

PHOTONICS NEWS

Magazine de LASER COMPONENTS S.A.S.

lasercomponents.fr

#29 ■ 09|18

Exploration des Cités Maya Grâce au LIDAR.

Soudage Laser pour Vêtements Fonctionnels.

Navires de Croisière – Ohé du Laser!

Mesure de l'Émotion dans les Salles de Spectacles.

Nouveaux Produits



Technologie au service des loisirs

- 4 **Traverser la Jungle**
Le LiDAR dévoile les secrets des civilisations anciennes
- 8 **Un Coup d'Œil vers le Futur**
Est-ce que les Laser Vont Personnaliser les Vêtements de Sport?
- 12 **Construire des Navires de Croisières**
Systèmes d'Alignement Optoélectroniques chez MEYER WERFT
- 16 **Suspense Garanti**
Les Spectromètres IR mesurent les Emotions dans les Salles de Spectacle

Nouveaux Produits

- 18 **Restez Informé**
Nouveaux Produits de LASER COMPONENTS

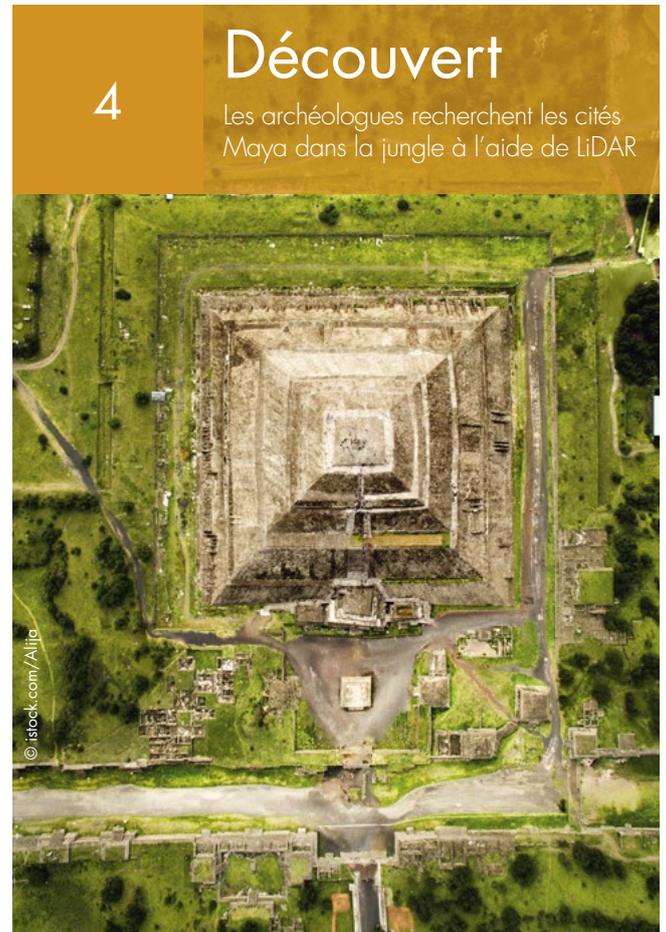


© istock.com/Shaiith

8

Vision Future

Soudures au Laser des Vêtements Fonctionnels



4

Découvert

Les archéologues recherchent les cités Maya dans la jungle à l'aide de LiDAR

© istock.com/Aljo

Mentions Légales

LASER COMPONENTS S.A.S.
45 bis Route des Gardes
92190 Meudon, France
Tél : +33 1 39 59 52 25
Fax : +33 1 39 59 53 50
info@lasercomponents.fr
www.lasercomponents.fr

Directeur Général : Christian Merry
R.C.S Nanterre B 351 903 661
S.A.S au capital de 270 624,00 €
SIRET B351 903 661 00053

Toutes les informations sont examinées scrupuleusement. Cependant, nous ne pouvons donner aucune garantie sur leur exactitude, leur complétude et leur mise à jour. Ceci s'applique également et particulièrement

aux liens directs et indirects vers d'autres sites Web. Ces informations peuvent être ajoutées, modifiées, ou supprimées sans préavis.

Photonics News® est un nom de marque enregistré auprès du Bureau d'Harmonisation pour le Marché Interne (OHIM) en Europe.

© 2018. Tous droits réservés

Des Mayas au RGPD !

Chers lecteurs,

Nous sommes encore en été pour quelques semaines, période propice s'il en est à l'exercice de multiples activités. Que vous soyez un globe-trotter invétéré, un adepte des croisières, un sportif accompli ou encore un cinéphile averti, réalisez que la technologie laser a été employée d'une façon ou d'une autre pour optimiser vos connaissances, comprendre vos interactions avec la terre et l'environnement ou pour vous donner la plus élaborée des expériences.

Si vous vous situez dans la première catégorie, une destination attractive pourrait être celle des sites occupés par la civilisation Maya. Grâce à l'introduction des technologies laser modernes, par exemple à l'aide de LiDAR (détection et télémétrie par laser) ce sont maintenant des endroits que nous pouvons apprécier et explorer encore davantage, vous lirez dans les lignes qui suivent comment l'utilisation de cette technologie a permis de découvrir des sites jusqu'alors bien cachés sous la végétation dense de la forêt tropicale.

Si vous êtes un peu moins aventureux et que vous préférez les transats accueillants du pont supérieur qui jouxtent la piscine, imaginez que le mastodonte de plusieurs centaines de tonnes sur lequel vous traversez les océans a été assemblé avec précision grâce à la technologie du laser et des capteurs.

Les exemples ne s'arrêtent pas là et vous en découvrirez encore bien davantage en feuilletant ces pages.

Incidemment, si vous recevez ce numéro de notre toute dernière Photonics News aujourd'hui, c'est parce qu'il y a une information enregistrée dans notre système selon laquelle nous avons votre autorisation de vous l'envoyer. Cette indication nous a été donnée en personne, par téléphone, lors d'un salon commercial ou d'une visite. Dans certains cas, cette autorisation a été accordée il y a longtemps. Comme par le passé, il suffit d'un simple clic pour vous désinscrire. Cette Photonics News, notre journal d'entreprise, existe depuis longtemps. Nous vous la transmettons depuis plus d'une décennie. Dans leur grande majorité les commentaires ont toujours été positifs, souvent pour nous encourager à poursuivre, ou pour des questions spécifiques à propos de nos produits ou des applications que nous vous présentons.

Bien sûr à chaque numéro, nous recevons les commentaires de certains lecteurs nous indiquant leur préférence sur la façon de recevoir notre journal d'information. Nous en tenons compte et veillons à respecter vos souhaits, fussent-ils, même si nous le regrettons, de vous désinscrire.

Pour la grande majorité d'entre vous qui prenez plaisir à nous lire, nous continuerons à chercher des sujets intéressants à partager avec vous.

Alors, bonne lecture !

Christian Merry
Directeur Général, Laser Components SAS






Objets trouvés

A vibrant, high-angle photograph of an ancient archaeological site. The foreground is dominated by a bright green lawn. In the lower-left corner, there are several traditional huts with steeply pitched, thatched roofs made of dried palm fronds. To the right, a stone staircase leads up a grassy embankment towards a cluster of ancient stone buildings partially obscured by dense, tall green trees. The sky above is a deep blue, filled with large, white, fluffy clouds. The overall scene is one of a well-preserved historical site in a tropical or subtropical environment.

Lorsque nous voyageons, nous recherchons une expérience extraordinaire. La fascination des pays lointains tient dans des paysages exotiques, des coutumes mystérieuses et des vestiges des grandes civilisations disparues. Les sites historiques comme Angkor Wat, Machu Picchu et Tikal (voir photos) sont de véritables attractions touristiques d'autant que tous les secrets du passé n'ont pas encore été entièrement dévoilés. A présent, la technologie laser fournit aux archéologues des informations qu'ils ignoraient auparavant. Tout récemment, les nouvelles découvertes sur la civilisation Maya ont bouleversé nos connaissances.



