

NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

**ASSOCIATION POUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA PROMOTION
DES APPLICATIONS LASER DANS L'INDUSTRIE**

Édito

Chers lecteurs,

L'édition 2018 des Journées Nationales des Procédés Laser pour l'Industrie (JNPLI) s'est tenue dans le cadre du salon Procédés Laser pour l'Industrie les 3 et 4 juillet dernier à Bordeaux. L'évènement a réuni 230 participants qui ont pu échanger sur leurs problématiques lors de rendez-vous d'affaires, découvrir les dernières innovations grâce à un riche programme de conférences et rencontrer les acteurs du laser sur la partie exposition. Le CLP remercie tous les partenaires et participants, on vous donne rendez-vous à Strasbourg en 2019 !

Le salon MICRONORA 2018 se tiendra du 25 au 28 septembre à Besançon. À cette occasion, le CLUB LASER & PROCÉDÉS organise un stand collectif accueillant 14 entreprises acteurs dans le domaine des technologies et procédés laser industriels. Retrouvez-nous Hall C. A ne pas manquez également : le CLP organise un workshop avec 9 conférences sur le thème « Laser & Industrie 4.0 » le 26 septembre.

A travers cette nouvelle édition de la Newslaser, découvrez les dernières actualités de nos membres et de notre réseau.

Bonne lecture !

John Lopez, *Président du CLUB LASER ET PROCÉDÉS*

Sommaire

- Édito p. 1
- Devenir membre du CLP p. 2
- Procédés Laser pour l'Industrie..... p. 3
- MICRONORA 2018 p. 4
- JSOL 2018 p. 6
- Actualités des adhérents p. 7
- Guide des applications laser p.21
- Annuaire 2018.....p.21
- Agenda 2018 / 2019..... p.22
- Veille technologique p.24
- Membres Premiums & Bienfaiteurs... p.30
- Nous contacter..... p.30

Club Laser & Procédés
Tel. : +33 (0)6 27 69 41 68
contact@laserenligne.fr
www.laserenligne.fr



NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> DEVENIR MEMBRE DU CLUB LASER & PROCÉDÉS

Le Club Laser et Procédés (CLP) fédère les acteurs du domaine des applications industrielles du laser. Être adhérent au Club Laser et Procédés, c'est participer au développement et à la promotion de la filière laser. Cinq champs d'actions phares sont proposés aux adhérents du CLP :



- Communication** : faites connaître vos produits et services, positionnez-vous comme un acteur incontournable des applications industrielles du laser, diffusez votre information au travers de notre Newslaser, notre site internet, nos partenaires de la presse professionnelle, nos journées techniques ou encore grâce à une participation à des stands collectifs sur des salons métiers ciblés.
- Technologies** : informez-vous sur les innovations relatives aux technologies ou aux procédés lasers, recevez la Newslaser et participez aux Journées Nationales des Procédés Laser pour l'Industrie (JNPLI).
- Compétences** : décrivez vos compétences sur notre site internet www.laserenligne.fr et notre annuaire professionnel, le CLP vous mettra en contact avec des clients potentiels.
- Réseau professionnel** : étendez votre réseau professionnel, rencontrez de nouveaux partenaires et clients potentiels et bénéficiez des relations du CLP avec les réseaux laser internationaux.
- Coordination de filière** : faites défendre vos intérêts et ceux de la profession par le CLP auprès des instances nationales : DGE, CNOP, CNSO...



Tarifs des adhésions 2018

Membre Premium	1850 € HT
Membre Bienfaiteur	1230 € HT
Membre Collectif	650 € HT
Membre Start-up	190 € HT

[Télécharger le bulletin d'adhésion](#)

NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> JOURNÉES NATIONALES DES PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE 3-4 juillet 2018, Bordeaux

JNPLI
2018 

L'édition 2018 des conférences JNPLI s'est tenue dans le cadre du salon Procédés Laser pour l'Industrie les 3 et 4 juillet dernier à Bordeaux. L'évènement a réuni 230 participants qui ont pu échanger sur leurs problématiques lors de rendez-vous d'affaires, découvrir les dernières innovations grâce à un riche programme de conférences et rencontrer les acteurs du laser sur la partie exposition.

Les JNPLI ont proposé cette année un programme de **35 conférences** sur des thématiques riches et variées comme la fabrication additive, l'usinage de matériaux transparents, la texturation de surfaces, etc... qui ont réuni **plus de 100 participants**.

Le Club Laser & Procédés remercie chaleureusement ses partenaires et vous donne rendez-vous en 2019 à Strasbourg !



> Plus d'informations : www.espace-laser.biz

IREPALASER
INSTITUT CARNOT MICA

CLUB LASER
ET PROCÉDÉS

ALPHA NOV
Optics & Lasers Technology Center

ALPHA
RLH
ROUTE DES LASERS &
DES HYPERFRÉQUENCES

FIRST
CONNECTION

NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> MICRONORA, SALON DES MICROTECHNIQUES
25-28 septembre 2018, Besançon

MICRONORA
SALON INTERNATIONAL MICROTECHNIQUES & PRÉCISION

L'édition 2018 de MICRONORA, le salon international des microtechniques, se tiendra du 25 au 28 septembre 2018 à Besançon.

Le CLUB LASER & PROCÉDÉS organise un stand collectif accueillant 14 entreprises acteurs dans le domaine des technologies et procédés laser industriels :

ALPHA LASER - ALPHANOV - AMPLITUDE - BEAM - GF MACHINING SOLUTIONS - GM PROD - INDUSTRIAL LASER SYSTEMS - IREPA LASER - LASEA - LASER CHEVAL - MICRO USINAGE LASER - OPTOPRIM - QIOVA - TROTEC LASER.

