

NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

DÉCEMBRE 2022

REJOIGNEZ LE CLP EN 2023

L'appel à cotisations a été lancé...

NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022...
Qui sont-ils ?



CLP

CLUB LASER ET PROCÉDÉS

Sommaire



07 REJOIGNEZ LE CLP EN 2023

L'appel à cotisation a été lancé...

09 NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022... Qui sont-ils ?

13 DÉCOUVREZ LE CA DU CLP

Le nouveau CA du CLP se dévoile...

16 ACTUALITÉS DES MEMBRES

Découvrez les dernières actualités de nos membres !

Bienvenue dans le numéro 72 de la Newslaser du Club Laser et Procédés !

Clap de fin pour 2022 et on prend un peu d'avance sur 2023. Le CLP a en effet lancé son appel à cotisation. Nous espérons vous retrouver en 2023, nous vous réservons de bien jolies surprises pour cette nouvelle année...

En attendant, voici un peu de lecture avec ce nouveau numéro dans lequel vous découvrirez toutes les dernières actualités de nos membres.

Bonne lecture et très belles fêtes de fin d'année !



- 04** Devenir membre du CLP
- 05** Le CLP au service de ses membres
- 30** Agenda laser
- 32** Veille technologique
- 35** Membres Premium du CLP
- 36** Contacter le CLP

Devenir membre du CLP

Le Club Laser et Procédés (CLP) fédère les acteurs du domaine des applications industrielles du laser. Être membre du 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 membres 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 réseaux sociaux, nos partenaires de la presse professionnelle, nos journées techniques ou encore grâce à une participation à des stands collectifs sur des salons métiers ciblés.



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, Photonics France...



Technologies : informez-vous sur les innovations relatives aux technologies ou aux procédés laser, recevez la Newslaser et participez à PLI Conférences.



Compétences : décrivez vos compétences sur notre site internet et notre annuaire professionnel, le CLP vous mettra en contact avec des clients potentiels.

>> Tarifs des adhésions 2023

- Membre Premium : 1 900 € HT
- Membre Collectif : 700 € HT
- Membre Start-up : 200 € HT

[Télécharger le bulletin d'adhésion](#)



Le CLP au service de ses membres



Site internet
www.clp-laser.fr



Événement laser
PLI Conférences



Annuaire papier
des membres



Newsletter
la "Newslaser"



Stand collectif
sur salons métiers



Réseaux sociaux
LinkedIn, Twitter



Les actus du CLP

REJOIGNEZ LE CLP EN 2023

L'appel à cotisation a été lancé...

Le Club Laser et Procédés a le grand plaisir de lancer son appel à cotisation pour l'année 2023 !

Que vous ayez fait partie de nos 60 membres en 2022 ou que vous ne fassiez pas encore partie de notre communauté, l'équipe du CLP vous invite à nous rejoindre pour cette nouvelle année !



>> Qui est le CLP ?

Le Club Laser et Procédés (CLP) est une association loi 1901, indépendante, qui fédère les principaux acteurs dans le domaine des technologies et procédés laser industriels.

>> Quelles sont les missions du CLP ?

Le CLP accompagne ses membres à travers 3 missions phares :

► **RÉSEAU** > Générer des contacts qualifiés pour les membres à travers le réseau de l'association

► **VISIBILITÉ** > Accroître la visibilité des membres au sein de la filière laser

► **DIFFUSION** > Diffuser les actualités des membres à l'ensemble du réseau de l'association

>> Pourquoi rejoindre le CLP ?

Être adhérent au CLP, c'est intégrer un réseau professionnel dynamique, participer au développement et à la promotion de la filière laser. Depuis plus de 30 ans, le CLP mène des actions au bénéfice de ses membres pour leur donner plus de visibilité auprès des donneurs d'ordre et de l'industrie.

>> Ce qui vous attend en 2023

- Une communication toujours plus enrichie et ciblée à travers nos différents supports : site internet, réseaux sociaux, Newslaser, annuaire, webinaires...
- Une équipe réactive, toujours à l'écoute
- L'événement PLI Conférences avec un programme étoffé sur des thématiques clés
- Et bien d'autres surprises encore...

Seuls les membres ayant confirmé le renouvellement de leur adhésion au 31 décembre 2022 (envoi du bulletin signé) apparaîtront dans l'annuaire papier 2023, lequel paraîtra en début d'année.



Je deviens membre en 2023

LE CLP, LA FORCE D'UN RÉSEAU

L'appel à cotisation a été lancé...

Une des missions principales du CLP est de dynamiser la filière laser et sa communauté. Pour ce faire, il s'appuie sur un réseau riche et étendu d'acteurs clés.

Les interconnections du CLP se font au travers de :

► 6 partenaires : ALPHA-RLH, Minalogic, Photonics Bretagne, Photonics France, Société Française d'Optique, Systematic Paris-Region

► 4 réseaux laser internationaux : Association of Industrial Laser User (UK), Japan Laser Processing Society (JPN), Laser Institute of America (USA), Swiss Photonics (CH)

► 60 membres en 2022

► 15 administrateurs

► 1 340 abonnés sur notre page LinkedIn

► 1 partenariat événement avec le salon MICRONORA

Le CLP a toujours à cœur d'enrichir ses relations et d'en nouer de nouvelles !



Je deviens membre en 2023

NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022... Qui sont-ils ?

En 2022, le Club Laser et Procédés a eu le plaisir d'accueillir quatre nouveaux membres : APERAM, BBW LASERTECHNIK, LASERTEC et ONX2.

Découvrez les interviews de Jérémy GRANDJEAN, ingénieur en micro-technique chez LASERTEC, Ismaël GUILLOTTE, ingénieur de recherche chez APERAM et Eric PUNZEL, ingénieur procédés et responsable du développement chez BBW LASERTECHNIK.



>> Jérémy GRANDJEAN, Ingénieur en micro-technique chez LASERTEC

Pouvez-vous vous présenter en quelques mots ?

Je m'appelle Jérémy Grandjean, j'ai rejoint le groupe Lasertec en 2012 après avoir travaillé une année dans l'industrie horlogère et complété mes études d'ingénieur en micro-technique. J'aide les clients de toute industrie à concevoir et repenser leurs projets lorsque la technologie laser peut leur apporter de la valeur.

ACTUALITÉS DU CLP

Pouvez-vous présenter votre société ainsi que sa spécialité ?

Lasertec est un sous-traitant laser spécialisé dans la découpe laser, la gravure laser et la soudure laser. Ce qui fait de Lasertec un acteur unique est le fait de développer ses propres machines laser afin d'offrir ses clients des solutions uniques. Nous offrons un service de sous-traitance laser professionnel au service des industries demandant une très grande précision comme l'horlogerie, les instruments médicaux, semi-conducteurs entre autres. Un parcours de plus de 27 ans dans une large variété de marchés et de technologies a permis à Lasertec de se faire une place de choix dans le marché industriel.

