GABRIEL PANKOW

Lasers de fibra da TRUMPF levando hidrogênio para as ruas

A EKPO fornece células de combustível em todo o mundo. Para acompanhar a demanda, a empresa está equipando uma linha de produção com lasers de fibra da TRUMPF.

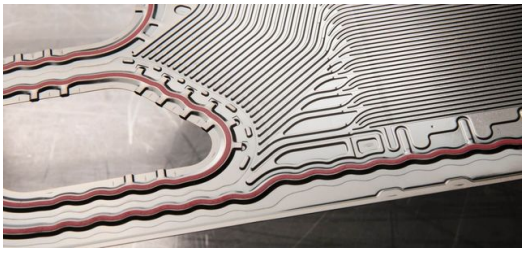
A transição da mobilidade depende de lasers de fibra ultrafinos. O mundo precisa de motores livres de emissões para todos os tipos de veículos: máquinas de construção, caminhões, automóveis, trens, navios e, no futuro, até aviões. A EKPO Fuel Cell Technologies em Dettingen an der Erms, no sul da Alemanha, quer fornecer as células de combustível para a transição da mobilidade e o fornecimento de energia sustentável. E mais: a joint venture entre os dois fornecedores automotivos ElringKlinger e OPmobility deverá se tornar uma referência global para toda a indústria de células de combustível. Um pré-requisito para isso é criar metros de cordões de solda ultrafinos e estanques a gases. Por isso, os lasers de fibra.

UM ÚNICO ERRO SERIA O FIM

Arno Bayer é chefe do departamento de tecnologia de engenharia industrial da EKPO e segura uma placa bipolar na mão. Ele explica que as placas bipolares desempenham um papel crucial em cada célula de combustível: elas conectam, distribuem, conduzem e resfriam. As placas bipolares consistem em duas camadas muito finas de metal, normalmente com 75 a 100 micrômetros de espessura, soldadas entre si. Entre elas flui líquido de refrigeração. Bayer aponta para uma variedade de estruturas de canais em relevo em ambos os lados. Posteriormente, o hidrogênio flui por um lado e o ar, ou seja, o oxigênio necessário para a reação, flui pelo outro lado. Ele diz: "Há muito know-how nas placas bipolares. Ao mesmo tempo, são também produtos de pura produção em massa, uma vez que precisamos de até 400 deles por célula de combustível. Em seguida, as empilhamos nas chamadas pilhas." Ele aponta para as células de combustível acabadas na fábrica da EKPO, que são do tamanho de um engradado de bebidas. "Esse é exatamente o desafio: temos que conseguir soldar cada cordão de solda nas placas bipolares de maneira totalmente estanque aos gases e ao mesmo tempo com alta precisão. Mesmo que apenas uma placa não esteja estanque, toda a pilha, toda a célula de combustível, não funcionará."

Arno Bayer (à esquerda) confia no laser de fibra da TRUMPF. Ele atende aos altos requisitos da EKPO: soldagem ultrafina, confiavelmente à prova de gás e ao mesmo tempo super rápida.

Até 400 placas bipolares são empilhadas alternadamente com camadas de membrana em uma célula de combustível.



Fluxo de hidrogênio e oxigênio nos canais das placas bipolares.

12.000 QUILÔMETROS POR ANO

A EKPO precisa então de um laser capaz de realizar soldagem ultrafina, confiavelmente à prova de gás e ao mesmo tempo super rápida. Nesse caso, super rápido significa próximo ao chamado limite de velocidade de humping, no qual, por razões físicas, elevações indesejáveis, semelhantes a um colar de pérolas, entram no cordão. A costura de conexão tem 0,1 milímetro de largura e cerca de 0,15 milímetro de profundidade; o cordão tem aproximadamente três metros de comprimento por placa bipolar. Todos os anos, o laser na unidade de Dettingen cria cerca de 12.000 quilômetros de cordões de solda - uma viagem de barco de Hamburgo a Nova York e de volta. Bayer afirma: "Existe apenas um laser no mundo em que confiamos para fazer isso: um laser de fibra monomodo. Por isso tomamos a decisão pelo TruFiber. Valorizamos a combinação de excelente qualidade do raio laser e confiabilidade do processo." Após uma série bem-sucedida de testes para soldagem a laser e o desenvolvimento de um sistema inovador de fixação e manuseio para as placas bipolares, a EKPO decidiu construir uma linha de produção altamente produtiva: o raio laser conecta os dois lados da placa bipolar para formar uma unidade estanque a gases. Então, segue um exigente teste de condutividade e estanqueidade, e a placa bipolar está pronta para a pilha e para a transição de mobilidade.

GABRIEL PANKOW
PORTA-VOZ DE TECNOLOGIA LASER