



PHOTONICS FRANCE

Un programme chargé

Première édition des Photonics Online Meetings: plus de 165 organisations participantes!

La première édition des Photonics Online Meetings s'est déroulée le 2 juillet dernier et a regroupé plus de 165 organisations et 340 participants.

Au programme de cette journée de rendez-vous d'affaires d'envergure européenne, entre donneurs d'ordres et fournisseurs de la filière photonique: plus de 551 meetings B to B réalisés; trois conférences de haut niveau présentées par le Centre Gustave Roussy, L'Oréal et BioMérieux et six webinaires produits organisés par Horiba, Sedi-Ati Fibres Optiques, New Vision Technologies, iXblue, Laservision et Imagine Optic.

Fort de son succès, une seconde édition sera annoncée prochainement ● www.photonics-france.onlinemeetings.events/FR



French Photonics Days

Les nouveaux French Photonics Days approchent! Cette seconde édition est co-organisée par Photonics France, SupOptique et Photonics Bretagne et se déroulera les 17 et 18 septembre au Palais des Congrès de Perros-Guirec sur le thème «Fibres optiques spéciales et applications futures».

Au programme de ce séminaire, conçu pour un public technique, mais non spécialiste: des présentations concernant les actualités des nouvelles fibres spéciales, des conférences d'experts et, entre autres, une table ronde pour permettre aux acteurs de réaffirmer les enjeux et de débattre de la priorité de la filière.

Événements reportés, tous à vos agendas!

De nombreux événements de la filière photonique ont été annulés, mais d'autres ont été reportés... Retrouvez prochainement la troisième édition des JSOL (Journées sécurité optique et laser) au travail 2020 en février 2021 à Grenoble organisées par Photonics France et sa Commission nationale de sécurité optique (CNSO) ou l'édition 2020 d'Optatec, le salon international des technologies, des composants, des systèmes et de la fabrication optique qui se tiendra du 17 au 19 novembre 2020 à Francfort en Allemagne. Retrouvez pour cette nouvelle édition: Fichou, Imagine Optic, ISP System, Kerdry et Savimex ●

À lire dans ce cahier

Photonics France

Un programme chargé

132

Oscillateur femtoseconde Sesam-Free

Oscillateur fibre innovant

133

CMOS

Nouvelle génération d'orca

133

Équipements

HTDS fait la VCSEL

134

Création de retards optiques

De la femtoseconde à quelques dizaines de microsecondes

134

Polissage

Une nouvelle société s'installe à l'institut d'optique

135

Optique

Source à led blanche d'extrême haute brillance

135

Équipements

Nouveau système de mesure de topographie de surface

135

Faisceaux laser

Qiova poursuit son développement et emménage dans de nouveaux locaux

136

Métrie et positionnement

Nouvel hexapode haute précision dans un diamètre restreint

136

Équipements

Mesure sans contact des chanfreins, bords arrondis et défauts

137

Guidage

Plateforme tip/tilt pour applications dynamiques

137

OSCILLATEUR FEMTOSECONDE SESAM-FREE

Oscillateur fibre innovant

A la suite de récents travaux, Alphanov a développé un oscillateur fibré innovant "Sesam-free". Cet oscillateur pourrait permettre de remplacer rapidement les oscillateurs classiques et ainsi augmenter la durée de vie des systèmes laser, souvent limitée par l'endommagement rapide des Sesams. Couramment utilisés dans de nombreux domaines industriels et scientifiques, comme le micro-usinage de haute précision et la microscopie, les lasers à fibre femtosecondes sont toujours au cœur de nombreuses recherches. En effet, ces dernières ont pour but de répondre aux besoins croissants de l'augmentation de la durée de vie de ces lasers à fibre. Jusqu'ici, et afin de permettre le régime à verrouillage de mode, la technologie utilisée était basée sur un miroir absorbant saturable à semi-conducteur appelé Sesam. Cependant, cette brique technologique présente une courte durée de vie en fonction du régime laser utilisé. Afin de pallier cette limitation, plusieurs approches ont été étudiées, toutes basées sur l'effet Kerr, comme la gestion de la rotation de polarisation ou les boucles de Sagnac (également



appelées Figure 8 en raison de la géométrie retenue). À la suite de ces études, Alphanov a récemment développé une architecture laser basée sur une approche originale en figure 8. Grâce à leurs recherches, les ingénieurs d'Alphanov ont pu réaliser un laser délivrant des impulsions de 178 fs à 1 030 nm avec une énergie de 1,2 nJ et à un taux de répétition élevé autour

de 52 MHz. Les caractéristiques de ce laser lui permettent de constituer une alternative intéressante aux cavités classiques utilisant un Sesam. Ces travaux, récemment publiés dans *Laser Physics Letters*, permettront prochainement de compléter la série laser Puls proposée par Alphanov ●