Comment avez-vous connu le CLP et pourquoi avez-vous choisi d'adhérer ?

J'ai connu le CLP grâce à l'un des membres qui m'en a parlé lors d'un salon. Voyant les acteurs principaux du laser membre, j'ai décidé de rejoindre le CLP afin d'ouvrir mes connaissances du marché et de faire connaître notre savoir-faire dans le domaine.

Quelles-sont les dernières innovations de votre société dont vous êtes le plus fier ?

Nous sommes capable de nous positionner sur des pièces existantes avec une précision de 0.3 μm . Nous avons développé un laser permettant d'atteindre un diamètre de faisceau de seulement 1.5 μm permettant de faire des micro-perçage laser de précision. Dans l'horlogerie, nous avons été les premiers à proposer l'anglage laser et la découpe de pièces déjà décorées.

NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022... Qui sont-ils ?



>> Ismaël GUILLOTTE, Ingénieur de recherche chez APERAM

Pouvez-vous vous présenter en quelques mots ?

Je m'appelle Ismaël GUILLOTTE, je suis ingénieur de recherche au centre de recherche d'Aperam à Isbergues. J'ai une formation d'ingénieur en procédés, électrochimie, énergie et environnement réalisée à l'école Phelma du groupe Grenoble-INP complétée par une thèse en corrosion et traitements de surface industriels. Je travaille dans le département "Procédés" du centre de recherche depuis 2014 et je suis désormais responsable des problématiques de traitement de surface, référent technique de la partie procédés de tôleries et responsable technique de la branche innovation des procédés.

Pouvez-vous présenter votre société ainsi que sa spécialité ?

Aperam est un acteur mondial dans le domaine des aciers inoxydables, électriques et spéciaux, avec des clients dans plus de 40 pays. Aperam dispose d'une capacité de production d'aciers plats inoxydables et électriques de 2,5 millions de tonnes au Brésil et en Europe et est un leader dans les produits spéciaux à haute valeur ajoutée. Nos produits en acier inoxydable sont non seulement recyclables à 100 %, mais ils reflètent également notre position d'entreprise équitable et durable dont l'empreinte CO2 est la meilleure de son secteur.

Comment avez-vous connu le CLP et pourquoi avez-vous choisi d'adhérer ?

Dans le cadre de notre veille technologique concernant les nouveaux procédés de traitement de surface, nous avons été amenés à assister à plusieurs conférences et salons portant sur le traitement laser des matériaux. A la recherche de traitements novateurs permettant de réduire l'impact environnemental et/ou les besoins en énergie de nos procédés de fabrication ou de traitement permettant de conférer à la surface de nos produits des propriétés avancées, nous avons choisi d'adhérer au CLP afin d'être directement en contact avec les acteurs principaux des thématiques laser et procédés et ainsi participer au recherche pour le développement des procédés de demain.

NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022... Qui sont-ils ?

Quelles-sont les dernières innovations de votre société dont vous êtes le plus fier ?

Dans sa volonté d'améliorer continuellement ses performances environnementales, Aperam a annoncé des objectifs ambitieux visant à renforcer son excellence environnementale. Aperam souhaite réduire ses émissions drastiquement dans un délai court et cherche à produire l'acier le plus vert possible. Notre acier inoxydable est produit quasiment en totalité de matériaux recyclés. L'économie circulaire est au cœur de la stratégie de croissance d'Aperam. Pour parvenir à ses objectifs, Aperam a d'ailleurs acquis cette année ELC. Ces nouveaux objectifs poussent les équipes d'Aperam à réfléchir autrement et à innover fortement sur toute la chaîne de production. Des premiers efforts réalisés, Aperam est le premier aciériste à avoir obtenu le label écologique ResponsibleSteel™.



Can you introduce yourself in a few words?

Thank you for the opportunity to introduce myself, my name is Eric Punzel and 37 years old. I am process engineer and head of development at BBW Lasertechnik. I am living and working near Rosenheim, very close to the Bavarian mountains – perfect views from home and work onto it. At BBW, I am supporting feasibility studies for laser material processing tasks, manage national and international research projects, realize technology scouting and train laser science to other people. After my master's degree in physical engineering 4,5 years ago I switched from the Laser Institute Mittweida to my actual company as a process engineer. One of my main tasks in the first year was the implementation of ultrashort pulsed laser technology into the company, which adapted very well since then! Later I focussed more onto laser welding topics. With the support of my company, I was able to qualify as an international welding engineer at the beginning of this year. Soon after I became head of development.

NOUVEAUX MEMBRES

Ils nous ont rejoint en 2022... Qui sont-ils ?

Can you present your company and its specialty?

Of course. The company BBW Lasertechnik is located in Prutting, Bavaria and is specialized for contract manufacturing with laser technology, especially laser welding, thrilling, cutting and surface processing. With more than 45 laser systems and around 200 employees we are a leading laser job shopper in Germany. For rounding up our service capability, we also have a construction department for fixture devices and machine adjustments; inline and supporting quality assurance; a mechanical department for pre- and post-processing of samples and of course a development department for process engineering. When asking about a typical number of series production for a job shopper like us, we cover manufacturing jobs with just one complex prototype part (e.g., welding of a chamber for a particle accelerator), as well as one million parts per year (e.g., battery packs for forklifts). One million is the magical number, when all companies start planning about implementing an external production process into their own production. Here / In this case we are also available for transfer assistance.

How did you hear about the CLP and why did you choose to join?

To be honest, the CLP heard first of me and invited me for a talk at the PLI conference. Here I talked about the challenges of copper welding with infrared laser wavelength and which

strategy is the best. I also heard other interesting speeches and the people were very open minded for interesting talks. After these days I got the impression, that the laser community in France is very small, compared to Germany or the United Kingdom, but the potential for industrial applications is very high. A big challenge for a company is always the first step into a new technology. The entrance investment for laser technology is not low and needs especially for laser welding and USP processing significant knowledge. Therefore, companies struggle to switch from conventional manufacturing to new innovative technology. Here we see ourselves as the (possible) perfect bridge – with our laser technology and 25 years of laser knowledge we can help laser newcomers and older adapters with workshops, trials, and contract manufacturing as well.

What are the latest innovations of your company that you are most proud of?

I'm proud of many things, especially that a medium-sized company like us can be this innovative and research-focussed. I may mention that we are part of four public funded national or international research projects, each of them includes innovation for laser technology. Every year we also have different internal projects, connected to process optimization or implementation of new technology into our manufacturing plant. Two interesting topics for this year, for example, was the implementation of laser cleaning as a state-of-the-art process for us; or automatization of different projects with collaborating robot systems.

DÉCOUVREZ LE CA DU CLP

Le nouveau CA du CLP se dévoile...

