EKPO Fuel Cell Technologies GmbH

www.ekpo-fuelcell.com

EKPO développe et produit des blocs de piles à combustible en grande série. Derrière l'entreprise se trouve un duo de choc : la coentreprise a été fondée en 2020 par les équipementiers automobiles ElringKlinger et OPmobility. En tant que fournisseur de composants et de systèmes, EKPO fabrique des solutions pour tous les types de véhicules. Que ce soit sur la route, sur les rails, sur l'eau ou en tout-terrain, les piles à combustible d'EKPO alimentent n'importe quel moteur sans aucune émission.

BRANCHE

Construction de machines

NOMBRE DE COLLABORATEURS

env. 220

SITE

Dettingen an der Erms (Allemagne)

PRODUITS TRUMPF

- TruFiber
- TruDisk
- TruLaser Cell
- TruMark
- TruMark Station

APPLICATIONS

- Soudage laser
- Découpe laser
- Marquage laser

Défis

Les plaques bipolaires sont la pièce maîtresse de chaque pile à combustible : elles relient, distribuent, conduisent et refroidissent. Les plaques bipolaires sont constituées de deux plaques métalliques très fines soudées l'une à l'autre. On y trouve des canaux extrêmement fins - appelés flowfield - par lesquels l'hydrogène et l'oxygène s'écouleront plus tard. Un réfrigérant circule entre les deux plaques. Ce n'est que lorsque la connexion est absolument étanche aux gaz que la réaction chimique dans la pile à combustible fonctionne de manière sûre et fiable. "Si un seul cordon de soudure n'est pas étanche, tout le bloc est inutilisable", explique Arno Bayer, responsable Industrial Engineering Joining chez EKPO. Avec jusqu'à 400 plaques par bloc, chaque soudure compte, notamment parce qu'un défaut ne peut pas être réparé après coup.

"La plaque bipolaire est certes un produit de masse, mais elle exige une précision extrême. Et c'est exactement ce qu'apporte TruFiber."

ARNO BAYER
DIRECTEUR DE L'INDUSTRIAL ENGINEERING
JOINING CHEZ EKPO

Solutions

EKPO recherchait une solution de soudage laser qui soit à la fois précise, rapide et sûre en termes de processus. "Pour nous, il était clair que nous avions besoin d'un laser qui travaille non seulement avec une extrême précision, mais qui puisse également le faire de manière fiable dans des conditions industrielles - et c'est ce dont le TruFiber est capable", explique Bayer. L'entreprise EKPO a été particulièrement convaincue par la combinaison d'une excellente qualité de faisceau et d'une grande sécurité de processus. "Les plaques bipolaires recèlent un grand savoir-faire. Ce sont également de purs produits de masse car nous avons besoin de jusqu'à 400 pièces par pile à combustible. Et chaque plaque compte jusqu'à 3 mètres de cordons de soudure". Chaque année, EKPO fabrique environ 10 000 blocs. Le laser à fibre du site de Dettingen doit donc tirer environ 12 000 kilomètres de cordons de soudure par an, soit un aller-retour en bateau entre Hambourg et New York.

Mise en œuvre

Dans la ligne de production automatisée d'EKPO, le faisceau laser relie les deux côtés de la plaque bipolaire en une unité étanche au gaz - avec des cordons de soudure d'une largeur maximale de 0,2 millimètre. Ce faisant, EKPO se rapproche de la limite de vitesse dite de "humping" à laquelle, pour des raisons physiques, des bosses indésirables et semblables à des colliers de perles se forment dans la soudure. Cela n'est pas un problème pour le laser à fibre. Il fournit constamment des résultats de haute qualité, de sorte que le taux de rejet est nettement inférieur à un pour cent. Le processus de soudage est suivi d'un test exigeant de conductivité et d'étanchéité à une pression pouvant atteindre deux bars. Si les cordons de soudure résistent, la plaque bipolaire est prête pour faire partie du bloc.

Perspectives

"Nous constatons une augmentation de la demande pour des piles à combustible offrant des performances élevées tout en étant plus efficaces et en ayant une durée de vie plus longue", déclare Bayer. "Les applications maritimes et ferroviaires, les camions poids lourds sur les routes et les véhicules de chantier sont en forte progression". Avec son nouveau bloc NM20, EKPO répond à cette tendance. Celui-ci atteint des puissances électriques allant jusqu'à 400 kilowatts et rend la technologie des piles à combustible compétitive dans d'autres domaines.

Version : 08/09/2025