📍 www.alphanov.com

CMOS

Nouvelle génération d'Orca

Hamamatsu Photonics présente l'arrivée de la nouvelle génération d'Orca, marque leader sur le marché des caméras sCMOS: l'Orca-Fusion BT.

En dix ans, les avancées technologiques des caméras scientifiques CMOS (sCMOS) ont constitué un tournant décisif dans le domaine de l'imagerie scientifique.

Cette nouvelle caméra adopte les caractéristiques de l'Orca-Fusion : un bruit extrêmement faible, une uniformité similaire aux caméras CCD, une

cadence d'acquisition d'images élevée, associés à une technologie de capteur éclairé par l'arrière pour un rendement quantique élevé, permettant d'atteindre la performance ultime en termes de caméra sCMOS.

À partir de quelques photons, il est possible d'obtenir des images visuellement exceptionnelles, capturer de façon inédite des moments jusqu'ici inaccessibles et accomplir des simulations numériques avec assurance. L'Orca-Fusion BT a été conçue ingénieusement, pour les expériences

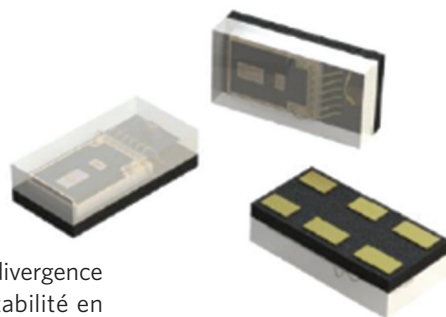


d'imageries les plus exigeantes. Elle excelle pour toutes applications nécessitant de l'uniformité, une efficacité quantique et un rapport signal/bruit élevé ●

📍 www.hamamatsu.com

ÉQUIPEMENTS

HTDS fait la VCSEL



HTDS propose une nouvelle gamme de diode laser à cavité verticale émettant par la surface (VCSEL) en partenariat avec Seoul-Viosys.

Les VCSELs sont connues depuis de nombreuses années, notamment dans les domaines des télécoms et de l'impression laser, pour lesquels ils s'avèrent particulièrement adaptés. Depuis peu, les applications des diodes laser à cavité verticale se sont étendues aux secteurs du smartphone, de l'automobile (conduite autonome ou surveillance du conducteur) et de l'imagerie 3D.

La VCSEL offre une faible divergence de faisceau, une bonne stabilité en température, une faible consommation, une flexibilité dans le design (mono ou multiéléments) et des avantages économiques.

HTDS bénéficie du savoir-faire de Seoul Viosys pour la technologie VCSEL, de la croissance épitaxiale à l'intégration boîtier. Chaque composant est testé afin de garantir sa qualité et longévité (tests de vieillissement accélérés, tests optoélectroniques...).

HTDS propose plusieurs niveaux d'intégration, permettant de répondre à

des besoins variés du produit standard à la solution dédiée sur cahier des charges.

Plusieurs longueurs d'onde sont disponibles suivant les applications :

- pour les capteurs: HTDS propose des VCSEL à 850 nm et 940 nm de 1 mW à 5 W
- pour les télécoms : le portfolio produits couvre de 780 nm à 1550 nm, avec une bande passant de 3Gb/sec à 25Gb/sec ●

📍 www.htds.fr

CRÉATION DE RETARDS OPTIQUES

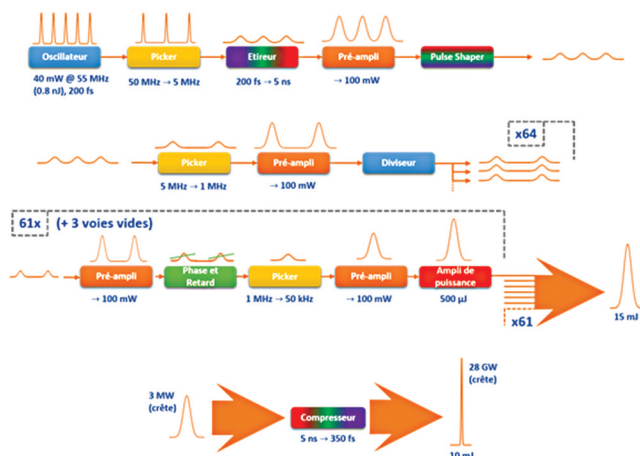
De la femtoseconde à quelques dizaines de microsecondes