Secrets des forêts tropicales

Nouvelles perspectives sur les anciennes cultures

Le Mexique et l'Amérique centrale sont des destinations touristiques de plus en plus prisées. Les foules ne sont pas seulement attirées par les plages d'Acapulco et de Cancun, les anciens sites résidentiels et culturels des grandes civilisations précolombiennes attirent aussi dans la région des millions de visiteurs par an. Les plus connus sont les Aztèques qui ont régné dans les grandes régions centrales du Mexique à l'époque des conquistadores espagnols. En général, on connaît beaucoup de choses sur la culture aztèque, quoique la plupart du savoir représente le point de vue des conquérants. La civilisation Maya, qui a habité les montagnes densément boisées et les plaines de ce qu'on appelle aujourd'hui le Mexique, Guatemala, Belize, El Salvador et Honduras, nous semble beaucoup plus mystérieuse. Contrairement aux Aztèques, leur apogée était révolue lorsque les premiers Européens sont arrivés dans la région. Tout ce qu'on connaît aujourd'hui a été laborieusement rassemblé par les archéologues et les anthropologues pendant les 150 dernières années à partir des vestiges des cités abandonnées il y a longtemps. Ce n'est pas étonnant que

chaque découverte offre une nouvelle perspective du peuple Maya.

Forêt tropicale impénétrable

Tout le monde a vu les photos des temples et pyramides de Tikal. Mais si vous ne l'avez pas encore visité, il est difficile de s'imaginer la grandeur des ruines. Le parc national qui les abrite s'étend sur une surface de 575 km². La plupart est couverte par une forêt tropicale dense. Par rapport à la réserve de biosphère Maya environnante, ceci est tout simplement minuscule. L'immense réserve naturelle au nord de la province Petén s'étend sur 21,000 km². Avec les biosphères limitrophes au Mexique et Belize, elle forme une forêt tropicale impénétrable et protégée ayant les dimensions de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

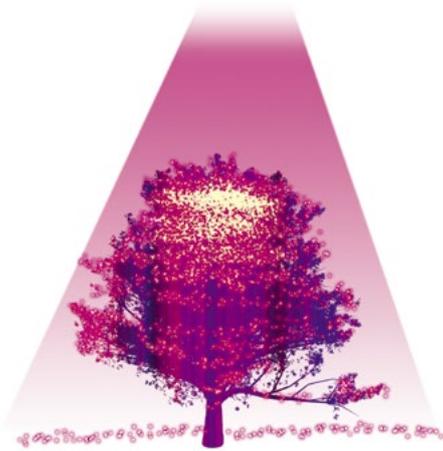
On a longtemps pensé que la végétation dense cachait d'autres vestiges de la civilisation Maya, mais il a été difficile de les chercher. A l'époque d'Alexander von Humboldt, lorsque les chercheurs trouvaient leur chemin dans les broussailles à l'aide d'une machette, c'était souvent par pur hasard qu'ils trouvaient les anciens sites. Beaucoup de ruines sont passées inaperçues parce que l'expédition les a ratés de quelques centaines de mètres seulement. Bien entendu, des méthodes plus avancées existent depuis longtemps : par exemple, les photos aériennes. Toutefois, même ces photos de la région ne trahissent guère plus que les cimes denses des arbres. C'est grâce à l'application de la technologie laser qu'on a pu pénétrer les arbres.

Mesures aériennes complexes

La technologie LiDAR (détection et télémétrie par laser) utilise le rayonnement laser pour mesurer la distance. Lorsque l'impulsion laser rencontre un obstacle, la lumière réfléchie est captée par un détecteur. On peut calculer la distance exacte jusqu'à l'obstacle à partir du moment de l'émission de l'impulsion jusqu'à l'arrivée de la lumière réfléchie, ou ce qu'on appelle temps de vol (TOF) en jargon technique. Ce principe est connu par tous les passionnés du bricolage qui ont déjà mesuré leur maison à l'aide d'un télémètre optique. Cette technologie est aussi utilisée dans la détection des obstacles pendant la conduite autonome ou avec les drones autonomes (Photonics News, no 27, pages 4-8). La haute résolution est un des plus grands avantages de la technologie LiDAR : par rapport à d'autres technologies, les systèmes laser fonctionnent sur de très courtes longueurs d'onde et peuvent ainsi enregistrer considérablement plus de détails. Pour créer un modèle numérique du terrain, le laser numérise les paysages depuis un avion ou un hélicoptère. Des milliers d'impulsions sont émises par seconde. Outre le LiDAR, deux autres technologies sont utilisées pour identifier avec précision le relevé numérique de terrain : une localisation GPS assistée par satellite enregistre sans cesse la position géographique exacte de l'aéronef pour que les mesures LiDAR puissent être localisées ultérieurement sur la carte. Ceci est réalisé en 3D puisque l'altitude de vol exacte a évidemment une influence cruciale sur les résultats de TOF. De plus, une centrale à inertie – essentiellement un gyroscope – mesure les différents angles d'inclinaison de l'aéronef puisque ceux-ci influencent directement la longueur du parcours du faisceau laser reflété.

On se passe des arbres

Un effet particulièrement utile en cartographie numérique se situe au niveau des arbres et des plantes. Contrairement aux bâtiments ou aux rochers, les feuilles ne reflètent pas toute la lumière. Une partie pénètre la feuille et continue à s'infiltrer vers la terre jusqu'à rencontrer le prochain « obstacle » et ainsi de suite. Ainsi, il peut arriver que la même impulsion lumineuse soit réfléctée plusieurs fois – chaque fois avec moins d'intensité et, bien entendu, avec des résultats de TOF croissants. Tous les signaux réfléchis sont ensuite assignés à la première impulsion. Le résultat est une image tridimensionnelle de l'arbre – ou même de toute la forêt.



Photodiodes à avalanche et diodes laser pulsées pour les mesures LiDAR

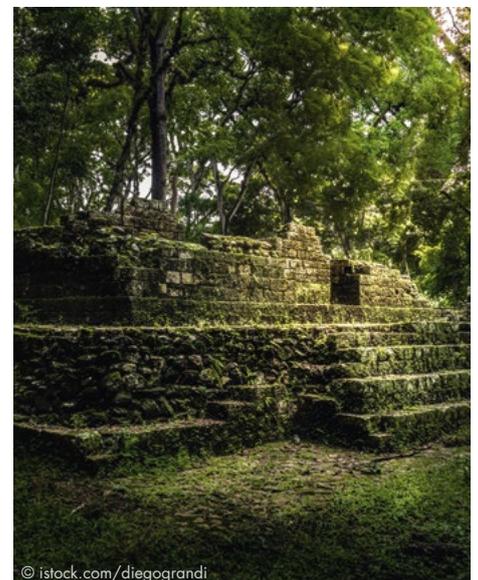
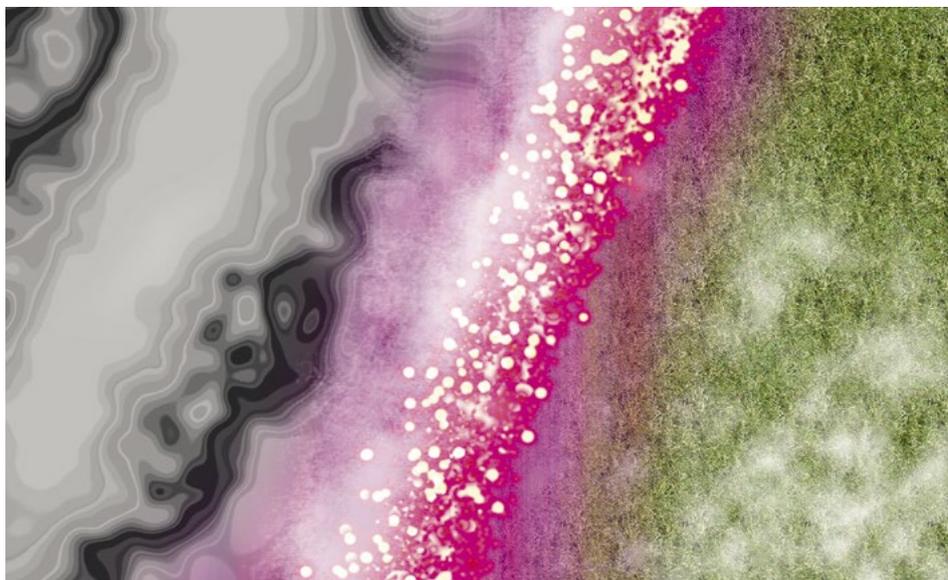
WEB FR29-041

