

PHOTONICS FRANCE

Une rentrée complète

Suite aux succès de nos deux premières éditions, place à la troisième édition le 11 mai avec l'objectif affirmé de viser l'Europe et l'international !

Pour rappel, les «POM» sont une journée de rendez-vous d'affaires entre donneurs d'ordres et fournisseurs de la filière photonique complétée de webinaires produits et services ainsi que de conférences d'experts. L'objectif est de faciliter et soutenir les rencontres dans un format virtuel en apportant des solutions aux enjeux à venir avec une moyenne de 10 rendez-vous *one-to-one*.

Pour cette édition 100 % en anglais, le souhait est de proposer à nos participants de rencontrer de nouvelles entreprises notamment européennes et de créer ou renforcer leur business en dehors de nos frontières.

Dès mars, des webinaires d'information seront mis en place pour présenter le nouveau format aux participants; la plateforme de rendez-vous et le concept aux nouveaux venus ; mais également donner quelques clés pour mieux appréhender et améliorer leur présence numérique à ceux qui le souhaitent.

Les inscriptions sont déjà ouvertes, n'attendez pas et profitez dès maintenant de notre offre tarif super early bird ! Plus d'informations sur le site Photonics France.

Bienvenue à nos nouveaux adhérents !

En avril 2021, Photonics France soufflera sa troisième bougie et depuis sa création, le nombre d'adhérents qui nous ont rejoints et nous font confiance augmente considérablement chaque année. En 2020, c'est

41 entités que nous avons eu le plaisir d'accueillir*. Pour connaître la liste de nos 171 adhérents, rendez-vous sur notre site web.

Groupe de travail "Femmes en photonique"

Trop peu de jeunes filles prennent la voie de devenir dirigeante et notamment dans notre filière c'est pourquoi nous avons décidé de créer un groupe de travail dédié. En décembre 2020, notre première réunion en compagnie de Eneka Idart-Barsoum, Marie-Begoña Lebrun, Christine Giovane, Élisabeth Boéri, Laurence Bouet, Isabelle Tovena, Véronique Newland, Catherine Farcy et Ivan Testart a permis de faire ressortir trois sujets prioritaires selon nous et la création de trois sous-groupes de travail :

- promotion de la photonique auprès des jeunes filles. Responsable: Véronique Newland ; ●●●

À lire dans ce cahier

Photonics France

Une rentrée complète

100

Qualification

Nouveaux tests sous vide

101

Santé

Détection in vivo du cancer du sein par fluorescence à l'aide d'une aiguille fibrée

102

Instrumentation

Autocorrélateur optique femtoseconde

103

Équipements

Mesurer et évaluer les surfaces des composants optiques

103

Test et mesure

Des solutions en optique et en photonique existent

104

Sécurité

Caméras thermiques vision industrielle et surveillance

104

Équipements

Contrôle qualité en milieu industriel avec les spectromètres térahertz rapides

105

Mesure des fluides

Vélocimètre laser doppler miniature

105

- valorisation des femmes qui travaillent déjà dans le domaine de la photonique. Responsable : Christine Giovane ;
- promotion des femmes à des postes à responsabilité. Responsable: Eneka Idiart-Barsoum.

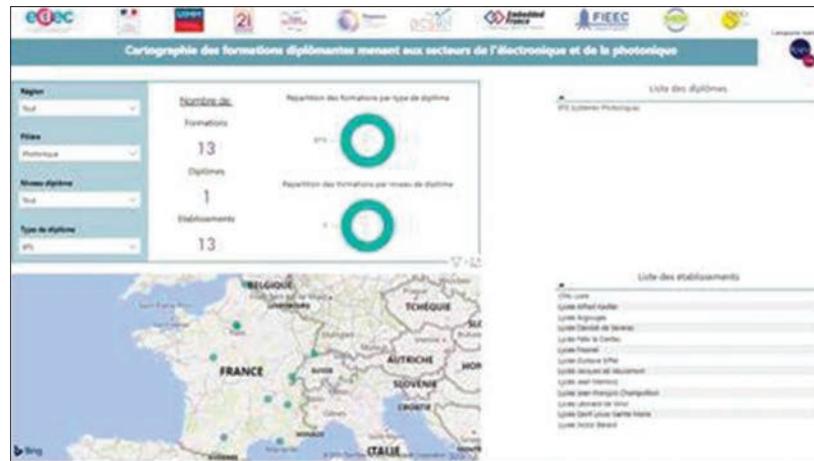
Vous êtes intéressée pour participer ? Contactez-nous !