Venez nous rencontrer Hall C !

alpha laser
SPECIALISTE DE LA BROUSSE LASER

ALPHA NOV
Optics & Lasers Technology Center

Amplitude
LASER-GROUP

BeAM
DIRECTED ENERGY DEPOSITION

+GF+

GM PROD

Industrial Laser Systems

IREPA LASER
INSTITUT CARNOT MICA

lasea
PRECISION LASER SOLUTIONS

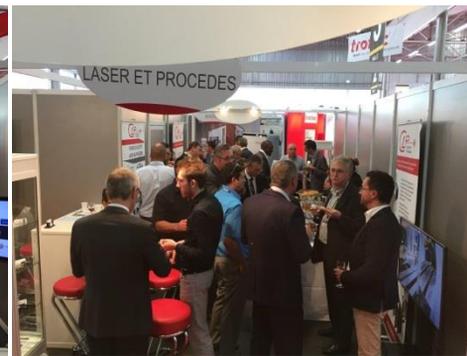
LASER CHEVAL

MUL
Micro Usinage Laser

OPTOPRIM

QIOVA

trotec
laser, marquage découpe gravure



> Plus d'informations : www.micronora.com

NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> MICRONORA, SALON DES MICROTECHNIQUES 25-28 septembre 2018, Besançon



A l'occasion de MICRONORA 2018, le CLP organise également un workshop avec 9 conférences sur le thème « Laser & Industrie 4.0 » le 26 septembre de 14h00 à 17h00 :

- **La photonique appliquée à l'Usine du Futur – CLUB LASER & PROCÉDÉS**
- **Optronique et Industrie 4.0 – VLM ROBOTICS**
- **Valorisation des données industrielles - FIVES CORTX**
- **Le DED, une technologie 3D métal innovante pour l'Industrie 4.0 - BEAM MACHINES**
- **Scanner 3D et découpe laser automatisée de tôles d'acier dans la production de véhicules pour les conducteurs handicapés -ALPHANOV**
- **Effecteur pour laser à fibre avec contrôle de procédé intégré – IPG PHOTONICS**
- **Du continu au femtoseconde, quelles technologies laser pour quelles applications ? – LASER CHEVAL**
- **Mise en forme de faisceau laser dynamique pour la traçabilité ou le micro-usinage laser - QIOVA**
- **Fonctionnalisation de surface par texturation laser – IREPA LASER**

INDUSTRIE 4.0



> Plus d'informations : www.micronora.com

> JOURNÉES SÉCURITÉ OPTIQUE ET LASER AU TRAVAIL
10-11 octobre 2018, Strasbourg



Le Comité National de Sécurité Optique organise les 10 et 11 octobre 2018 à l'International Space University de Strasbourg ses 2èmes journées Sécurité Optique et Laser au travail, journées d'information pour promouvoir une culture de prévention en matière de sécurité laser et optique.

Ces journées, à destination des services d'hygiène et de santé des entreprises, des services médicaux, des régies des salles de spectacles ou des services de santé au travail et plus largement des intervenants en santé au travail, ont **pour objectif de présenter les risques liés à l'utilisation des lasers ou sources optiques et de l'évolution de la réglementation.**

Malgré la publication du décret 2010-750 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements optiques artificiels, de nombreuses entreprises n'ont pas mis en place de démarche spécifique visant à protéger leur personnel contre les dangers dus aux ROA. En réalité, les services de prévention des entreprises ne maîtrisent pas toujours les risques encourus, et encore moins les moyens d'évaluer et de réduire les expositions professionnelles aux rayonnements laser mais aussi aux rayonnements incohérents. Pourtant, la réglementation impose de traiter ces nuisances et des méthodes ont été développées pour initier des plans de prévention. Les exposés viseront également à montrer qu'il est souvent possible d'agir par des moyens techniques ou organisationnels simples.

Ce colloque proposera des **sessions plénières composées de conférences appliquées incluant des témoignages de pratiques de prévention conduites sur le terrain.** Un espace d'exposition sera dédié aux matériels de sécurité et de mesure des rayonnements optiques artificiels.

> Renseignements & Inscriptions : www.cnso.fr/jsol/jsol2018

[PRÉ-PROGRAMME](#)

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

INSTITUT MAUPERTUIS



Maîtriser le soudage hybride

Combiner le soudage laser et le soudage à l'arc permet d'exploiter les avantages des deux techniques. À la clé : d'importants gains de productivité et une meilleure qualité du résultat pour certains travaux. Malgré cela, peu d'entreprises adoptent le procédé. En cause : la difficulté de mise en œuvre. Centre de R&D travaillant pour l'industrie, l'Institut Maupertuis a développé un savoir-faire particulier pour réussir l'intégration de cette technologie en conditions réelles de production.



Le soudage hybride repose sur l'utilisation simultanée d'une tête laser et d'une torche de soudage à l'arc. L'une projette un faisceau pour fusionner deux pièces ; l'autre complète l'action en déposant simultanément du métal d'apport, réalisant ainsi un cordon. Ce mariage permet de cumuler les avantages issus des deux techniques. Tout d'abord la rapidité ; les rendements sont ceux du soudage laser et permettent des vitesses d'exécution 10 fois supérieures au soudage à l'arc traditionnel.

Grâce au faisceau laser, le procédé permet aussi de réaliser une soudure en profondeur. La pénétration peut atteindre jusqu'à 20 mm. Il n'est donc pas nécessaire de chanfreiner les pièces au préalable pour élargir l'accès comme on doit le faire communément en soudage à l'arc. Par ailleurs, le recours au laser améliore la stabilité du bain de soudage.

Le procédé permet également une grande tolérance au jeu d'accostage qui peut exister entre deux pièces. La torche de soudage à l'arc peut combler l'interstice entre deux bords en y déposant du métal d'apport en fusion. En pratique, cela permet de réduire ou de supprimer le travail de préparation des pièces souvent nécessaire avant le soudage.

En outre, on peut injecter un métal d'apport choisi pour la qualité de ses propriétés. On peut ainsi assembler des matériaux qui, autrement, seraient difficilement soudables. C'est le cas en particulier de certaines tôles de blindage très dures, donc très chargées en carbone, impossibles à souder en laser autogène mais soudables grâce à un apport d'inox plus ductile.

> Contact :

[LIRE LA SUITE...](#)

INSTITUT MAUPERTUIS

David LEMAÎTRE, Responsable Technique, Ingénieur IWE

Tél. : 02 99 57 15 75

Mail : david.lemaitre@institutmaupertuis.fr

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

LASER COMPONENTS



Appareil de mesure compact : WaveEye – mesure précise de longueurs d’onde

Le portfolio de LASER COMPONENTS inclut maintenant WaveEye, un appareil de mesure de longueurs d’onde particulièrement compact et souple d’utilisation pour les lasers CW ou QCW entre 450 nm et 950 nm. Les données de mesure sont disponibles au taux de 1 kHz sans aucun délai de mise en température. WaveEye peut être employé pour une gamme de puissance optique d’entrée entre 0,1 μ W et 1 mW. La sortie numérique des valeurs mesurées est réalisée via une connexion USB, qui sert également de port d’alimentation d’énergie. En outre, l’information de longueur d’onde est disponible sous forme de tension jusqu’à 4,096 V à la sortie analogique. Il est particulièrement facile d’utiliser le WaveEye via un logiciel convivial ou de simples commandes série.

