

CAMÉRAS

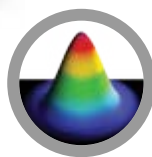
PRÉSENTATION



CAMÉRAS DE PROFILOMÉTRIE

La profilométrie d'un faisceau laser est très pratique lorsque vous désirez mesurer son énergie ou sa puissance car elle fournit des informations additionnelles très utiles, telles la distribution d'intensité, la largeur du faisceau, le centroïde, l'ellipticité et l'orientation qui peuvent vous aider à déterminer si votre système laser est exploité de façon optimale.

La Beamage possède le meilleur rapport qualité-prix sur le marché pour les profileurs de faisceaux lasers avec port USB3.0. Elle est disponible pour les longueurs d'onde allant de l'UV à l'IR et en deux tailles de capteur. Elle est fournie avec un logiciel complet et intuitif possédant un large éventail de fonctions et d'outils pratiques. Ses calculs sont conformes aux normes ISO.



Voir page **180**

SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES

| | BEAMAGE-3.0 | BEAMAGE-3.0-IR | BEAMAGE-4M | BEAMAGE-4M-IR | BEAMAGE-4M-FOCUS |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Gamme spectrale | | | | | |
| Caméra seulement | 350 - 1150 nm | 1495 - 1595 nm | 350 - 1150 nm | 1495 - 1595 nm | 350 - 1150 nm |
| Avec filtre UG11-UV | 250 - 370 nm | --- | 250 - 370 nm | --- | --- |
| Avec filtre B3-IR-Filter | 1250 - 1350 nm | --- | 1250 - 1350 nm | --- | --- |
| Résolution | 2,2 MPixels | 2,2 MPixels | 4,2 MPixels | 4,2 MPixels | 4,2 MPixels |
| H x V | 2048 x 1088 | 2048 x 1088 | 2048 x 2048 | 2048 x 2048 | 2048 x 2048 |
| Taille du capteur | 11,3 x 6,0 mm | 11,3 x 6,0 mm | 11,3 x 11,3 mm | 11,3 x 11,3 mm | 11,3 x 11,3 mm |
| Taux de trame (Pleine résolution) | 11 fps | 11 fps | 6,2 fps | 6,2 fps | 6,2 fps |



BEAMAGE-M2

La performance du laser dans les applications pratiques est un paramètre critique du design de systèmes optiques et de focalisation. La qualité du faisceau laser peut être quantifiée en mesurant M^2 , le facteur de qualité du faisceau laser, qui indique à quel point le faisceau se rapproche du faisceau Gaussien idéal.

Le système de mesure Beamage-M2 fait l'acquisition d'une série de profils de faisceau et calcule le facteur de qualité du faisceau en quelques secondes. Ce système utilise des optiques de 50 mm (la plus grande ouverture sur le marché) pour simplifier l'alignement et garantir une excellente fiabilité des mesures. Son logiciel est intuitif et conforme à la norme ISO.



SI VOS **SPÉCIFICATIONS LASER DÉPASSENT LA LIMITE EN TERME DE**

LONGUEUR D'ONDE

TAILLE DU FAISCEAU

PUISSANCE LASER

VOUS POUVEZ LES CONTRÔLER À L'AIDE DES ACCESSOIRES PRÉSENTÉS À LA PAGE SUIVANTE

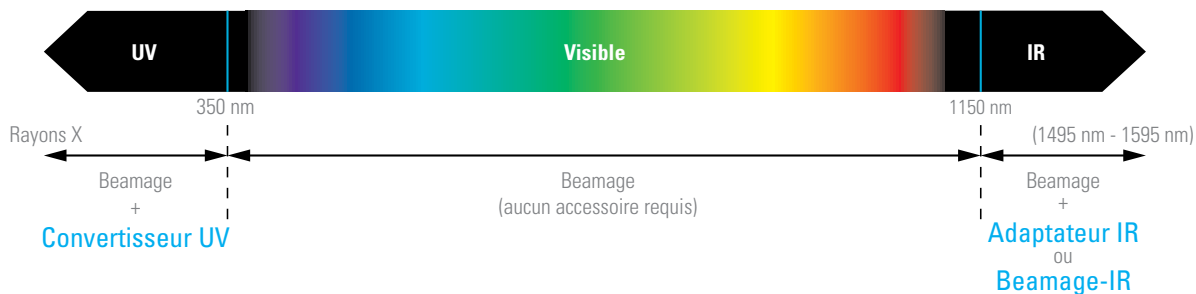
ACCESSOIRES

PRÉSENTATION

CONTRÔLER LA LONGUEUR D'ONDE

Voir page **188**

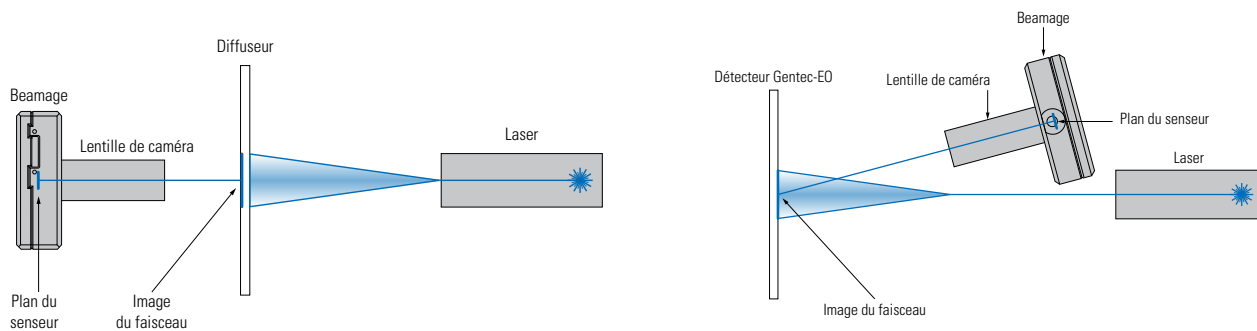
Puisque les capteurs CMOS ne sont pas sensibles à toutes les fréquences du spectre électromagnétique, nous offrons plusieurs solutions de gestion de la longueur d'onde afin d'améliorer les capacités de la caméra Beamage.



CONTRÔLER LA TAILLE DU FAISCEAU

Voir page **191**

Une solution simple est offerte à ceux qui ont besoin de profiler des faisceaux plus larges que le capteur CMOS (>11,3 mm x 6,0 mm). Cette solution repose sur une composante optique qui réduit la taille du faisceau, soit une Lentille de caméra. Celle-ci image soit le faisceau transmis après son passage à travers un élément diffusant, soit le faisceau incident sur un détecteur ou un absorbeur de faisceau Gentec-EO.



CONTRÔLER LA PUISSANCE LASER

Voir page **192**

Les capteurs CMOS ont des niveaux de saturation et des seuils de dommage assez faibles. Il est donc très important que vous contrôliez votre puissance laser afin d'obtenir les meilleures mesures possibles et d'éviter d'endommager la caméra Beamage.

JUSQU'À 1W

Filtres ND,
UV et IR



1 W À 500 W

Échantillonneurs
de faisceau



BEAMAGE

Caméras de profilométrie laser CMOS



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- 1. USB 3.0 POUR TAUX DE TRANSFERT RAPIDES**
Jusqu'à 10X plus vite qu'une connexion USB 2.0 régulière (également compatible avec USB 2.0)
- 2. HAUTE RÉOLUTION**
Les résolutions de 2,2 et 4,2 MPixels permettent de mesurer de petits faisceaux avec beaucoup de précision.
- 3. OUVERTURES DE GRANDES TAILLES**
 - 11,3 x 6,0 mm pour la Beamage-3.0
 - 11,3 x 11,3 mm pour la Beamage-4M
- 4. DISPONIBLE AVEC RECOUVREMENT IR**
Les Beamage-IR présentent un recouvrement de phosphore qui permet la mesure dans l'infrarouge (1495 - 1595 nm).
- 5. RESPECTE LES NORMES ISO**
La définition $D4\sigma$ du diamètre, du centroïde, de l'ellipticité et de l'orientation respectent les normes ISO 11146:2004 et 11146:2005.
- 6. INTERFACE LOGICIEL INTUITIVE**
Présentant de nombreuses fonctionnalités:
 - Affichages 2D, 3D et XY
 - Fonction automatique de soustraction du bruit
 - Fonction unique d'animation
 - Fit gaussien
 - Graphique semi-logarithmique
- 7. TRIGGER EXTERNE**
Afin de synchroniser la caméra avec un laser pulsé

MODÈLES DISPONIBLES



Beamage-3.0 et Beamage-3.0-IR
(2,2 MPixels avec pixels effectifs de 5,5 μm
6,0 x 11,3 mm senseur)



Beamage-4M et Beamage-4M-IR
(4,2 MPixels avec pixels effectifs 5,5 μm
11,3 x 11,3 mm senseur)



Beamage-4M-FOCUS
(4,2 MPixels avec pixels effectifs de 10 μm
Ouverture efficace de 20,5 x 20,5 mm)

ACCESSOIRES



Support avec pied en Delrin
(Numéro de modèle, P/N: 200428)