Laser World of Photonics Munich

Photonics France, Photonics Bretagne, Alpha-RLH et Business France ainsi que Minalogic, Optitec et Systematic proposent pour la deuxième édition consécutive un pavillon français commun sur le salon Laser world of photonics Munich 2021 qui se tiendra du 21 au 24 juin 2021 dans le respect des mesures sanitaires. Stands clé en main disponible à partir de 9 m². Pour plus d'informations, contactez-nous.

Photonics France signe un Engagement de développement de l'emploi et des compétences (Edec)

Face à l'évolution de notre filière photonique, ses technologies et ses outils et méthodes de production, les métiers sont en mutation voire pour certains en tension. Les formations qui conduisent à ces métiers doivent elles aussi évoluer. Photonics France a signé un Edec** avec l'État, l'OPCO2i et la filière électronique le 12 novembre 2019. Nous avons terminé la réalisation de l'axe 1 qui a conduit à la publication d'un diagnostic des métiers et des formations et à une cartographie en ligne des for-



mations initiales de BAC à BAC+5, disponible sur notre site internet.

L'Edec photonique et électronique poursuit 4 axes de travail :

- axe 1 : réalisation d'une étude prospective. Diagnostic, identification des métiers et des compétences en tension en photonique et en électronique et mise en place de nouvelles stratégies pour y répondre ;
- axe 2 : renforcer l'offre de formation continue dans un environnement dynamique et en assurer la promotion ;
- axe 3 : coordination des actions entre l'industrie et le monde de la formation initiale et continue visant au renforcement de l'alternance ;
- axe 4 : mise en place d'un plan de développement de l'attractivité des métiers de l'électronique et de la photonique ●

📍 www.photonics-france.org

* Acavi - Aerodiode - Atout fibres - Centrale Supelec - CMP - Distrame - Enssat - Fibercryst - First sensor - Fischer connectors - Goyalab - Green tropism - Idil fibres optiques - Institut Foton - Institut Femto-ST - Iridesence - Jenoptec - Leukos - Le verre fluoré - Luxeri - Lycée Saint-Louis Sainte-Marie - Mantech - MBTEC - Micromécanique - Merem - Neovision - OBS fiber - Optic503 - Optopartner - Outsight - Phase lab instrument - PHLAM université Lille - Precitec - Satt sayens - Scintil photonics - Stiled - Synchrotron Soleil - Teratonics - Uwave - Visionairy - Vmicro.

**L'engagement de développement de l'emploi et des compétences (EDEC) est un accord annuel ou pluriannuel conclu entre l'État et une ou plusieurs branches professionnelles pour la mise en œuvre d'un plan d'action négocié, sur la base d'un diagnostic partagé d'analyse des besoins qui a pour objectifs d'anticiper les conséquences des mutations économiques, sociales et démographiques sur les emplois et les compétences et de réaliser des actions concertées dans le territoire.

QUALIFICATION

Nouveaux tests sous vide

Advotec élargit son offre des tests sous vide secondaire, ou vide spatial, pour les composants et systèmes optoélectroniques et photoniques. En plus du cycle thermique, chaud et froid, il est

possible de piloter et mesurer des grandeurs électriques et optiques, fibrées ou en optique libre. Selon les besoins, les essais sont conduits en salle propre, sans contamination ni particulière ni moléculaire. Associé

à son simulateur solaire SIMSOL, AdvEOTec offre en outre les possibilités de faire les essais sous vide sous éclairage solaire, plusieurs kW/m² de forte directivité (<0,5°) ●

📍 www.advotec.com

SANTÉ

Détection *in vivo* du cancer du sein par fluorescence à l'aide d'une aiguille fibrée

Sedi-Ati conçoit des sondes à aiguilles fibrées pour permettre de diagnostiquer précocement le cancer du sein grâce à une technique de détection par fluorescence. Il s'agit d'une étape préliminaire moins traumatisante pour la patiente et qui a vocation à confirmer ou infirmer la nécessité d'une biopsie. Lorsqu'une masse suspecte est détectée par mammographie, la patiente doit passer des examens complémentaires pour déterminer s'il s'agit d'une tumeur bénigne ou maligne. En effet, une mammographie ou une échographie ne permettent pas de voir si des cellules cancéreuses sont présentes ou non.