En raison de sa petite taille, le WaveEye convient comme composant OEM pour un grand choix d’applications, telles que les lasers accordables ou en tant qu’élément d’un appareil de mesure plus large.



> Contact :

LASER COMPONENTS

Audrey LELAY, Ingénieure technico-commerciale

Tél. : 01 39 59 52 25

Mail : a.lelay@lasercomponents.fr

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

NKT PHOTONICS



New Onefive ORIGAMI XP-S industrial femtosecond laser

With the new ORIGAMI XP-S we significantly extended the performance of the ORIGAMI XP series. The series includes our industrial-grade femtosecond lasers designed for easy and cost-effective system integration. With this launch of a new high energy ORIGAMI XP that provides up to 75uJ/pulse in the near infrared (1030nm) or, optionally 35uJ/pulse in the green (515nm), we have combined industrial design with unprecedented reliability.

The performance improvements provide enhanced flexibility in precision materials processing; especially for cutting thicker substrates and drilling deep holes in glass, ceramics, and thin/thick metals used in medical devices. The ultrashort pulse width guarantees excellent surface and edge quality without the need for post-processing steps in various applications.



> Contact :

NKT PHOTONICS

Thomas FERHAT, Sales Manager

Mail : thomas.ferhat@nktphotonics.com

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

GM PROD



Du 25 au 28 septembre, **GM PROD** sera présent sur l'**Espace Club Laser et Procédés** du MICRONORA, à Besançon, pour le grand rendez-vous international des microtechniques et de la précision.

Aujourd'hui GM PROD est devenu leader de l'impression 3D métal pour la réalisation de composants de précision. Avec près de 150 000 pièces produites chaque année, **GM PROD** dispose d'un savoir-faire et d'une expérience appréciés et reconnus par l'ensemble de ses clients. Grâce à son parc de plus d'une dizaine de machines travaillant 24H/24, **GM PROD** a la capacité d'assurer la majorité de ses commandes dans des délais souvent inférieurs à 24H00.

Lors de sa première participation en 2010, la fabrication additive était encore une technologie méconnue et GM PROD était un précurseur de cette application pour le secteur des microtechniques. Elle est désormais une réponse adaptée pour la production en séries voire très grandes séries de pièces de formes complexes, irréalisables avec les méthodes traditionnelles d'usinage ou de moulage.

Une fois encore, le Micronora sera, pour GM PROD, la vitrine idéale pour présenter ses savoir-faire et ses dernières réalisations dans les domaines du médical, des équipements industriels, des outillages, de l'industrie du luxe, et, bien sûr, celui des micromécaniques et de la précision.

Nous serons heureux de vous accueillir sur notre **stand 408 dans le Hall C**, Espace Club Laser et Procédés



> Contact :

GM PROD

Mail : contact@gm-prod.eu

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

LASER RHÔNE-ALPES

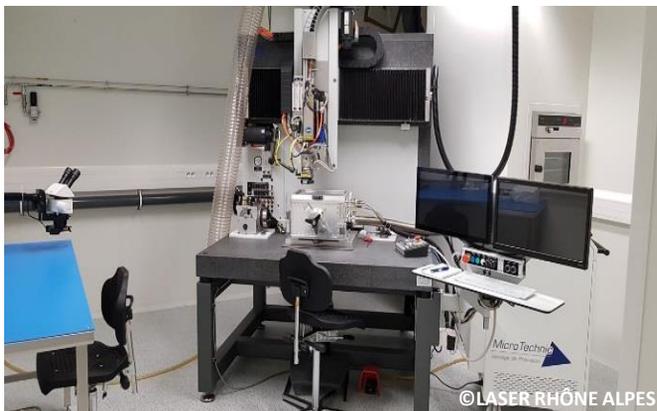


Un nouveau laser de soudage en salle blanche pour LRA

LASER RHÔNE ALPES votre sous-traitant en soudure laser, micro découpe laser et marquage laser de pièces techniques, implantée dans l'agglomération grenobloise depuis 1987, a installé tout récemment dans sa salle blanche classée ISO 7, avec l'aide financière de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, un nouveau laser de soudage Nd : YAG pulsé. Cet équipement très bien adapté, entre autres, au soudage du titane et alliages de titane est destiné à adresser les secteurs du médical, du spatial ou tout secteur nécessitant la maîtrise de la contamination particulières.

Cet équipement est aussi doté d'une enceinte 350x250x200 mm³ entièrement automatisée permettant la fermeture laser de pièces sous atmosphère contrôlée sous He, Ar ou N₂ (de quelques dizaines de millibars à 2 bar absolu) ou sous vide primaire (jusqu'à 1.10⁻³ mbar).

La salle blanche ISO 7 en partie réaménagée pour l'arrivée du laser est par ailleurs dotée d'un tunnel de lavage, d'une étuve et de détecteurs de fuite à l'hélium. En complément, LASER RHÔNE ALPES dispose pour les contrôles non destructifs de techniciens COFREND LT, PT et RX de niveaux 1 et 2.



> Contact :

LASER RHÔNE ALPES

+33 (0)4 76 56 07 57

commercial@laser-rhone-alpes.com

www.laser-rhone-alpes.com

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

ACAL BFI



Acal BFI propose un nouveau type de capteur de puissance, nommé PowerMax Pro, produit par COHERENT. Celui-ci permet de mesurer jusqu'à 3kW en 50 μ s et également de visualiser les impulsions laser en temps réel.

Ce capteur représente donc une aide précieuse pour contrôler un process laser en temps réel. D'autres mesures de puissance sont disponibles suivant vos conditions expérimentales.

En analyse de faisceau laser, Acal BFi est susceptible de vous accompagner pour la fourniture des produits suivants :

- Joulemètre et puissance mètre laser
- Analyseur de faisceaux
- Analyseur de longueurs d'onde
- Analyseur de spectre
- Profil spatial
- Photodétecteurs

Nos produits complémentaires à cette offre sont : les lasers et autres sources, la sécurité laser, les optiques et la modulation.



> Contact :

ACAL BFI
photonique.fr@acalbfi.fr

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

PRC LASER EUROPE N.V.