Série BA
Atténuateurs optiques



Filtres ND empilables
(0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 & 5,0)



Filtres UV et IR



Filtres UV et adaptateurs IR



Malette de transport Pelican

VOIR ÉGALEMENT

| | |
|--|-----|
| ACCESSOIRES POUR LES DIAGNOSTICS DES FAISCEAUX | 188 |
| LISTE DES ACCESSOIRES ORDINAIRES | 198 |

NOTE D'APPLICATION

| | |
|--------------------------------------|--------|
| COMMENT CHOISIR SON CONVERTISSEUR UV | 202182 |
|--------------------------------------|--------|

| | |
|-------------------------------------|--------|
| PROFILOMÉTRIE D'UN LASER INFRAROUGE | 202190 |
|-------------------------------------|--------|

Regardez la vidéo disponible sur notre site web au www.gentec-eo.com

BEAMAGE



SPÉCIFICATIONS

| | BEAMAGE-3.0 | BEAMAGE-3.0-IR | BEAMAGE-4M | BEAMAGE-4M-IR | BEAMAGE-4M-FOCUS |
|--|---|--|--|--|--|
| TECHNOLOGIE DU SENSEUR | CMOS | CMOS (avec recouvrement de Phosphore) | CMOS | CMOS (avec recouvrement de Phosphore) | CMOS (avec cône de fibres optiques) |
| OUVERTURE | 11,3 x 6,0 mm | | 11,3 x11,3 mm | | 20,5 X 20,5 mm |
| CAPACITÉS DE MESURE | | | | | |
| Gamme spectrale | | | | | |
| Caméra seulement | 350 - 1150 nm | 1495 - 1595 nm | 350 - 1150 nm | 1495 - 1595 nm | 350 - 1150 nm |
| Avec filtre UG11-UV | 250 - 370 nm | --- | 250 - 370 nm | --- | --- |
| Avec filtre B3-IR-Filter | 1250 - 1350 nm | --- | 1250 - 1350 nm | --- | --- |
| Résolution | 2,2 MPixels | | 4,2 MPixels | | |
| H x V | 2048 x 1088 | | 2048 x 2048 | | |
| Taille des pixels | 5,5 µm | | 5,5 µm | | 10 µm ^b |
| Plus petit faisceau mesurable | 55 µm | | 55 µm | | 100 µm ^c |
| Type d'obturateur | Global | | Global | | |
| Fréquence d'images | --- | | 6,2 fps @ 4,2 MPixels (Pleine résolution) | | |
| | 11 fps @ 2,1 MPixels (Pleine résolution) | | 11,4 fps @ 2,1 MPixels (Pleine résolution) | | |
| | 20 fps @ 1,1 MPixels (2048 x 544) | | 18,6 fps @ 1,1 MPixels (2048 x 544) | | |
| | 32 fps @ 0,066 MPixels (256 x 256) | | 32 fps @ 0,066 MPixels (256 x 256) | | |
| Bruit RMS | 1000:1 (60 dB) | | 1000:1 (60 dB) | | |
| Niveau de CAN (personnalisable) | 12 bit (default) / 10 bit (option) | | 12 bit (default) / 10 bit (option) | | |
| SEUILS DE DOMMAGE* | | | | | |
| Puissance moyenne max | 1 W avec filtre ND | | | | |
| Densité maximale (1064 nm) | CW: 10 W/cm² ; Pulsé: 300 µJ/cm² | | | | |
| LOGICIEL | | | | | |
| Affichages | 2D, 3D, XY et suivi de faisceau (beam tracking) | | | | |
| Caractéristiques des affichages | 2D: Impression d'écran, Rafraîchissement de la vue, Afficher/Cacher le diamètre du faisceau 3D: Impression d'écran, Rafraîchissement de la vue, Vue du dessus XY: Sauvegarde des données, Zoom, Fit Gaussien, Semi-Log, Afficher/Cacher le curseur, Afficher/Cacher la pleine largeur à mi-hauteur (FWHM), Afficher/Cacher 1/e² | | | | |
| Définitions du diamètre | D4σ (respecte les calculs ISO) 1/e² selon le réticule (13,5%) FWHM selon le réticule (50%) Valeur personnalisée (%) | | | | |
| Contrôles de la mémoire tampon | Ouvrir un fichier, Sauvegarder les données courantes, Sauvegarder toutes les données, Image suivante/précédente, Vider la mémoire tampon, Animer | | | | |
| Impression et rapports | Rapport complet en format imprimable (2D, 3D, XY, résultats et paramètres) | | | | |
| CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES | | | | | |
| Taille du senseur | 11.3 x 6.0 mm | | 11.3 x 11.3 mm | | |
| Aire du senseur | 0.67 cm² | | 1.28 cm² | | |
| Ouverture efficace | Identique au senseur | | Identique au senseur | | 20,5 x 20,5 mm |
| Dimensions (sans le filtre) | 61H x 81.1W x 19.7D mm | | | | 61H x 81,1W x 46,5D mm |
| Poids (caméra seulement) | 138 g | | | | 235 g |
| INFORMATION DE COMMANDE | | | | | |
| Nom du produit | Beamage-3.0 | Beamage-3.0-IR | Beamage-4M | Beamage-4M-IR | Beamage-4M-FOCUS |
| Numéro de produit (sans support) | 201939 | 202360 | 202880 | 202955 | 203191 |
| Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis // Support compatible: P/N 200428 | | | | | |

a. Avec un filtre ND4

b. Avec un facteur multiplicatif de pixels typique de 1,8.

c. Le plus petit diamètre mesurable est de 120 µm, incluant la résolution optique.

BEAMAGE

INTERFACE LOGICIELLE INTUITIVE

Commandes de capture:

Démarrage/Arrêt,
Soustraction du fond

Commandes de mémoire:

Voir les données hors ligne

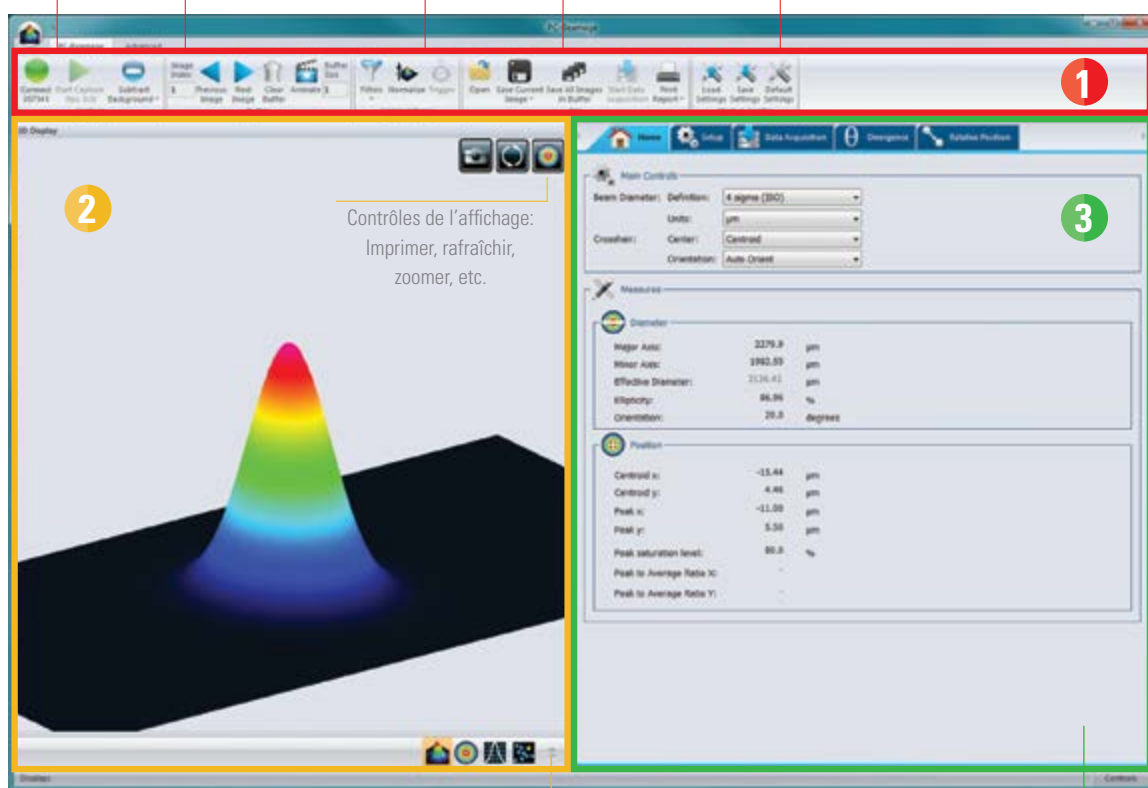
Données
Calcul

Commandes de fichier:

Sauvegarder
et ouvrir les données

Configuration au démarrage:

Sauvegarde et chargement
des paramètres



Affichage:
2D, 3D ou graphique XY

Onglets accueil et configuration:
définissez vos paramètres de capture
et obtenez les mesures conséquentes

1

COMMANDES PRINCIPALES

La partie supérieure du logiciel inclut tous les contrôles principaux dans un ruban. Ces contrôles sont regroupés par famille: Contrôles de capture, Contrôles des fichiers, Contrôles de la mémoire tampon, Contrôles de M2 et Calculs des données. La dernière famille contient des filtres très utiles ainsi qu'une fonction de normalisation.

