La voiture électrique bien tempérée

Le fabricant allemand Webasto produit et distribue différents composants pour l'industrie automobile dans plus de 50 sites dans le monde entier. Sur le site de Neubrandenburg, tout tourne autour du chauffage. Dans le cas des voitures électriques, cela ne fonctionne que par le biais d'un échangeur thermique qui ne maintient pas seulement l'habitacle bien au chaud. Grâce à lui, la batterie reste elle aussi constamment à une température de fonctionnement idéale. Comme pour tous les autres composants, plus le chauffage est compact et léger, mieux c'est. C'est pourquoi Webasto a développé son chauffage haute tension qui, grâce à sa technologie à couche mince, est le chauffage le plus étroit du marché. Jörn Schmalenberg est responsable de l'ingénierie de fabrication des appareils de chauffage électrique sur le site de Neubrandenburg : « Nous avons un temps de réaction extrêmement court pour amener la chaleur dans l'eau en raison de la proximité des composants transportant l'eau de refroidissement. Grâce à sa structure particulière, la puissance de chauffage peut également être réglée presque en continu, que ce soit en 400 ou en 800 volts. Personne n'y était parvenu avant nous. » Pour la production, Webasto mise sur trois applications laser haut de gamme de TRUMPF.

Webasto Thermo & Comfort SE

www.webasto.com

Webasto a été fondée dès 1901 et développe, produit et distribue depuis 1932 différents composants pour l'industrie automobile – dans plus de 50 sites dans le monde entier. Dans les segments des systèmes de chauffage à combustion et des systèmes de toiture innovants, le fabricant est leader du marché, avec 70 % de parts de marché en Europe. Pourtant, le thème de l'électromobilité avec les chauffages électriques, les batteries et les solutions de recharge est déjà au programme depuis 2012. Afin de développer constamment de nouvelles idées et de les mettre rapidement sur le marché, Webasto mise, dans le cadre de projets de promotion du Land, sur la collaboration avec l'Institut de formation et d'essai en soudage (SLV) et le Fraunhofer IGP de Rostock.

BRANCHE
Composants pour l'industrie automobile

NOMBRE DE COLLABORATEURS
16 500

SITE
Neubrandenbourg (Allemagne)

PRODUITS TRUMPF

- TruDisk de 16 kW
- TruDisk Pulse à longueur d'onde verte
- TruMicro 5080 laser à impulsions ultracourtes

APPLICATIONS

- Soudage d'aluminium
- Soudage de cuivre
- Structuration

Trois défis

Soudage étanche au gaz : le chauffage pour les voitures électriques fait passer du liquide par des

conduites de chauffage. « Il est clair que le liquide et la haute tension ne font pas bon ménage dans une voiture électrique » explique Monsieur Schmalenberg. « Le boîtier en aluminium doit donc être soudé de manière absolument étanche au gaz. » Mais l'étanchéité de l'aluminium n'est pas si facile à obtenir. Le soudage par faisceau d'électrons sous vide est trop lent et trop cher pour la production de masse des voitures électriques. Toutefois, lors du soudage rapide au laser, des poches de gaz se forment souvent, ce qui nuit à l'étanchéité.

Contacter le cuivre avec précision : pour que le courant circule correctement dans le chauffage, il faut du cuivre, qui doit bien sûr être mis en contact par soudure. Le cuivre est réfléchissant et n'est donc pas un partenaire d'assemblage facile pour les lasers. Les soudures profondes représentent cependant un danger pour les couches sous-jacentes. « Nous devons donc pouvoir régler avec précision la profondeur de soudage du laser. Nous ne pouvions pas aller plus loin avec le laser infrarouge classique » raconte Monsieur Schmalenberg.

Structurer les pistes conductrices : pour que le chauffage soit le plus fin possible, Webasto ne veut pas appliquer les conducteurs, mais les insérer directement dans la fine couche de métal à la surface. « Lors de la structuration, nous voulons un enlèvement de matière propre et des bords précis. Il ne doit pas y avoir de fusion du matériau, afin de ne pas risquer un défaut du produit » explique Monsieur Schmalenberg.

"Lorsqu'il s'agit de souder du cuivre, nous ne misons plus que sur le laser vert."