Le 27 avril 2018, la direction générale de PRC Laser a rachetée PRC Laser Corporation, PRC Laser Europe en Belgique et WB-PRC Laser en Allemagne du Groupe Coherent Inc.

Les trois entités font à présent partie de la nouvelle société mère « PRC Laser Group N.V. » en Belgique.

Depuis plus de 33 ans, PRC a fourni des solutions industrielles laser et un service après-vente exceptionnel envers les OEM (fabricants de machines laser) et les clients finals dans le monde entier.

En tant qu'entreprise indépendante, PRC Laser peut garder ses propres ventes et équipes de service après-vente intactes et fournir le meilleur service après-vente et livrer des produits laser de qualité que nos clients méritent. Ceci permettra PRC également d'élargir la gamme de produits et services clientèles au-delà des sources laser CO2 de haute puissance et d'apporter des solutions pour un large éventail d'applications industrielles.

Dans les mois à venir, plus d'annonces vont suivre.

> Contact :

PRC LASER EUROPE N.V.

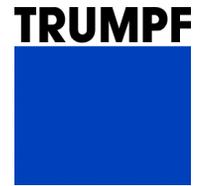
Guy Bauwens

sales@prc-europe.be

32 55 30 31 96

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

TRUMPF



Un nouveau laser vert pour le soudage des métaux réfléchissants

Le laser TruDisk Pulse 421 est basé sur la technologie de laser à disque. Il fonctionne avec des impulsions de l'ordre de la milliseconde et une puissance moyenne de 400 W.

Idéal pour le soudage du cuivre.

Le TruDisk Pulse 421 offre de nombreux avantages, notamment en ce qui concerne le soudage du cuivre. La meilleure absorption du cuivre de la longueur d'onde de 515 nm permet d'atteindre plus rapidement la température de fusion, ainsi que de réduire les projections.

Les résultats de soudage sont ainsi plus reproductibles, quelle que soit l'état de surface du cuivre.

Grande diversité de matériaux.

Le TruDisk Pulse 421 permet non seulement de souder du cuivre, mais aussi d'autres matériaux réfléchissants tels que l'or et le bronze.

Que les surfaces soient oxydées, sablées, rugueuses ou polies, le laser vert permet d'obtenir des soudures de qualité constante.



> Contact :

TRUMPF
www.trumpf.com

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

SILLTEC



C'est une rentrée chargée qui attend Silltec !

Après avoir sponsorisé Lacona XII à Paris, un évènement dédié à l'utilisation des technologies laser dans la conservation du patrimoine culturel, direction Bordeaux pour la journée « Applications des nouvelles sources laser » **le 18 octobre 2018**. Julien Decloux, fondateur de Silltec, se rendra à l'Institut Optique d'Aquitaine pour présenter les machines laser innovantes DRAGO® conçues pour répondre aux besoins spécifiques de nettoyage et de décapage des industriels.

Du 23 au 25 octobre 2018, l'équipe Silltec exposera d'ailleurs une machine DRAGO Thick Mobile au salon Parts 2 Clean qui aura lieu à Stuttgart en Allemagne. Cet évènement international s'intéresse aux solutions de nettoyage de pièces et surfaces dans l'industrie.

Enfin, retour à Bordeaux pour le dernier arrêt de Silltec avant les fêtes de fin d'année. Julien Decloux sera à Pharos Event pour donner une conférence ayant pour thème : « Nettoyage et décapage laser de plus en plus compétitif ». Ce rendez-vous aura lieu **du 5 au 7 décembre 2018** une nouvelle fois à l'Institut Optique d'Aquitaine.

Dans le même temps, Silltec continue ses activités R&D et finalise la livraison d'une machine DRAGO Station pour l'un de ses clients. Cette rentrée marque aussi le signe de la nouveauté puisqu'il y a quelques temps déjà l'entreprise avait revu sa politique de confidentialité suite au RGPD. Autre mise à jour, celle du site internet de Silltec ! Depuis sa refonte cet été, vous pouvez désormais accéder à de nouveaux contenus et de nouvelles vidéos de décapage laser. Vous pouvez également y télécharger nos dernières brochures, mais aussi le texte présenté par Julien Decloux lors des conférences JNPLI au salon Espace Laser 2018. Pour ça, direction www.silltec.com !

> Contact :

SILLTEC

Segolen BLANCHO, Responsable Communication

segolen.blancho@silltec.com

www.silltec.com

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

FIVES



L'usine Fives Machining de St-Laurent-les-Tours s'agrandit

Pour accompagner la croissance de son activité laser, l'usine Fives Machining de St-Laurent-les-Tours qui est dédiée aux applications laser (Soudage, Découpe 3D et Impression 3D métallique) engage un programme d'extension de ses bâtiments.

Ce programme, qui se déroule sur 2 ans, vise à doubler la capacité de production tout en rationalisant les flux matière et en améliorant la sécurité des collaborateurs. Le permis de construire a déjà été délivré et les premiers travaux de génie civil doivent débuter au début du 4ème trimestre 2018.

L'extension se déroulera suivant 2 tranches :

- Tranche 1 : agrandissement de la zone de réception des approvisionnements. Livraison prévue 1er trimestre 2019
- Tranche 2 : agrandissement de la zone de production et du plateau d'ingénierie. Livraison prévue 2ème trimestre 2019.

L'investissement d'un montant total d'environ 800k€ devrait permettre de produire à l'horizon 2020 une centaine d'équipements par an (versus 50 actuellement), que ce soit pour le soudage laser à destination des constructeurs automobile, équipementiers ou fabricants de composants métalliques, ou pour les machines d'impression 3D pour ses partenaires AddUp et BeAM. Les effectifs (actuellement 85 collaborateurs) seront renforcés progressivement au cours des prochains mois.

> Contact :

Fives Machining

Tél. : +33 (0)5 65 10 13 13

Site Internet : www.fivesgroup.com



> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...



ALPhANOV

ALPhANOV publie un article scientifique dans NATURE SCIENTIFIC REPORTS sur la texturation de surfaces antibactériennes

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN **Towards Laser-Textured Antibacterial Surfaces**

Adrian H. A. Lutey¹, Laura Gemini², Luca Romoli¹, Gianmarco Lazzini¹, Francesco Fuso³, Marc Faucon² & Rainer Kling²

Début juillet, le comité de lecture de la prestigieuse revue scientifique NATURE SCIENTIFIC REPORTS a accepté la publication d'un article d'ALPhANOV s'intitulant : « TOWARDS LASER-TEXTURED ANTIBACTERIAL SURFACES ».