Un renouvellement du CA du CLP a eu lieu lors de l'AG du 29 juin dernier. Vincent Rouffiange, Directeur commercial chez AMPLITUDE, Thomas Baraderie, Key Account Manager chez ES LASER, Marc Faucon, Responsable adjoint de la business unit procédés laser chez ALPHANOV et Julien Granier, Responsable technique chez MANUTECH USD ont fait leur entrée pour un mandat de 2 ans.



>> Julien GRANIER, Responsable technique chez MANUTECH USD

Pouvez-vous vous présenter en quelques mots ?

Je suis Julien Granier responsable technique au sein du GIE Manutech USD à St Etienne. Je travaille dans le domaine du laser et plus particulièrement du laser femtoseconde depuis le début des années 2000. J'encadre actuellement l'équipe technique de Manutech et j'ai la responsabilité de la pérennité de nos équipements ainsi que de nos locaux.

Pouvez-vous présenter votre société ?

Le GIE Manutech USD est une plateforme laser femtoseconde tournée vers l'industrie. Grâce à la polyvalence de notre outil, le laser femtoseconde, nous n'avons pas de limites sur nos champs d'actions, aussi bien sur les matériaux que les domaines d'applications. La chaîne de valeur de Manutech commence par notre maîtrise de l'état de l'art, grâce à nos membres académiques, qui sont l'Université Jean Monnet, l'ENISE (Centrale Lyon), l'école des Mines de Saint Etienne et l'école Centrale de Lyon. Puis par nos développements de procédés, permettant de valider des preuves de concept, en allant jusqu'à de la présérie et voire de la production, avec le soutien de nos membres industriels, qui sont IREIS (groupe HEF), WeAre Tech (groupe Mécachrome) et le Cetim. Nous avons deux pôles au sein du GIE Manutech USD, un pôle caractérisation, intégrant un MEB/FIB, une plateforme multifonctionnelle (topographie, mouillage,...), deux systèmes confocaux pour de la topographie. Et un pôle Laser, avec une dizaine de plateformes laser intégrant différents systèmes mécaniques (platines, bras robot, roll-to-roll,...). Nous sommes au service de nos membres, mais aussi ouverts aux extérieurs, qu'ils soient académiques ou industriels.

DÉCOUVREZ LE CA DU CLP

Le nouveau CA du CLP se dévoile...

Comment avez-vous connu le CLP et depuis combien de temps êtes-vous membre ?

Nous sommes présents depuis 2016 aux PLI, et membres depuis 2019. Nous étions membres avec ma structure précédente, j'ai ainsi fait la continuité avec Manutech.

Pourquoi avez-vous décidé de vous présenter au CA du CLP ?

Nous avons souhaité intégrer le CA du CLP, afin de pouvoir participer plus activement au sein de l'association, à travers l'organisation d'événements par exemple. Mais aussi afin d'être plus visibles au sein de la communauté du laser et de pouvoir faire profiter de notre réseau au CLP et du CLP à notre réseau.

Selon vous, quelles sont les innovations dont nous allons entendre parler les prochaines années ?

En tant que spécialiste du laser ultra-bref, deux enjeux nous stimulent dans les années à venir, le premier travailler VITE et BIEN, ça passera par de la mise en forme spatiale et/ou temporelle du faisceau ; et le second, travailler PARTOUT ou sur tout type de surfaces, ça passera par le fibrage de ces sources lasers. Le laser femtoseconde s'intègre parfaitement dans le Green Manufacturing, il faut cependant qu'il soit compétitif et accessible à tous !

MICRONORA 2022

Retour sur le salon international des microtechniques et de la précision

Du 27 au 30 septembre avait lieu le retour en présentiel du salon international des microtechniques et de la précision, Micronora, après 4 ans d'absence. Cette édition 2022 a accueilli plus de 800 exposants et quelques 11 000 visiteurs, une belle réussite pour ce retour !

Comme lors de chaque édition, le Club Laser et Procédés présentait son stand collectif de plus de 200m2, dédié à l'univers du laser industriel.

Merci encore à nos 16 exposants pour leur collaboration :

- ALPHANOV
- CAILABS
- GF MACHINING SOLUTIONS
- GM PROD
- INDUSTRIAL LASER SYSTEMS
- IREPA LASER
- LASER CHEVAL
- LASER COMPONENTS
- LIGHT CONVERSION
- OPHIR
- OPTON LASER INTERNATIONAL
- OPTOPRIM
- QIOVA
- SCANLAB
- TRUMPF
- VL INNOVATIONS



Retrouvez l'interview du Président du CLP sur Micronora



Retrouvez le témoignage d'Emma VERDIER d'ALPHANOV

Le CLP proposait également un workshop, qui a été un succès puisqu'il a réunit près de 80 participants, principalement industriels.

Merci aux conférenciers pour leurs présentations de qualité !

- LASER CHEVAL - Emric VERWAERDE > Décors laser dans le luxe, des possibilités quasi infinies
- GF MACHINING SOLUTIONS - Manuel GOMEZ MARZOA > L'ablation laser ouvre de nouvelles perspectives pour le micro-usinage
- OPHIR - Wilfried VOGEL > Cinq situations où les mesures de performance laser sont nécessaires
- IREPA LASER - Franck RIGOLET > Les obligations de l'employeur en matière de sécurité laser
- QIOVA - Florent THIBAUT > Des microcodes pour la traçabilité individuelle des microcomposants
- ALPHANOV - Marc FAUCON > Techniques innovantes de mise-en-forme de faisceau laser appliquées à l'ingénierie de surface
- CAILABS - David Grosclaude > Réduction de la fissuration à chaud pour le procédé de fabrication additive par fusion laser sur lit de poudre grâce à la mise en forme du faisceau laser avec la technologie de Conversion Multiplan de la Lumière
- VL INNOVATIONS - Cyril ROUDEIX > Procédé innovant de soudage laser sous vide : principe et exemples de nouvelles solutions d'assemblages



Les actus des
membres du CLP

LASER COMPONENTS étend son parc de machines



Sécurité d'Approvisionnement et Fabrication en Série pour les Optiques Laser avec des Spécifications Complexes.

Avec deux nouvelles installations de traitement diélectrique, LASER COMPONENTS continue de développer sa fabrication d'optiques. L'installation IBS (Ion Beam Sputtering) livrée l'année dernière est devenue entièrement opérationnelle. Pour la fin 2022, une installation IAD (Ion Assisted Deposition) supplémentaire est déjà commandée. Étant spécialisé dans les productions spéciales selon les spécifications des clients, nous pouvons maintenant fabriquer des modèles de couches diélectriques très complexes à plusieurs milliers d'exemplaires, sans négliger la production de petites séries et prototypes. Cela offre aux clients non seulement plus de flexibilité en raison de délais de livraison plus courts, mais également des prix unitaires plus intéressants.

