

Utilisation recommandée avec un laser épuré, des lentilles de focales supérieures à f+250mm et le jeton OCD 150.

Disque au diamètre 40mm avec masque de chrome permettant de sélectionner ou de supprimer certaines fréquences spatiales dans le plan de Fourier.

Il se place dans n'importe quel support de lentille standard, mais est conseillé avec les supports magnétiques rotatifs OSH030 pour une utilisation plus confortable.

Diamètre du disque : 40mm

Épaisseur : 2mm

Matériau : chrome sur verre

Disposition : Radiale, 1 élément tous les 45°

Contenu :

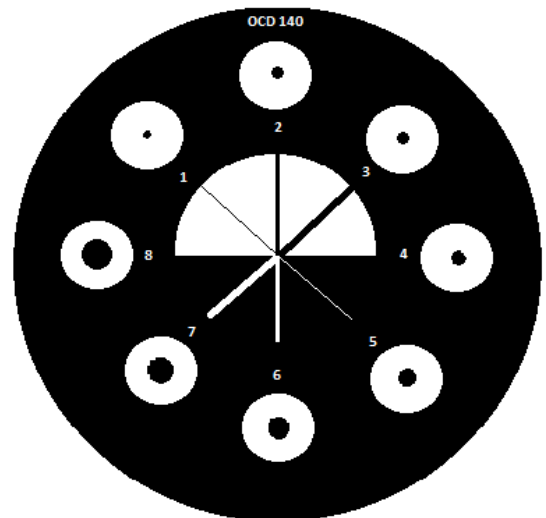
- 8 disques de diamètre respectivement numérotés de 1 à 8 :

200,400,600,800,1000,1250,1500 et 2000µm

- 3 rectangles de largeur : (1) 200µm (2)400µm (3)600µm

- 3 fentes de largeur : (5) 200µm (6)400µm (7)600µm

Précision : 1µm pour dimensions <100µm, 1% pour dimensions >100µm



Nota : si votre laser n'est pas monomode, il est possible d'obtenir un système d'interférences dûs aux modes qui peut recouvrir certaines zones du phénomène, nous vous conseillons alors de basculer sur un éclairage convergent plutôt que parallèle, qui limitera l'impact du phénomène ou bien de changer de laser.

Utilisation recommandée avec un laser épuré, des lentilles de focales supérieures à f+250mm et le jeton OCD 140.

Un diaphragme à iris et une fente à ouverture réglable sont également conseillés pour réaliser toutes les expériences.

Disque au diamètre 40mm avec masque de chrome permettant d'étudier la strioscopie et le détramage.

Diamètre du disque : 40mm

Épaisseur : 2mm

Matériau : chrome sur verre

Disposition : en croix

Contenu :

- 1 figure pour détramage

contours d'épaisseur 750µm

traits verticaux d'épaisseur 250µm

pas des traits 750µm

- 1 figure pour strioscopie

- 1 grille épaisse :

traits d'épaisseur 500µm

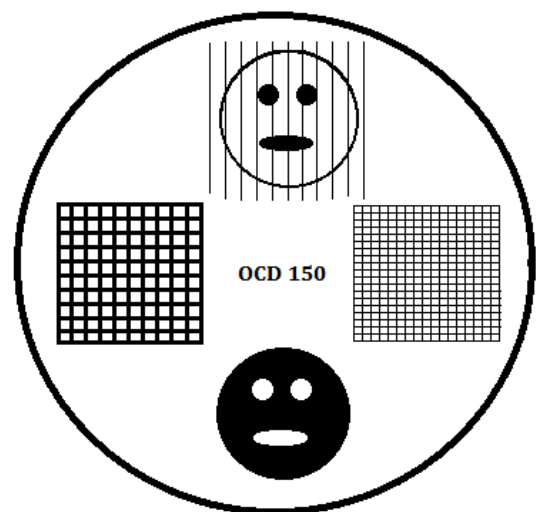
pas des traits 1,5mm

- 1 grille fine :

traits d'épaisseur 250µm

pas des traits 750µm

Précision : 1µm pour dimensions <100µm, 1% pour dimensions >100µm



Nota : si votre laser n'est pas monomode, il est possible d'obtenir un système d'interférences dûs aux modes qui peut recouvrir certaines zones du phénomène, nous vous conseillons alors de basculer sur un éclairage convergent plutôt que parallèle, qui limitera l'impact du phénomène ou bien de changer de laser.

Expérience recommandée avec laser vert 532nm, lentille de focale f+200mm et jeton OCD151

Disque au diamètre 40mm avec masque de chrome permettant de doubler, tripler le pas d'un réseau et aussi de lisser le profil d'amplitude de celui-ci.