2

AFFICHAGES

La partie gauche du logiciel est le panneau d'affichage. Quatre modes d'affichage sont disponibles: 3D, 2D, XY (graphiques transversaux le long des lignes de repère) et repérage du faisceau. L'affichage désiré est sélectionné en cliquant sur l'icône correspondant au bas du panneau. Des contrôles d'impression d'écran sont disponibles pour les modes d'affichages 3D, 2D et repérage de faisceau. Ils permettent à l'utilisateur de sauvegarder une image de l'écran en format BMP.

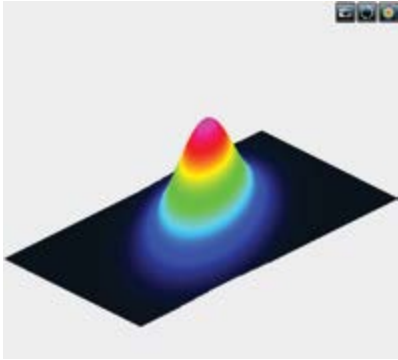
3

ONGLETS ACCUEIL, CONFIGURATION ET ACQUISITION DE DONNÉES

La partie droite du logiciel contient les onglets Accueil, Configuration et Acquisition de données. L'onglet Accueil permet à l'utilisateur de sélectionner les contrôles principaux pour ses mesures (définition du diamètre du faisceau, centre des lignes de repérage et orientation) et affiche les mesures. L'onglet Configuration permet à l'utilisateur de configurer les paramètres de mesure (temps d'exposition, orientation et moyennage de l'image, région active, etc.) tandis que l'onglet Acquisition de données permet à l'utilisateur de sauvegarder les mesures seules ou les mesures avec images complètes et de choisir un taux d'échantillonnage et une durée totale pour l'acquisition. Des onglets avec des options avancées sont disponibles en cliquant sur le bouton Montrer/Cacher les Options dans le panneau des Calculs.

BEAMAGE

AFFICHAGES 3D, 2D ET XY



AFFICHAGE 3D

L'affichage 3D montre la forme réelle du faisceau. Les données peuvent être aisément agrandies, pivotées ou visualisées en panoramique. Le bouton de réinitialisation très pratique permet de remettre les données dans leur configuration d'origine. Cet affichage bénéficie également du bouton Impression écran



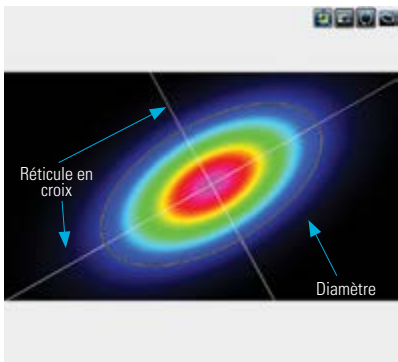
Imprimer
écran



Rafraîchir
la vue



Vue
de dessus



AFFICHAGE 2D

L'affichage 2D montre le réticule en croix (défini à l'axe majeur et mineur ou sur d'autres angles précisés) et le diamètre mesuré du faisceau. Ce diamètre varie avec la définition choisie (4 sigma, LMH, $1/e^2$, etc.) et son affichage peut être activé ou désactivé. Le bouton Impression écran permet de sauvegarder une image de l'écran actuel au format BMP.



Sélectionner
la zone active



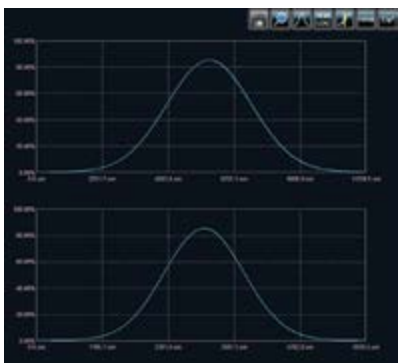
Imprimer
écran



Rafraîchir
la vue



Montrer/Cacher
le diamètre



AFFICHAGE XY

L'affichage XY montre des tracés de graphiques en coupe du faisceau avec le réticule en croix. Cet affichage dispose de nombreux outils pratiques, comme le zoom, le curseur et des barres de niveau LMH et $1/e^2$. En outre, il est possible d'afficher les graphiques au format semi-logarithmique pour augmenter les détails dans les parties à faible intensité du faisceau.



Sauvegarder les
données



Agrandir



Fit gaussien



Graphique
semi-logarithmique



Montrer/Cacher
le curseur



Montrer/Cacher la
LMH



Montrer/Cacher
la $1/e^2$

AFFICHAGE DU SUIVI DU FAISCEAU

L'affichage du suivi du faisceau (beam tracking display) permet à l'utilisateur de visualiser la variation de la position du centroïde du faisceau sur le capteur. Cet affichage montre la dernière position calculée ainsi que les positions précédentes, jusqu'à ce que l'utilisateur réinitialise l'affichage. Il indique également la position moyenne de toutes les valeurs calculées et donne des informations relatives à la stabilité de la position pour les axes X et Y. C'est un excellent outil pour surveiller la stabilité de pointage du faisceau sur une période.



Sauvegarder les
données



Imprimer
écran



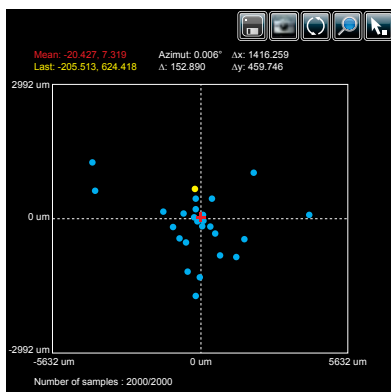
Rafraîchir
la vue



Agrandir



Choisir le point
d'origine



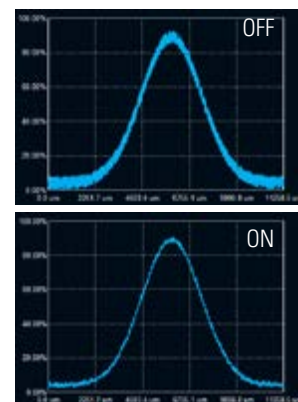
BEAMAGE

FONCTIONS PRINCIPALES

FILTRES



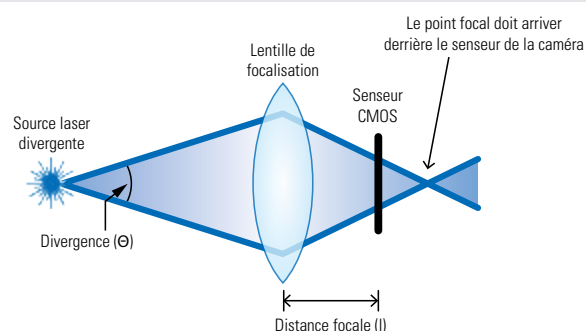
Filtrez le bruit de votre profil de faisceau à l'aide d'une de ses fonctions de filtre. Le Beamage possède à la fois des filtres de lissage et de déchantonnement. Le filtre de lissage est une méthode de réduction des bruits faibles alors que le filtre de déchantonnement est un filtre spatial nouveau et plus agressif conçu pour supprimer les chatolements et les signaux bruyants des profils de faisceau de très mauvaise qualité. Plutôt que de réaliser un filtre de lissage de pixel 3x3 avec un poids relatif de 20 % pour le pixel central et 10 % pour les autres, le logiciel réalise une moyenne simple des pixels 9x9, tous les pixels possédant le même poids moyen (1/81). Ce nouveau filtre se trouve dans le menu Filtres des commandes principales.



DIVERGENCE



La divergence d'un faisceau est décrite comme l'augmentation du rayon du faisceau avec propagation de l'ouverture optique. Pour la plupart des applications, un faisceau à divergence plus faible est préférable. Grâce à l'onglet Divergence de l'application PC-Beamage, ce paramètre peut désormais être calculé pour les deux axes principaux (X, Y) selon les normes ISO 11146-1:2005 et 11146-2:2005.



ACQUISITION



Dans la configuration de l'acquisition, l'utilisateur peut définir une durée totale pour l'acquisition. Il peut aussi nommer et préciser le chemin de ses fichiers sauvegardés. L'utilisateur peut choisir de sauvegarder les mesures et les images ou les mesures seulement. Il est possible de sauvegarder les données montrées dans l'onglet de mesure sous forme de fichier *.TXT comprenant un en-tête avec les paramètres d'acquisition personnalisés au-dessus des données. Chaque ligne correspond à une image unique. Ce fichier peut être ouvert dans un logiciel tableur comme Microsoft Excel. Il est également possible de sauvegarder les images associées aux mesures du fichier de consigne *.TXT. Chaque image sera sauvegardée individuellement dans un fichier natif *.BMG. Pour les mesures, il est possible de choisir un taux d'échantillonnage pour les données sauvegardées. Pour les images entières, vous pouvez aussi définir manuellement un intervalle de temps auquel le logiciel sauvegardera les données. Avec ces outils, l'utilisateur sera capable de conserver uniquement les informations utiles à son travail.

