

BEAMAGE

Caméras de profilométrie laser CMOS



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

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

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 x 11,3 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 (Plaine résolution)		
	11 fps @ 2,1 MPixels (Plaine résolution)		11,4 fps @ 2,1 MPixels (Plaine 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/cm ² ; Pulsé: 300 µJ/cm ²				
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/e ²				
Définitions du diamètre	D4σ (respecte les calculs ISO) 1/e ² 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 cm ²		1.28 cm ²		
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

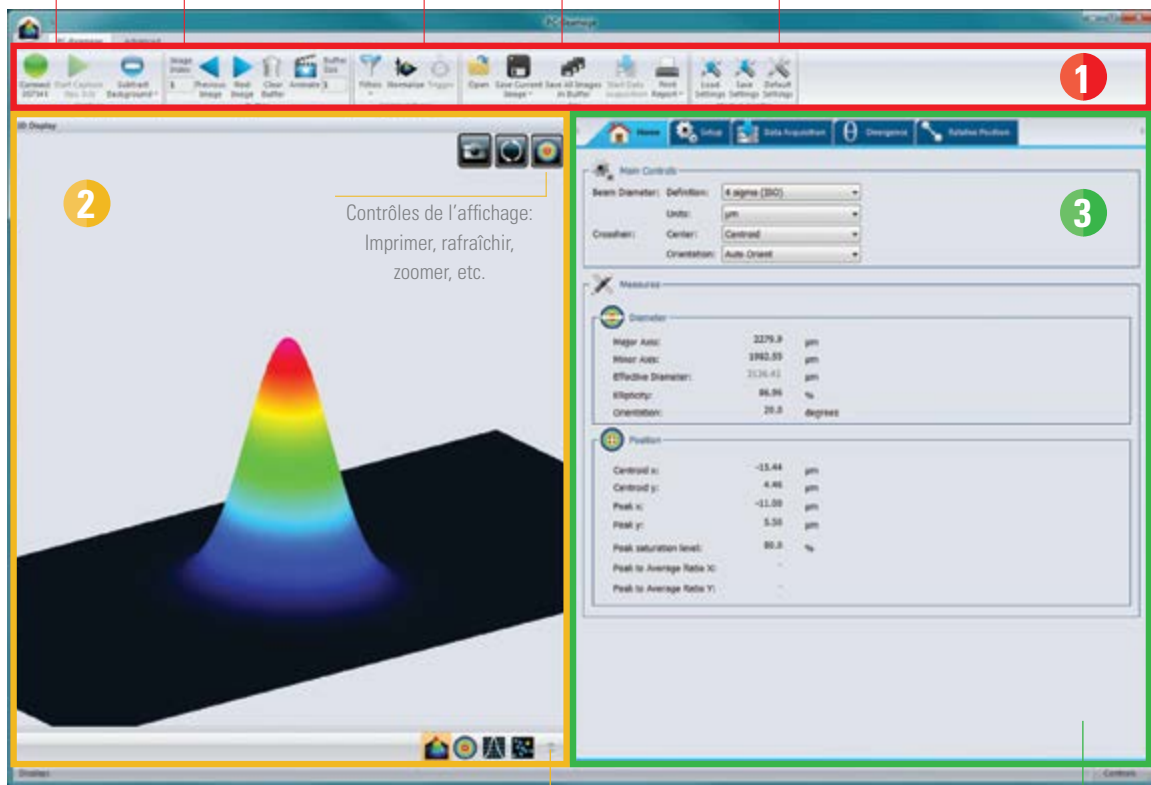
Commandes de capture:
Démarrage/Arrêt,
Soustraction du fond

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



2

Contrôles de l'affichage:
Imprimer, rafraîchir,
zoomer, etc.

1

3

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.