Les diodes laser pulsées (PLDs) dans la gamme du proche infrarouge sont généralement utilisées pour la cartographie LiDAR. Les photodiodes à avalanche (APDs) détectent les impulsions laser réfléchies. Sur nos sites de production au Canada et aux USA, nous fabriquons des composants pour les systèmes LiDAR destinés à une large variété d'applications, et non seulement en archéologie.

A l'aide d'algorithmes complexes, un ordinateur peut virtuellement éliminer la végétation du modèle cartographique identifié. Il en reste un modèle détaillé du terrain nu. Les chercheurs de vestiges Maya étaient étonnés de découvrir à quel point les données LiDAR leurs étaient utiles. Les structures de surface indiquaient qu'il y avait des maisons, des routes et des champs il y a des siècles à l'endroit de la forêt tropicale. Tout récemment, on pensait que l'arrière-pays des cités Mayas était à peine peuplé. A présent, les archéologues en savent plus sur le sujet : les métropoles étaient étroitement liées.

Nouvelles découvertes partout

La technologie laser offre des nouvelles perspectives sur le passé non seulement en Amérique centrale. En Europe, à Glauberg (Hesse) par exemple, les archéologues pensaient avoir déjà découvert toutes les traces historiques des peuplements millénaires. Les recherches LiDAR ont démontré le contraire : il y avait une douzaine de sites potentiels. Environ la moitié d'entre eux ont déjà été examinés et la plupart sont des tumuli. Leurs collègues au Guatemala sont encore loin d'en être là. Ils doivent d'abord évaluer et analyser toutes les données. Cela s'annonce très intéressant ! ■



© istock.com/diegograndi

TRAITEMENT DES MATÉRIAUX PAR LASER ET TECHNOLOGIE DES CAPTEURS



Traitement des matériaux par laser :

Outre les applications communes pour l'assemblage de vêtements, le soudage laser vient d'être découvert comme la plus récente technologie dans le monde du textile. L'entreprise Suisse Leister Technologies AG développe actuellement ce secteur industriel.

Technologie des capteurs :

De nos jours, la technologie laser de pointe est utilisée pour assembler plusieurs pièces individuelles dans la construction d'un paquebot de croisière avec une précision au millimètre près pour assurer un travail efficace et précis.

Traitement innovant des vêtements

Couture plate et anti-friction grâce au soudage laser

Machines de couture, soudage par vapeur ou par ultrasons sont des procédures très connues appliquées dans la finition des vêtements. Le soudage laser est une technologie complètement nouvelle pour l'industrie textile. L'entreprise suisse Leister Technologies AG est en train de développer davantage ce secteur industriel. Des prototypes textiles prometteurs sont déjà fabriqués. Nous avons parlé du nouveau processus au chef de projet, Frederike Lehmeier. « Par rapport au soudage par ultrasons, la couture par soudage laser n'endommage pas la surface du tissu car les points de fusion ne sont pas visibles sur cette surface. Nous n'avons pas non plus besoin de matériel adhésif », a-t-elle ajouté en expliquant les avantages.



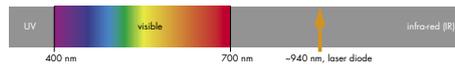
Le soudage laser est ainsi particulièrement intéressant pour les vêtements fonctionnels : la couture peut être extrêmement plate, élastique, et donc hypoallergénique. L'effet sans couture est obtenu parce que la partie extérieure des tissus soudés n'est pas endommagée. Cette technologie s'appuie sur le soudage par transmission laser dans lequel les diodes laser à fibres optiques sont utilisées dans la gamme du proche infrarouge (NIR).

Pour le soudage par transmission laser, il faut travailler avec un tissu transparent et un tissu absorbant. Ces deux tissus sont soudés exclusivement entre les deux couches du tissu. Une autre possibilité est d'utiliser exclusivement des tissus transparents ; dans ce cas, l'absorbant est partiellement appliqué aux points de soudure.

Soudage laser : règles de base

1. *La transparence et l'absorption sont nécessaires.*

Le soudage par transmission laser exige un tissu transparent et un tissu absorbant lorsqu'on utilise des lasers à une longueur d'onde de 940 nm.



2. *Souder le même type de matériaux*

Dans le soudage laser, les matériaux thermoplastiques sont soudés ensemble. Pendant le processus de soudage, le rayonnement laser est absorbé par le plastique et transformé en chaleur. Les thermoplastiques sont plastifiés dans la zone d'assemblage et soudés sous pression. Afin d'obtenir une fusion à forte résistance, il faut utiliser essentiellement des thermoplastiques similaires.

Sur le plan pratique, cela signifie que le polyester est soudé seulement avec du polyester ou le polypropylène avec du polypropylène.

Travailler avec le même matériel a une influence écologique positive sur le processus de recyclage ultérieur et il est de plus en plus important pour une production durable dans l'industrie du textile et de l'habillement.