POSITION RELATIVE



Dans l'onglet «Position relative», la section «Configuration» permet à l'utilisateur de choisir le paramètre qui sera considéré comme étant la position d'origine (0,0). Les options sont le «Centroïde» (centre de l'énergie) et le «Pic» (plus grande valeur mesurée). L'option «Définie par l'utilisateur» permet à l'utilisateur d'entrer manuellement la valeur de la position d'origine pour chaque axe. Il est également possible de positionner l'origine avec un simple clic sur l'affichage. Une fois que cela est fait, le logiciel calcule la différence entre les coordonnées de cette nouvelle position et celles de la dernière position calculée. Les résultats sont affichés dans la section «Mesures». Il est possible de sauvegarder les données dans le fichier d'acquisition si désiré.

BEAMAGE

FONCTIONS PRINCIPALES

SOUSTRACTION DU FOND



La fonction de soustraction du fond (Background subtraction) est un outil nécessaire pour obtenir une mesure exacte et respecter les normes ISO 11146-3:2004. En prenant 10 images et en réalisant leur moyennage pixel par pixel pour calculer la carte de fond moyenne, la contamination de toutes les images peut être évitée à l'aide de la soustraction du bruit de l'environnement.

ANIMATION



Donnez vie à vos mesures avec la fonction d'animation (Animate). Avec jusqu'à 32 images temporairement sauvegardées dans la mémoire tampon, appuyez simplement sur le bouton animation pour créer un film avec n'importe quel affichage (2D, 3D et XY). Cela permet de visualiser le faisceau tout en travaillant hors ligne et de disposer d'un processus de recalcul si la définition du diamètre du faisceau ou les paramètres du réticule en croix sont modifiés.

CAMÉRAS MULTIPLES

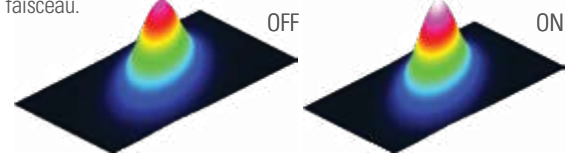


Il est possible d'utiliser plusieurs caméras Beamage simultanément sur un seul ordinateur. En lançant plusieurs fois PC-Beamage et en sélectionnant la caméra désirée à chaque fois, l'utilisateur pourra consulter plusieurs caméras simultanément, pour ainsi surveiller efficacement tous les faisceaux et passer aisément de l'un à l'autre.

NORMALISATION



La fonction de normalisation (Normalize) distribue l'intensité sur toute la gamme (0 % à 100 %). Cet outil est particulièrement utile avec des signaux de faible niveau ou pour augmenter les variations du faisceau.



DÉCLENCHEUR



Pour le cas des sources laser pulsées, la fonction de déclenchement (Trigger) sera utile pour synchroniser le taux de capture du système avec le taux de répétition de la source, en particulier lorsque celle-ci est tellement basse que seulement quelques impulsions sont captées pendant le temps d'exposition.. Pour cela, un signal de déclenchement TTL (0 à 5 V) ou autre (1,1 à 24 V) peut être connecté à la caméra Beamage via une prise BNC ou SMA.

MOYENNAGE DE L'IMAGE



La fonction de moyennage de l'image (Image Averaging) utilise un filtre de temps afin de pouvoir prendre 2, 5 ou jusqu'à 10 images du faisceau afin de créer une seule image moyennée dans le temps avec ces dernières. Ce processus équilibrera les fluctuations du faisceau pouvant survenir avec le temps lors du travail avec des sources laser instables.

AIRE ACTIVE (ROI)



Augmentation de la vitesse de transfert des données en réduisant l'aire d'un capteur étant scannée. Cet outil est idéal pour les petits faisceaux pour lesquels l'aire entière du capteur n'est pas nécessaire.

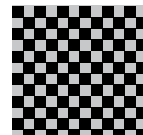


CONTRÔLE DES PIXELS

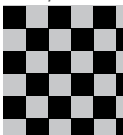


Augmentation de la vitesse de transfert des données en utilisant des pixels plus grands ou en réduisant le nombre de pixels. C'est une excellente solution pour les grands faisceaux pour lesquels la pleine résolution n'est pas nécessaire.

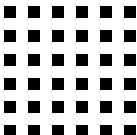
Pleine résolution



Moyenne 2x2



Décimation 2x2



BEAMAGE-M2

Système automatisé de mesure de qualité des faisceaux laser.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

1. GRANDES OUVERTURES

Le seul système de M^2 sur le marché qui est complètement équipé avec des optiques de 50mm. De plus, le capteur mesure 11.3x11.3mm.

2. ALIGNEMENT SIMPLE

Deux miroirs orientables sont inclus pour faciliter l'alignement de votre laser dans le système. Les miroirs internes sont alignés à l'usine et la hauteur pré-déterminée simplifie d'autant plus l'alignement.

3. COMPACT

La mécanique ingénieuse avec un profil bas permet d'installer le système sur n'importe quelle table optique.

4. CONFORME À ISO

Les calculs sont entièrement conformes aux standards ISO 11146 et 13694.

5. ACQUISITION RAPIDE

Prenez une mesure complète et conforme à ISO en seulement 20 secondes avec une région d'intérêt restreinte, ou encore en moins d'une minute avec l'acquisition du capteur complet.

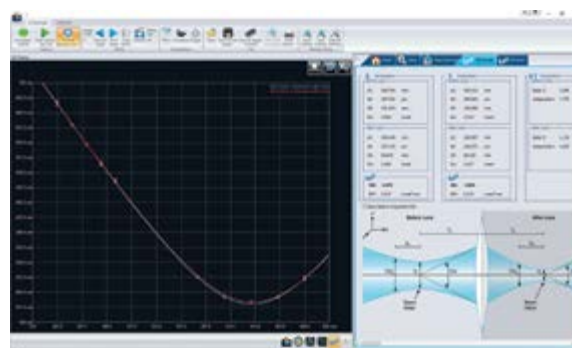
6. LOGICIEL FLEXIBLE ET INTUITIF

Les modes manuel et automatique sont disponibles dans le logiciel, afin de pouvoir ajouter facilement des points de mesure, même après une acquisition automatique.

INTERFACE USAGER



Entrez les paramètres de mesure dans l'onglet «M2 Setup»



Visualisez et sauvegardez les résultats dans l'onglet «M2 Results»

VOIR ÉGALEMENT

ACCESSOIRES POUR LES DIAGNOSTICS DES FAISCEAUX

188

LISTE DES ACCESSOIRES ORDINAIRES

198

BEAMAGE-M2

SPÉCIFICATIONS

NOUVEAU

BEAMAGE-M2

| | |
|---|---|
| TECHNOLOGIE DU SENSEUR | Beamage-4M inclus |
| OUVERTURE | optiques Ø 48 mm senseur 11.3 x 11.3 mm |
| CAPACITÉS DE MESURE | |
| Gamme spectrale du système | 350 - 1100 nm |
| Gamme d'atténuation | 3 atténuateurs à bascule pour 8 niveaux d'atténuation: aucune atténuations, ND0.5, ND1, ND2, ND1.5, ND2.5, ND3, ND3.5 |
| Diamètres de faisceaux mesurables | 55 µm - 11.3/3 mm |
| Platine de translation | |
| Déplacement mécanique | 200 mm |
| Différence de parcours optique | 400 mm |
| Longueur focale des lentilles | 3 lentilles avec revêtement AR incluses: 200 mm, 250 mm et 300 mm |
| Précision typique de mesure de M^2 | ±5% |
| Répétabilité typique des mesures de M^2 | ±2% |
| Sources lumineuses acceptées | CW et pulsé |
| Durée d'une mesure typique | 45 sec avec acquisition pleine résolution |
| SEUILS DE DOMMAGE | |
| Puissance moyenne max | 1 W avec filtre ND |
| Densité maximale (1064 nm) | CW: 10 W/cm² ; Pulsé: 300 µJ/cm² |
| CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES | |
| Dimensions | |
| Boîtier principal | 357 mm (L) x 165 mm (W) x 135 mm (H) |
| Système complet (incluant les miroirs externes) | 602 mm (L) x 193 mm (W) x 172 mm (H) |
| Hauteur de l'axe optique | 86 mm |
| Poids | 6,6 kg |
| Alimentation externe | 48V DC, 1.25A |
| LOGICIEL | |
| Affichages | 2D, 3D, XY, suivi de faisceau (beam tracking) et M^2 |
| Définition de diamètre | D4 1/e² selon le réticule (13,5%) FWHM selon le réticule (50%) Valeur personnalisée (%) |
| Paramètres mesurés | Qualité de faisceau M^2 : M^2_x , M^2_y (conforme à ISO) Facteur de propagation de faisceau: BPPx, BPPy Largeur à l'étranglement: W_x , W_y Position et décalage de l'étranglement: Z_x , Z_y , ΔZ Divergence: θ_x , θ_y Distance de Rayleigh: Z_{Rx} , Z_{Ry} Astigmatisme |
| Impression et rapports | Rapport complet prêt à imprimer |
| INFORMATION DE COMMANDE | |
| Nom du produit | Beamage-M2 |
| Numéro de produit | Appelez-nous |

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis

Les spécifications dans le tableau ci-dessus correspondent à l'utilisation d'un profileur de faisceau Beamage-4M (contenu dans l'ensemble Beamage-M2)

- a. Au senseur Beamage
- b. Dépend de la qualité du faisceau et de la configuration optique
- c. Avec un filtre ND4 sur la Beamage

CONTRÔLER LA LONGUEUR D'ONDE

CONVERTISSEURS UV

Les convertisseurs UV exploitent le phénomène de fluorescence qui permet d'étendre les capacités du profileur de faisceaux laser Beamage aux longueurs d'onde ultraviolettes. Un cristal fluorescent à l'entrée du convertisseur absorbe les longueurs d'onde dans l'UV et réémet à des longueurs d'onde plus élevées (dans le spectre visible), moins énergétiques et détectables par le capteur CMOS.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Convertit les longueurs d'ondes comprises entre les rayons-X et 400 nm au visible et aux longueurs d'onde dans le proche IR.
- Reconstitue des faisceaux plus larges grâce aux propriétés de grossissement des optiques.
- Monté avec un iris au port de sortie pour un contrôle de l'exposition sur le capteur CMOS.
- Tube d'extension amovible facilement fixable sur le port d'entrée de la caméra Beamage.
- Prêt à utiliser en quelques minutes.



