

## Avec Ingénierie@Lyon, un nouvel outillage accroît la qualité de production des freins

*Un mors de tournage totalement conçu en fabrication additive métal améliore la productivité sur une chaîne d'usinage existante.*

### L'innovation

Placé sur le mandrin et permettant de tenir la pièce à tourner, un mors de serrage trop lourd subit une force centrifuge élevée lors de l'usinage qui doit être compensé par un serrage excessif de la pièce provoquant des déformations de matière. IPC (Innovation Plasturgie Composites) de l'institut Carnot Ingénierie@Lyon a travaillé à l'allègement de ce mors de serrage, étudié et réalisé par le fabricant de mandrins SMW AUTOBLOK. L'optimisation topologique, conjuguée à la fabrication additive métal, a permis un allègement du mors de serrage de l'ordre de 50% permettant un serrage moindre et donc une déformation de la pièce à l'usinage moins importante. Renault a pu donc améliorer la robustesse de son process tout en garantissant la qualité des pièces produites.

Image 3D du mors optimisé (les zones grisées représentent les évidements uniquement réalisables grâce à la fabrication additive métal)



### Le besoin

Renault et SMW Autoblok se sont heurtés à l'impossibilité d'alléger le mors en usinage classique en maintenant ses qualités mécaniques pour un bon maintien des pièces aux forces de serrage préconisées. Ils se sont adressés au Centre Technique Industriel des Plastiques et Composites de l'institut Carnot Ingénierie @ Lyon. Les équipes ont tout d'abord réétudié avec Optistruct (Altair Hyperworks) une forme topologique optimisée répondant aux contraintes de masse et de résistance. Puis cette pièce de géométrie complexe a été réalisée en fabrication additive métal. Le poids réduit obtenu pour le mors a permis de maintenir la pièce tournée avec une force de serrage plus faible à qualité égale, Renault a pu ainsi augmenter la productivité et réduire le taux de rebut des pièces permettant d'obtenir un meilleur bilan écologique et économique.

### Le partenariat

L'institut Carnot Ingénierie@Lyon associe 13 laboratoires de recherche et le Centre Technique Industriel Innovation Plasturgie Composites (IPC). Son offre R&D concerne les matériaux et les technologies pour les transports, l'énergie et les dispositifs pour la santé. Favorisant la pluridisciplinarité, les partenariats recherche de l'institut soutiennent l'innovation des TPE comme des grands groupes. Pour accompagner Renault et le fabricant de mandrins SMW Autoblok, IPC a pu apporter une solution en associant deux de ses compétences : optimisation topologique et fusion laser métal. Cette collaboration a été reconnue et saluée par la profession en obtenant le trophée 3D Print pour la meilleure application industrielle de la fabrication additive en juin 2017.