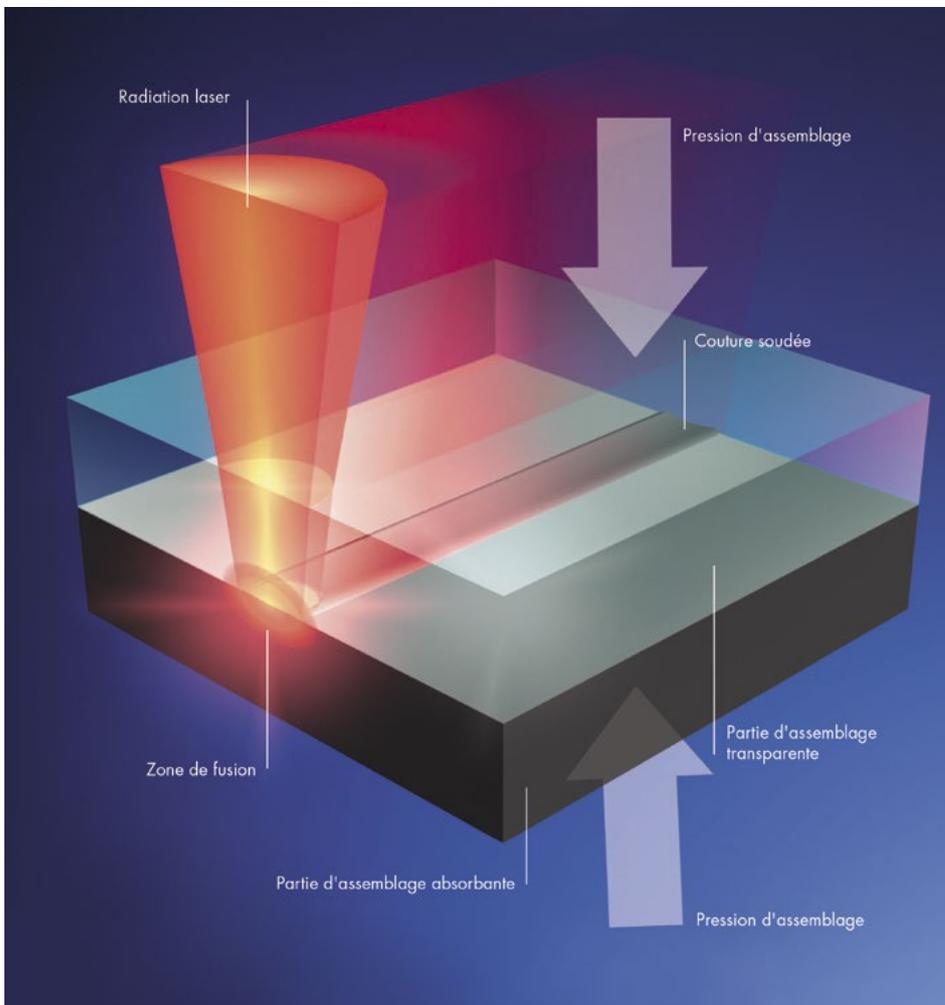
Matérialisation

Jusqu'à présent, les tissus testés dans l'industrie du textile et de l'habillement incluent des tissus en couche unique, élastiques et non élastiques, tricotés et tissés, des tissus de séparation, des matériaux non tissés, des membranes de 10 µm à 25 µm, et des textiles multicouches (laminés). D'un point de vue chimique, il s'agit en général d'articles en polyester et, pour les tissus tricotés, d'articles en polyamide et polypropylène.

Outre les produits en polyester, il est également possible de souder les matériaux en polyuréthane. Le faible contenu en fibres étrangères d'un matériel (ex. élasthanne) a une influence négligeable sur le processus de soudage par laser et la qualité de la couture pourvu qu'il ait des propriétés de transparence laser.

La plupart des matériaux textiles disponibles ont généralement des propriétés de transparence laser. Il est plus difficile d'utiliser des matériaux ayant un degré d'absorption suffisamment élevé car ceux-ci ont d'habitude une teinte foncée. Le travail avec des matériaux absorbants et transparents est souvent accompagné d'un aspect bicolore.

Pour éviter cela, il est possible de faire fusionner des tissus totalement transparents à l'aide d'une simple technique : soit en ajoutant des pigments absorbants dans la gamme NIR (absorbants), soit en utilisant des tissus absorbants supplémentaires.



Leister Technologies AG est en train de développer deux concepts de machines pour le traitement des textiles

Une découpe 2D et un système de soudage pour l'industrie du textile seront disponibles à partir de 2019. Ce système laser est fondé sur une table d'aspiration pouvant traiter jusqu'à trois couches de tissu. Le soudage et la découpe sont réalisés de manière complètement automatique et plusieurs têtes d'usinage sont appliquées à chaque étape du processus. Globo Optic est utilisé pour le soudage laser. Le processus de découpe est effectué à l'aide d'un instrument de découpe qu'on peut sélectionner selon le type de tissu traité. Il est également possible d'intégrer une tête d'impression à jet d'encre pour imprimer les absorbeurs sur les textiles transparents.

En 2020, une machine laser à coudre à commande manuelle sera disponible en tant que produit standard pour configurer la couture. Dans ce développement, la technologie laser est intégrée au processus mécanique qui est très connu dans l'industrie du textile et de l'habillement. Cette opération est effectuée par l'utilisateur à l'aide d'une méthodologie commune semblable. La conception et les dimensions de la machine, ainsi que la classification comme laser classe 1 permettent son intégration à une ligne de production conventionnelle. ■

© Leister Technologies AG

Domaines d'application et type de couture

Le soudage laser antifriction, plat et flexible est idéal pour les vêtements qui entrent en contact avec la peau. Ceci augmente le confort de port de sous-vêtements, de maillots de bain, de vêtements de sport ou de fitness - un avantage formidable pour les athlètes qui veulent jouir du meilleur confort pendant l'effort! Ceci a déjà été testé avec succès en pratique.

Deux principales formes de soudage sont utilisées pour les textiles.

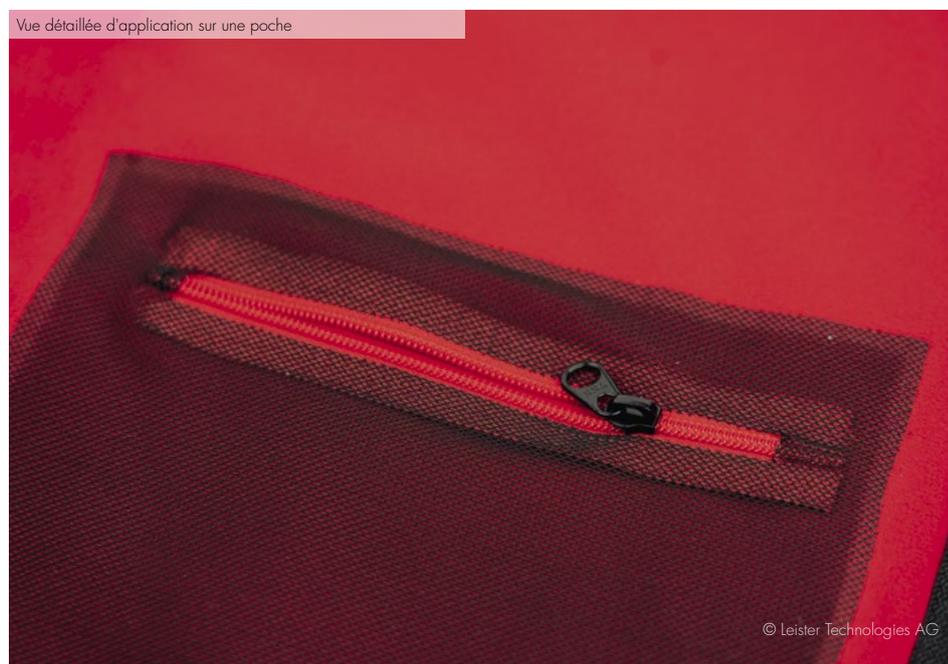
Par exemple, les formes de soudage à deux dimensions sont utilisées pour attacher les poches, mais aussi pour décorer, renforcer ou fixer le matériel isolant à l'extérieur du tissu. Cette technologie est particulièrement intéressante pour le marché toujours croissant de l'habillement visant à intégrer les capteurs et d'autres composants techniques directement dans les vêtements.

Les formes de soudage à trois dimensions sont utilisées, par exemple, pour la couture transversale, le surfilage ou le soudage des bandes de tissu.

Perspectives

Le soudage laser représente une nouvelle technologie de soudage pour les produits textiles et d'habillement dans les applications médicales et les textiles techniques. Les fabricants et les marques de l'industrie du textile et de l'habillement ont absolument besoin d'innovation et d'originalité sur un marché fortement concurrentiel. Ce développement prend en considération la technologie laser novatrice.

Leister a lancé le développement des machines laser pour textiles. Nous sommes en train de rendre le traitement sophistiqué des textiles accessible à l'aide de machines adaptées. ■



Norwegian Bliss

Le Norwegian Bliss a appareillé le 19 février 2018. Il s'est acheminé vers la Mer du Nord le 13 mars 2018. A une vitesse de seulement 0.2 nœuds, le paquebot mesurant 333,4 mètres de long et 41,4 mètres de large a quitté le chantier naval de MEYER WERFT remontant la rivière Ems vers la mer pour une meilleure manœuvrabilité. En juin, le bateau de la classe « Breakway Plus » quittera le port en direction de Seattle pour une croisière de 7 jours en Alaska. A partir de novembre, il sera dans les Caraïbes orientales.

