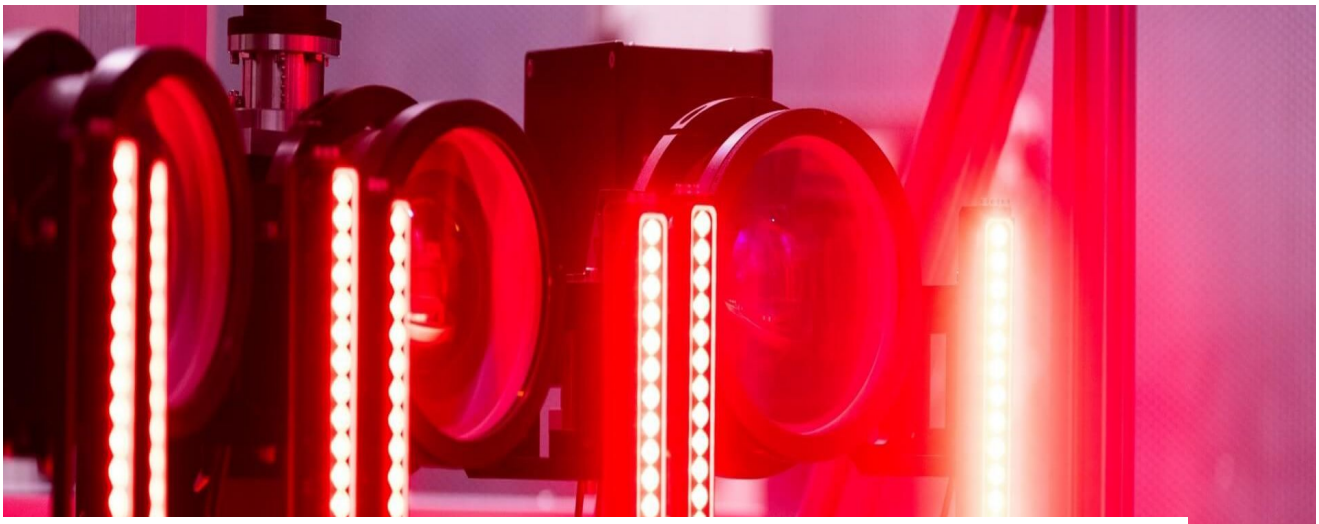


GABRIEL PANKOW

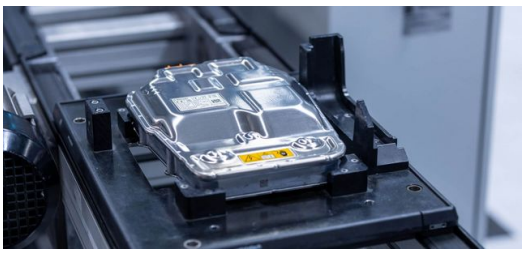
Como os lasers TRUMPF fabricam aquecedores para os carros elétricos

O aquecimento de um carro elétrico é um componente bem complexo e muito importante para o desempenho do veículo. O fornecedor automotivo alemão Webasto leva isso a um novo nível. Para tanto, ele usa três aplicações de laser de última geração.

Se você comprar um veículo elétrico novo, provavelmente não ficará pensando sobre como ou se o aquecimento deste funciona - você parte do princípio disso. No carro elétrico o aquecimento providencia conforto e vidros desembaçados, livres de gelo. Ele também melhora a eficiência da bateria, que prefere determinadas temperaturas.

Ao rodar, os motores elétricos não produzem desperdício sob forma de calor residual, como os motores a combustão. Isto significa que o veículo necessita sempre de um aquecedor adicional independente com potência adequada. Ele utiliza a eletricidade da bateria para aquecer um meio transportador, água de resfriamento clássica ou óleo para a bateria, proporcionando assim um calor aconchegante. Como acontece com todos os outros componentes, aplica-se ao aquecedor o seguinte: quanto mais compacto e leve, melhor. Nestes critérios, o fabricante alemão Webasto está à frente.