80 % de biopsies en trop

En pratique, il est alors nécessaire d'effectuer un prélèvement percutané de tissus, c'est-à-dire une biopsie, pour analyser les cellules *in situ*. Cette intervention invasive est souvent traumatisante pour la patiente puisqu'elle implique de réaliser une incision de quelques millimètres pour introduire une grosse aiguille jusqu'à la lésion suspecte. Plusieurs prélèvements sont effectués au moyen de l'aiguille qui vient couper des échantillons de tissu. L'intervention peut durer jusqu'à une heure en anesthésie locale et avoir des suites douloureuses, notamment lorsqu'il s'agit d'une macrobiopsie. Les prélèvements sont ensuite analysés par un laboratoire spécialisé, et le résultat n'est connu qu'au bout de plusieurs jours. Par ailleurs, Santé Log, la communauté des professionnels de santé et l'*American Journal of Surgical Pathology* via Eurekalert dénoncent un examen de routine effectué de façon systématique alors que 80 % des biopsies se révèlent négatives.



Rassurer immédiatement 4 patientes sur 5

Pour éviter ce parcours traumatisant à nombre de femmes porteuses d'anomalies bénignes, Sedi-Ati contribue au développement d'une méthode bien moins inconfortable pour détecter les cellules cancéreuses en temps réel: l'examen *in vivo* par spectroscopie de fluorescence. Cet examen permettrait de rassurer immédiatement jusqu'à 80 % des patientes, soit 4 patientes sur 5.

Un dispositif médical innovant à l'étude

Sedi-Ati a conçu un dispositif médical qui consiste en une sonde optique prenant la forme d'une petite aiguille à l'intérieur de laquelle est glissée une fibre optique de 200 µm à 600 µm de cœur. Le profil de l'aiguille, similaire à celui des aiguilles pour les vaccins, permettrait de traverser la peau sans incision préalable. Sous-guidage échographique, la sonde sera introduite jusqu'à la lésion suspecte. Elle illuminera alors les cellules avec de la lumière laser. Sans même injecter de produit marqueur (fluoro-

chrome), les cellules vont fluorescer, c'est-à-dire qu'elles vont émettre leur propre lumière en réponse à l'excitation provoquée par la lumière incidente. Cette lumière sera alors captée et guidée vers un détecteur par la même fibre optique. En observant la manière dont les tissus éclairés diffusent la lumière, le spécialiste pourra immédiatement confirmer et affiner son diagnostic des lésions suspectes. Cet examen n'a pas pour vocation de supprimer les biopsies. Il se veut être une étape préliminaire qui permettrait de diminuer considérablement le nombre de biopsies inutiles.

Le système demande à être évalué cliniquement

Des tests sur des masses tumorales déjà retirées ont été réalisés avec l'Institut de cancérologie Gustave Roussy de Villejuif. D'autres phases d'essais demandent à être réalisées pour pouvoir à terme appliquer ce procédé à des patients ●

📍 www.sedi-ati.com

INSTRUMENTATION

Autocorrélateur optique femtoseconde

Femto Easy lance le μ -Roc. Il s'agit d'un autocorrélateur optique femtoseconde (10^{-15} s) révolutionnaire permettant la caractérisation temporelle des lasers ultrarapides dans un encombrement de l'ordre d'une balle de golf !

Il s'agit très largement de l'instrument de ce type le plus compact jamais réalisé à ce jour.

Les lasers ultrarapides sont utilisés depuis plusieurs années pour la recherche fondamentale ou dans l'industrie (micro-usinage, semi-conducteur, écrans plats...) tout comme pour des applications médicales (chirurgie ophtalmologique, dermatologie...)