Ce bateau est un des plus modernes paquebots de croisière : 27 restaurants, 1 théâtre comportant 800 places, la plus longue piste de karting (électrique) en mer, un salon d'observation s'ouvrant sur des vues à couper le souffle, des toboggans aquatiques à plusieurs niveaux – dont un qui s'étend au-delà de la rambarde – et bien plus de divertissements pour offrir aux passagers un voyage inoubliable. Plus de 1,700 membres d'équipage assurent le bien-être d'environ 4000 passagers. ■



Tout droit !



Technologie des capteurs, l'état de l'art en construction navale

« Les croisières sont belles et agréables. » De plus en plus de touristes en sont convaincus. Selon l'estimation actuelle, 27 millions de croisières¹ seront réservées en 2018 dans le monde : c'est-à-dire, environ une fois et demie le nombre de croisières il y a dix ans². Alors, rien d'étonnant à ce que de plus en plus de navires de plus en plus grands sillonnent les mers. Les carnets de commandes des chantiers navals sont pleins à ras bord. Raccourcir le temps de construction des géants des mers tels que le Symphony of the seas ou le Norwegian Bliss (voir photo) exige non seulement une excellente gestion de projet, mais aussi un travail de précision avec les structures en acier lourdes de plusieurs dizaines de tonnes.

1 http://www.cliadeutschland.de/pdf/2017/35-15.12.2017_CLIA-Outlook-of-the-Industry_Praesentation.pdf

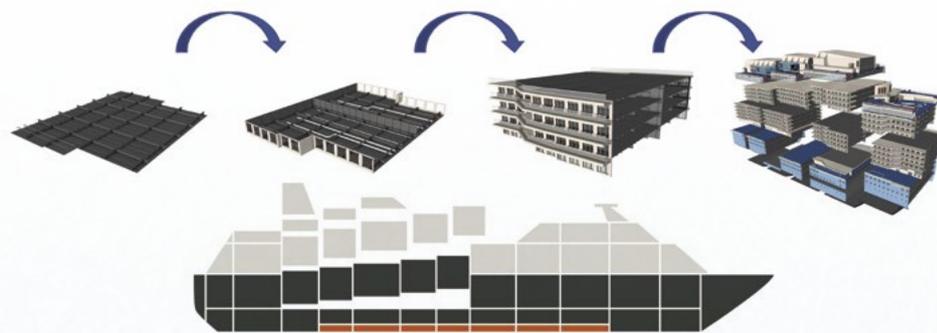
2 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/168360/umfrage/passagiere-auf-kreuzfahrten-weltweit/>



Puzzle maritime

Tout récemment le plus gros paquebot du monde a quitté le chantier naval de l'Atlantique. Le Symphony of the seas, livré par le chantier naval STX, a levé l'ancre, samedi 24 mars, du port de Saint-Nazaire. Il était livré à l'armateur américain Royal Caribbean Cruises Ltd (RCCI), client historique du chantier. Le Symphony of the seas, qui mesure 362 mètres de long et 66 mètres de large pour 228 000 tonnes de jauge brute, vaut un milliard d'euros et peut accueillir plus de 8 000 personnes à son bord, dont 2 200 membres d'équipage. STX France, dernier grand chantier naval français, fait partie intégrante du patrimoine maritime (Le France, Le Normandie, Le Queen Mary 2, Harmony of the Seas...). Avec une superficie de plus de 150 hectares, il est le plus grand chantier naval d'Europe et l'un des plus grands du monde. Le chantier doit livrer neuf paquebots d'ici à 2022, au rythme de deux par an, une situation inédite depuis le départ du Queen Mary 2 en 2003.

De l'autre côté du Rhin, pour commander de nouveaux paquebots de croisière, les principales compagnies de navigation font appel à MEYER WERFT situé à Papenburg.



© Jens Schröder

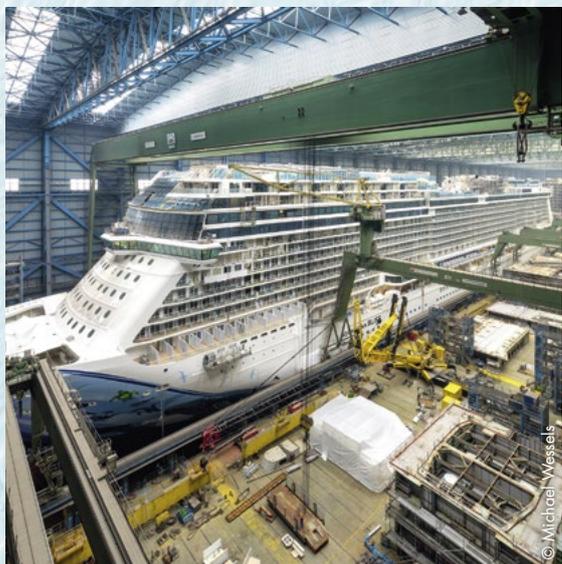
Construire un navire de croisière modulaire implique l'assemblage de très nombreuses pièces.

Pendant ses 223 années d'existence, cette entreprise familiale de la Basse-Saxe a prouvé à maintes reprises que l'esprit visionnaire et la croyance dans les nouvelles technologies portent leurs fruits. Dans les années 1870, lorsque Josef L. Meyer a décidé de se concentrer avec acharnement sur la construction des bateaux à vapeur en acier, beaucoup d'armateurs et de chantiers navals étaient plutôt sceptiques. L'histoire témoigne de son succès : au dix-neuvième siècle, la ville comptait environ vingt entreprises de construction navale et il n'y a que MEYER WERFT qui a survécu. La décision de se lancer dans la construction de bateaux de croisière de luxe a été juste. En 1984, lorsque l'entreprise a accepté la commande du géant « Homeric », il était difficile de prévoir ce résultat. Le projet était risqué et accompagné de plusieurs défis techniques. Par exemple, une nouvelle écluse a dû être construite spécialement pour mettre le bateau à l'eau une fois la construction finie.

Du plus petit au plus grand

Si on s'attarde un instant sur MEYER WERFT, à l'instar des chantiers de St-Nazaire, il est toujours un des plus modernes chantiers navals du monde. Suivant le principe de construction modulaire, la production des paquebots de luxe tels que le « Norwegian Bliss » prend seulement neuf mois à partir du moment où la quille est posée. Par comparaison, le nouveau bateau est environ quatre fois plus grand que l'« Homeric » qui a été achevé en 1985 passant une année entière dans la cale de construction à l'époque.

Dans la construction modulaire, les « petits » éléments partiels sont préfabriqués, puis assemblés en unités plus grandes : au début, les plaques en acier sont recouvertes d'enduit pour les protéger contre la corrosion, découpées en dimensions optimales à l'aide d'une torche plasma et soudées ensemble pour former des panneaux. D'autres composants, qui sont importants à une étape ultérieure pour le fonctionnement du bateau, sont également fabriqués à l'avance.



A quai (gauche) les lasers d'auto-niveau (milieu) et détecteurs de précision (droite) garantissent le positionnement précis au millimètre près de modules pesants plusieurs tonnes.

Ceci signifie que la production de ces composants individuels peut commencer immédiatement une fois que la commande a été acceptée tandis que la cale sèche est toujours occupée par d'autres bateaux.

Le cœur de la construction en acier est représenté par la ligne automatique de panneaux. Ici, les plaques d'acier découpées avec les modèles, les poutres et les flancs extérieurs sont transformés en sections. L'isolation thermique, ainsi que le câblage et la tuyauterie, qui abriteront plus tard jusqu'à 250 km de câbles électriques et de tuyaux, sont aussi fixés à ce moment-là. L'entreprise de production travaille, pour ainsi dire, à l'envers. Les plaques en acier, auxquels s'attacheront tous les autres éléments, constituent le plafond des cabines dans la construction finie et le câblage et la tuyauterie sont utilisés pour relier la cabine au-dessus. Toutes les quatre heures, une section achevée quitte le hall de production.

