai naudojamo papildomo vamzdelio (pvz., vienaašiai apšvietimo šaltiniai) ir keičiasi, kai keičiami šie faktoriai.

Jei kalibruojate objektinio staliuko mikrometru, intervalo vertė ant skalės nurodoma atsižvelgiant į mėginio didinimo laipsnį. Tikrasis mėginio dydis gali būti įvertinamas tik tuomet, kai nustatoma kalibravimo vertė.

Kalibravimo nereikia atlikti

... jei atliekate tik santykinus matavimus ar palyginimus.

Kalibravimą reikia atlikti

... jei jums reikia absoliučių matavimo verčių.

Kalibruoti reikia tik vieną kartą

Kiekvieno Jūsų naudojamo optikos ir didinimo laipsnio derinio kalibracinė vertė turi būti nustatoma tik vieną kartą. Pildykite atitinkamų kalibravimo verčių lentelę (žr. pavyzdį 12 puslapyje).

Mastelio keitimo nustatymų išsaugojimas

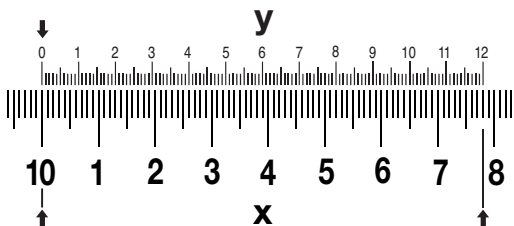
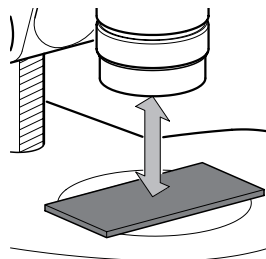
Naudodami prietaisus su fiksuojamais mastelio keitimo parametrais („Leica MZ6“, „MZ75“, „MZ95“ t.t.) ar reguliuojamais stabdikliais („Leica S6“ modeliai ir t.t.), specifinį didinimo laipsnį visada galima tiksliai atstatyti (žr. stereomikroskopo naudojimo instrukcijoje).



Naudojant prietaisus su mastelio didinimo keitikliais be fiksuojamų parametrų pakopų, netikslumų gali atsirasti dar kartą nustatant parametrus. Jei reikalingas didelis matavimo tikslumas, kalibravimą turėtumėte atlikti kiekvieną kartą, kai keičiate didinimo laipsnį.

Kalibravimas

- ▶ Įdėkite objektinio stalielio mikrometrą į stalielio dėklą ir nustatykite ryškumą.
- ▶ Pasirinkite didinimo laipsnį, kurį naudosite vėliau matuodami.
- ▶ Nustatykite okuliario skalę ir lęšio mikrometrą taip, kad nepasireikštų paralakso efektas (žr. 4 puslapyje).



- ▶ Sulygiuokite objektinio staliuko mikrometrą (X) greta ir lygiagrečiai su okuliario skale (Y).
- ▶ Sufokusuokite abu dantelius ties vienu tašku.

Pavyzdyje: 0 ir 10

- ▶ Skaičiuokite: objektinio staliuko mikrometro (X) mm (colių) skaičius atitinka konkretų okuliario skalės (Y) intervalų skaičių.
- ▶ **Pavyzdyje: objektinio staliuko mikrometro 7,8mm atitinka 120 okuliario skalės intervalų.**
- ▶ Pagal kalibravimo formulę apskaičiuokite ir užsirašykite kalibravimo vertę.

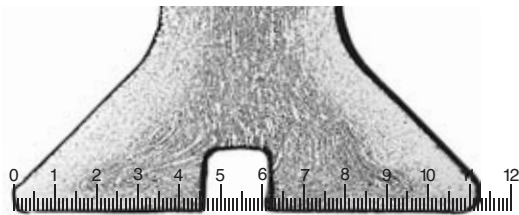
Kalibravimo formulė

- X objektinio staliuko mikrometro: mm (colių) skaičius
- Y okuliario skalė: intervalų skaičius

$$\frac{X}{Y} \text{ mm (coliai)} = \text{kalibravimo vertė mm (coliai)}$$

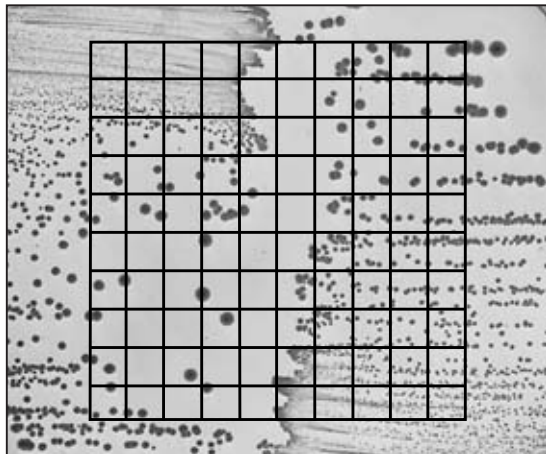
Matavimas, skaičiavimas

Matavimo ilgis



- ▶ Nuimkite objekcinio stalielio mikrometrą ir sufokusuokite mėginio vaizdą.
- ▶ Suskaičiuokite, kiek okuliario skalės intervalų uždengia reikalingą matavimo atstumą.
- ▶ Padauginkite intervalų skaičių iš kalibravimo vertės. Rezultatas yra absoliutus matavimo atstumo ilgis mm (coliais).