Diamètre du disque : 40mm

Épaisseur : 2mm

Matériau : chrome sur verre

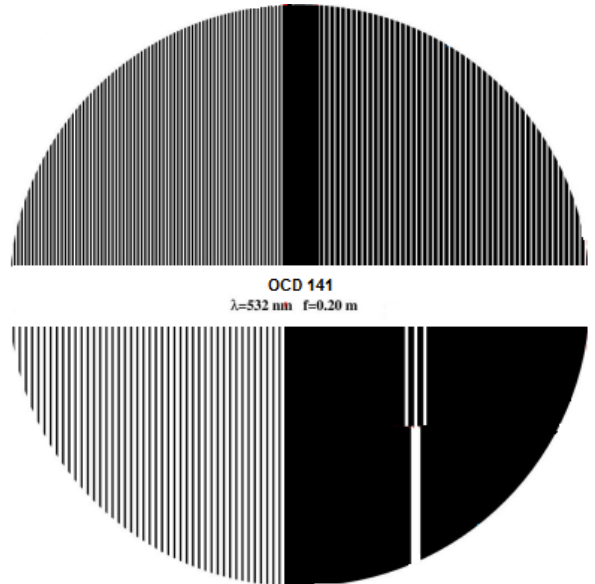
Disposition : Verticale, 4 zones d'étude

Contenu :

- (En haut à gauche) : réseau vertical
traits d'épaisseur 125 μ m
pas de 250 μ m
- (En haut à droite) : réseau vertical
traits d'épaisseur 250 μ m
pas de 375 μ m
- (En bas à gauche) : réseau vertical
traits d'épaisseur 120 μ m
pas de 426 μ m
- (En bas à droite) : fentes verticales
3 traits d'épaisseur 213 μ m et de pas 638 μ m
puis 1 trait d'épaisseur 638 μ m

Précision : 1 μ m pour dimensions <100 μ m, 1% pour dimensions >100 μ m

Nota : si votre laser n'est pas monomode, il est possible d'obtenir un système d'interférences dûs aux modes qui peut recouvrir certaines zones du phénomène, nous vous conseillons alors de basculer sur un éclairage convergent plutôt que parallèle, qui limitera l'impact du phénomène ou bien de changer de laser.



Expérience recommandée avec laser vert 532nm, lentille de focale f+200mm et jeton OCD141

Disque au diamètre 40mm avec masque de chrome permettant d'étudier le filtrage spatial avec 2 réseaux de pas spécialement étudiés pour le filtrage. .

Diamètre du disque : 40mm

Épaisseur : 2mm

Matériau : chrome sur verre

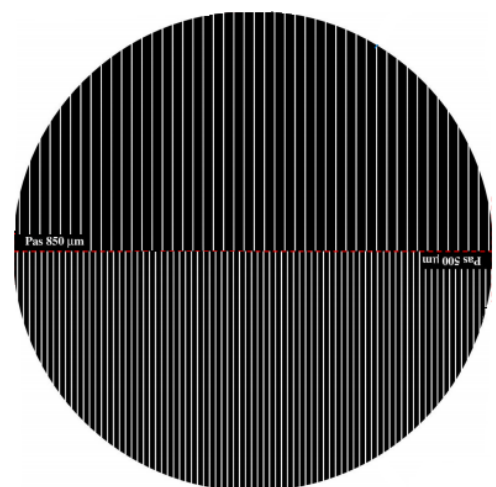
Disposition : lignes verticales

Contenu :

- Partie supérieure :
traits d'épaisseur 730 μ m
pas des traits 850 μ m
- Partie inférieure :
traits d'épaisseur 380 μ m
pas des traits 500 μ m

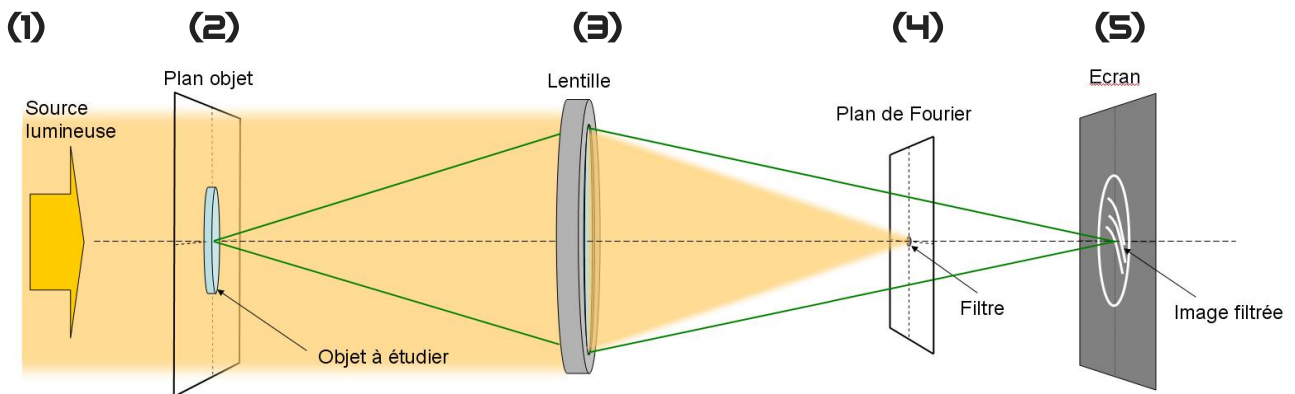
Précision : 1 μ m pour dimensions <100 μ m, 1% pour dimensions >100 μ m