JÖRN SCHMALENBERG

MANUFACTURING ENGINEERING, WEBASTO À NEUBRANDENBURG

Trois solutions

Soudure étanche au gaz : Webasto mise sur un laser à disque rapide et puissant qui fonctionne à la pression atmosphérique sans gaz de protection. Monsieur Schmalenberg explique : « Une puissance laser élevée permet d'obtenir un passage de vapeur stable. Ici, le principe est que beaucoup aide beaucoup. Les poches de gaz n'ont même pas le temps de se former. »

Contacter le cuivre avec précision : la lumière laser verte émise par le TruDisk Pulse 421 a un taux d'absorption élevé dans le cuivre. Monsieur Schmalenberg se réjouit : « Avec la bonne séquence d'impulsions, il est possible de réaliser des profondeurs de pénétration de la soudure extrêmement répétitives – sans éclaboussures et sans gaz de protection » et ajoute « Nous n'avons encore jamais eu d'erreur sur plusieurs millions de pièces et tout se déroule globalement de manière nettement plus détendue. Lorsqu'il s'agit de souder du cuivre, nous ne faisons plus rien d'autre : nous misons systématiquement sur des systèmes verts et pulsés. »

Structurer les pistes conductrices : Webasto a recours à un laser à impulsions ultracourtes TruMikro pour structurer les pistes conductrices directement dans le métal. « Il s'agit ici d'une précision extrême lors de la structuration du matériau, afin que le laser ne travaille pas trop en profondeur et ne pénètre pas dans

les couches sous-jacentes. Les lasers à impulsions ultracourtes transforment directement le matériau de l'état solide à l'état gazeux et rendent ainsi possible le design plat souhaité du produit » justifie Monsieur Schmalenberg.

Mise en œuvre : trois fois plus puissant

« Il est important pour nous d'amener nos nouveaux développements sur le marché le plus rapidement possible » raconte Monsieur Schmalenberg. « C'est pourquoi nous sommes très heureux de pouvoir tester directement les lasers de TRUMPF. » Le bon partenariat avec les instituts de recherche en fait également partie. Webasto peut ainsi maintenir constamment ses produits et sa production au plus haut niveau. « C'est pourquoi, dans de nombreux cas, seuls les lasers TRUMPF entrent tout simplement en ligne de compte. »

Perspectives

Pour une entreprise comme Webasto, qui produit en Allemagne, un pays où les salaires sont élevés, il est nécessaire d'avoir un haut degré d'automatisation avec les technologies de production les plus économiques comme le laser. De même qu'un haut degré d'innovation, par exemple grâce aux nouvelles technologies laser. Cela fait de Webasto un acteur très demandé dans le monde entier. « Vous pouvez partir du principe que presque aucune des voitures électriques produites dans le monde ne sort de la chaîne de montage sans les composants de génie électrique de première qualité de fabricants européens comme nous. »

En savoir plus sur nos produits

Optique multifocale

TRUMPF a développé un nouveau procédé pour le soudage étanche au gaz de composants en fonte d'aluminium. La pièce maîtresse constitue une optique multifocale combinée à la technologie BrightLine Weld. Celle-ci divise le faisceau laser d'un laser TruDisk à fibre multicœur entre l'anneau et le cœur et le sépare en quatre points individuels. Le positionnement ciblé de

Zum Produkt

ces points dans le bain de fusion permet d'obtenir un passage de vapeur ouvert en continu. Cela empêche l'effondrement du passage de vapeur et minimise la formation de pores par des poches de gaz.

TruDisk - Lasers à solide de forte puissance

Le TruDisk est un laser à solide puissant qui permet d'effectuer des travaux de soudage, de découpe et d'usinage de surface des métaux. Il est particulièrement convaincant là où une grande puissance et une qualité de faisceau maximale sont requises. La dernière génération de lasers TruDisk offre des avantages considérables avec une surface d'implantation plus compacte et une robustesse accrue. Leur vie interne intelligente avec des capteurs améliorés les rend optimales pour les futurs services de l'Industrie 4.0 comme la Condition Monitoring. Grâce à un rendement accru, à la nouvelle fonction d'impulsion à faible consommation d'énergie et à une gestion intelligente de l'énergie, le TruDisk fonctionne de manière extrêmement économique dans tous les états de fonctionnement.

Zum Produkt

Version : 13/12/2023