Les retards optiques (temps, fréquences), qu'ils soient fixes ou variables, jouent un rôle essentiel dans de nombreux domaines d'applications :

- télécommunications : récepteurs cohérents, TDM ;
- délais variables : interféromètres, OCT, ondemètres ;
- réglage de la phase optique (changement de distance-longueur d'onde / phase 2π) ;

- auto corrélateur : synchronisation relative entre 2 impulsions ultra-courtes ;
- mesure pompe-sonde : mesurer une réponse à une impulsion après un délai donné ;
- amplification d'impulsions à dérive de fréquences (CPA).

Aujourd'hui, trois solutions permettent de gérer les retards optiques. Elles peuvent être utilisées seules ou combinées / pilotées dans un rack.



Évolution de la forme de l'impulsion temporelle par CPA (source : projet XCAN, École Polytechnique).

Exemple 1 : Amplification d'impulsions à dérive de fréquences (CPA)

CPA (en anglais, pour *Chirped pulse amplification*) est une technique d'amplification des impulsions laser ultra-courtes jusqu'à des niveaux de puissance pétawatt. Elle consiste à rallonger temporellement l'impulsion laser en étalant ses différentes composantes spectrales avant la phase d'amplification. Dans le cas du projet XCAN*, des *fiber stretcher* ont été utilisés pour étirer l'impulsion laser en sortie de l'oscillateur. Des lignes à retard variables motorisées ont été ensuite installées pour créer des retards optiques et synchroniser les impulsions avant l'étape d'amplification.

Exemple 2 : délais variables - interféromètres

De nombreux systèmes nécessitent d'égaliser des chemins optiques afin de faire interférer plusieurs faisceaux optiques. C'est le cas des interféromètres. Ils sont donc souvent équipés de lignes à retard pour compenser les différences de chemins optiques ●

📍 www.idil.fr

* XCAN : l'amplification à dérive de fréquence, projet mené par l'École Polytechnique et Thales

POLISSAGE

Une nouvelle société s'installe à l'Institut d'Optique

Optic503 est une nouvelle société fondée par Daniel Tran et Vincent Ciccione en 2020 en plein cœur du pôle entrepreneurial de l'Institut d'Optique dans le bâtiment 503. Tous les deux possèdent de longues années d'expérience dans le polissage optique traditionnel et robotisé. Optic503 produit et traite des composants optiques de très grandes pré-

cisions tels que des hublots, des miroirs (plan, cylindrique et torique), des prismes, des lentilles, selon les spécifications du client. Nos clients appartiennent au domaine du spatial, de l'aérospatial, du médical, de l'industrie photonique et du domaine de la recherche scientifique.

La société accompagne ses clients dans la définition de leurs besoins, passant

de l'ébauchage aux cotes demandées avec doucissage, du polissage de précision selon la nature du matériau, du dépôt de couches minces à façon, du décapage de dépôts, du nettoyage de précision pour de nouveaux traitements ou du collage de pièces optiques.

Tous les matériaux peuvent être traités, allant de l'UV lointain à l'IR en passant par les cristaux, les métaux et les plastiques, pour des pièces uniques ou des séries et pour des dimensions allant du millimètre à 400 millimètres ●

OPTIQUE

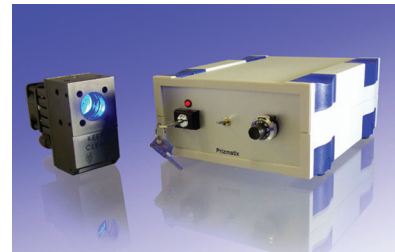
Source à LED blanche d'extrême haute brillance

Le module UHP-TW50 SR de Prizmatix, partenaire d'Opton Laser International avec son chip ultra-haute brillance fait de cette source à LED blanche l'une des plus brillantes sur le marché grâce à la gestion thermique propriétaire de ce module qui permet de piloter la matrice LED avec une haute densité de courant.