Initiée en 1869, la **revue Nature Scientific Reports** est aujourd'hui l'une des plus anciennes et des plus réputées revues scientifiques généralistes au monde. L'article récemment paru décrit notamment les derniers résultats obtenus dans le cadre du **projet TresClean**, dont l'objectif a été le développement de **procédés de texturation de surfaces antimicrobiennes** à l'aide de lasers ultra-courts haute puissance. Ces travaux ont été menés en collaboration avec [l'Université de Parme](#), [l'Université de Pise](#) et le centre technologique ALPhANOV.

Il a été rédigé par Laura GEMINI, Marc FAUCON et Rainer KLING d'ALPhANOV, en collaboration avec des membres de l'Université de Parme, Adrian H. A. LUTEY, Luca ROMOLI et Gianmarco LAZZINI, ainsi qu'un membre de l'Université de Pise, Francesco FUSO. Cette parution est d'ores et déjà disponible au lien suivant:

[Towards Laser-Textured Antibacterial Surfaces](#)

Projet financé par l'union européenne (H2020) – partenaires académiques et industriels

> Contact :

ALPHANOV

Ludovic LESCHIEUX

communication@alphanov.com

Marie-Aude GUENNOU

marie-aude.guennou@alphanov.com

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

LINDE



La fabrication additive, également appelée impression 3D offre de nouveaux challenges à l'industrie gazière

Pour les procédés de fusion lit de poudre, la construction des pièces est réalisée dans une enceinte inertée à l'azote ou à l'argon, en fonction du matériau travaillé. La composition de l'atmosphère dans la chambre, en particulier sa teneur en oxygène et en humidité, peut avoir une influence sur les caractéristiques des pièces (état de surface, résistance, tenue en fatigue, ...). Linde, en partenariat avec AIRBUS Innovation, a développé Linde ADDvance™ O2 precision, un équipement qui analyse en continu l'atmosphère gazeuse de la chambre de construction avec une grande précision et sans sensibilité croisée. D'une résolution de l'ordre de la dizaine de ppm, il déclenche automatiquement un ajout de gaz d'inertage afin de maintenir précisément le taux d'oxygène demandé, assurant ainsi la meilleure reproductibilité de votre procédé. Sa fonction d'enregistrement vous permet de conserver les paramètres process dans votre système de traçabilité.

Linde veille à l'optimisation des gaz d'inertage en proposant des mélanges composés d'argon, d'hélium ou encore de composés actifs comme l'hydrogène ou les CnHm pour influencer favorablement les caractéristiques des pièces et/ou les temps de fabrication.

A cela s'ajoutent des programmes d'étude pour les procédés fil-arc : l'enjeu est de contrôler le dépôt d'énergie en refroidissant durant la fabrication, soit par l'utilisation de gaz spécifiques, soit par l'utilisation de neige carbonique.

Pour finir, Linde propose des systèmes de nettoyage cryogénique des pièces finies qui permettent d'éliminer les résidus de poudre non fusionnée. Ce nettoyage de surface de haute qualité avec CryoClean® Snow+ représente une solution douce, efficace et respectueuse de l'environnement. Le CO2 étant sublimé, il ne s'ajoute pas aux résidus décollés à évacuer, ce qui réduit les temps d'arrêt et les efforts de retraitement. CryoClean® Snow+ est particulièrement adapté au nettoyage de structures lattices puisque l'expansion du CO2 permet d'atteindre des zones inaccessibles avec des procédés traditionnels de type sablage, tout en réduisant le risque d'endommagement des structures.



> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

[...]

Le nouveau système CryoClean® Snow+ combine l'intérêt de la neige carbonique à celui d'un additif abrasif afin de retirer jusqu'à la couche d'oxyde qui ne manque pas de se former en surface des pièces, par exemple en titane.

En plus de ces applications, Linde s'est intéressé au stockage des poudres métalliques qui selon les conditions dans lesquelles elles sont stockées, peuvent voir leur durée de vie diminuer et leur propriétés physiques et chimiques modifiées. Linde a donc développé l'ADDvance powder cabinet®, une armoire de stockage inerté à l'azote qui maintient un taux d'humidité bas. Le gaz de purge se déclenche après l'ouverture des portes, et un flux de gaz est généré quand les portes sont fermées pour garder un taux d'humidité constant. Cette innovation permet de garder ces poudres plus longtemps et de conserver leurs propriétés physico-chimiques.

De la fabrication des poudres aux traitements thermiques et nettoyage de surface des pièces finies en passant par la construction des pièces par les différents procédés de fabrication additive existant, les gaz de grande qualité, associés aux services et à l'expertise Linde vous accompagnent sur l'ensemble de vos procédés.



> Contact :

LINDE

Stéphanie TROUSSELLE, Head of Market Segments & Applications RES (Benelux, France, Iberia)

Tél. : 06 14 03 78 74

Mail : stephanie.trousselle@linde.com

> Compte rendu de la journée « Perspectives de la Photonique Française » 4 juin 2018, Paris

Le 4 juin s'est tenue au Ministère de l'Economie et des Finances, la Journée « Perspectives de la Photonique Française. Faisant salle comble avec pas moins de 300 participants (dont QIOVA, TiHive Technologies, FIBERCRYST, EVOSENS, Safran, CEA LETI, Teem Photonics, Institut d'Optique Graduate School, Orange, Radiall, Sofradir, IREIS/HEF Groupe, PISEO, Thales, ARUFOG Fibre optique, SOGETI High Tech, Cluster Lumière...), la communauté photonique a montré son dynamisme et sa volonté de se rassembler.



6 temps forts ont animé cet événement :

- 1) La présentation de la feuille de route de la photonique française
- 2) Une table ronde qui a permis d'avoir la vision des intégrateurs et utilisateurs de la « photonique » pour des marchés applicatifs
- 3) La présentation de startups ([cliquez ICI](#))
- 4) Une présentation des perspectives de la photonique quantique
- 5) L'Europe
- 6) Remise du prix Jean Jerphagnon ([cliquez ICI](#))

> Contact :

MINALOGIC

David VITALE, Directeur Groupe Photonique

Tél. : 06 35 03 98 52

Mail : david.vitale@minalogic.com

[LIRE LA SUITE...](#)

> DÉCOUVREZ LE GUIDE DES APPLICATIONS LASER : « LES TECHNOLOGIES LASER INDUSTRIELLES »



Date de parution : février 2013

Prix : 50 € TTC hors frais de port

Une cinquantaine de fiches synthétiques sur les procédés, les technologies et les applications laser, élaborées en collaboration avec les experts du domaine, vous permettront de découvrir l'intérêt que représente l'utilisation du laser.