La caractérisation temporelle des lasers femtoseconde a été cantonnée jusqu'à présent à des instruments relativement encombrants et complexes à mettre en œuvre.

Protégée par un brevet, la conception innovante du μ -Roc lui permet de proposer non seulement la fonction de mesure temporelle dans un dispositif ultra compact, mais également des fonctionnalités supplémentaires, telles que la mesure monocoup et une mesure spatiale associée à la mesure temporelle. De plus, il est aussi simple à utiliser qu'une caméra, il supprime donc toutes les difficultés d'alignement inhérentes à la mesure temporelle.



Le μ -Roc offre donc, grâce à sa compacité et à sa facilité de mise en œuvre, de nouvelles perspectives aux fabricants de lasers ou intégrateurs, en permettant l'intégration directe de cette fonction au sein même des lasers ou des systèmes basés sur ce type de source ●

📍 www.femtoeasy.eu

ÉQUIPEMENTS

Mesurer et évaluer les surfaces des composants optiques

La station de mesure MarForm MFU 200 3D asphérique est une machine de mesure de forme de haute précision utilisée dans l'industrie optique. Elle bénéficie des dernières innovations en compensation en temps réel par des règles de référence pour les axes de mesure, ou encore l'axe de rotation de haute précision avec un écart de circularité < 20 nm. Elle permet de tester rapidement des composants optiques en 2D / 3D à proximité de la zone de production.

Le MFU200 dispose d'un système de mesure T7W tactile, équipé d'un axe rotatif motorisé. Il permet de positionner progressivement le bras de palpation dans la position de palpation souhaitée. Un capteur interférométrique en point (IPS) est utilisé également pour les mesures optiques sans contact. Le capteur optique et les bras

tactiles peuvent être combinés en un seul système de palpation.

L'alignement exact de l'axe de rotation est une condition préalable pour une mesure précise et reproductible des lentilles asphériques. Le MarForm MFU 200 3D asphérique dispose d'une fonction automatique de centrage et nivelage. Le mode «Suivi actif» permet

la mesure automatique de surfaces inconnues. Le capteur (optique et tactile) suit automatiquement la surface à mesurer.

La plateforme logicielle MarWin avec progiciel de mesure et d'évaluation «asphérique» a été développée pour le contrôle des sphères, asphères, toroïdes, lentilles hors axe, DOEs (éléments optiques diffractifs), lentilles de forme libre (freeforms), etc., tout en respectant une évaluation selon la norme DIN ISO 10110 (A, B, C et RMSt, RMSi, RMSa) ●

📍 www.mahr.de/fr/



TEST ET MESURE

Des solutions en optique et en photonique existent

Mesurer pour assembler

Les nouveaux procédés d'assemblage d'ISP System incluent systématiquement le test et la mesure. Ils permettent un pas supplémentaire dans la précision d'assemblage. Introduire un axe dans un corps à 10 µm près sans contact a nécessité l'utilisation de capteurs confocaux *in situ* pour réussir. Mesurer les caractéristiques de faisceaux optiques permet d'optimiser l'assemblage de structures photoniques complexes.

Voir pour placer

ISP System met en œuvre des solutions de vision 3 ou 6 DDL pour assembler des composants fragiles. Des algorithmes intelligents de traitement d'image des composants et du substrat d'assemblage assurent la mise en position à 10 µm près de composants dont la géométrie est à plus de 100 µm près.

Capteurs pour fiabiliser

Des capteurs de mesure d'effort, de mesure de distance, de mesure de température permettent de suivre en



temps réel de nombreux paramètres process. La fiabilité des opérations est alors proche de 100 %.

Environnements pour qualifier

Les assemblages de très haute précision nécessitent des environnements contrôlés. Faire des assemblages dans un environnement propre et même sous- vide fait aujourd'hui partie des expériences de la société.

Les composants et les produits finis peuvent être maintenus dans des stocks dynamiques à atmosphère inerte comme l'azote ou l'argon.

Innover pour réussir

ISP System a 25 ans d'expérience dans le développement de solutions d'assemblage et de test de très haute pré-

cision. Ces solutions incluent de l'optique et de la photonique. Collage UV, soudure laser ou frittage laser sont des procédés maîtrisés.