Avec une température de couleur de 5 000 K, et une puissance de sortie atteignant 1200 mW, des applications

telles que la microscopie à fluorescence, la microscopie confocale, l'activation de réaction chimique et de nombreuses autres peuvent bénéficier de cette conception. Les LED de la série SR sont également très bien adaptées au couplage dans une fibre.

La tête LED blindée UHP-T-SR contient le pilote de courant élevé, tandis que le boîtier de commande contient les fonctions de commande. Cette configuration élimine la majorité des inter-



férences RFI / EMI courantes dans les sources lumineuses à courant élevé. Le contrôleur dispose d'entrées TTL et analogiques optiquement isolées. Ces caractéristiques rendent ce produit particulièrement adapté aux applications d'électrophysiologie ●

📍 www.optonlaser.com

ÉQUIPEMENTS

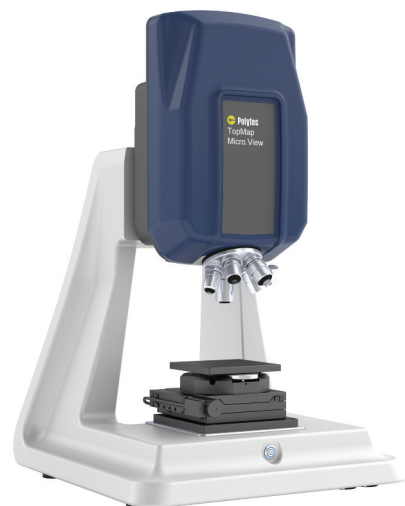
Nouveau système de mesure de topographie de surface

Micro.View (+) est le système de métrologie optique nouvelle génération. Les innovations *Focus Finder* (recherche de focus) et *Focus Tracker* (suivi du focus) améliorent considérablement la facilité d'utilisation dans toutes les conditions: contrôle qualité en laboratoire et ligne de production. De plus, la technologie de balayage continu "CST" permet d'utiliser toute la plage de déplacement

comme plage de mesure étendue soit jusqu'à 100 mm. Détection des défauts et distorsions visuelles avec l'analyse d'imagerie couleur. Quantification de la topographie de surface avec une résolution inférieure au nanomètre et capture les détails de manière fiable ●

📍 www.polytec.fr

Ce système sera présenté sur le salon Mesures Solutions EXPO2020, stand B35



FAISCEAUX LASER

Qiova poursuit son développement et emménage dans de nouveaux locaux

Fort d'un début d'année 2020 prometteur, la start-up stéphanoise Qiova s'installe dans de nouveaux locaux à Andrézieux le Bouthéon (42). Le site accueille deux laboratoires - dédiés aux activités R&D et de développement d'applications laser - ainsi qu'un espace de production de plus de 100 M².

Ces installations accompagneront le développement des ventes de systèmes de mise en forme dynamique du faisceau laser à destination de l'industrie, une innovation dont Qiova est un pionnier au niveau mondial. La ligne produit VULQ1 permet de démultiplier la productivité des procédés laser de marquage et de micro-usinage, grâce à la mise en œuvre de technologies photoniques digitales adaptées aux besoins de l'industrie du futur ●

📍 www.qiova.fr



MÉTROLOGIE ET POSITIONNEMENT

Nouvel hexapode haute précision dans un diamètre restreint

Symetrie présente un nouvel hexapode nommé Mauka pour répondre à des applications de positionnement de précision dans la recherche ou l'industrie nécessitant un diamètre restreint de 107 mm.

Conçu pour positionner des charges allant jusqu'à 5 kg avec une résolution submicronique, l'hexapode Mauka offre des déplacements de 10 mm en

X et Y, 20 mm en Z et 16° en rotation. Il rentre dans un diamètre de 107 mm et mesure 198 mm de hauteur en position milieu.

Son diamètre réduit le rend idéal pour les applications de type télescope ou instrumentation optique demandant une faible occultation.

Bénéficiant des vingt années d'expérience de Symetrie dans le dévelop-

pement d'hexapodes, l'hexapode MAUKA garantit une résolution de 0,5 µm en translation et 5 µrad (0,0003°) en rotation.

Pour diminuer le diamètre au maximum, la géométrie utilisée est de type hexaglide et les moteurs sont montés en ligne. Contrairement à un hexapode classique de type plateforme de Stewart, Mauka n'est pas constitué d'actionneurs de longueur variable, mais de six tiges de longueur fixe poussées par des glissières motorisées.