- Les domaines d'applications
- La fabrication additive
- Les technologies laser
- L'usinage
- L'assemblage
- La métrologie

Téléchargez le bon de commande [ici](#).

> ANNUAIRE DU CLUB LASER & PROCÉDÉS – ÉDITION 2018

Comme chaque année, un nouvel annuaire des membres du Club Laser et Procédés (CLP) est publié. Outre son rôle d'information avec notamment l'agenda international des événements en lien avec le laser, cet annuaire est un véritable outil de travail regroupant l'ensemble des acteurs de la profession adhérents au CLP : utilisateurs industriels, fournisseurs de systèmes laser ou de composants, sous-traitants, centres techniques, laboratoires de recherche, pôles de compétitivité, pôles régionaux thématiques, associations professionnelles ou institutionnelles. Véritable moyen de promotion, l'annuaire sera largement diffusé et distribué à l'occasion de divers événements et nous vous invitons à en faire autant !

Consultez l'édition 2018 :

- [Annuaire CLP 2018 en haute définition](#)
- [Annuaire CLP 2018 en basse définition](#)



> **NOUVEAUX MEMBRES** ne figurant pas dans l'annuaire :

[ACAL](#) [Bfi France](#) – [LUMIBIRD](#) (anciennement [QUANTEL](#) [KEOPSYS](#)) – [OPTEC](#) – [OPTON LASER INTERNATIONAL](#) – [SIDEL](#)

> AGENDA DES ÉVÈNEMENTS EN LIEN AVEC LES PROCÉDÉS LASER INDUSTRIELS 2018-2019

 = partenariat/présence Club Laser & Procédés

DATES	ÉVÈNEMENT	LIEU	PRESENTATION
3 au 6 septembre 2018	LANE	Fürth (DE)	10th Conference on Photonic Technologies
10 au 14 septembre 2018	ICPEPA 11	Vilnius, (Lithuania)	11th International Conference on Photo-Excited Processes and Applications
25 au 27 septembre 2018	SEPEM Industries	Avignon (FR)	Les solutions "cœur d'usine" pour toutes les industries
25 au 28 septembre 2018	MICRONORA 	Besançon (FR)	Salon international des microtechniques
26 au 28 septembre 2018	LASER World of PHOTONICS INDIA	Bangalore (Inde)	India's platform for the laser and photonics community
1 au 3 octobre 2018	NANOP	Rome (Italie)	Nanophotonics and Micro/Nano Optics International Conference
10 au 11 octobre 2018	JSOL 2018	Strasbourg (FR)	2èmes Journées Sécurité Optique et Laser au travail

> AGENDA DES ÉVÈNEMENTS EN LIEN AVEC LES PROCÉDÉS LASER INDUSTRIELS 2018-2019

✳ = partenariat/présence Club Laser & Procédés

DATES	ÉVÈNEMENT	LIEU	PRESENTATION
14 au 18 octobre 2018	ICALEO	Orlando (USA)	The International Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics
23 au 24 octobre 2018	ENOVA	Paris (FR)	L'événement de l'innovation pour la recherche et l'industrie
23 au 26 octobre 2018	GLASS TECH 2018	Düsseldorf (DE)	International trade fair for glass production, processing, products
23 au 27 octobre 2018	EUROBLECH	Hanovre (DE)	Salon leader de l'industrie du travail de la tôle
21 au 23 novembre 2018	Salon EUROPACK EUROMANUT CFIA	Lyon (FR)	Salon du packaging
2 au 7 février 2019	SPIE PHOTONICS WEST	San Francisco (USA)	Conference and Marketplace for biophotonics, biomedical optics, industrial lasers...
24 au 27 juin 2019	LASER World of PHOTONICS	Munich (DE)	The world's leading trade fair for optical technologies and the World of Photonics Congress

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

*L'Institut de Soudure a identifié pour vous les articles suivants.
Nous les remercions pour leur aimable contribution.*

Welding in the World, vol.61, n°6, 2017, pp. 1237-1245 (9 pages) , en anglais

« Assemblage thermique par rayonnement laser de mousses thermoplastiques moulées par injection » par HOPMANN C., KREIMEIER S.

Welding in the World, vol.61, n°6, 2017, pp. 1247-1252 (6 pages) , en anglais

« Harmoniser la répartition de l'énergie laser lors du soudage laser par transmission des thermoplastiques » par LAKEMEYER P., SCHOEPPNER V., BATES P., ZAZOUM B., ZAK G., DUQUESNAY D.

IIW2017IC.C006, pp. 88-95 (8 pages) , en anglais

« Influence de l'angle d'incidence d'un faisceau laser Nd:YAG pulsé sur la microstructure et les caractéristiques mécaniques des soudures sur acier inoxydable austénitique » par KUMAR N., MUKHERJEE M., BANDYOPADHYAY A.

IIW2017IC.C019, pp. 135-142 (8 pages) , en anglais

« Faisabilité des opérations de microsoudage sur matériaux dissemblables à l'aide d'un laser femtoseconde pulsé » par BAG S.

IIW2017IC.C0136, pp. 540-547 (8 pages) , en anglais

« Etude de l'influence de la vitesse de refroidissement sur la microstructure de la zone de dilution et la fissuration en solidification de l'acier inoxydable austénitique 316L » par SAI SANTHOSH R., ARAVIND M., DIVYA M., LAKSHMINARAYANAN A.K., ALBERT S.K.

IIW2017IC.C0164 pp. 619-624 (6 pages) , en anglais

« Soudage laser de composants miniatures destinés au réacteur expérimental PFBR » par RAVIKUMAR R., CHAURASIA P.K., MURUGAN S.

IIW2017IC.C0166 pp. 633-639 (7 pages) , en anglais

« Etude de la géométrie, de la microstructure et de la dureté des assemblages soudés en acier dual phase réalisé au laser à fibre » par LAKSHMINARAYANA P.V.S, PRAKASH GAUTAM J., MASTANAIAH P., MADHUSUDAN REDDY G., BHANU SANKARA RAO K.