Un effort particulier a été fait pour proposer des logiciels intuitifs de pilotage assurant un haut niveau de flexibilité. Des algorithmes d'intelligence artificielle sont en test pour réduire les temps d'assemblage. Cela accéléré, par exemple, le positionnement actif simultané de deux composants ayant chacun 6 degrés de liberté.

ISP produit aussi les bancs de test et de production pour les contrôles de performance des produits assemblés. Adossée à un programme de R&D, les briques technologiques d'assemblage ISP sont de plus en plus efficaces ●

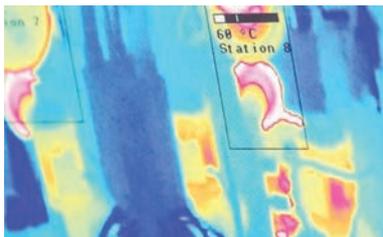
📍 www.isp-system.fr

SÉCURITÉ

Caméras thermiques vision industrielle et surveillance

Polytec France élargit sa gamme de caméras en proposant des caméras thermiques vision industrielle et de surveillance à ses clients. Ces solutions d'imagerie thermique sont indispensables pour de nombreuses applications dédiées à l'industrie, la sécurité civile et la surveillance.

Ces caméras s'utilisent pour différentes applications en intérieur et extérieur sur la plage de température -40°C à



+65°C. Elles peuvent également être utilisées sur drone pour faciliter les missions.

Outre les applications industrielles de protection et amélioration des processus, ou les applications liées à la sécurité, ces caméras trouvent des applications dans le domaine de la santé avec la détection des différences de température corporelle, le comptage des personnes en temps réel (entrée et sortie) ou encore la détection du port du masque ●

📍 www.polytec.fr

ÉQUIPEMENTS

Contrôle qualité en milieu industriel avec les spectromètres térahertz rapides

Les ondes térahertz présentent des propriétés uniques. Elles traversent de nombreux matériaux non conducteurs, notamment le papier, le carton, les plastiques, le bois, la céramique et les structures composites. Cela ouvre un large champ d'applications dans le contrôle de la qualité et des processus, en tirant parti de nouvelles techniques de mesure qui sont intrinsèquement sûres, rapides et sans contact. Les systèmes d'inspection fonctionnent soit en transmission soit en réflexion, selon le type de mesure.

Une application prometteuse est le contrôle de la qualité des boîtes en



carton pliées utilisées pour les produits pharmaceutiques. La législation européenne stipule que les produits

pharmaceutiques ne peuvent être vendus qu'avec des brochures d'information destinées aux patients. Il a été démontré que la présence ou l'absence d'une notice d'emballage pouvait être détectée sans ambiguïté même pour des échantillons se déplaçant à plus de 20 mètres par seconde.

Les spectromètres térahertz rapides se prêtent également à l'observation de processus dynamiques, tels que le séchage ou le durcissement des matériaux, la résolution temporelle pouvant être inférieure à 1 μ s ●

📍 www.optonlaser.com

MESURE DES FLUIDES

Vélocimètre laser doppler miniature

Trioptics France propose le miniLDV, un nouveau vélocimètre laser doppler destiné à mesurer la vitesse des fluides (gaz et liquides) ou des solides, sans contact de -50 à 600 mètres par secondes avec une précision de 99,7 %. Avec sa fonction de décalage en fréquence, il permet de mesurer également la direction en même temps que la vitesse.

Le miniLDV est idéal pour les applications industrielles et de recherche et sa mise en place prend moins de 10 minutes. Il ne nécessite aucun alignement ou calibrage de la part de l'utilisateur, donc aucune expérience préalable n'est nécessaire.

Le capteur a un diamètre de 32 mm et une longueur de 165 mm et contient le laser, une optique de mise en forme

et de réception du faisceau ainsi que le capteur interférométrique. La distance

entre le miniLDV et la zone de mesure est fixe et peut être définie entre 33 et 240 mm.

Ce vélocimètre est également disponible en versions 2 et 3 têtes ainsi qu'en version motorisée pour la mesure des profils automatiques en 2D et 3D ●

📍 www.trioptics.fr