Cet hexapode fonctionne dans toutes les orientations : à la verticale, à l'horizontale ou selon toute autre inclinaison. Il est irréversible, même lors d'une coupure de courant.

Grâce aux codeurs linéaires absolus, il n'est pas nécessaire de réaliser une commande de prise d'origine à chaque fois que l'on rallume le contrôleur, la position de l'hexapode est connue immédiatement, sans avoir à mettre l'hexapode en mouvement.

L'hexapode est livré avec un contrôleur haute performance et une interface logicielle compatible LabVIEW, Epics, Spec, Tango ou C. Son logiciel ergonomique permet notamment de configurer le centre de rotation virtuellement et de changer facilement le référentiel de mouvement ●

📍 www.symetrie.fr



ÉQUIPEMENTS

Mesure sans contact des chanfreins, bords arrondis et défauts

Instrument de métrologie portable, sans contact, combinant des techniques de projection de frange et d'interférométrie, l'Inspec souhaite révolutionner la mesure de topographie et de défauts en milieu industriel.

Avec ses nouvelles fonctionnalités, l'Inspec est tout particulièrement adapté à la mesure en production de chanfreins, de congés, de bords arrondis ou d'arêtes cassées qui sont des mesures particulièrement difficiles à réaliser en milieu industriel.

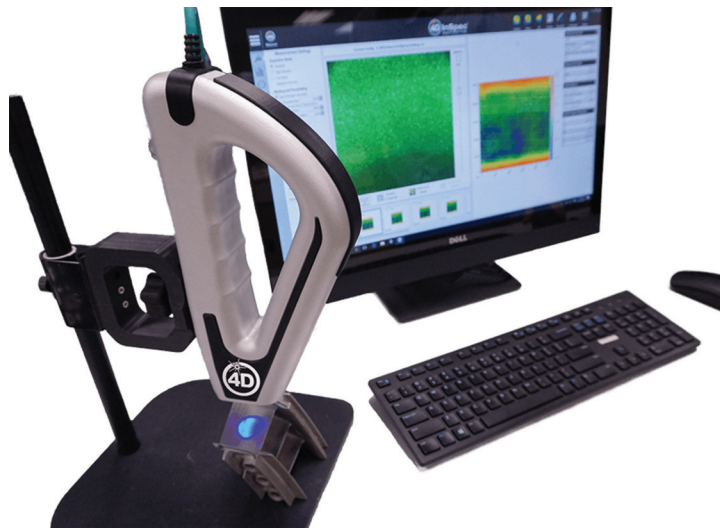
En atelier de maintenance, il permet de mesurer en 3D et en quelques secondes des impacts, des rayures, la corrosion... Sur des pièces mécaniques à partir de 5 µm de profondeur.

Le logiciel intuitif et puissant permet d'exploiter rapidement les mesures pour éditer un rapport complet. L'In-

spec a été conçu pour mesurer, grâce à ses accessoires, dans les endroits les plus inaccessibles et sur des géométries de formes complexes.

Son boîtier aluminium robuste, son chariot sur roulette équipé d'une batterie longue durée en font l'instrument idéal pour les mesures rapides, précises, dans les environnements difficiles ●

📍 www.trioptics.fr



GUIDAGE

Plateforme tip/tilt pour applications dynamiques

Les plateformes tip/tilt piézo-électriques sont aujourd'hui utilisées au sein de nombreuses applications telles que l'alignement de composants optiques, les pinces optiques, l'inspection de wafer ou encore les procédés d'usinage laser. Ces solutions apportent une grande précision de guidage grâce à une structure déformable sans jeu qui ne génère aucune friction et ne requiert aucune maintenance. Certains modèles permettent un fonctionnement au-delà de 1,5 kHz !

Équipées des actionneurs piézoélectriques brevetés Picma, les solutions tip/tilt PI sont protégées contre l'humidité et les défaillances liées à une augmentation du courant de fuite.

Cette technologie permet d'assurer une durée de vie jusqu'à dix fois

supérieure aux actionneurs classiques à isolation polymère.

Il est ainsi possible de réaliser plus de 100 milliards de cycles avec ces dispositifs.

La conception basée sur une cinématique parallèle permet de limiter l'inertie et d'assurer un comportement dynamique homogène sur les différents axes en conservant une haute linéarité et une grande précision ●

📍 www.pifrance.fr