LASER COMPONENTS a investi depuis des décennies de manière conséquente dans les méthodes modernes IBS et IAD, avec lesquelles il est possible de produire de manière contrôlée des couches compactes. C'est une condition préalable pour les miroirs à haut pouvoir réfléchissant, les optiques dédiées sous-vide, les miroirs dichroïques complexes, les séparateurs de faisceaux avec de faibles tolérances ou les polarisateurs en couches minces avec des fonctions optiques supplémentaires.

« Les optiques laser représentent un segment de marché en pleine croissance, dans lequel l'expérience et la compétence technique jouent un rôle décisif. Nos clients ont des problématiques très spécifiques, pour lesquelles nous trouvons ensemble des solutions sur mesure », déclare Patrick Paul, propriétaire et CEO de LASER COMPONENTS. « Grâce aux investissements dans ces capacités de production supplémentaires, nous sommes maintenant en mesure de livrer de grandes quantités, même pour des optiques très complexes. Grâce aux nouvelles installations, nous pouvons à la fois réagir de manière flexible aux pannes et garantir des délais de livraison plus courts ».



Audrey LE LAY

a.lelay@lasercomponents.fr
01 39 59 52 25

Nouvelle machine de découpe laser compacte « PRC M1225 »



PRC lance une nouvelle machine de découpe laser compacte « PRC M1225 », qui peut être équipée avec des lasers à fibre PRC de 2000 W jusqu'à 6000W.

La M1225 est une machine de découpe laser 2D haute dynamique compacte conçue pour la découpe laser de tôles de petit format (2500 x 1250 mm). La machine est spécialement conçue pour une délivrance de faisceau laser par fibre optique.

Deux concepts principaux sont intégrés à la conception de la machine :

- Chargement et déchargement ergonomique et évolutif. En fonction de l'espace d'usine disponible, de l'épaisseur de matériau maximale ciblée ou de la production prévue comme principales exigences, la M1225 propose trois configurations différentes en tant que solutions de chargement/déchargement. Cela va d'un chargement et déchargement frontal à table unique extrêmement compact, ou une table unique plus polyvalente avec chargement frontal et déchargement arrière, ou une solution complète de table navette automatique à double table.
- Afin de combiner une zone de travail facilement accessible avec une capacité de découpe laser très agressive, la machine intègre un système d'entraînement « cinématique parallèle » qui est essentiellement une « petite machine sur la machine » qui permet la découpe au laser de petits contours à une dynamique extrêmement élevée même avec le portique monté dans le sens de l'axe longitudinal en raison de l'accessibilité et de l'ergonomie de la machine.

Le concept de portique à optique volante permet un mouvement extrêmement précis de l'axe de la tête de découpe par rapport à la pièce à usiner. En incorporant un système d'entraînement redondant (double entraînement) sur le portique, nous pouvons non seulement atteindre la meilleure précision, mais aussi la meilleure des performances en découpe laser ! Au lieu de déplacer un portique large et lourd avec des accélérations élevées (et une consommation électrique élevée), nous accélérons le système de découpe « cinématique parallèle léger » pour obtenir une dynamique très élevée là où elle fait le plus de différence : sur des contours relativement petits et compliqués.

L'ensemble du corps principal de la machine est une structure solide et rigide, ce qui signifie qu'il n'y a aucun mouvement relatif possible entre la table de travail et les axes rapides X, axe Y à double entraînement et Z.

La table de travail, même pour les solutions à table unique les plus simples, est automatiquement entraînée par un système d'asservissement. La porte d'accès avant est dotée d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture automatique qui permet un accès maximal à la zone de travail.

Un système d'extraction de poussière efficace qui fonctionne dans 3 zones contrôlées individuellement, permet une élimination supérieure de la poussière et de la fumée, mais ne nécessite qu'un débit minimal du dépoussiéreur.

La machine est spécialement conçue pour rendre possible le transport dans des conteneurs standard de 20 pieds, réduisant considérablement les coûts logistiques de livraison et d'installation de la machine.



Guy BAUWENS

guybauwens@prclaser.com
+32 55 30 31 96

Nouvelle tête de découpe laser pour les environnements exigeants



Depuis de nombreuses années, le nom ProCutter est synonyme d'une découpe laser fiable et durablement stable pour la découpe 2D. Avec sa nouvelle génération de tête de coupe laser ProCutter Thor, Precitec introduit un concept révolutionnaire pour l'usinage dans les environnements exigeants.

Nouveau design

La grande innovation sur la tête ProCutter Thor est le boîtier monobloc, qui rend la tête de coupe absolument étanche à la poussière et constitue la meilleure condition pour une utilisation long terme. La seconde spécificité de ce design est que les composants optiques ne sont accessibles que par l'arrière de la tête. Il n'y a aucune possibilité d'accéder aux optiques sur le devant. Cela réduit considérablement la probabilité de contamination de l'architecture optique et augmente la durée de vie de l'optique de coupe. Le nettoyage et entretien des optiques en deviennent beaucoup plus simples et rapides. Le temps de changement est réduit de moitié. Des verres de protection intégrés protègent les précieuses optiques de la zone de process et de la fibre optique, prolongeant considérablement leur durée de vie.

Et la qualité de coupe ?

La base pour des arrêtes de coupe lisses et à angle droit avec un minimum de bavures est le système de capteur de distance ultra stable et sans dérives qui garantit une distance constante entre le composant et la tête même à des accélérations très élevées.

Le refroidissement de la tête fournit des résultats reproductibles dans la production en série.

Les avantages de la ProCutter Thor en résumé :

- Disponibilité accrue de votre installation
- Excellente qualité des composants et rendement élevé
- Réduction des coûts d'entretien et de maintenance



En savoir plus

Boubakar SEHILI
b.sehili@precitec.de
07 86 02 30 53

Applications laser : la finesse sans compromis



GF Machining Solutions est sans cesse à l'écoute de ses clients, et des différents marchés.

Pionnier dans l'usinage laser 5 axes depuis une quinzaine d'années, la société suisse a développé de nouvelles machines intégrant la technologie laser (plus grandes, plus rapides) et de nouvelles fonctionnalités logicielles permettant aux designers de laisser "exploser" leur imagination. Les idées sont multiples, mais il faut des moyens techniques à la hauteur de ces dernières pour qu'elles puissent voir le jour.

Le retour terrain n'était pas uniquement **de faire du plus grand, plus vite**, mais aussi de travailler sur de l'ablation laser **plus qualitative avec un respect des géométries** plus précis, tout en travaillant sur un état de surface de plus en plus "propre" après usinage laser. L'équipe laser de Genève a travaillé en ce sens depuis plusieurs années, et certains verrous technologiques ont été "débloqués".

L'évolution de certaines sources laser USP, ainsi que le mode de guidage de l'énergie/faisceau laser, nous permet de proposer de nouvelles solutions innovantes à nos clients, mais aussi à d'autres structures en repoussant les limites techniques.