IIW2017IC.C0167 pp. 640-646 (7 pages) , en anglais

« Techniques de fabrication avancées pour les aciers à haute résistance destinés à l'industrie automobile » par RAMAKRISHNA R., PRAKASH GAUTAM J., MADHUSUDHAN REDDY G., MASTHANAIAH P., BHANU SANKARA RAO K.

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

IIW2017IC.I014, pp. 15-25 (11 pages) , en anglais

« Vers une qualification des modes opératoires de fabrication additive métallique, basée sur les théories de solidification des soudures et de transition entre cycles thermiques » par BABU S.S., RAGHAVAN N., RAPPLEE J., SAMES W., KIRKA M., DEHOFF R.R., PETER W., LOVE L., WATKINS T.R., TURNER J.

Welding in the World, vol.62, n°1, 2018, pp. 29-38 (10 pages) , en anglais

« Modification mécanique du processus de solidification lors du soudage laser de l'aluminium » par RADEL T.

Welding in the World, vol.62, n°1, 2018, pp. 47-54 (8 pages) , en anglais

« Courbe TRC et étude de la zone affectée thermiquement simulée d'un acier à haute résistance faiblement alliée de blindage » par FALKENRECK T., KROMM A., BÖLLINGHAUS T.

Welding in the World, vol.62, n°1, 2018, pp. 71-78 (8 pages) , en anglais

« Etude de la fissuration à chaud lors du soudage laser au moyen de méthodes expérimentales et numériques » par GAO H., AGARWAL G., AMIRTHALINGAM M., HERMANS M.J.M., RICHARDSON I.M.

Welding in the World, vol.62, n°1, 2018, pp. 95-104 (10 pages) , en anglais

« Etude sur le soudage hybride laser-MAG avec électrodes en tandem pour le soudage de tôles fines présentant des défauts d'accostage » par EGERLAND S., STAUFER H., RUEHRNOESSL M., SCHORN M.

Welding in the World, vol.62, n°1, 2018, pp. 169-176 (8 pages) , en anglais

« Diffusion et mouillabilité des pâtes à braser contenant des nanoparticules et des nanofils d'argent pour le brasage de l'Inconel 718 » par BRIDGES D., MA C., ZHANG S., XUE S., FENG Z., HU A.

Welding Journal, vol.96, n°9, septembre 2017, pp. 38-41 (4 pages) , en anglais

« Le laser s'attaque aux défis les plus relevés que lui pose l'industrie automobile » par HAVRILLA D.

Welding Journal, vol.96, n°9, septembre 2017, pp. 46-53 (8 pages) , en anglais

« Influence de la composition chimique des fils d'apport lors du soudage laser de l'aluminium » par CLARKE J.A., HETRICK E.

Welding Journal, vol.96, n°10, octobre 2017, pp. 376s-388s (9 pages) , en anglais

« Microstructure et caractéristiques mécaniques d'assemblages en aciers avancés à haute résistance réalisés par soudage laser assisté d'un chauffage par induction » par LIMA M.S.F., GONZALES D., LIU S.

Industries et Technologies, n°1006, février 2018, pp. 38-41 (4 pages) , en français

« Les lasers industriels à l'heure de la maturité » par CLAPAUD A.

Matériaux & Techniques, vol.105, n°1, 2017, pp. 110.1-110.8 (8 pages) , en français

« Indentation haute fréquence des structures : vers le contrôle non-destructif des structures » par PASSILLY B., LAMBOUL B., ROCHE J.M.

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

Welding and Cutting, vol.16, n°3, 2017, pp. 160-161 (2 pages) , en anglais

« Réduire le poids des constructions automobiles au moyen d'un traitement assisté par faisceau laser »

Welding and Cutting, vol.16, n°3, 2017, pp. 162-163 (2 pages) , en anglais

« Comparaison de la qualité des découpes réalisées sur aciers au C-Mn et inox 304 par faisceau laser avec des longueurs d'onde de 1 et 10 mm (vue d'ensemble) » par KHAN A.

Welding and Cutting, vol.16, n°3, 2017, pp. 177-184 (8 pages) , en anglais

« Fabrication additive par fusion sélective par faisceau d'électrons » par MARKI M., LODES M., FRANKE M., KORNER C.

Welding and Cutting, vol.16, n°4, 2017, pp. 256-262 (7 pages) , en anglais

« Stratégie d'optimisation pour le soudage laser des aciers fortement alliés » par NAGEL F., SIMON F., HILDEBRAND J., BERGMANN J.

Welding and Cutting, vol.16, n°5, 2017, pp. 316-320 (5 pages) , en anglais

« Soudage laser assisté par induction des fontes - Microstructure et caractéristiques mécaniques » par MIENERT G., VOLLMER M., FEHLBIER M., BOHM S., NIENDORF T.

Welding and Cutting, vol.16, n°6, 2017, pp. 382-386 (5 pages) , en anglais

« Soudage hybride laser-arc submergé de tôles de fortes épaisseurs » par REISGEN U., OLSCHOK S., ENGELS O., AUE-U-LAN Y., LOHRASBI H.

Welding International, vol.31, n°04/05/06, avril-mai-juin 2017, pp. 278-283 (6 pages) , en anglais

«Influence d'un traitement par friction-malaxage sur la microstructure d'un placage en alliage base cobalt déposé par faisceau laser » par KITAMURA Y., MORISADA Y., FUJII H., MIZUNO T., ABE G

Welding International, vol.31, n°04/05/06, avril-mai-juin 2017, pp. 337-347 (11 pages) , en anglais

« Etude sur le soudage TIG en mode keyhole de tôles en acier au carbone de moyennes épaisseurs par analyse comparative de deux torches à haute productivité » par GONZALEZ OLIVARES E.A., GONCALVES E SILVA R.H., DUTRA J.C.

Welding International, vol.31, n°04/05/06, avril-mai-juin 2017, pp. 481-486 (6 pages) , en anglais

« Soudage laser avec fil d'apport d'alliages aluminium-lithium à haute résistance » par SHIGANOV I.N., KHOLOPOV A.A., TRUSHNIKOV A.V., LODA E.N., PANTELEEV M.D., SKUPOV A.A.