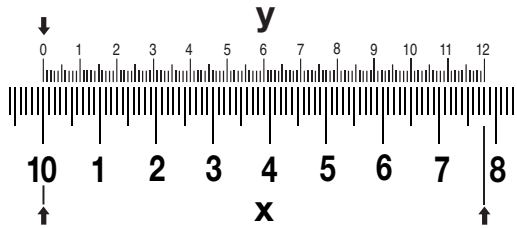
Skaičiavimas



- ▶ Nuimkite objekcinio stalielio mikrometrą ir sufokusuokite mėginio vaizdą.
- ▶ Skaičiuokite daleles (ląsteles) žinomoje srityje.
 - Sritis gali apimti keletą langelių.

Pavyzdžiai

1. Matavimo
žingsnis
12mm : 120



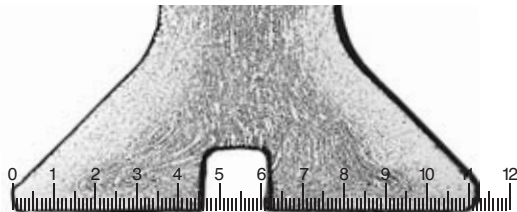
Objektinio staliuko
mikrometras
sugraduotas kas
0,1mm

Kalibravimas

7,8mm objektinio staliuko mikrometro vertė (X)

▣ 120 okuliario skalės intervalai (Y)

$$\frac{7,8}{120} \text{ mm} = 0,065\text{mm kalibravimo vertė}$$



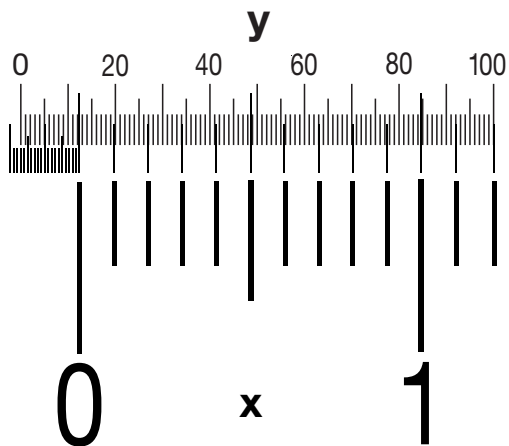
Matavimai

Okuliario skalės intervalai: 112

Rezultatas:

112 intervalai \times 0,065mm = 7,3mm matavimo
atstumo ilgis

2. Matavimo žingsnis 5mm : 100



Objektinio staliuko mikrometras sugraduotas kas 0,1mm

Kalibravimas

1,37mm objektinio staliuko mikrometro vertė (X)

100 okuliario skalės intervalai (Y)

$$\frac{1,37}{100} \text{ mm} = 0,014\text{mm kalibravimo vertė}$$



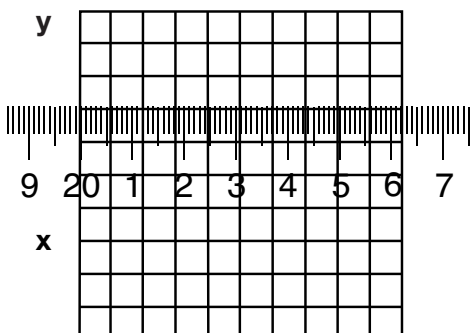
Matavimai

Okuliario skalės intervalai: 34

Rezultatas:

$$34 \text{ intervalai} \times 0,014\text{mm} = 0,47\text{mm matavimo atstumo ilgis}$$

3. Tinkelio žingsnis $100 \times 1\text{mm}^2$

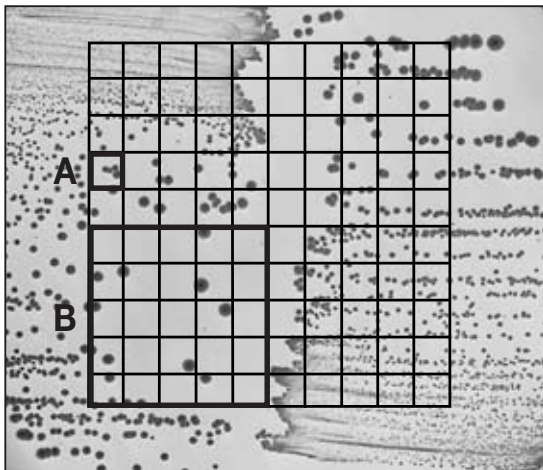


Kalibravimas

6,2mm objekcinio staliuko mikrometro vertė (X)

▣ 10 okuliario skalės intervalai (Y)

$$\frac{6,2}{10} \text{ mm} = 0,62\text{mm kalibravimo vertė}$$



Skaiciavimas

Langelio A plotas: $0,38\text{mm}^2$

Rezultatas: 4 ląstelės $0,38\text{mm}^2$ plote

Langelio B plotas: $9,5\text{mm}^2$

Rezultatas: 16 ląstelių $9,5\text{mm}^2$ plote

Lentelė

Kalibravimas

1. Sufokusuokite objektinio staliuko mikrometrą.
2. Skaičiuokite:

_____ mm (colių) skaičių ant objektinio stalelio mikrometro (X)



_____ okuliario skalės intervalų skaičių (Y)

3. Apskaičiuokite kalibravimo vertę (vieną okuliario skalės intervalą):

$$\frac{X \text{ _____}}{Y \text{ _____}} = \text{_____ mm (coliai) kalibravimo vertė}$$

Matavimai

4. Sufokusuokite mėginio, o ne objektinio staliuko mikrometro vaizdą.
5. Skaičiuokite ir apskaičiuokite:

_____ okuliario skalės intervalų skaičių



_____ mm (coliai) kalibravimo vertė = _____ mm (coliai) matavimo atstumo ilgis

Prietaisas	Didinimo laipsnis	Lešis	Vamzdelio faktorius	Okuliarai	Skalė	Kalibravimo vertė