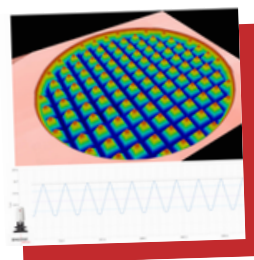
Nous avons parlé de cette thématique: "**Laser ablation: New opportunities for micromachining**" (Manuel Gomez Marzoa)

lors du salon Micronora, et nous sommes certains que l'outil laser peut être un moyen efficace pour produire différemment en complément des machines conventionnelles (Milling, EDM).

Nous présenterons ces nouveaux systèmes laser en début d'année 2023, lors d'un événement convivial sur Genève. Nous prendrons le temps de discuter avec nos ingénieurs d'applications, garants du savoir-faire "GF". Nous reviendrons sur la division "Advanced Manufacturing" de GF Machining Solutions dans sa globalité, et espérons qu'avec ces solutions, "GF" ouvrira de nombreuses applications pour la technologie laser.



Micro-cavités pyramidales
usinées par laser USP



Usinage par laser
femtoseconde "bas-relief"

Jean-Louis FACILA

jean-louis.facila@georgfischer.com
06 86 98 78 49

Un soudage laser fiable pour produire des batteries



Le constructeur automobile mise sur un contrôle systématique avec les systèmes Ophir BeamWatch Integrated.

Les modules de batterie sont le cœur de tout véhicule électrique. Ils garantissent la mobilité et la sécurité, de leur fiabilité dépend l'acceptation d'un véhicule. Dès 2013, BMW Group mettait sur le marché son premier modèle de série entièrement électrique, la BMW i3. L'entreprise connaît donc les difficultés liées à la fabrication des batteries électriques, lesquelles s'amplifient au fur et à mesure que leurs capacités augmentent. Jusqu'à 144 soudures au laser sont nécessaires pour connecter un module de batterie de 5e génération. Grâce aux systèmes Ophir BeamWatch Integrated, le constructeur automobile peut contrôler le faisceau laser avant la fabrication de chaque nouveau module. Sans incidence sur la cadence de travail et avec succès : jusqu'à présent, tous les examens micrographiques réalisés chaque semaine sur des échantillons aléatoires ont confirmé des profondeurs de pénétration idéales.

Contrôle du faisceau laser sans incidence sur le temps de cycle

Les soudures au laser réalisées dans la fabrication de cellules de batterie exigent une précision maximale. Le contrôle régulier des paramètres critiques du faisceau laser avant le soudage est un point essentiel pour assurer la qualité du pack de batteries produit.

Dès les premières discussions avec les experts de BMW Group, il fut donc question de savoir comment réussir cela parfaitement sans impacter – autant que possible – la cadence de fabrication. Il s'agissait pour cela d'acquérir des valeurs de mesures critiques au sein même du processus :

- Diamètre au point focal
- Puissance laser
- Position du point focal
- Décalage du point focal

Ces deux derniers paramètres étant cruciaux pour les laser à fibre monomode. Cependant, parvenir à les mesurer rapidement relève du défi. Seule la mesure sans contact du faisceau laser, basée sur la diffusion de Rayleigh de celui-ci, en est techniquement capable. La technologie mise au point par MKS est utilisée dans la gamme de produits Ophir BeamWatch.



[Lire la suite](#)



© BMW group

Wilfried VOGEL

wilfried.vogel@mksinst.com

06 01 01 27 32

Équipe grandissante et projets européens

QIOVA, spécialiste des solutions de traitement laser des matériaux à haute productivité pour applications industrielles et pionnier de la technologie multi-faisceaux, est heureux de partager les dernières nouvelles de notre belle histoire collective :

Nouvelles embauches

Deux nouvelles recrues viendront renforcer notre équipe dynamique :

- Gabriel Rouchouse (SAFRAN, Thalès Avionics, Renault Trucks) : en tant que chef projet logiciel, Gabriel aura la responsabilité de piloter la roadmap de notre logiciel propriétaire BeamForge, qui active les systèmes et solutions multi-faisceaux de la gamme VULQ1
- Thomas Crouzet (HEF) : Thomas aura la responsabilité de mettre en place et maintenir la production des systèmes et solutions multi-faisceaux de la gamme VULQ1 dans notre usine d'Andrézieux-Bouthéon



De gauche à droite : S. Landon (CTO) M. Boselli (administratif) ; G. Rouchouse (cdp logiciel), F. Thibault (CEO) ; T. Crouzet (Méthodes) ; A. Rouabah (élève ingénieur) ; B. Taunay (cdp Industrialisation) ; V. Chanteloup (Tech application laser)

Projet BrandGuard Appel à projets Eurostars



QIOVA a soumis avec succès le projet BrandGuard dans le cadre de l'appel à projet Eurostars.

En collaboration avec Macsa (Espagne), Advanced Track&Trace (France) et Mecanizaciones Alavesas (Espagne), le projet vise à commercialiser une nouvelle gamme de solutions pour le marquage industriel afin de :

- Disposer de systèmes de marquage de haute qualité et haute cadence pour identifier individuellement les produits dans des environnements de production à haut volume
- Améliorer la sécurisation des codes et des échanges liés à leur lecture, en utilisant des technologies d'authentification supplémentaires

Le consortium BrandGuard considère le laser comme la technologie la plus adaptée pour répondre à ce besoin, par rapport au transfert thermique ou à l'impression à jet d'encre. Les industriels produisant les biens de grande consommation bénéficieront tout particulièrement des avancées de BrandGuard, avec un intérêt particulier pour la production d'alcool, de vins et spiritueux ou alors pour les produits pharmaceutiques, cosmétiques et électroniques.

Florent THIBAUT

f.thibault@qiova.fr

04 77 93 71 85

Amplitude vous attend à Photonics West 2023



Comme chaque année, Amplitude sera présente à la prochaine édition d'un des plus grands événements mondiaux consacrés aux lasers, à l'optique biomédicale, aux technologies biophotoniques, à la quantique et à l'optoélectronique, organisé par SPIE.

Du 31 janvier au 2 février, Amplitude vous accueillera sur son nouveau stand [#527].

Nos experts seront à votre disposition, pour vous présenter une succession de nouveautés, telles que : la nouvelle génération du laser ultrafast avec le Satsuma X ; les nouvelles performances de notre module Compress qui ouvre le champ des possibles pour des applications qui ne pouvaient être réalisées jusqu'à présent ; la nouvelle activité Grand Projet dédiée aux marchés de la recherche et de la science ; et sa fonctionnalité GHz Burst™ pour considérablement augmenter la productivité des lasers femtosecondes (cas de l'ablation, par exemple).

Autre nouveauté, tout visiteur sur notre stand aura la possibilité de faire une visite virtuelle de l'installation de notre système laser Pulsar Petawatt (technologie Ti:Sapphire) chez un de nos clients.