WEB FR29-068 Alignement précis à longue distance

Grâce au système laser d'alignement STRAIGHTliner FAR, les composants sont alignés sur des distances allant jusqu'à 200 m avec une précision au millimètre près. Ceci est important non seulement dans la construction navale, mais aussi dans l'alignement des machines, des rails, des grues et des ascenseurs.

Le système comporte un module laser de longue portée que l'on peut fixer sur une cible mesurant moins de 15 mm de diamètre à une distance jusqu'à 200 m. L'équipement inclut aussi une connexion sans fil pour un détecteur de très grande surface, connecté à un ordinateur muni d'un logiciel Windows intuitif avec instructions graphiques d'utilisation. ■

Elvyne Egrot

+33 1 79 85 86 04
e.egrot@lasercomponents.fr



Ralph Zimmermann, Chef du département topographie chez MEYER WERFT à Papenburg: « Pour fabriquer un bateau de croisière modulaire pour 4000 passagers, il faut assembler plusieurs pièces individuelles avec une précision au millimètre près. Les méthodes traditionnelles sont complexes, longues, exigeant beaucoup de personnel. A présent, on peut travailler avec beaucoup plus de précision et d'efficacité à l'aide de la technologie laser ultramoderne. »

Un travail de précision pour les costauds : les sections forment les blocs

C'est au tour des ouvriers du chantier naval d'assembler les sections finies en unités plus grandes. Environ huit à dix sections forment un bloc qui s'étend sur toute la largeur du bateau. Les blocs mesurent 37 mètres en longueur et jusqu'à 6 étages de hauteur. Pour former une unité parfaite, il faut positionner correctement les sections individuelles et ceci est fait à la main. Sachant qu'une grue est trop inexacte à cause de l'inertie de la traverse et du câble, les ouvriers du chantier naval utilisent la traction hydraulique et les presses de compression pour fixer au millimètre près les éléments qui pèsent jusqu'à 160 tonnes.

Atteindre ce degré de précision est un des plus grands défis. Le fil à plomb mécanique a été utilisé depuis longtemps ; toutefois, il était trop influencé par le vent. Il fallait toujours le « recadrer » et la lecture était visuelle. Afin d'aligner les sections avec précision, il fallait mesurer sa position dans une deuxième étape par les équipes de mesure à l'aide des tachymètres. Ce fil était ensuite rajusté et mesuré encore une fois jusqu'à ce que le composant soit en position exacte. « Ce processus laborieux consommait beaucoup de ressources », déclare Ralph Zimmermann, Chef du département topographie chez MEYER WERFT. « C'est la raison pour laquelle nous étions à la recherche d'une méthode révolutionnaire depuis longtemps. Les constructeurs navals doivent autant que possible contrôler leur travail de façon autonome. En même temps, la technologie doit pouvoir résister aux conditions quotidiennes de travail dans un chantier naval.

Laser de positionnement en action

Les solutions « sur-étagère » disponibles sur le marché ne respectent pas ces exigences. Après de nombreux tests, un système optoélectronique de positionnement a été utilisé depuis l'automne 2017 – un système que le chantier naval a développé avec LASER COMPONENTS et l'Université des Sciences appliquées de Neubrandenburg. Dans le positionnement assisté par laser, quatre lasers sont placés à l'avant et quatre à l'arrière du plancher et fixés avec verrouillage intégré. Ces lasers d'auto-niveau réajustent automatiquement les niveaux de façon à ce que le faisceau laser soit toujours perpendiculaire. Un détecteur est attaché à la section du plafond au-dessus de chaque laser pour détecter la position du faisceau, de façon similaire à la ligne de mire d'un fusil à lunette. Les données sont transmises via radio à un moniteur pour que les constructeurs connaissent en permanence la position exacte. Lorsque les huit faisceaux rencontrent leur cible au centre, la section est en position exacte et l'assemblage peut commencer. De cette manière, les blocs sont montés non seulement avec plus de précision, mais aussi plus rapidement. Ralph Zimmermann est enthousiasmé par le système de positionnement : « Les effets positifs sur nos processus de production sont déjà visibles. Je ne peux plus m'imaginer le travail quotidien sans ce système. » Par conséquent, la prochaine étape est déjà planifiée. Il s'agit de positionner les blocs en entier. Jusqu'à présent, des tachymètres sensibles et coûteux étaient utilisés pour assembler le bateau, constitué d'environ 70 de ces « pièces de puzzle » pesant jusqu'à 800 tonnes. Dans ce cas aussi, c'est le laser qui peut montrer la voie à suivre. ■

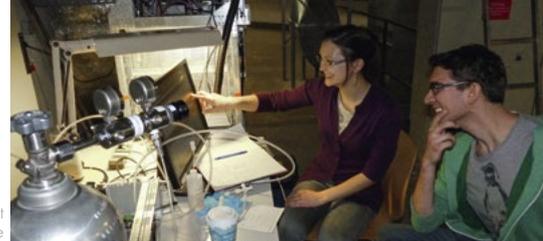
C'est dans l'air :

palpitant ou amusant ?

Spectromètres utilisés pour analyser les émotions des spectateurs

Est-ce qu'un thriller sent différemment qu'une comédie ? Bien sûr que non : après tout, le cinéma olfactif n'a pas encore été inventé et les émotions sont créées par des images et des sons. Toutefois, on sait maintenant que les plantes et les insectes transmettent des informations à travers les substances chimiques. Alors, pourquoi pas les êtres humains ? Les scientifiques de l'Institut Max Planck de chimie et de l'Université Johannes Gutenberg à Mainz ont analysé cette question. Dans ce sens, ils ont choisi une place où la plupart des gens ressentent les mêmes émotions simultanément : **la salle de cinéma.** ➔





A l'école, on apprend que l'oxygène inhalé est transformé en dioxyde de carbone dans le corps. De façon générale, c'est juste ; toutefois, notre respiration contient aussi d'autres substances (ce qu'on appelle les composés volatils). Les scientifiques connaissent à présent 872 de ces substances y compris certaines qui sont issues des processus physiologiques de l'organisme. Ces connaissances sont utilisées pour mesurer les changements dans l'organisme : par exemple, la manière dont l'organisme réagit à l'activité physique ou à certains aliments. Les émotions fortes génèrent aussi des processus biochimiques dans les muscles, le système nerveux et la circulation sanguine. Le prof. Jonathan Williams et son équipe de l'Institut Max Planck de chimie à Mainz ont cherché à analyser si ces réactions sont détectées dans l'air que l'on respire.

100 gaz en 30 secondes

Une salle de cinéma est l'endroit idéal pour ce projet, notamment parce que tous les spectateurs réagissent au film en même temps. Ceci signifie que les valeurs mesurées peuvent toujours être attribuées à une scène spécifique. De plus, la salle de cinéma est aérée constamment : l'air frais entre par les prises d'air en-dessous des fauteuils et l'air « expiré » s'échappe par les bouches de rejet du plafond. Les chercheurs ont installé plusieurs spectromètres de masse aux bouches de rejet pour mesurer la concentration d'environ 100 composés volatils différents à un intervalle de 30 secondes. La circulation continue présente aussi l'avantage que la composition de l'air retourne immédiatement au niveau normal après le film. Ceci facilite ensuite la comparaison des résultats entre plusieurs mesures successives. Au cours d'un mois et demi, les valeurs ont été mesurées dans deux salles d'un cinéma multiplex à Mainz.

Pendant cette période, différents types de films ont été projetés : outre les comédies et les films d'action, on y a aussi projeté des films d'horreur et des dessins animés, voire un spectacle de ballet. Les spectrogrammes des courbes individuelles étaient si spécifiques que les chercheurs pouvaient facilement repérer le film concerné. En particulier, les scènes palpitantes et amusantes sont clairement identifiables à partir des courbes de mesure.

