Le modelage du faisceau laser permet de grandes choses dans la construction de carrosseries

L'équipementier automobile espagnol Gestamp est une entreprise multinationale de premier plan qui participe à la création de la mobilité du futur, dans ses 13 centres R&D du monde entier. Gestamp fait œuvre de pionnier avec les produits de la famille GES-GIGASTAMPING® : de grands composants qui réduisent le poids du véhicule, augmentent la sécurité, améliorent l'efficacité des processus de fabrication et réduisent les temps d'assemblage. "Nos stratégies de soudage spécialement développées à cet effet, telles que Ges-Wire et G-Weld, ont le potentiel de fondamentalement transformer la fabrication de composants structurels, en particulier en cas de soudage laser par recouvrement", explique Miguel Angel Ferrandez, directeur R&D BIW chez Gestamp. Dans le cadre d'une collaboration partenariale, Gestamp et TRUMPF se sont mis au défi de conjointement développer un processus de soudage laser de niveau industriel.

Gestamp

www.gestamp.com

Gestamp, dont le siège est à Madrid, est une entreprise multinationale leader dans l'industrie de la sous-traitance automobile, spécialisée dans le développement et la fabrication de composants métalliques de haute technologie. Avec 115 sites de production dans 24 pays et plus de 43 000 employés, Gestamp mise sur l'innovation, la durabilité et l'excellence opérationnelle. Dans 13 centres de R&D à travers le monde, l'entreprise développe des solutions qui façonnent la mobilité du futur et rendent les véhicules plus sûrs, plus légers et plus durables.

BRANCHE
Sous-traitant automobile

NOMBRE DE COLLABORATEURS
43 000

SITE
Madrid (Espagne)

PRODUITS TRUMPF

- TruFiber
- PFO 33-3
- TruLaser Cell

APPLICATIONS

- Soudage laser

Défis

L'industrie automobile est en pleine mutation technologique. La règle est la suivante : moins un véhicule a besoin de composants, plus il peut être fabriqué efficacement. "Grâce à des composants plus grands, nous pouvons produire plus efficacement et réduire le temps de montage, explique Miguel Angel Ferrandez, directeur R&D BIW. De plus, cela permet de réduire le poids du véhicule et d'augmenter la

sécurité." Avec la famille Ges-Gigastamping®, Gestamp fait œuvre de pionnier dans ce domaine. Il s'agit de composants structurels grand format obtenus à partir du formage à chaud d'aciers à haute résistance. Le fait de souder ces derniers au laser, en respectant la sécurité d'un processus de niveau industriel, s'est cependant avéré être un réel défi. Miguel Angel Ferrandez en témoigne : "Les aciers trempés sous pression sont dotés d'un revêtement aluminium-silicium (AlSi) qui protège les composants contre la corrosion. Pour le soudage par points conventionnel, cela n'a pas d'importance, mais lors du soudage laser, nous nous sommes d'abord cassé les dents." Le problème était que les deux matières différentes ne pouvaient pas être combinées de manière homogène à l'intérieur du cordon de soudure. Au lieu de cela, des phases intermétalliques et de la ferrite alpha se formaient, des composants structurels qui ont un impact négatif sur la qualité de la soudure et sur les propriétés structurelles mécaniques du composant qui en résultent, selon Nicolai Speker, responsable du développement d'applications chez TRUMPF.



"En collaboration avec TRUMPF, nous avons développé une solution qui a le potentiel de transformer fondamentalement la fabrication de pièces structurelles."

MIGUEL ANGEL FERRANDEZ
DIRECTEUR R&D BIW CHEZ GESTAMP

Solutions

TRUMPF s'est alors mis au travail, en se basant sur l'innovation de soudage laser G-Weld développée par Gestamp. G-Weld® a été développé par Gestamp pour remplacer le soudage par points traditionnel lors des découpes Patch et Overlap. Un cordon de soudure en forme de G offre des vitesses de soudage jusqu'à cinq fois plus rapides et améliore grandement l'efficacité et la qualité de la production. "Ce gain de temps aurait cependant vite été perdu si nous avions dû enlever le revêtement aluminium-silicium avant le soudage laser, dans un processus en amont", explique Miguel Angel Ferrandez. La solution : le modelage du faisceau, et dans le cas de Gestamp, à l'aide de l'option multifocale. Le faisceau laser est alors divisé en quatre faisceaux individuels d'intensités comparables. Les quatre faisceaux partiels disposent d'un faisceau central et d'un faisceau annulaire. "Le fait qu'il n'y ait pas un faisceau mais quatre qui agissent sur le bain de fusion permet un mélange homogène des deux matières. Cela permet d'éviter la formation de composants structurels indésirés", explique Marc Hummel, Global Business Development Manager pour les applications de mobilité chez TRUMPF. "L'énergie supplémentaire du faisceau annulaire empêche également la formation de projections." Résultat : un cordon de soudure solide, qui résiste même aux exigences élevées en matière de crash-tests de l'industrie automobile.