Cette année, l'organisateur SPIE reprendra son programme des conférences, et à ce titre, pour ceux qui seront à l'événement, nous vous invitons à suivre la présentation « *High power shaped femtosecond beams for riblets manufacturing* », le 30 janvier à 14h40 d'Eric Mottay, Co-fondateur et Président d'Amplitude.



SPIE PHOTONICS
WEST

COME VISIT US AT BOOTH 527
31 January - 02 February 2023

MOSCONE CENTER
San Francisco, California, United States



Vincent ROUFFIANGE

vincent.rouffiance@amplitude-laser.com
05 56 46 40 62

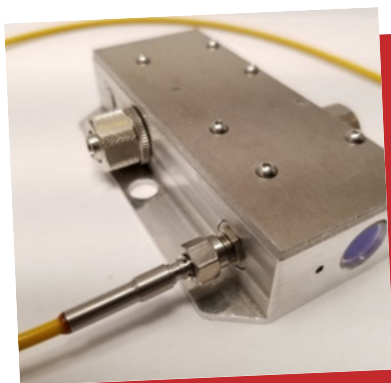
Laser 2000 renforce sa gamme de solutions pour le micro-usinage



Avec 2 nouveaux partenariats d'excellence, Laser 2000 continue d'asseoir sa position de leader en distribution de produits innovants dans le domaine du micro-usinage. SKYNET LASERS et LITHIUM LASERS viennent agrandir la gamme de solutions industrielles.

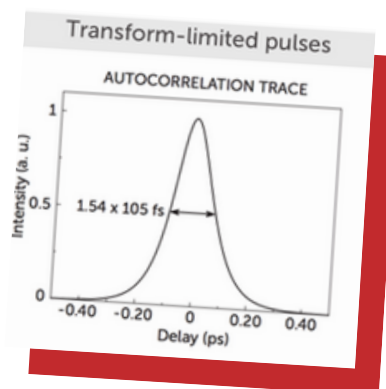
- **SKYNET LASERS** s'est posé la bonne question : qu'en est-il du rendement des chaînes de micro-usinage laser actuelles ?

La réponse à cette question tient dans une brique monolithique, refroidie par eau, qui améliore le rendement laser à $1.03\mu\text{m}$ de 25% à 30%. Ce module intègre le moteur SkyAmp, propriété de Skynet Lasers, ce qui lui confère un encombrement ultracompact et en fait un choix idéal comme système autonome ou comme module d'amplification primaire ou secondaire tant intégré dans une cavité laser que dans un setup optique.



- **LITHIUM LASERS** associe la vitesse et la précision et développe une source laser innovante pour accélérer les processus de micro-usinage.

Il s'agit d'un système laser conçu pour émettre des bursts contenant jusqu'à 1000 impulsions à haute fréquence, capable de garantir une vitesse de process plus élevée (**jusqu'au GHz**) et des processus de fabrication ultra-précis grâce à une technologie **Soliton garantissant une gaussienne parfaite sans piédestaux**.



Des paramètres accordables tels que le nombre d'impulsions, la forme du burst et la fréquence de répétition fourniront la flexibilité nécessaire pour optimiser les performances d'usinage sur différents matériaux.

N'hésitez pas à nous contacter pour tout besoins de module d'amplification et de micro-usinage à très haut régime fréquentiel (GHz).

Louis GRAGNIC

l.gragnic@laser2000.fr
06 64 48 45 03

Guillaume BOUQUET

g.bouquet@laser2000.fr
06 62 92 16 94

ES LASER, partenaire du réseau d'entreprises ACTEMIUM



Communiqué de M. Alain RENAUD - Fondateur ES LASER :

« Pendant les dernières décennies, les événements perturbants se succédaient sans se superposer, cela nous permettait d'adapter notre réponse et de continuer à progresser.

Depuis plus de 2 années, les événements extérieurs se superposent et peuvent fragiliser nos entreprises. Pour vous garantir la pérennité de notre entreprise et continuer à mettre à votre disposition notre savoir-faire, j'ai décidé de céder nos sociétés ES LASER SAS et ES LASER GmbH à VINCI Energies pour rejoindre leur réseau d'entreprises "ACTEMIUM".

Maintenant, je suis persuadé que notre société continuera à servir nos 300 clients et à maintenir les 2 500 machines lasers construites dans nos ateliers de Léognan par nos équipes de techniciens et d'ingénieurs, pendant de très nombreuses années encore. »



ACTEMIUM est la marque Industrie de Vinci Energies. En quelques chiffres, ACTEMIUM c'est :

- 400 entreprises
- Présence dans 42 pays
- Plus de 22 500 collaborateurs

Avec ce nouveau partenariat prometteur, ES LASER continue à mener ses activités de manière autonome. Notre équipe et vos interlocuteurs privilégiés restent inchangés !

- M. Thomas Baraderie & Dr. Tiphaine Berberian - Key Account Managers
- M. Eric Dulou - Directeur Technique
- M. Cyrille Constant - Responsable Support Technique Clients
- Mme Stéphanie Roux - Responsable communication et commerciale Laboratoire d'Applications

Et pour enrichir et compléter ses équipes, ES LASER recrute de nouveaux talents !

Nous recherchons actuellement les profils suivants :

- Ingénieur laser Électrotechnique
- Technicien Monteur-Câbleur en atelier
- Ingénieurs itinérants support technique clients



Retrouvez toutes nos offres d'emplois

Stéphanie ROUX

s.roux@eslaser.com

05 56 64 40 29

Mitutoyo TAG Lens, la révolution de la mesure par vision



La nouvelle lentille varifocale "TAG Lens" de Mitutoyo crée une sensation mondiale dans le domaine des composants optiques. Cette nouvelle innovation du fabricant japonais se targue d'une mise au point ultra-rapide et d'une netteté de la profondeur de champ inégalable qui va révolutionner les secteurs utilisant des lentilles à mise au point rapide.

La nouvelle lentille "TAG Lens" de Mitutoyo - acronyme pour "Tunable Acoustic Index Gradient" - peut se targuer d'une fréquence de variation de la distance focale supérieure à 70 kHz, là où les produits du marché se situent en dessous de 1 kHz.

Grâce à Tag lens, il n'est plus nécessaire d'effectuer un mouvement mécanique pour contrôler la distance focale, des signaux piézoélectriques déclenchent l'adaptation ultra-rapide de la mise au point. En outre, la lentille TAG Lens de Mitutoyo offre une distance focale 40 fois plus grande que les objectifs standards.



Associée à un objectif télécentrique à large champ de focalisation, la lentille TAG Lens est un composant clé pour les applications d'inspection visuelle ultra-rapides dans l'industrie alimentaire ou médicale, pour la lecture rapide de QR codes ou l'inspection des défauts et des tolérances dans les systèmes de gestion de la qualité. L'utilisation de la lentille TAG Lens, alliée aux machines de mesure par vision de Mitutoyo réduira considérablement le temps de cycle de l'autofocus, de la composition de l'image et de la mesure de la hauteur.

