



PERFEXSCIENCES

MESURE AVEC OCULAIRE MICROMETRE

A - MICROMETRE

Généralement l'échelle fixée dans l'oculaire micromètre est gradué en 10/100mm, c'est-à-dire 10 mm divisés en 100 divisions, 1 division = 0,1 mm.

Cependant, cette échelle est arbitraire et la valeur réelle de la graduation doit être déterminée pour chaque objectif utilisé pendant l'observation. En effet, une division de l'échelle est 0.1 mm mais cette échelle située dans l'oculaire se superpose à l'image grossie par l'objectif. Dans la pratique, une division de l'échelle oculaire doit donc être divisée par le grossissement de l'objectif pour s'appliquer à la dimension de l'observation :

→ Exemple, avec un objectif 10x, une division devient 0,01 mm ($0,1\text{mm}/10x$), et 0,0025 mm avec un objectif 40x ($0,1/40= 0,0025$).

Pour un oculaire micromètre 15/200 soit 200 graduations sur 15 mm, 1 division 0.075 mm, avec un objectif 20x, la valeur d'une graduation deviendrait $0.075/20 = 0.00375$ mm.

B - GROSSISSEMENT REEL

Il existe une légère différence entre le grossissement théorique affiché sur l'objectif et le grossissement réel, lié aux conditions d'observation (T°, hygrométrie.) Pour réaliser une mesure efficace et précise, il faut étalonner et déterminer la valeur exacte du grossissement, et par conséquent l'exakte valeur d'une lecture sur l'oculaire micromètre. Un étalon est nécessaire, cet étalon peut être une plaque micromètre dont on connaît les dimensions, par exemple une plaque courante est graduée au 1/100mm.

Dans ce cas et avec les hypothèses suivantes :

Objectif 40x

Oculaire micromètre gradué 10/100 mm, 10 mm divisés en 100 divisions

Plaque graduée 1/100 mm.

Comptez maintenant le nombre de graduations qui se superposent entre l'oculaire et la plaque.

→ Exemple : 79 graduations de l'oculaire sur 20 graduations de la plaque.

La dimension des 20 graduations représentent $20 \times 0.01 = 0.2\text{mm}$

79 graduations de l'oculaire représentent une dimension de $79 \times 0.1 = 7.9\text{mm}$

Le grossissement exact est le rapport entre ces deux grandeurs

$7.9/0.2$ soit 39.5 fois au lieu des 40x théorique

Puisque $0.2 \times G = 7.9$