SPÉCIFICATIONS

| MODÈLE | BSF23C23N | BSF23P23N | BSF23R23N | BSF23G23N |
|--|-------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Ouverture d'entrée | 23 mm | | | |
| Format de caméra optique standard le plus proche | 2/3" | | | |
| Longueur du tube principal (L) | 76,3 mm | | | |
| Longueur du tube d'extension (D) | 30 mm | | | |
| Longueur totale (OAL) | 124,8 mm | | | |
| Taille maximale du faisceau d'entrée | 12,5 x 18,4 mm | | | |
| Taille maximale du faisceau sur le CMOS | 6,0 x 8,8 mm | | | |
| Grossissement | 2,1 | | | |
| Type de cristal | C | P | R | G |
| Gamme spectrale | 110 - 225 nm | 110 - 350 nm | 110 - 535 nm | X-ray - 400 nm |
| Réponse relative | 193 nm 22 | 48 | 100 | 480 |
| | 248 nm 0,17 | 15 | 8 | 480 |
| | 308 nm 0,03 | 1 | 0,18 | 112 |
| Niveau de saturation | 193 nm 400 mJ/cm ² | 30 mJ/cm ² | 50 mJ/cm ² | 10 mJ/cm ² |
| | 248 nm N/A | 30 mJ/cm ² | 400 mJ/cm ² | 10 mJ/cm ² |
| | 308 nm N/A | 50 mJ/cm ² | 400 mJ/cm ² | 50 mJ/cm ² |
| Temps de déclin | 3 - 5 μs | 5 μs | 3000 μs | 0,5 μs |
| Taux de répétition maximal | 30 - 20 kHz | 20 kHz | 30 Hz | 200 kHz |
| Numéro de produit | 202325 | 202329 | 202331 | 202327 |

Une procédure complète sur comment choisir le convertisseur UV approprié (note d'application Convertisseur UV) est disponible sur notre site internet au www.gentec-eo.fr

CONTRÔLER LA LONGUEUR D'ONDE

ADAPTATEUR IR

Typiquement, un capteur CMOS au Silicium fonctionne de façon optimale avec des lasers présentant des longueurs d'onde comprises entre 350 nm et 1150 nm*. Afin d'améliorer les performances de votre caméra Beamage dans le proche infrarouge, vous pouvez utiliser un adaptateur IR. Cette solution pratique est basée sur un processus d'absorption multi-photons afin d'étendre la plage de sensibilité de la caméra au proche infrarouge (1495 nm - 1595 nm).

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

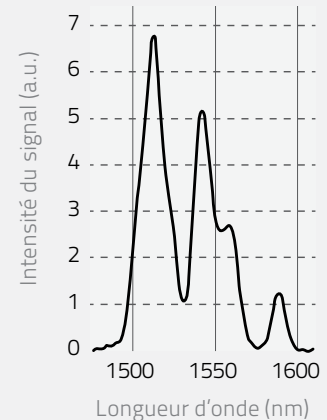
- Convertit les longueurs d'onde comprises entre 1495 nm et 1595 nm en plus courtes longueurs d'onde, entre 950 nm et 1075 nm.
- Réimage des faisceaux plus larges grâce aux propriétés convergentes des optiques (3,29X).
- Fabriqué avec un revêtement anti-réflexion de grande qualité sur la fenêtre d'entrée, permettant ainsi la conversion de longueurs d'onde tout en minimisant les déformations et en maximisant la résolution de l'image.
- Amovible et facilement montable sur le port d'entrée de la caméra.
- Prêt à utiliser en quelques minutes.



SPÉCIFICATIONS

| MODÈLE | ADAPTATEUR IR |
|---------------------------------|--|
| Région active | 27,5 mm Ø |
| Gamme spectrale IR | 1495 nm – 1595 nm |
| Pic de sensibilité IR | 1510 nm and 1540 nm |
| Longueurs d'onde converties | 950 nm – 1075 nm |
| Facteur multiplicatif de Pixels | 3,29 |
| Taille minimale du faisceau | 230 µm |
| Taille maximale du faisceau | 19 mm |
| Résolution maximale | 12 pl/mm sur la région active 40 pl/mm sur le plan focal du capteur |
| Déformation | -1,0% déformation en barillet (image inversée) |
| Linéarité | Non linéaire, sortie IR convertie \propto IR, Intensité à l'entrée \wedge 1,41 |
| Transmission spectrale | 360 nm – 2000 nm @ F30,8 |
| Seuil de dommage | 1 W/cm ² |
| Dimensions | 46 mm Ø x 97 mm L |
| Température de mise en marche | -10°C to +40°C |
| Poids | 210 g |
| Numéro de produit | 201061 |

SPECTRE D'EXCITATION



* La Beamage-3.0 est aussi offerte avec un capteur CMOS avec revêtement de phosphore (Beamage-3.0-IR), sensible aux longueurs d'onde comprises entre 1495 nm et 1595 nm. Voir la page 172 pour plus de détails.

CONTRÔLER LA LONGUEUR D'ONDE

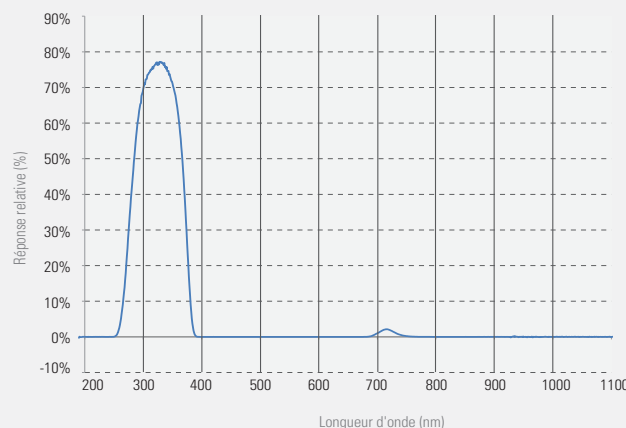
FILTRE PASSE-BANDE UV

Nous offrons aussi un filtre de verre coloré spécialement conçu pour le spectre UV. Dépendamment de la longueur d'onde, le filtre UG11-UV transmet de 20% à 70% de la puissance du faisceau à l'entrée. Il est particulièrement utile pour des applications comprenant des longueurs d'onde entre 250 nm et 370 nm, les autres longueurs d'onde étant bloquées par le filtre. Le filtre UG11-UV a un filet SM1 et est fourni avec un adaptateur SM1 à monture C.

| MODÈLE | UG11-UV |
|--------------------------|--------------------------------|
| Gamme spectrale | 250 nm – 370 nm |
| Diamètre | 25 mm Ø |
| Ouverture nette | 80% de la surface |
| Tolérance dimensionnelle | +0,0/-0,2 mm |
| Épaisseur | 3 mm |
| Tolérance d'épaisseur | +0,0/-0,2 mm |
| Parallélisme | < 3 arcmin |
| Planéité de surface | < $\lambda/4$ |
| Puissance maximale | 1 W |
| Qualité de la surface | 40-20 Rayure-Échignure |
| Seuil de dommage | 30 W/cm ² (typique) |
| Numéro de produit | 202602 |