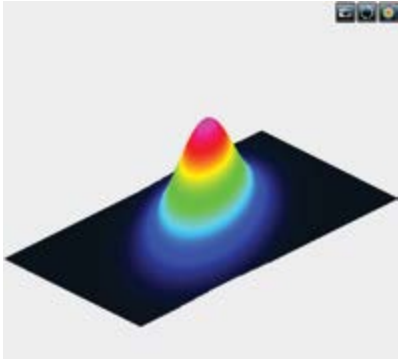
3

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



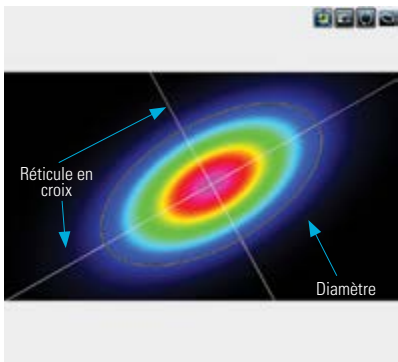
Imprimer
écran



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



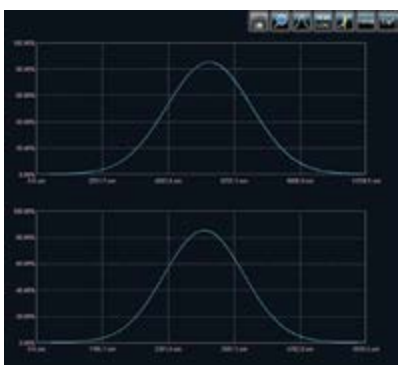
Imprimer
écran



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



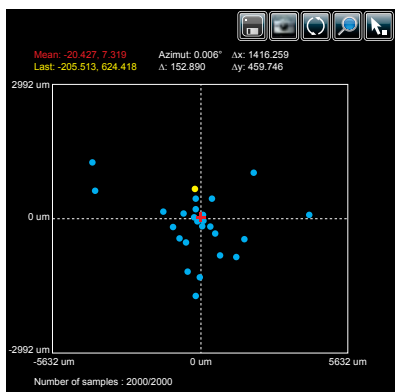
Montrer/Cacher
le curseur



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

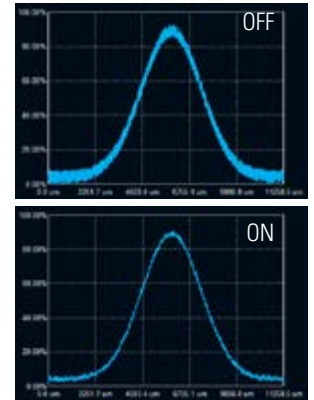
BEAMAGE

FONCTIONS PRINCIPALES

FILTRES



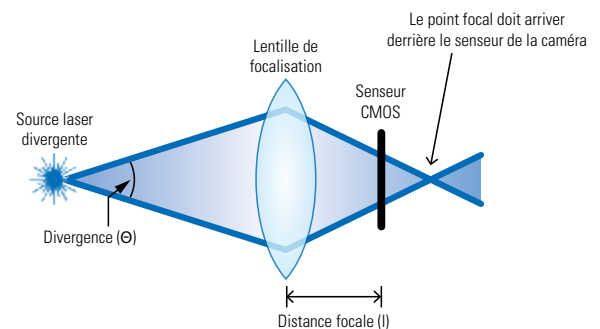
Filtrez le bruit de votre profil de faisceau à l'aide d'une de ses fonctions de filtre. Le Beamage possède à la fois des filtres de lissage et de déchantonnement. Le filtre de lissage est une méthode de réduction des bruits faibles alors que le filtre de déchantonnement est un filtre spatial nouveau et plus agressif conçu pour supprimer les chatoiements 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

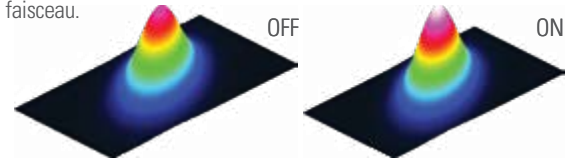


Il est possible d'utiliser plusieurs caméras Beamage simultanément sur un seul ordinateur. En lançant plusieurs fois PC-Beamage et en sélectionnant la caméra désirée à chaque fois, l'utilisateur pourra consulter plusieurs caméras simultanément, pour ainsi surveiller efficacement tous les faisceaux et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

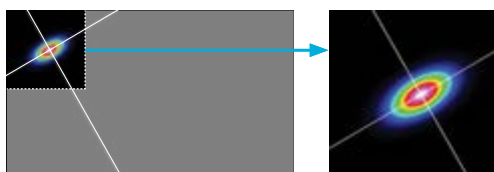


La fonction de moyennage de l'image (Image Averaging) utilise un filtre de temps afin de pouvoir prendre 2, 5 ou jusqu'à 10 images du faisceau afin de créer une seule image moyennée dans le temps avec ces dernières. Ce processus équilibrera les fluctuations du faisceau pouvant survenir avec le temps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

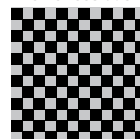


CONTRÔLE DES PIXELS

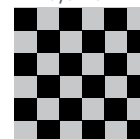


Augmentation de la vitesse de transfert des données en utilisant des pixels plus grands ou en réduisant le nombre de pixels. C'est une excellente solution pour les grands faisceaux pour lesquels la pleine résolution n'est pas nécessaire.

Pleine résolution



Moyenne 2x2



Décimation 2x2