Courbes palpitantes et amusantes

« Lorsque l'héroïne se bat pour sa vie au point culminant d'un film d'action, les valeurs de dioxyde de carbone et d'isoprène dans l'air expiré augmentent toujours de manière significative », explique Williams, « et à chacune des scènes ». Ceci est important parce que c'est la seule manière d'obtenir des résultats (scientifiquement fiables) qui soient transposables. On sait que l'isoprène est libéré par l'activité des muscles. Une explication possible pour l'augmentation de la concentration d'isoprène d'un public assis est le fait que les spectateurs sont tendus, agités et respirent plus vite pendant les scènes palpitantes. Les plus clairs résultats de mesure obtenus pour « tension » et « humour » ont probablement une explication évolutionniste. Certaines substances sont libérées par l'organisme pour indiquer aux autres qu'il faut faire attention (« tension ») ou que c'est le moment de se détendre (« humour »). Les conclusions de l'étude présentent des avantages pour plusieurs domaines. Par exemple, dans l'analyse médicale du gaz respiratoire, il est possible d'identifier si un patient est en situation de stress ou si les résultats peuvent être truqués. Pour les médias audiovisuels, tels que la publicité, les films, les jeux vidéo, la réaction du public testé peut être plus finement évaluée par la mesure de l'air. ■

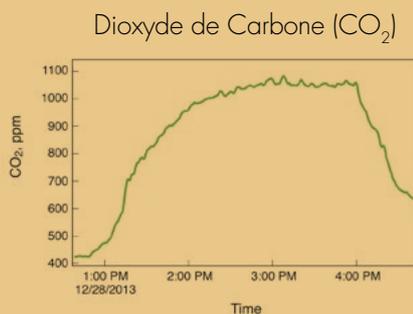
Spectroscopie IR pour mesurer le CO₂

Les chercheurs de l'Institut Max Planck ont utilisé la technique reconnue de spectroscopie IR pour mesurer le dioxyde de carbone dans les salles de cinéma. Comme d'autres gaz, le CO₂ absorbe certaines longueurs d'onde du spectre IR. Si l'air est irradié dans le spectre IR, un capteur peut déterminer avec précision la teneur en CO₂ selon le comportement de l'absorption. Les capteurs correspondent à la longueur d'onde d'absorption de 4,265 µm.

A cause de la circulation continue de l'air, la courbe du CO₂ mesuré dans les salles de cinéma prend la forme classique d'un « aileron de requin ». La concentration dans l'air augmente considérablement après le début du film et se stabilise à 1 000–2 400 ppm. Une fois que le public quitte la salle de cinéma, elle redescend pour regagner la valeur initiale.

Les détecteurs pyroélectriques de LASER COMPONENTS sont principalement utilisés pour l'analyse à haute résolution et dans les applications médicales. ■

José Bretes +33 1 79 85 86 03
j.bretes@lasercomponents.fr



WEB
FR29-
033

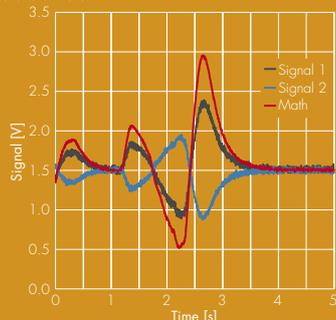
Nouveaux Produits

Nouvelle ligne de détecteurs pyroélectriques différentiels

Version prête à l'emploi avec amplificateur à deux étages intégré

WEB
FR29-
133

Grâce à nos détecteurs pyroélectriques différentiels, les porteurs de charge au-dessus et au-dessous de la puce peuvent pour la première fois être amplifiés séparément. Ceci permet de doubler le signal du détecteur tandis que le bruit de fond augmente seulement d'un facteur de 1.4.



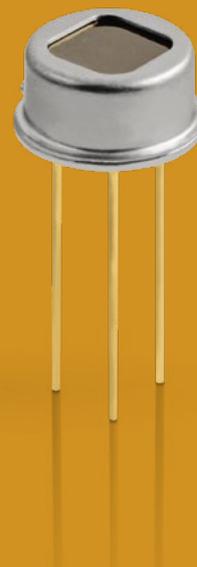
Ce concept, avec brevet en instance, peut améliorer considérablement la sensibilité des dispositifs d'analyse IR. Les sorties distinctes du signal rendent le détecteur peu sensible aux courants d'interférence.

Pour une meilleure intégration aux systèmes actuels, LASER COMPONENTS offre aussi à présent la version en boîtier classique 3-pin. Les deux signaux sont introduits dans un amplificateur différentiel à l'intérieur du boîtier. Pour l'utilisateur, le détecteur semble familier à première vue : une seule alimentation (c.-à-d. seulement un signal de sortie). La différence est évidente en pratique : le rapport signal/bruit est amélioré d'environ 50% versus les modèles classiques haut de gamme. ■

José Bretes

+33 1 79 85 86 03

j.bretes@lasercomponents.fr



Détecteurs disponibles avec filtres IR pour mesurer le NO₂

Pour préserver la pureté de l'air

WEB
FR29-
233

Tout le monde parle de la concentration en dioxyde d'azote dans l'air ambiant, et plus particulièrement depuis le scandale du diesel. Tandis que les composés de carbone sont systématiquement mesurés à l'aide de la méthode NDIR (rayonnement infrarouge non dispersif), on a vainement cherché à développer des détecteurs IR classiques avec filtres pour mesurer le NO₂. Des processus électrochimiques ou UV sont généralement utilisés pour détecter les oxydes d'azote. Des processus à base de laser IR sont employés pour le développement des moteurs.

Au cours de ces dernières années, LASER COMPONENTS s'est imposé comme le principal fabricant de détecteurs pyroélectriques avec la gamme la plus variée de filtres passe-bande standards. Ainsi, il semble logique d'élargir cette gamme de produits de sorte qu'à présent, LASER COMPONENTS offre des détecteurs pyroélectriques munis de filtres IR à bande étroite pour mesurer le NO₂ (option filtre V) sur demande. Les spécifications des filtres ont été développées en étroite collaboration avec les utilisateurs.



Ceci permet aux fabricants des bancs d'essai NDIR pour la mesure de gaz d'échappement d'élargir leurs dispositifs en ajoutant une méthode de mesure IR supplémentaire et d'abandonner les méthodes alternatives. Deux autres innovations de LASER COMPONENTS ont été particulièrement utiles dans ce contexte : premièrement, il est aussi possible de mesurer l'humidité du gaz à l'aide de la méthode NDIR grâce au filtre « M ». Deuxièmement, la mesure du NO₂ est sans doute un défi de sorte que nous recommandons d'utiliser nos détecteurs pyroélectriques différentiels – la meilleure et la plus récente génération de détecteurs. ■

José Bretes

+33 1 79 85 86 03

j.bretes@lasercomponents.fr

WaveEye – Appareil de mesure compact

Mesurer les longueurs d'onde avec précision

WEB FR29-071

WaveEye est un appareil particulièrement compact et polyvalent pour la mesure des longueurs d'onde. Adapté aux lasers cw ou pulsés dans le domaine spectral de 450 nm à 950 nm. La lecture des données est disponible à un taux de 1 kHz sans temps de chauffe. Il peut être utilisé avec une puissance optique d'entrée de 0,1 μ W à 1 mW. La valeur numérique mesurée est transmise via une connexion USB qui sert aussi d'alimentation électrique. De plus, les données concernant les longueurs d'onde sont disponibles à une tension de 0V jusqu'à 4,096V via la sortie analogique.

WaveEye est particulièrement simple d'utilisation par l'intermédiaire d'un logiciel convivial ou à l'aide de simples commandes série.

