

169	UTBM Service communication	L'Usine Nouvelle	5 mars 2024
		Site Web	Surface des matériaux - Laser - Laboratoire - Industrie

Préparation de surfaces : la technologie laser répond aux enjeux de l'industrie

Les outils laser permettent aujourd'hui un grand nombre d'actions tant en profondeur qu'en extrême surface des matériaux. Dans le cadre de la journée technique organisée par la section Est-Alsace de l'A3TS, Sophie Costil, Professeur des universités à l'UTBM, laboratoire ICB (Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne) a présenté des travaux sur la préparation de surface par laser par texturation de matériaux métalliques avant mise en peinture.

Le marché mondial du traitement laser, toute application confondue, était évalué à 20 Mrds \$ en 2022 avec une croissance estimée à 9 % entre 2023 et 2032 pour un marché évalué à 47 Mrds \$ d'ici à 2032 (The Brainy Insights). Si dans l'industrie automobile, la technologie laser est largement développée pour la préparation de surface avant mise en peinture ou collage, elle l'est moins pour une industrie où les équipements sont soumis à des environnements sévères. Lors de sa présentation, Sophie Costil, chercheure au département Procédés métallurgiques, durabilité des Matériaux du laboratoire ICB (Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne), a détaillé les enjeux d'une préparation de surface des matériaux métalliques, avant mise en peinture ou collage. Ses propos sont illustrés entre autres par une étude menée en collaboration avec l'entreprise Saint-Gobain de Pont-à-Mousson et soutenu par l'IRT M2P sur des tuyaux de canalisation en fonte. L'objectif consistait alors à évaluer le potentiel de la technologie laser comme traitement préparatoire de surface pour améliorer la longévité de ces tuyaux. En comparaison à d'autres procédés plus conventionnels tels que le sablage, le grenailage ou encore la structuration par jet d'eau, l'utilisation de tels outils laser a démontré tout son intérêt pour une préparation précise et sélective exempte de tous résidus.

Précis, localisé, sélectif..

La technologie laser permet en effet de contrôler à la fois les paramètres de décapage pour l'élimination des contaminants ainsi que ceux régissant la création de la rugosité par modification de la morphologie de surface pour en optimiser l'adhérence avec une ablation de la couche de contaminant. En multipliant les impulsions du spot laser, la morphologie de surface est ensuite modifiée. Après traitement laser, l'affinité chimique tout comme l'ancrage mécanique se trouvent améliorés entre le revêtement et le substrat. En fonction des sollicitations et de la nature des matériaux en jeu, un traitement à façon peut être envisagé. Précis et localisé, le traitement par laser est de plus sélectif dans son mécanisme d'ablation. Le procédé laser est facilement « automatisable » sur une ligne de production, car le faisceau laser est véhiculé par une fibre optique et embarqué pour être ensuite piloté par le bras d'un robot. Les procédés laser répondent aux enjeux de l'industrie avec à la clé une flexibilité et un gain de productivité tout en limitant l'impact environnemental.