Ce nouveau produit optique a pour but d'ouvrir les portes de nombreux nouveaux marchés au fabricant japonais d'instruments de mesure et pourrait servir de tremplin pour de nouveaux partenariats avec des entreprises de secteurs autres que la métrologie.

La lentille TAG Lens fait désormais partie de la large gamme de solutions de haute technologie de Mitutoyo. Elle est le résultat de la collaboration entre le fabricant japonais et TAG Optics (Princeton/New Jersey, États-Unis) qui a depuis été intégré dans le groupe Mitutoyo.

La lentille TAG Lens, unique en son genre, compte parmi les composants optiques les plus innovants au monde.

Laëtitia COURTIAL

laetitia.courtial@mitutoyo.fr

01 49 38 35 21

Le centre de ressources technologiques, ALPhANOV, célèbre ses 15 ans



15 ans après son lancement, le dynamisme du centre de ressources technologiques, ALPhANOV, reste intact.

Au travers d'un accompagnement technologique accru des entreprises, ALPhANOV développe des systèmes, services et produits photoniques innovants à destination de marchés variés (médical, environnement, luxe, aéronautique, spatial, défense...). Le centre est reconnu pour sa capacité à générer et valoriser des innovations clés à l'origine de plusieurs créations d'entreprises.

Tout au long de son histoire, ALPhANOV n'a cessé de dépasser les limites du possible, animé par sa mission de développer les applications de la photonique en Nouvelle-Aquitaine et, plus largement, en France et dans le monde. Avec plus de 40 projets collaboratifs à son actif, ALPhANOV s'est positionné comme un acteur incontournable de la photonique et participe ainsi au rayonnement international de la région Nouvelle-Aquitaine.

Depuis 2020, le pôle de formation PYLA est venu enrichir l'offre de services d'ALPhANOV en proposant des formations sur catalogue et sur mesure dans le domaine des lasers et de leurs applications.

Sur ses réseaux, ALPhANOV a profité de cet anniversaire pour remercier l'ensemble des personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à sa réussite : fondateurs, administrateurs et présidents, sans oublier les collaborateurs passés et actuels qui sont au cœur de ce succès.

Tout laisse à présager que l'aventure d'ALPhANOV se poursuivra encore longtemps et réservera de belles surprises. À tous ceux qui souhaiteraient écrire la suite de l'histoire du centre, des postes sont à pourvoir sur notre site web.



Retrouvez toutes nos offres d'emplois

Emma VERDIER

emma.verdier@alphanov.com

05 24 54 52 77

Calendar

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

January

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI
31	3	4	5	6	
	10	11	12	13	
	17	18	19	20	
	24	25	26	27	

January

Agenda laser

Date	Lieu	Événement
28 janvier - 2 février 2023	San Francisco (USA)	SPIE PHOTONICS WEST Le premier événement mondial sur les lasers, l'optique biomédicale et l'optoélectronique.
7 - 10 mars 2023	Lyon (FR)	Global Industrie Le plus grand salon industriel en France.
7 - 12 mai 2023	San Jose (USA)	CLEO Conference La conférence CLEO réunit le domaine des lasers et de l'électro-optique.
6 - 9 juin 2023	Genève (Suisse)	EPHJ EPHJ rassemble les professionnels de l'industrie et de l'artisanat de haute précision pour l'horlogerie-joaillerie, les microtechnologies ou les medtech.
27- 30 juin 2023	Munich (DE)	Laser World of Photonics Salon leader mondial des composants, systèmes et applications de la photonique.
11 - 12 octobre 2023	Paris (FR)	3D Print Le salon qui fédère les acteurs de l'impression 3D en France.



Veille technologique

L'Institut de Soudure a identifié pour vous les articles suivants. Merci pour son aimable contribution.

Science and Technology of Welding and Joining, vol.27, n°3, 2022, pp.166-175 (10 pages), en anglais

« Effect of nickel interlayer thickness on lap joint laser welding for aluminium-steel dissimilar materials » par XU T.Y., ZHOU S.W., WU H., HONG C.Q., MA X.Q.

Science and Technology of Welding and Joining, vol.27, n°3, 2022, pp.176-185 (10 pages), en anglais

« Microstructure and mechanical properties of nanosecond pulsed laser welded Al-Cu-steel laminated structures » par NIU S.C., LI Q.G., ZHU B.H., SHU F.Y., WU L.J., XI H.B., CHEN B., TAN C.W.

Science and Technology of Welding and Joining, vol.27, n°3, 2022, pp.197-203 (7 pages), en anglais

« Effect of copper on microstructural evolution and mechanical properties of laser-welded CoCrFeNi high entropy alloy » par VERMA A., NATUC H., BALASUNDAR I., CHELVANE A., NIRANJANI V.L., MOHAPE M., MAHANTA G., GOWTAM S., SHANMUGASUNDARAM T.

Science and Technology of Welding and Joining, vol.27, n°3, 2022, pp. 213-219 (7 pages), en anglais

« Stress measurement and correction with contour method for additively manufactured round-rod specimen » par LIU C., ZHANG J.

Science and Technology of Welding and Joining, vol.27, n°5, 2022, pp. 326-338 (12 pages), en anglais

« Effect of beam wobbling on microstructure and hardness during laser welding of X70 pipeline steel » par YANG H.W., CHEN J., HUDA N., GERLICH A.P.

Corrosion, vol.78, n°5, mai 2022, pp. 376-389 (14 pages), en anglais

« Hydrogen trapping states and apparent hydrogen diffusion in laser additively manufactured ultra-high strength AerMet100 steel as a function of secondary hardening » par RAN X.Z., LIU D., TANG H.B., WANG H.M., SCULLY J.R.

Corrosion, vol.78, n°5, mai 2022, pp. 390-403 (14 pages), en anglais

« Three-body abrasion-corrosion behavior of as-printed and solution-annealed additively manufactured 316L stainless steel » par SALASI M., WANG K., POJTANABUNTOENG T., PABBRUWE M., QUADIR Z., RICKARD W., GUAGLIARDO P., IANNUZZI M.

Metal Additive Manufacturing, vol.8, n°1, 2022, pp. 197-201 (5 pages), en anglais

« Constellium Ahead® CP1 alloy: Breakthrough productivity in PBF-LB Additive Manufacturing » par CHEHAB B., UNNIKRISHNAN S.

Veille technologique

L'Institut de Soudure a identifié pour vous les articles suivants. Merci pour son aimable contribution.

Metal Additive Manufacturing, vol.8, n°1, 2022, pp. 209-222 (14 pages), en anglais

« Euro PM2021: Advances in the processing of nickel alloy 718 and molybdenum by Laser Beam Powder Bed Fusion » par WITTAKER D.