Grâce à sa conception compacte et en tant que composant OEM, WaveEye est adapté à une variété d'applications (ex. lasers accordables ou en tant que partie d'un ensemble d'appareils de mesure plus large). ■

Mickaël Nehlig

+33 1 79 85 86 05
m.nehlig@lasercomponents.fr



Laser jaune

Longueur d'onde à propriétés curatives

WEB FR29-142

Pour la première fois, LASER COMPONENTS peut vous offrir une source laser jaune en plus du rouge, vert et bleu. Grâce à sa technologie primée et brevetée, notre partenaire NECSEL a réussi à générer un faisceau laser à une longueur d'onde de 577 nm à une puissance de sortie de 1 W.

Le laser jaune est principalement utilisé en médecine et en sciences du vivant. La lumière a un effet détoxifiant et antidépresseur. Par exemple, les docteurs ont obtenu des résultats dans le traitement de la maladie de Lyme, la sclérose en plaques et la dépression via un traitement intraveineux à l'aide de la lumière jaune du laser. ■

Audrey Le Lay

+33 1 79 85 86 09
a.lalay@lasercomponents.fr



Pack électronique complet pour les LED UV

Kit LED30UV pour les essais préliminaires et les essais en série

WEB FR29-055

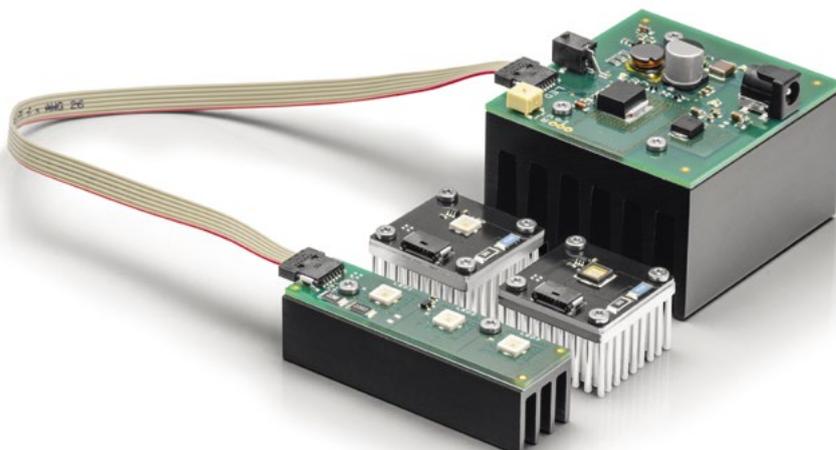
L'évaluation des LED UV est un processus qui prend souvent beaucoup de temps et mobilise de nombreuses ressources parce qu'il faut développer les cartes de commandes et les dissipateurs thermiques en fonction des applications.

A l'aide du LED30UV, vous pouvez effectuer facilement et rapidement des essais préliminaires et des essais en série reproductibles pour les différentes gammes du spectre ultraviolet. Ce pack comporte un support LED avec dissipateur thermique, un driver AMPYR LED30W LED avec dissipateur thermique intégré, une unité d'alimentation électrique, un câble à 6 pôles pour connecter le driver et le support. Sur demande, nous pouvons configurer la LED UVA, UVB ou UVC désirée sur le support LED.

Grâce à ce pack modulaire, vous avez une solution prête à l'emploi permettant une évaluation LED rapide et simple jusqu'à 25 W. ■

Elyne Egrot

+33 1 79 85 86 04
e.egrot@lasercomponents.fr



Commutateurs à fibres optiques pour les applications LiDAR

Commutateur magnéto-optique avec port pour le signal réfléchi

WEB FR29-011 Le commutateur optique bascule les signaux lumineux entre fibres optiques. Les séries de commutateurs à fibres optiques présentés ici sont conçus pour les capteurs et les applications LiDAR. Le commutateur 1x6 assigne le signal d'entrée à un des six ports de sortie disponibles et détecte en même temps le signal renvoyé via un port capteur spécifique.

Les pertes du signal optique sont réduites au minimum par la technologie magnéto-optique. Le système de circuits est réalisé à travers une configuration brevetée sans composants mécaniques : le circulateur intégré est activé via un signal de commande électrique. Grâce à la fonction de verrouillage (flip flop), la sortie optique choisie reste active même après que le signal de commande est éteint.



De plus, ses commutateurs présentent une faible perte d'insertion et sont conçus pour un fonctionnement permanent fiable sous fortes vibrations et même à une température de -40°C. ■

José Bretes

+33 1 79 85 86 03
j.bretes@lasercomponents.fr

Nouveaux écrans de conversion

Performance et résolution optimisées

WEB FR29-051 Notre gamme d'écrans de conversion est constamment adaptée et étendue pour inclure autant de domaines d'application que possible. LASER COMPONENTS a ajouté ces trois nouvelles versions :

- **LDT-007BN** pour les lasers faible puissance Nd : YAG transforme le rayonnement IR de 700 nm à 1400 nm en lumière rouge visible (654 nm).

- **LDT-1064CN** sur plaque céramique résistante est adapté pour les lasers IR à haute puissance (900–1100 nm) jusqu'à 200 W/cm². Toute la surface de 60 mm x 40 mm est utilisable.
- **LDT-1064N** offre une surface particulièrement large mesurant 50,8 mm x 50,8 mm permettant aussi de convertir le rayonnement invisible des lasers IR (800–1700 nm) ayant des diamètres plus grands en lumière verte visible (530 nm).



Tous les écrans sont utilisables immédiatement sans besoin de les activer. Sur demande, nous pouvons vous offrir un échantillon pour tester les écrans sur des cas pratiques. ■

Mickaël Nehlig

+33 1 79 85 86 05
m.nehlig@lasercomponents.fr

Polariseurs en Verre de Haute Performance

Des polariseurs pour toutes les applications colorPol® polariseurs en verre haute performance

WEB FR29-086 CODIXX est une société Allemande, établie le 1er septembre 1998. Le cœur de métier de la société est le développement, la production et la vente des polariseurs dichroïques en verre, vendus dans le monde entier sous le nom commercial de colorPol®.

Sur la base d'une technologie unique pour la production et le traitement des nanoparticules dans le verre, CODIXX fabrique des polariseurs de haute qualité pour l'ultraviolet, le domaine spectral du visible et de l'infrarouge.

L'extraordinaire flexibilité de la technologie colorPol® permet la production de polariseurs adaptés aux besoins du client satisfaisants des demandes dans tous les domaines spectraux, les conditions de contraste et designs.

On rencontre ces polariseurs dans une large variété d'applications :

- Techniques de mesure optiques (Modulateurs électro-optiques, Projecteurs laser...).

- Communication optique (Dispersion modale de polarisation (PMD), pertes dépendant de la polarisation (PDL), Transmission par multiplexage en polarisation, Isolateurs optiques, Réglage de la polarisation pour les PMD, Mesure du courant par effet Faraday, Gyroscope à fibre ...).
- Techniques de mesures industrielles (DéTECTEURS optiques, Barrières photo-électriques (suppression de la diaphonie, suppression des réflexions parasites), Polarimètres, Ellipsomètres, Stabilisation de fréquence laser, Interféromètre, Vélométrie laser...).

Notre partenaire CODIXX a annoncé de nouvelles séries-N de colorPol®, optimisées pour des longueurs d'onde de laser de 1310 nm, 1490 nm et 1550 nm. Les polariseurs de CODIXX sont caractérisés par une transmission élevée, un fort contraste et une large bande spectrale. Des dimensions et caractéristiques adaptées sont réalisables selon les besoins des clients. ■

Audrey Le Lay

+33 1 79 85 86 09
a.lelay@lasercomponents.fr



LASER COMPONENTS