Métal Industries, n°169, juin 2017, pp. 12-17 (6 pages) , en français

« L'automatisation : solution pour rassembler deux ateliers de construction métallique en un »

Métal Industries, n°170, septembre 2017, pp. 6-10 (5 pages) , en français

« REPMO assure la promotion de la fabrication additive métallique »

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

Welding International, vol.31, n°07/08/09, juillet-août-septembre 2017, pp. 717-721 (5 pages), en anglais

« Efficacité de l'utilisation de produits d'apport lors du soudage laser d'alliages aluminium-lithium de haute résistance » par KABLOV E.N., LUKIN V.I., ANTIPOV V.V., LODA E.N., PANTELEEV M.D., SKUPOV A.A.

Welding International, vol.31, n°04/05/06, avril-mai-juin 2017, pp. 452-456 (5 pages), en anglais

« Perspectives offertes par le laser pour améliorer la résistance à la fissuration lors du soudage des aciers cryogéniques » par GRIGORYANTS A.G., MISYUROV A.I., SHIGANOV I.N., YAKUSHIN B.F., PERESTORONIN A.V.

Le Club Laser & Procédés a identifié pour vous les articles suivants.

Plus d'informations : contact@laserenligne.fr

TECHNOLOGIES LASER

Electro Optics, issue 285, juillet 2018, pp. 18-19 (2 pages), en anglais

« Driving Moore's law with CO₂ lasers » par DALE M.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 32-35 (4 pages), en anglais

« Laser technology for tool production – Development of laser treatment – system technology and examples of application » par HOFFMANN P., DIERKEN R.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 36-39 (4 pages), en anglais

« Automated manufacturing of sensor-monitored parts – Enhancement of the laser beam melting process by a completely automated sensor integration » par BINDER M., ILLGNER M., ANSTAETT C., KINDERMANN P., KIRCHBICHLER L., SEIDEL C.

Laser Systems Europe, Summer 2018, en anglais

« Latest laser applications shown during Lasers in Action forum – Lasys »

Industrial Laser Solutions, juillet 2018, en anglais

« Dry laser peening method uses femtosecond laser pulses » par SANO T.

LIA Today, vol.26, n°3, mai-juin 2018, pp. 8-9 (2 pages), en anglais

« Inventors make graphene with lasers » par CALDERO L.

LIA Today, vol.26, n°3, mai-juin 2018, pp. 10-12 (3 pages), en anglais

« A laser direct writing approach » par CAI J., WATANABE A.

Photonics Spectra, issue 8, août 2018, en anglais

« Quiet Lasers, Cool Science » par BUTKUS M.

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

TECHNOLOGIES LASER

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 50-55 (6 pages) , en anglais

« Cooling solutions for laser applications – Why a tailor-made chiller supports the optimal performance of the laser and reduces energy costs » par ZOBLER M., MANTWILL E.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 59-61 (3 pages) , en anglais

« Matching the intensity of the laser to the speed – More efficiency for laser processing » par KNAUER D.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 62-63 (2 pages) , en anglais

« Power packs – Laserline LDM diode lasers combine multi-kilowatt power and a highly compact design » par MOLITOR T.

SOUUDAGE

Industrial Laser Solutions, juillet 2018, en anglais

« Fiber laser marking and welding of polymers finds new applications » par BAIRD B.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 28-31 (4 pages) , en anglais

« High power, high speed, high quality – Advantages of laser beam welding of aluminium sheets at 16 kW of laser power and feed rates up to 50 m/min» par FETZER F., HAGENLOCHER C., WEBER R.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 46-49 (4 pages) , en anglais

« Tomorrow's advanced technology for laser welding - today – OCT is a perfect technique for seam tracking applications » par DEYNEKA DUPRIEZ N.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 56-58 (3 pages) , en anglais

« A "world champion" in energy efficiency – Environmental audit sees laser welding ahead of resistance spot welding » par HESSE T., ZASKE S.

Photonics News, n°29, septembre 2018, pp. 8-11 (4 pages) , en français

« Traitement des matériaux par laser et technologie des capteurs »

SÉCURITÉ

Electro Optics, issue 285, juillet 2018, pp. 24-26 (3 pages), en anglais

« New PPE rules impact safety eyewear » par BLACKMAN G.

> VEILLE TECHNOLOGIQUE

TRAITEMENT DE SURFACES

Industrial Laser Solutions, juillet 2018, en anglais

« Beam shaping enables new laser surface treatment applications » par HAUSCHILD D.

DÉCOUPE

Industrial Laser Solutions, juillet 2018, en anglais

« Laser cutting for carbon fiber-reinforced composite structures » par JAESCHKE P.

MARCHÉ DU LASER

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 24-25 (2 pages), en anglais

« The worldwide market for lasers – Market review and forecast 2018 » par POZO J.

FABRICATION ADDITIVE

Industrial Laser Solutions, juillet 2018, en anglais

« Collaboration enhances aerospace additive manufacturing in South Africa » par MIDDLETON P.

LIA Today, vol.26, n°3, mai-juin 2018, pp. 14-16 (3 pages), en anglais

« Laser additive manufacturing's » par ALBRITTON A.

A3DM Magazine, n°14, avril-mai 2018, pp. 12-15 (4 pages), en français

« Entrepreneurs, industriels, passez à la fabrication additive ! » par REY E., LEFEVRE G.

A3DM Magazine, n°14, avril-mai 2018, pp. 22-23 (2 pages), en français

« Envisager la fabrication additive en limitant la prise de risques » par REY E.

A3DM Magazine, n°14, avril-mai 2018, pp. 28-34 (7 pages), en français

« De la conception au post-traitement » par MAGISTRELLI G.

Laser Technik Journal, vol.15, juin 2018, pp. 21-23 (3 pages), en anglais

« A new era has started – Additive laser manufacturing processes on the road to success »

MEMBRES PREMIUMS ET BIENFAITEURS DU CLUB LASER ET PROCÉDÉS

Cliquez sur les logos



CLUB LASER & PROCÉDÉS
c/o IREPA LASER
Parc d'Innovation – Pôle API
F-67400 ILLKIRCH

Association Loi 1901
SIRET : 392 862 892 00024
www.laserenligne.fr

> John LOPEZ, Président
Tél. : +33 (0)6 27 69 41 68
contact@laserenligne.fr

> Fanny VOINSON, Assistante
Tél. : +33 (0)3 88 65 54 26
communication@laserenligne.fr



> Joanna MUTZIG, Assistante
Tél. : +33 (0)3 88 65 54 21
jm@irepa-laser.com