* Données spécifiées à 633 nm

SPECTRE DE TRANSMISSION

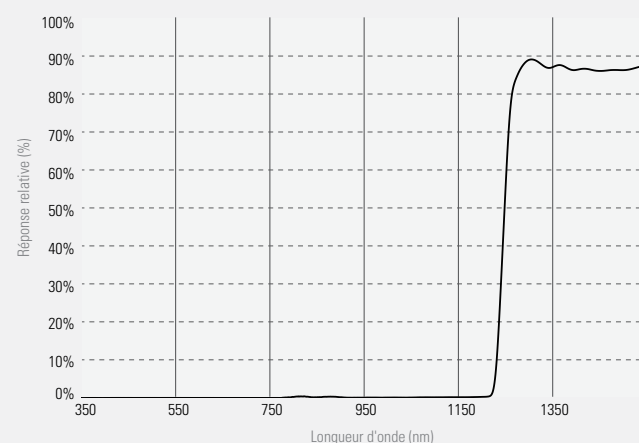


FILTRE IR

Le B3-IR-FILTER est un filtre fait de verre coloré qui est spécialement conçu pour les applications dans l'infrarouge. Agissant comme un filtre passe-long, le B3-IR-FILTER coupe toutes les longueurs d'onde inférieures à 1250 nm et ne laisse donc passer que les infrarouges. Le filtre transmet environ 70% de la lumière incidente. Le B3-IR-Filter a un filet SM1 et est fourni avec un adaptateur SM1 à monture C afin de se fixer à la caméra Beamage.

| MODEL | B3-IR-FILTER |
|--------------------------|--------------------------------|
| Gamme spectrale | 1250 – 1350 nm |
| Diamètre | 25 mm Ø |
| Ouverture nette | 80% de la surface |
| Tolérance dimensionnelle | +0,0/-0,2 mm |
| Épaisseur | 6,3 mm max |
| Parallélisme | < 3 arcmin |
| Planéité de surface | < $\lambda/4$ |
| Puissance maximale | 1 W |
| Qualité de la surface | 80-50 Rayure-Échignure |
| Seuil de dommage | 30 W/cm ² (Typique) |
| Numéro de produit | 202855 |

SPECTRE DE TRANSMISSION



CONTRÔLER LA TAILLE DU FAISCEAU

LENTILLES DE CAMÉRA

Les lentilles de caméra fonctionnent en reconstituant indirectement sur le capteur la réflexion ou la transmission du faisceau qui a préalablement traversé un matériau diffusant tel le verre (voir diagrammes ci-dessous).

Il est impératif d'utiliser une lentille de caméra pour reconstituer des faisceaux plus larges que le capteur CMOS (11,3 mm x 6,0 mm) sur le profileur de faisceaux laser Beamage.

Une lentille de caméra peut être vissée directement sur l'ouverture de la caméra Beamage grâce à sa monture C.

SPÉCIFICATIONS

| MODÈLE | CL-25 | CL-50 |
|---|--|--|
| Distance focale | 25 mm | 50 mm |
| Taille maximale du faisceau | 2000 mm X 2000 mm (facteur non-limitant) | 2000 mm X 2000 mm (facteur non-limitant) |
| Intensité/Énergie mesurable maximale | Très élevée à cause de mécanismes indirects | Très élevée à cause de mécanismes indirects |
| Image inversée | Oui | Oui |
| Déformation du faisceau | Montage, aberration des lentilles et chatolement dû au verre diffusant | Montage, aberration des lentilles et chatolement dû au verre diffusant |
| Matériel de diffusion nécessaire | Oui | Oui |
| Calibration du grossissement nécessaire | Oui | Oui |
| Possibilité de convertir les longueurs d'onde | Oui | Oui |
| Filtre optique requis | Rarement à jamais | Rarement à jamais |
| Amovible | Oui | Oui |
| Numéro de produit | 202343 | 202344 |

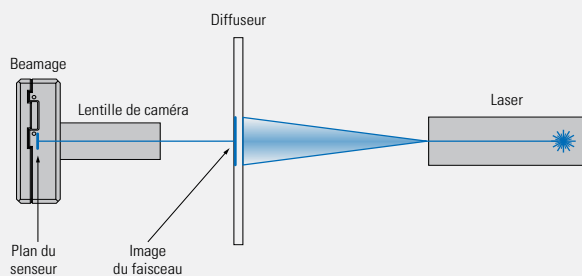


Pour déterminer quel modèle satisfait vos exigences, référez-vous au tableau ci-dessous.

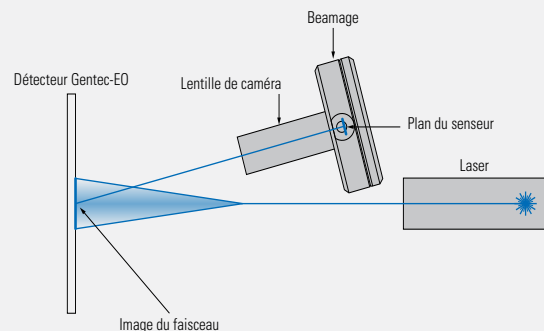
| PRODUIT | NUMÉRO DE PRODUIT | DISTANCE FOCALE | CHAMP DE VISION HORIZONTAL | CHAMP DE VISION À 1m | DISTANCE MINIMALE DE FONCTIONNEMENT |
|---------|-------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| CL-25 | 202343 | 25 mm | 14° | 245 mm | 0,5 m |
| CL-50 | 202344 | 50 mm | 7° | 120 mm | 1 m |

Afin de calculer le champ de vision linéaire pour des distances autres que 1 m, il suffit de multiplier la valeur trouvée dans le tableau par la distance en mètres.

RECONSTITUER UN FAISCEAU TRANSMIS



RECONSTITUER UN FAISCEAU RÉFLÉCHI



CONTRÔLER LA PUISSANCE

FILTRES À DENSITÉ NEUTRE (ND) - JUSQU'À 1W

Nous offrons plusieurs filtres à densité neutre absorbants à filet SM1 qui peuvent être placés directement sur l'ouverture de la camera Beamage via un adaptateur SM1 à monture C. Nous offrons aussi des filtres à filet SM2 qui peuvent être utilisés avec la Beamage-4M-FOCUS via un adaptateur SM2 à monture T. Les filtres subséquents peuvent s'accumuler directement les uns sur les autres. Ces filtres permettent de réduire l'intensité pour chaque longueur d'onde sans affecter le front d'onde du faisceau ni déformer l'image. Les filtres sont disponibles en ensembles de 3 ou 6 filtres ou bien individuellement. Un support à filtre à filet SM1 est aussi disponible pour ceux qui voudraient utiliser leurs propres filtres ND avec leurs caméras. Il supporte des filtres de 25 mm de diamètre.

Chaque filtre de 25 mm et chaque support est vendu avec un adaptateur SM1 à monture C. Chaque filtre de 50 mm est vendu avec un adaptateur SM2 à monture T.

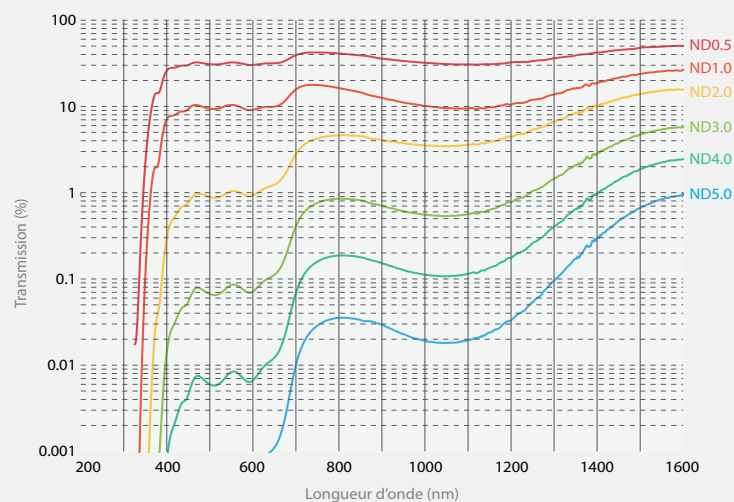
SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES

| MODÈLE | ND0.5 À ND5.0 |
|--|--|
| Gamme spectrale | 400 nm ^a - 1595 nm |
| Diamètre du filtre | 25 mm Ø |
| Ouverture nette | 22,5 mm Ø (90% du diamètre) |
| Tolérance dimensionnelle | +0,0/-0,25 mm |
| Tolérance densité optique | ±5% |
| Parallélisme | < 10 arcsec |
| Erreur de transmission du front d'onde | < $\lambda/10$ à 633 nm |
| Planéité de surface | < $\lambda/4$ |
| Qualité de la surface | 40-20 Rayure-Échignure |
| Puissance maximale | 1 W |
| Seuils de dommage | 100 W/cm ² ou 3 J/cm ² |

* Données spécifiées à 633 nm

a. Pour le filtre ND4.0, des limites plus basses sont possibles avec d'autres modèles.

