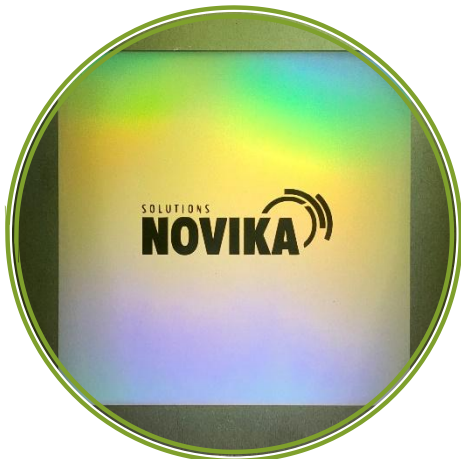


La texturation laser

La texturation consiste à générer un motif à la surface d'un matériau afin d'en modifier les propriétés. Ce procédé fait déjà partie des techniques manufacturières dans de nombreux domaines : injection plastique, matrices d'estampage, aéronautique, médical, industrie du luxe, capteurs et bien d'autres.

Si des méthodes chimiques sont encore utilisées, l'importante réduction du coût des sources laser a propulsé ces équipements comme outils de choix pour la production des textures en raison de la productivité et de la qualité qu'ils permettent.



La texturation laser est réalisée par la focalisation du rayonnement sur la surface d'un matériau. Le laser peut être à émission continue, à impulsions courtes (>ns) ou ultracourtes (<ns), ce qui conduit à 3 procédés distincts.

– Thermique : Le matériau est porté à son point de fusion. Un balayage de la surface combiné à une modulation rapide de la puissance laser permet une variation du volume fondu. La surface est ainsi remodelée par déplacement de la matière.

– Ablatif : Sous l'effet d'une impulsion laser, de la matière est ablatée localement et par couches successives selon un patron prédéfini.

– Non ablatif : En présence d'impulsions laser ultracourtes et d'une fluence (densité d'énergie) inférieure au seuil d'ablations du matériau, un mouvement de matière auto organisé prend place, formant des textures de dimensions submicrométriques à micrométriques.

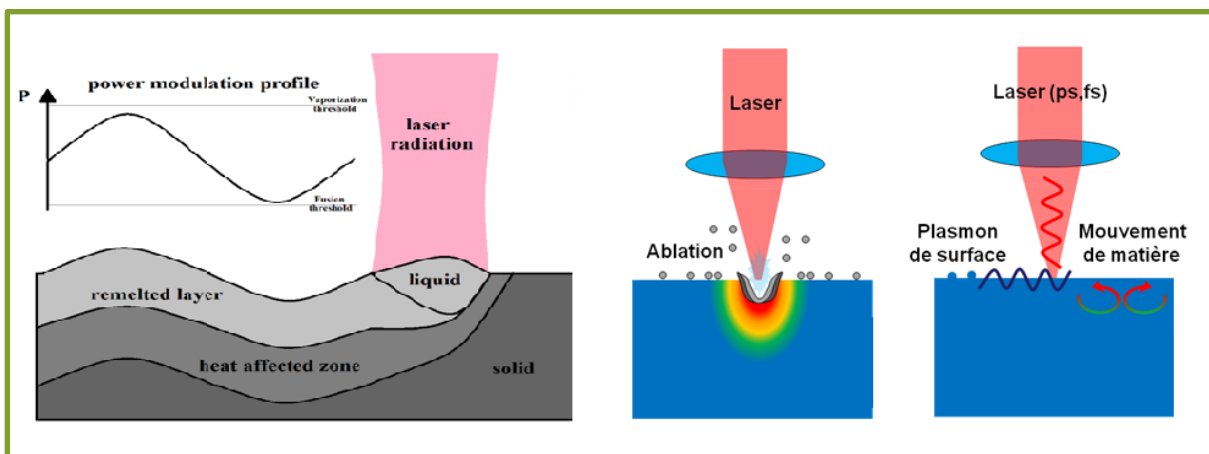


Figure 1 : Illustration des régimes de texturation laser. De gauche à droite : thermique, ablatif, non ablatif

Le laser pour fonctionnaliser vos surfaces

Les applications de la texturation par laser sont nombreuses, et de nouvelles sont sans cesse mises au point. En voici quelques exemples :

Tribologique

Une texture qui **diminue le coefficient de friction** augmente la durée de vie des pièces en réduisant l'usure. De plus, elle diminue l'énergie nécessaire à leur mise en mouvement relative. Certaines textures réduisent également le frottement des fluides sur un objet en déplacement, améliorant son comportement **hydrodynamique** et **aérodynamique**.

À l'opposé, on peut texturer une surface pour y **augmenter le frottement** ; le glissement entre les pièces est ainsi diminué, ce qui permet de les garder plus facilement en contact statique.

Exemples d'applications : Pièces mécaniques de véhicules, matrices.



Superhydrophobe

La texture empêche l'adhérence et l'accumulation d'eau sur la surface. La pièce ainsi texturée devient ainsi **autonettoyante**, puisqu'elle force l'évacuation des contaminants liquides. Elle a également un comportement **antigivrage**, l'eau pouvant geler étant évacuée avant de se solidifier.

Exemples d'applications : Lignes électriques et fuselages d'avion sans accumulation de glace. Verre antibuée. Vêtements techniques résistants à la pluie.

Antibactérien

Une surface superhydrophobe peut être adaptée pour non seulement repousser les liquides potentiellement porteurs de pathogènes, mais également pour **inhiber le développement bactérien**. La résolution des textures pouvant être plus petite que les dimensions des bactéries, ces dernières ne peuvent s'y loger et la prolifération ainsi réduite.

Exemples d'applications : mobilier et accessoires de soin, contenants et outils alimentaires, instruments et appareils médicaux.

Superhydrophile

Une texture appropriée favorise **le mouillage des liquides** qui la touchent en créant un angle de contact inférieur à 5°. Une surface ainsi traitée est plus absorbante pour les fluides. Le caractère hydrophile permet également de guider un fluide en le forçant à se répandre uniformément le long de la surface texturée.

Exemples d'applications : Augmentation du mouillage de l'adhésif avant collage en aéronautique. Microfluidique, Lab-On-Chip.

Optique

En augmentant l'absorption optique d'une surface, on peut lui conférer des propriétés **antireflets**, propice à une bonne vision ou à l'acquisition de données. On peut également moduler la réflexion pour créer des effets **esthétiques** uniques.

Exemples d'applications : amélioration du rendement de panneaux photovoltaïques, augmentation de la sensibilité de capteurs pour l'aérospatiale.

Sensitif

Une texture par laser peut améliorer l'**expérience sensorielle** ; surfaces plus agréables au toucher, plus faciles à manipuler, aisément reconnaissables de manière tactile, etc.

Exemples d'applications : Manettes de contrôle de précision, objets de luxe.

Contact

Solutions NOVIKA dispose de l'expertise et d'un parc de sources laser permettant de répondre à un très large éventail de besoins dans le domaine de la texturation laser.

Guillaume Caron, ing.
Directeur — Physique appliquée
gcaron@novika.ca
418 856-4350 #164

Christophe Arnaud
Responsable de projet — Spécialiste procédés laser
carnaud@novika.ca
418 856-4350 #127



CONTACTEZ-NOUS

129, rue du Parc-de-l'Innovation
La Pocatière (Québec) G0R 1Z0

- [Site Internet](#)
- [Facebook](#)
- [LinkedIn](#)