Welding in the World, vol.66, n°5, 2022, pp. 863-877 (15 pages), en anglais

« Effect of process parameters and heat treatments on delta-phase precipitation in directed energy deposited alloy 718 » par SREEKANTH S., HURTIG K., JOSHI S., ANDERSSON J.

Welding in the World, vol.66, n°5, 2022, pp. 879-894 (16 pages), en anglais

« Effect of laser energy excitation position on the microstructure in laser-arc hybrid heat source processing » par CAI Y.H., LUO Y., TANG F.S., WANG X.X., ZHANG F.Y., PENG Y.R., YANG S.Q.

Welding in the World, vol.66, n°5, 2022, pp. 895-906 (12 pages), en anglais

« Laser spot welding of additive manufactured 304L stainless steel » par HAWK C., SIMONDS B., TANNER J., PACHECO R., BRAND M., VIGIL G., JAVERNICK D., LIU S.

Welding in the World, vol.66, n°5, 2022, pp. 1009-1023 (15 pages), en anglais

« Microstructure and properties of TLPB joints of IN718 with 3D waveform structure prepared by SLM » par WANG B.Y., SHI H.C., ZHANG P.L., YU Z.S., YAN H., CHENG Q.R., SONG N.

Applied Sciences, vol.22, décembre 2022, article n° 6455, pp. 1-21 (21 pages), en anglais

« Inline defective laser weld identification by processing thermal image sequences with machine and deep learning techniques » par BUONGIORNO D., PRUNELLA M., GROSSI S., HUSSAIN S.M., RENNOLA A., LONGO N., DI STEFANO G., BEVILACQUA V., BRUNETTI A.

Metal Additive Manufacturing, vol.8, n°2, 2022, p. 76 (1 page), en anglais

« Effects of shot peening on the fatigue strength of AM parts »

Metal Additive Manufacturing, vol.8, n°2, 2022, pp. 145-151 (7 page), en anglais

« Multi-material metal parts by Powder Bed Fusion: New application opportunities » par SEIDEL C.

Materials Evaluation, Vol. 80, n°4, avril 2022, pp. 30-36 (7 pages), en anglais

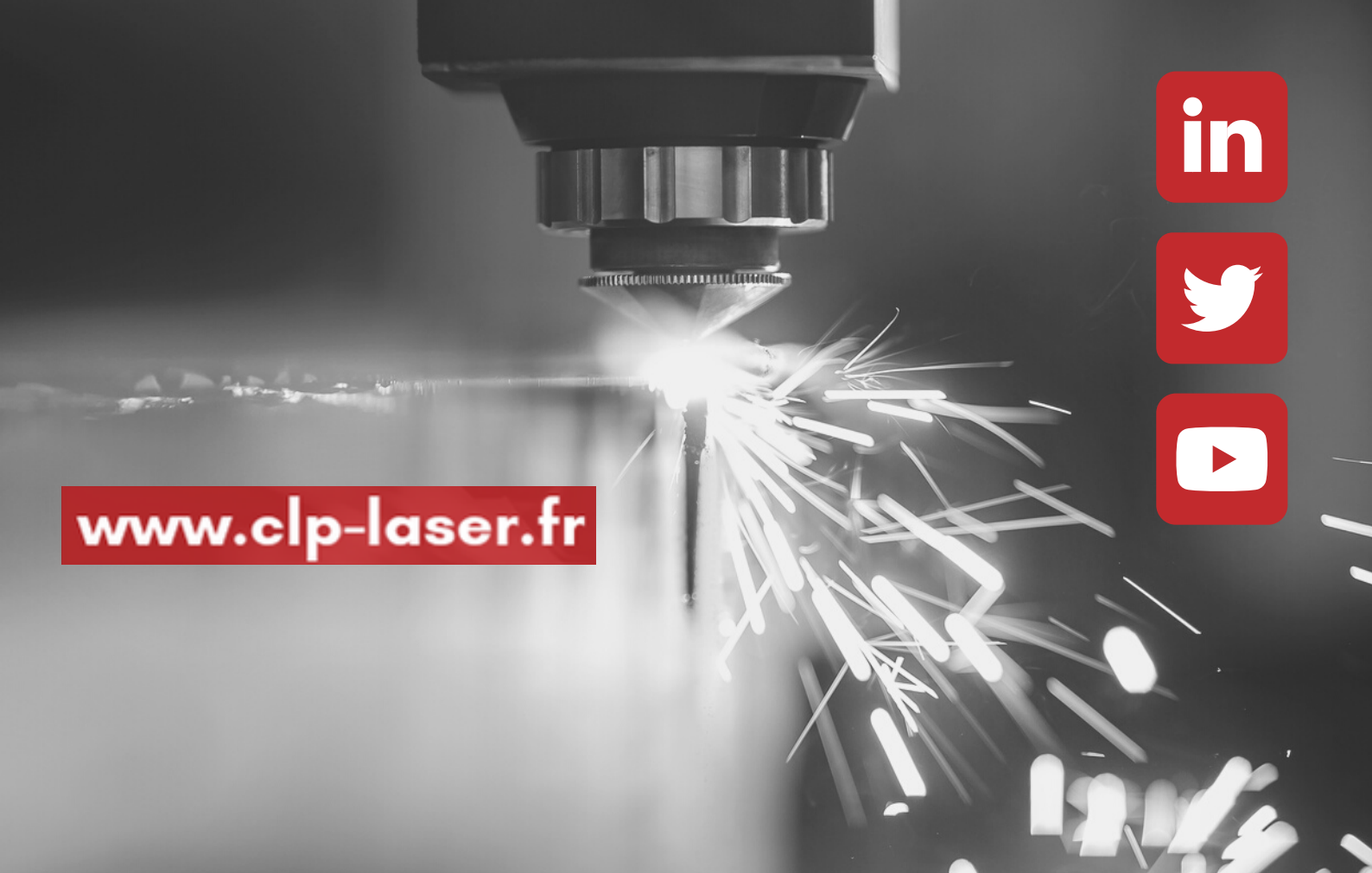
« Thermocouple process monitoring for additive manufacturing » par KENDERIAN S., MCLOUTH T., PATEL D., LOHSER J.

Materials Evaluation, Vol. 80, n°4, avril 2022, pp. 64-73 (10 pages), en anglais

« Thermal calibration of ratiometric, on-axis melt pool monitoring photodetector system using tungsten strip lamp » par DIEHL B., CASTRO A., JAQUEMETTON L., BECKETT D.

Nos membres Premium





www.clp-laser.fr



John LOPEZ
Président
john.lopez@clp-laser.fr



Fanny VOINSON
Communication
fanny.voinson@clp-laser.fr



Lucile GÉANT
Communication
lucile.geant@clp-laser.fr



CLUB LASER ET PROCÉDÉS
c/o IREPA LASER
Parc d'Innovation – Pôle API
320, bd Sébastien Brant
67400 ILLKIRCH – FRANCE

Association Loi 1901
SIRET : 392 862 892 00024
www.clp-laser.fr