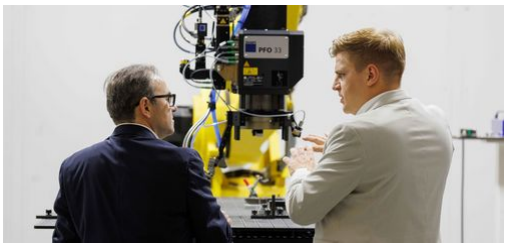
Mise en œuvre

Dans la phase de développement, les experts TRUMPF ont d'abord travaillé avec des matériaux fournis par Gestamp. Par la suite, de véritables composants ont été utilisés et enfin des carrosseries entières, qui ont été soumises à de réels crash-tests par Gestamp. "Le travail en valait la peine", explique Miguel Angel Ferrandez avant de résumer : "La nouvelle stratégie de soudage offre plusieurs avantages. D'une

part, nous économisons des coûts lors de la production et de l'équipement ; par exemple les robots de montage et le montage simplifié réduisent la complexité de la fabrication finale. En outre, grâce aux vitesses de soudage plus rapides, nous augmentons notre productivité tout en améliorant la qualité du cordon de soudure." Et il existe un autre avantage important : le laser apporte non seulement une meilleure accessibilité, mais grâce au soudage unilatéral, il offre également l'avantage qu'on appelle une "surface semi-visible". La soudure n'est plus visible depuis la partie inférieure du composant et peut être directement peinte. Avant le lancement du nouveau processus, la phase de validation a été lancée chez Gestamp. "Une fois que cette validation interne sera terminée, déclare Miguel Angel Ferrandez, nous déploierons la technologie dans toutes nos entreprises."







Perspectives

"Il y a un besoin croissant de procédés de fabrication plus simples et plus compétitifs", explique Miguel Angel Fernandez, avant d'ajouter : "Les produits de notre famille Ges-Gigastamping®, en particulier, nécessitent un assemblage précis, rapide et sans défaut, sans points de jonction visibles. Notre nouvelle approche de soudage ouvre de toutes nouvelles possibilités et a le potentiel de fondamentalement transformer la conception et la fabrication des composants."

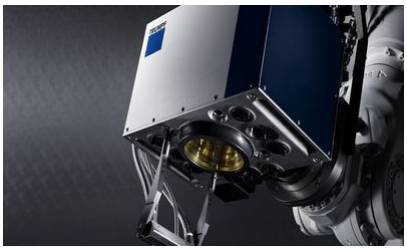
En savoir plus sur nos produits



TruLaser Cell 7040

Avec le système laser TruLaser Cell 7040, les clients sont parfaitement équipés, qu'ils aient à usiner des composants bidimensionnels, tridimensionnels ou des tubes. Les opérateurs peuvent alterner de manière flexible entre la découpe, le soudage et le rechargement par dépôt laser. La conception modulaire de la machine ainsi que la possibilité d'une configuration et d'un rétrofit personnalisés vous permettent d'adapter de manière optimale la TruLaser Cell 7040 à un environnement de production en évolution, et de réagir avec flexibilité aux variations des exigences des clients.

Zum Produkt



Optique de focalisation programmable

Les optiques de focalisation programmables de la série PFO sont des optiques scanner pour le soudage et la découpe assistés par scanner. À l'aide de deux miroirs, le faisceau laser peut être positionné à n'importe quelle position prédéterminée dans le champ ou l'espace d'usinage ou être guidé sur n'importe quelle géométrie de cordon de soudure. Cette dernière peut donc être soudée sans mouvement de la pièce à usiner ni de l'optique de focalisation. Aucun gaz protecteur / de process n'est nécessaire.

Zum Produkt

Version : 10/03/2026