SPECTRE DE TRANSMISSION DE TOUS LES FILTRES



OVERVIEW OF THE MODELS

| FILTRES 25 MM | | FILTRES 50 MM | | ATTÉNUATION ÉQUIVALENTE | TRANSMISSION @ 633 nm | SUBSTRAT |
|--|--------|---------------|--------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| MODÈLE | (P/N) | MODÈLE | (P/N) | | | |
| ND0.5 | 201094 | ND0.5-FOCUS | 203403 | (1/3,16) | ~32% | NG4 |
| ND1.0 | 201045 | ND1.0-FOCUS | 203404 | (1/10) | ~10% | NG4 |
| ND2.0 | 201046 | ND2.0-FOCUS | 203405 | (1/100) | ~1% | NG9 |
| ND3.0 | 201047 | ND3.0-FOCUS | 203406 | (1/1000) | ~0,1% | NG9 |
| ND4.0 | 202600 | ND4.0-FOCUS | 203407 | (1/10 000) | ~0,01% | NG9 |
| ND5.0 | 202601 | ND5.0-FOCUS | 203408 | (1/100 000) | ~0,001% | NG9 |
| "NDSET-6 (ensemble de 6 filtres)" | 202605 | - | - | Voir ci-dessus | Voir ci-dessus | Voir ci-dessus |
| "NDSET-3 (ensemble de 3 filtres (ND1, ND2, ND3))" | 202606 | - | - | Voir ci-dessus | Voir ci-dessus | Voir ci-dessus |
| "ND-H (Monture pour filtres ND)" | 202607 | - | - | | | |

CONTRÔLER LA PUISSANCE

Échantillonneurs de faisceau - jusqu'à 500 W

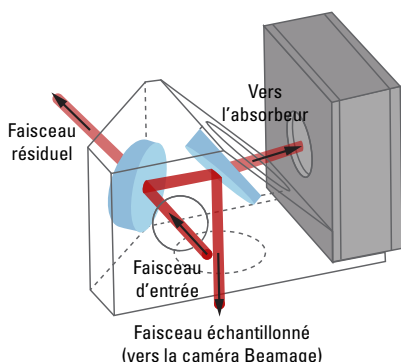


* Le support et la caméra de profilométrie sont vendus séparément. L'adaptateur pour caméra Beamage est inclus.

| | BA16-60S | BA16K-150S-H5-D0 | BA16K-500F-H9-D0 |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| PUISSANCE MAXIMALE | 60 W | 150 W | 500 W |
| OUVERTURE | 16 mm Ø | 16 mm Ø | 16 mm Ø |
| REFROIDISSEMENT | Convection | Convection | Fan |
| CAPACITÉS DE MESURE | | | |
| Gamme spectrale | 200 nm - 2100 nm | 200 nm - 2100 nm | 200 nm - 2100 nm |
| Détecteur de puissance inclus | Aucun | UP19K-15S-H5-D0 | UP19K-110F-H9-D0 |
| Tension d'entrée du ventilateur | N/A | N/A | 12 VDC |
| Atténuation moyenne | 1700 @ 1064 nm | 1700 @ 1064 nm | 1700 @ 1064 nm |
| Diamètre maximal du faisceau | 16 mm Ø | 16 mm Ø | 16 mm Ø |
| Matériau du prisme | Verre de Silice UV | Verre de Silice UV | Verre de Silice UV |
| Décalage latéral de l'échantillonnage | 21 mm | 21 mm | 21 mm |
| Déviation du faisceau d'échantillonnage | 90° | 90° | 90° |
| Déviation du faisceau résiduel | 4° | 4° | 4° |
| Déviation du faisceau résiduel | Oui (paire de prismes orthogonaux) | Oui (paire de prismes orthogonaux) | Oui (paire de prismes orthogonaux) |
| CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES | | | |
| Diamètre de l'ouverture | 16 mm Ø | 16 mm Ø | 16 mm Ø |
| Dimensions | 45H x 47W x 81L mm | 54H x 50W x 86L mm | 54H x 54H x 126L mm |
| Poids | 0.26 kg | 0.37 kg | 0.46 kg |
| INFORMATION DE COMMANDE | | | |
| Nom du produit | BA16-60S | BA16K-150S-H5-D0 | BA16K-500F-H9-D0 |
| Numéro de produit (P/N) (sans support) | 203791 | 203792 | 203793 |
| Ajouter extension pour INTEGRA (USB) | N/A | -INT | -INT |
| Ajouter extension pour INTEGRA (RS-232) | N/A | -IDR | -IDR |
| Ajouter extension pour BLU | N/A | -BLU | -BLU |

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis

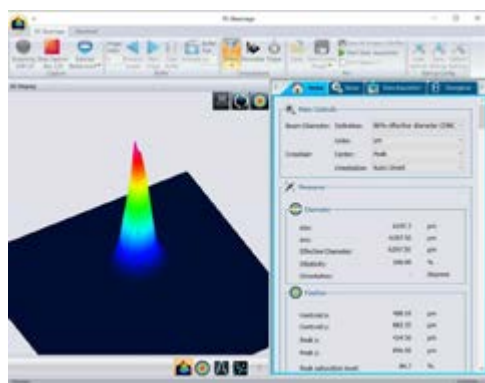
CONTRÔLER LA PUISSANCE



CONSERVE LA POLARISATION

Les échantillonneurs de faisceau de la série BA exploitent la réflexion de Fresnel sur deux optiques afin d'isoler une faible fraction du faisceau initial. Puisque les deux prismes sont disposés de manière orthogonale, les états de polarisation S et P sont inversés à la deuxième réflexion, donc la différence de réflectivité entre les deux états s'annule. L'état de polarisation et l'irradiance du faisceau incident sont préservés. La déformation du front d'onde est négligeable et la puissance de sortie du laser est stable.

SURVEILLEZ LE PROFIL DE FAISCEAU ET LA PUISSANCE SIMULTANÉMENT



L'absorbeur de faisceau dans les modèles BA16K est effectivement un détecteur de puissance étalonné. Branchez simplement ce détecteur dans un moniteur Gentec-EO pour mesurer et afficher la puissance relative en temps réel.

Pour obtenir une mesure de puissance absolue, vous devrez déterminer le facteur de correction de votre montage. Les étapes sont simples, mais il est à noter que le facteur de correction dépend de la polarisation, donc il sera seulement valide si la polarisation de votre faisceau est stable.

Nous offrirons bientôt la possibilité d'afficher la mesure de puissance directement dans le logiciel PC-Beamage, qui pourra alors calculer la densité de puissance (ex.: W/cm²).



CONCEPT MODULAIRE

Le port "Faisceau échantillonné" peut être connecté à la caméra Beamage via le tube adaptateur inclus. L'adaptateur est aussi compatible avec nos filtres ND pour de l'atténuation supplémentaire (conseillé pour les petits faisceaux de haute puissance). Un filtre ND4 est déjà inclus à l'achat d'une caméra Beamage.

Les atténuateurs optiques BA peuvent aussi être utilisés pour :

- ÉCHANTILLONNEUR DE FAISCEAU POUR LA MESURE DE PUISSANCE OU D'ÉNERGIE
- ATTÉNUATEUR POUR NOS DÉTECTEURS À TRÈS HAUTE SENSIBILITÉ, TELS QUE M6, PH, ETC.
- SÉPARATEUR DE FAISCEAU INSENSIBLE À LA POLARISATION ET SANS RÉFLEXION ARRIÈRE

VOIR ÉGALEMENT

ACCESSOIRES POUR LES DIAGNOSTICS DES FAISCEAUX
LISTE DES ACCESSOIRES ORDINAIRES

188
196

NOTE D'APPLICATION

COMMENT CHOISIR SON CONVERTISSEUR UV
PROFILOMÉTRIE D'UN LASER INFRAROUGE

[202182](#)
[202190](#)

Regardez la vidéo disponible sur notre site web au www.gentec-eo.com

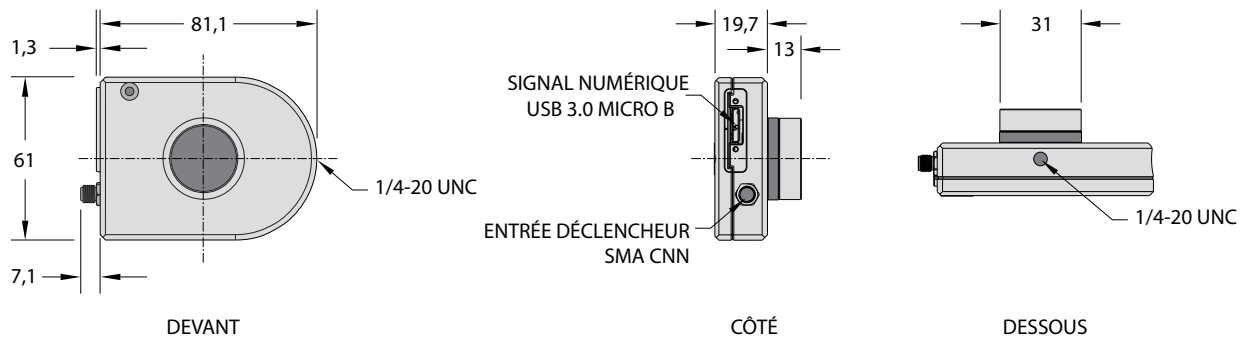
MONITEURS

DÉTECTEURS
D'ÉNERGIEDÉTECTEURS
DE PUISSANCESOLUTIONS
HAUTE PUISSANCEPHOTO
DÉTECTEURSDÉTECTEURS
THzDÉTECTEURS
OEMPRODUITS
SPÉCIAUXDIAGNOSTICS
DES FAISCEAUX