Nota : si votre laser n'est pas monomode, il est possible d'obtenir un système d'interférences dûs aux modes qui peut recouvrir certaines zones du phénomène, nous vous conseillons alors de basculer sur un éclairage convergent plutôt que parallèle, qui limitera l'impact du phénomène ou bien de changer de laser.



Conseils d'utilisation

SCHEMA DE PRINCIPE



EPURATION PREALABLE DE LA SOURCE (FACULTATIF)

Afin d'obtenir des résultats plus nets et propres, il est conseillé d'épurer la source lumineuse. Plusieurs méthodes existent (dépoli grain fin, trou de diffraction etc...). Avec un laser, la technique la plus simple est de placer un trou métallique de petite dimension (20 à 100 μ m) au niveau du waist (point le plus convergent du faisceau laser après que celui-ci ait traversé un objectif de microscope (x10 à x60)), cela a pour conséquence de "nettoyer" le faisceau par contre vous perdez un peu en luminosité car une partie sera diffractée.

DETOURAGE/STRIOSCOPIE

- (1) Laser ou diode laser, étendu de telle façon à avoir un faisceau parallèle qui recouvre l'objet
- (2) Jeton OCD 150, objet bonhomme colorié
- (3) Lentille de focale $f+25/30$ cm ou supérieur
- (4) Jeton OCD 140, disques 1 à 8 selon focale et longueur d'onde choisie
- (5) Ecran Blanc

DETRAMAGE

- (1) Laser ou diode laser, étendu de telle façon à avoir un faisceau parallèle qui recouvre l'objet
- (2) Jeton OCD 150, objet bonhomme derrière les barreaux
- (3) Lentille de focale $f+25/30$ cm ou supérieur
- (4) Jeton OCD 140, fentes 5 à 7. Autre option : fente à ouverture symétrique placée verticalement
- (5) Ecran Blanc

SÉLECTION DES LIGNES OU COLONNES D'UNE GRILLE

- (1) Laser ou diode laser, étendu de telle façon à avoir un faisceau parallèle qui recouvre l'objet
- (2) Jeton OCD 150, grilles
- (3) Lentille de focale $f+25/30$ cm ou supérieur
- (4) Jeton OCD 140, fentes 5 à 7 placées verticalement ou horizontalement.
- (5) Ecran Blanc

MODIFICATION DE FRÉQUENCE D'UN RESEAU

- (1) Laser vert 532nm, étendu de telle façon à avoir un faisceau parallèle qui recouvre l'objet
- (2) Jeton OCD 151, objets réseaux
- (3) Lentille de focale $f+20$ cm
- (4) Jeton OCD 141, zones de filtres traits verticaux qui vont doubler ou tripler le pas des 2 objets réseaux.
- (5) Ecran Blanc ou Barrette CCD/CMOS

LISSAGE D'UN PROFIL D'AMPLITUDE

- (1) Laser ou diode laser, étendu de telle façon à avoir un faisceau parallèle qui recouvre l'objet
- (2) Jeton OCD 151, objets réseaux
- (3) Lentille de focale $f+20$ cm
- (4) Jeton OCD 141, groupe de 3 fentes qui vont sélectionner les ordres 1,0 et -1 afin de transformer le profil d'amplitude en sinus.
- (5) Barrette CCD/CMOS

Le montage présenté ci-dessus (dit en "éclairage parallèle") permet de localiser plus facilement le plan de Fourier qui se trouve du coup être coïncident avec le plan focal de la lentille. Ce montage est souvent préféré pour la bonne compréhension des élèves.

Les résultats sont toutefois souvent plus marquants lorsqu'on éclaire l'objet avec un faisceau déjà convergent, et un ensemble (2-3-4) le plus compact possible avec un plan image (5) assez éloigné. Quelque soit le montage, il est important d'éclairer l'objet en son entier, et de toujours placer l'écran ou la barrette CCD dans le plan image. Il peut être nécessaire d'ajuster avec précision la position du filtre, du coup nous recommandons vivement l'utilisation de cavaliers, platines à réglages latéral, ou de montures à décalage X-Y de précision.