E com o seu novo aquecedor de alta tensão, o líder de mercado em tecnologia de aquecimento automotivo vai um passo além. Adaptada às diferentes tensões da rede a bordo e com regulação contínua da potência, ela também contribui para a estabilização da rede de bordo. Três aplicações de laser permitem este design inovador de produto e suas excelentes propriedades.



<p>Laser 1: solda de alumínio à prova de gás. A Webasto usa um laser de



<p>Laser 2: Fazer o contato de cobre com o laser verde. O comprimento de

disco, que também funciona sob pressão atmosférica, sem gás de proteção – com maior rapidez, potência e um cordão de solda sem poros.
– FIUMU/TRUMPF



Laser 3: Remoção de camada com alta precisão. A Webasto não adiciona trilhas condutoras, mas simplesmente insere a estrutura diretamente em uma fina camada de metal. Os lasers de pulso ultracurto da TRUMPF convertem o material diretamente do estado sólido para o gasoso e tornam possível o design de produto plano.
– FIUMU/TRUMPF

onda verde dos lasers TRUMPF tem um maior grau de absorção no cobre. "Com a sequência de pulsos correta, as profundidades de soldagem podem ser alcançadas com extrema repetibilidade, sem respingos e sem qualquer gás de proteção. – FIUMU/TRUMPF

Laser 1: solda de alumínio à prova de gás

Jörn Schmalenberg é responsável pela engenharia de fabricação dos aquecedores elétricos na unidade de Neubrandenburg. É aqui que são produzidos 95% dos componentes de aquecimento do portfólio de produtos do fornecedor automotivo - tanto para motores de combustão quanto para carros elétricos. São milhões de peças que a Webasto produz usando lasers confiáveis □□de alto desempenho e depois envia para todo o mundo. "O princípio básico dos aquecedores elétricos de automóveis é em princípio bem conhecido: o trocador de calor aquece um líquido que é distribuído através de tubulações de aquecimento. Água de refrigeração e alta tensão não se dão bem. É por isso que é absolutamente necessário que a caixa do nosso aquecedor esteja absolutamente estanque e que nenhum líquido vaze."

A Webasto usa uma caixa leve de alumínio fundido sob pressão. Para soldar este material de modo estanque, a soldagem clássica por feixe de elétrons no vácuo seria muito lenta e cara demais. Por isso, a empresa especialista em laser prefere usar um laser de disco, que também funciona sob pressão atmosférica, sem gás de proteção. E isso da maneira mais rápida e eficiente possível, porque: o principal é um cordão de solda sem poros. Se um laser estiver fraco, com pouca potência, podem se formar poros, acumulando no material de base derretido - a caixa apresentará fugas. "Usamos um pouco com o método do martelo de madeira com o TruDisk de 16 quilowatts e não damos tempo para que as bolhas de gás se formem."

O que é crucial é que o laser crie o maior capilar de vapor possível. "Uma alta potência do laser garante um capilar de vapor estável. É o princípio: muito ajuda muito", diz Schmalenberg. A Webasto está atualmente muito satisfeita com isso, mas já está examinando o valor agregado da nova óptica multifoco para esta aplicação. Ela divide o raio laser em quatro pontos individuais. Eles formam um quadrado e são dispostos de modo que seus raios efetivos se sobreponham e um capilar de vapor realmente grande seja criado. A potência do laser é distribuída uniformemente por toda a área de ação. O capilar de vapor permanece constantemente aberto, nada entra em colapso, não há poros de processo.

» Quando se trata de soldagem de cobre, só pensamos no laser verde. Em nada mais.