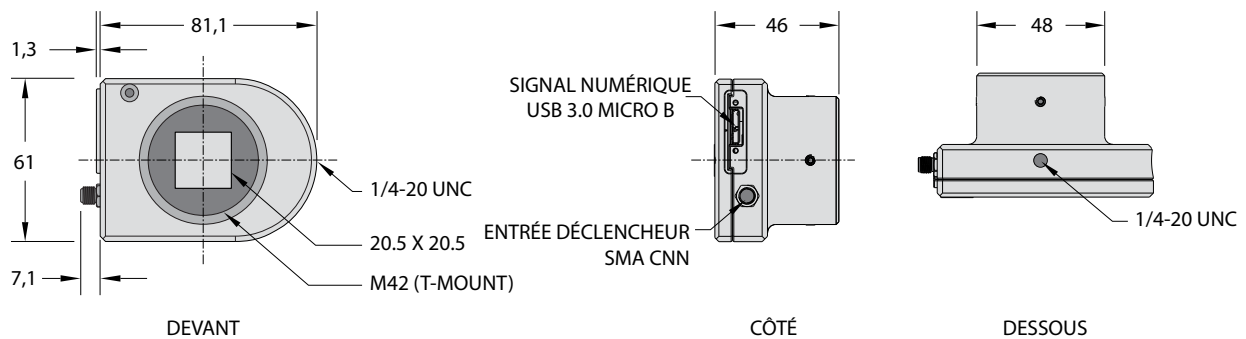
SCHÉMAS

Toutes les dimensions sont en mm

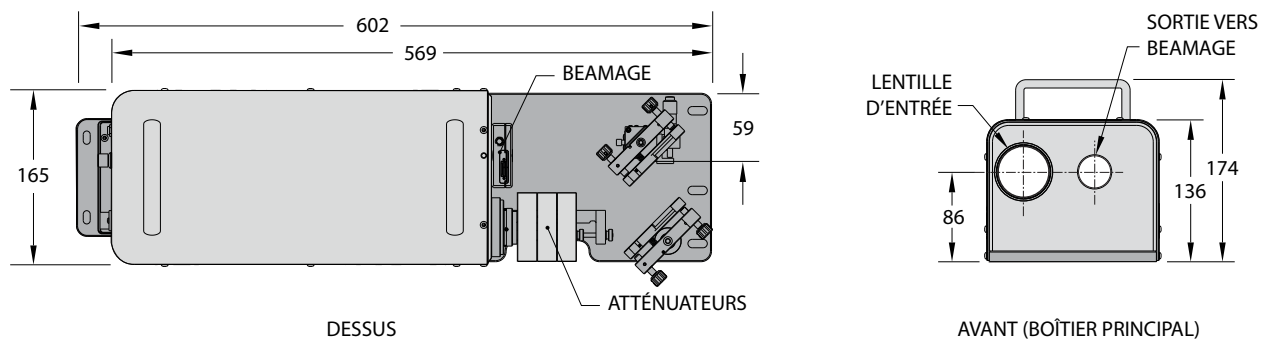
BEAMAGE



BEAMAGE-FOCUS



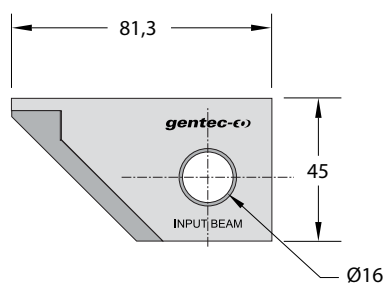
BEAMAGE-M2



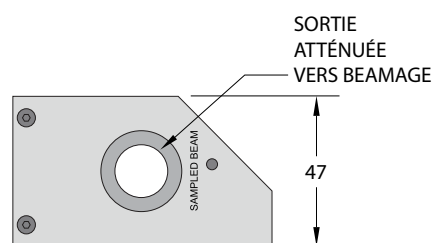
SCHÉMAS

Toutes les dimensions sont en mm

BA16K-60S

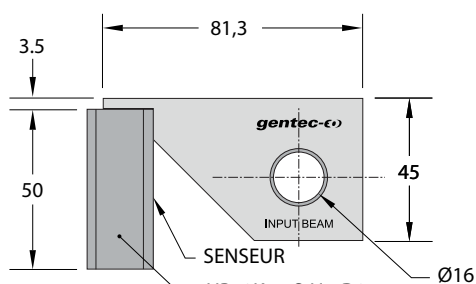


DEVANT

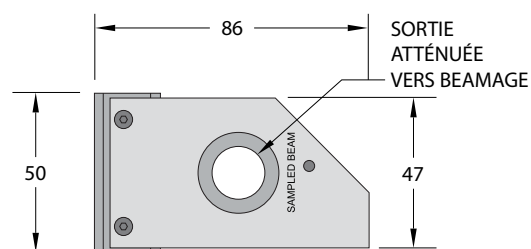


DESSUS

BA16K-150S-H5-D0

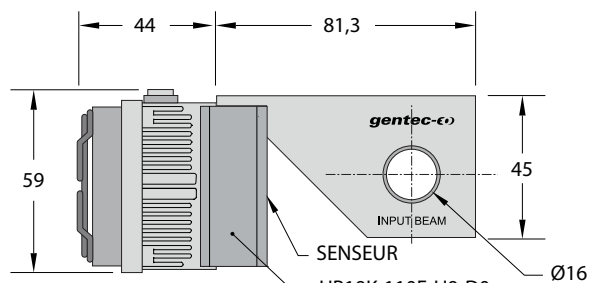


DEVANT

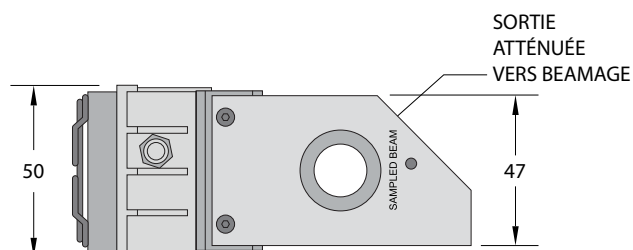


DESSUS

BA16K-500S-H5-D0



DEVANT



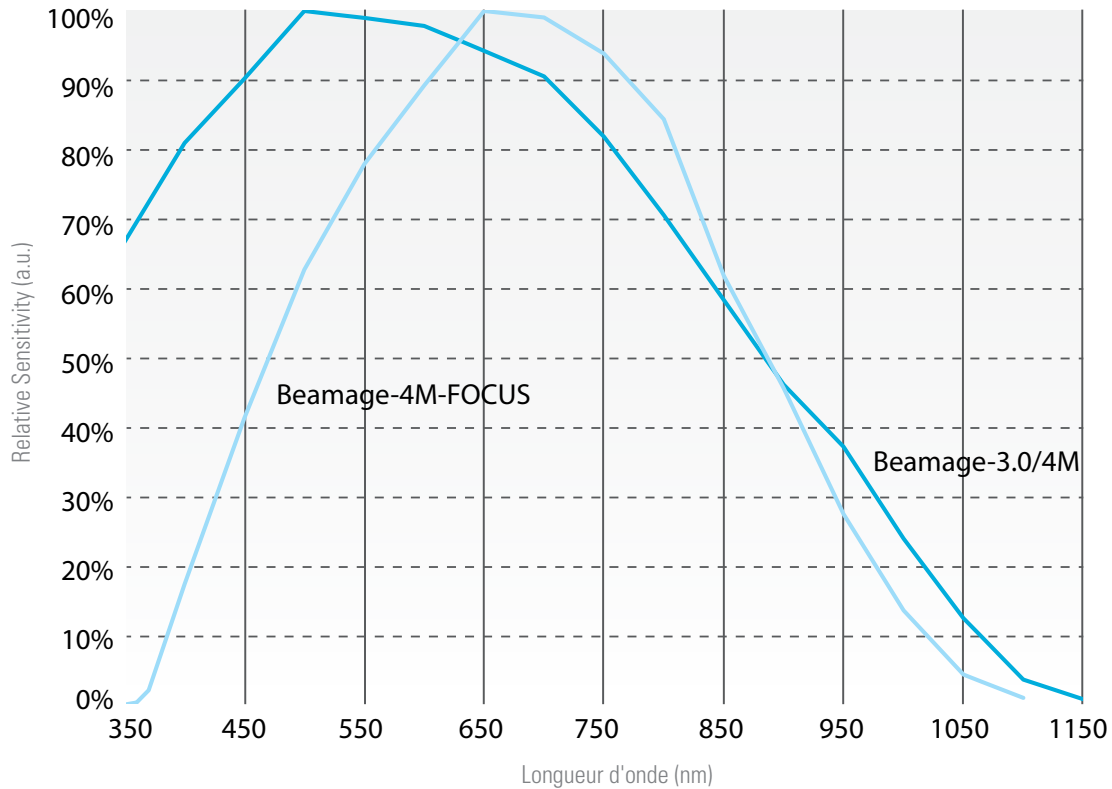
DESSUS

MONITEURS

DETECTEURS
D'ÉNERGIEDETECTEURS
DE PUISSANCESOLUTIONS
HAUTE PUISSANCEPHOTO
DETECTEURSDETECTEURS
THzDETECTEURS
OEMPRODUITS
SPÉCIAUXDIAGNOSTICS
DES FAISCEAUX

COURBES D'ABSORPTION

RÉPONSE RELATIVE DE BEAMAGE



PLAGE D'OPÉRATION DE BEAMAGE