Jörn Schmalenberg, Webasto

Laser 2: Contatos de cobre feitos com laser verde

Se a caixa for soldada à prova de gás, a Webasto faz o contato dos elementos de aquecimento. Para que a corrente flua bem, ela precisa de cobre. "No entanto, as partes a unir, como o cobre utilizado, são altamente refletivos, o que torna a soldagem a laser extremamente difícil." Semelhante às células de bateria, o sistema de aquecimento da Webasto não reage bem a cordões de solda muito profundos, que podem danificar as outras camadas. "Portanto, temos que ser capazes de regular com precisão a profundidade de soldagem do laser. "Não poderíamos avançar com o clássico laser infravermelho", diz

Schmalenberg.

O comprimento de onda verde dos lasers TRUMPF tem um maior grau de absorção no cobre. "Com a sequência de pulsos correta, as profundidades de soldagem podem ser alcançadas com extrema repetibilidade, sem respingos e sem qualquer gás de proteção. O TruDisk Pulse 421 faz isso com quatro quilowatts e durações de pulso na faixa dos milissegundos. Schmalenberg acrescenta: "Não tivemos nenhum erro com vários milhões de componentes e, em geral, tudo está funcionando muito mais tranquilamente. Quando se trata de soldagem de cobre, não fazemos outra coisa: contamos consistentemente com sistemas verdes e pulsados. O infravermelho está no passado."



Jörn Schmalenberg e seu colega Knut Hoffmann fizeram isso junto com a TRUMPF: agora fabricam os melhores aquecedores para carros elétricos.

Laser 3: Remoção de camadas com alta precisão

Assim que Webasto estiver satisfeito com o trabalho no cobre, é hora de colocar os elementos de aquecimento em forma. É aqui que entra em ação sua tecnologia de filme fino especialmente desenvolvida: A Webasto não adiciona trilhas condutoras, mas simplesmente insere a estrutura diretamente em uma fina camada de metal. Isso torna o aquecedor o mais plano possível. "Trata-se de máxima precisão na estruturação do material para que o laser não atue muito profundamente e penetre nas camadas subjacentes", explica Schmalenberg, aplicando um laser de pulsos ultracurtos TruMicro para isso. "Ao estruturar, queremos uma remoção limpa e bordas precisas. Não pode haver acréscimo de material por fusão, para não arriscar erros no produto. Os lasers de pulso ultracurto convertem o material diretamente do estado sólido para o gasoso e tornam possível o design de produto plano desejado."

Se o aquecedor for super plano, também pode ser instalado muito próximo dos componentes que transportam água de resfriamento. "Devido à proximidade espacial, temos um tempo de reação extremamente curto para levar o calor para a água. Graças ao design especial, a potência de aquecimento pode ser regulada quase continuamente tanto com 400 quanto com 800 volts. Ninguém fez isso antes de nós", diz Schmalenberg com orgulho. Além disso, o aquecedor funciona como um pequeno capacitor durante picos de tensão e, portanto, também contribui para a estabilização do sistema elétrico do veículo elétrico.

Para uma empresa como a Webasto, que produz na Alemanha, um país com altos salários, é necessário um alto nível de automação com muitos lasers. Bem como um elevado nível de inovação, por exemplo, através de novas tecnologias laser. Isso faz da Webasto um player procurado em todo o mundo. "Podemos assumir que quase nenhum dos carros elétricos produzidos globalmente sai da linha de montagem sem os componentes de engenharia elétrica de primeira classe, de

fabricantes europeus como nós."



Sobre a empresa Webasto

Há décadas a Webasto produz e vende diversos componentes para a indústria automotiva, e isso em mais de 50 locais em todo o mundo. O fabricante é líder de mercado nos segmentos de sistemas de aquecimento para motores de combustão e sistemas de teto inovadores, com uma quota de mercado de 70 por cento na Europa. O tema da mobilidade elétrica com aquecedores elétricos, baterias e soluções de carregamento está na agenda desde 2012. Para desenvolver constantemente novas ideias e trazê-las rapidamente ao mercado, a Webasto conta com a cooperação do Instituto de Treinamento e Pesquisa em Soldagem e do Fraunhofer IGP em Rostock, para projetos com financiamento estatal.



GABRIEL PANKOW
PORTA-VOZ DE TECNOLOGIA LASER