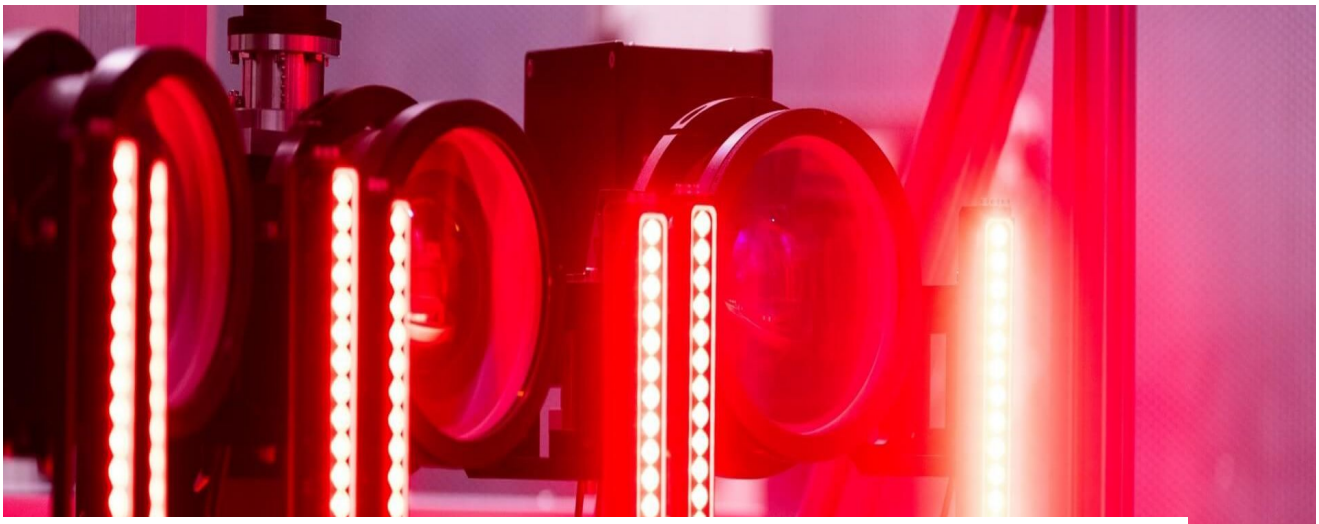


GABRIEL PANKOW

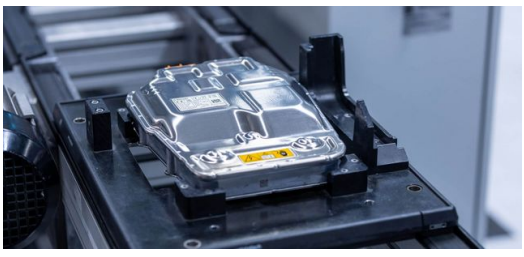
Jak laser TRUMPF ogrzewa samochód elektryczny

Ogrzewanie w samochodzie elektrycznym jest wysoce z□o□onym komponentem i ma ogromne znaczenie dla osi□gów samochodu. Niemiecki dostawca motoryzacyjny wynosi je na ca□kiem nowy poziom. W tym celu wykorzystuje trzy zaawansowane zastosowania lasera.

Je□li kupuj□ Pa□stwo nowy pojazd elektryczny, to nie zaprz□taj□ sobie Pa□stwo g□owy tym, czy ogrzewanie dzia□a – to wymóg. W samochodzie elektrycznym ogrzewanie zapewnia komfort i wolne od lodu, przejrzyste szyby. Ponadto poprawia sprawno□□ akumulatora, który preferuje okre□lone temperatury.

Silniki elektryczne nie produkuj□ podczas jazdy marnotrawionego ciep□a odlotowego, jak silniki spalinowe. To oznacza, □e pojazd wymaga w ka□dym przypadku samodzielnego ogrzewania dodatkowego o odpowiedniej mocy. Za pomoc□ pr□du akumulatora ogrzewane jest medium no□ne, klasyczna woda ch□odz□ca lub olej akumulatora, co zapewnia przyjemne ciep□o. Podobnie jak w przypadku wszystkich innych komponentów, im bardziej kompaktowy i l□ejszy system ogrzewania, tym lepiej. Niemiecki producent Webasto trzyma r□k□ na pulsie w kwestii tych kryteriów.

A dzi□ki nowemu systemowi ogrzewania wysokonapi□ciowego, lider rynku technologii ogrzewania samochodowego poszed□ jeszcze dalej. Dostosowany do ró□nych napi□□ sieci pok□adowych i z bezstopniow□ regulacj□ mocy przyczynia si□ tak□e do stabilizacji sieci pok□adowej. Trzy zastosowania lasera umo□liwiaj□ ten innowacyjny design produktu i jego wyj□tkowe w□a□ciwo□ci.



<p>Laser 1: gazoszczelne spawanie aluminium. Webasto wykorzystuje laser



<p>Laser 2: □□czenie miedzi zielonym laserem. D□ugo□□ zielonej fali

https://www.trumpf.com/pl_PL/newsroom/historie/jak-laser-trumpf-ogrzewa-samochod-elektryczny/

dyskowy, który pracuje pod ci□nieniem atmosferycznym bez gazu ochronnego – maksymalnie szybko, wydajnie i zapewnia spoin□ bez porów. – FIUMU/TRUMPF

laserów TRUMPF ma wi□kszy stopie□ absorpcji w miedzi. Dzi□ki odpowiedniej sekwencji impulsów, g□□boko□ci spawania mog□ by□ osi□gane z ekstremaln□ dok□adno□ci□ powtórze□ – bez rozprysków i bez gazu ochronnego. – FIUMU/TRUMPF



Laser 3: wysoce precyzyjne usuwanie warstwy. Webasto nie wyznacza torów, ale wprowadza struktur□ po prostu bezpo□rednio do cienkiej warstwy metalu. Lasery o ultrakrótkim czasie impulsu TRUMPF przekszta□caj□ materia□ bezpo□rednio ze stanu sta□ego w stan gazowy, dzi□ki czemu po□□dany p□aski design produktu jest mo□liwy w pierwszej kolejno□ci. – FIUMU/TRUMPF

Laser 1: gazoszczelne spawanie aluminium

Jörn Schmalenberg jest odpowiedzialny za in□ynieri□ produkcji grzejników elektrycznych w zak□adzie w Neubrandenburgu. Powstaje tam 95 procent komponentów ogrzewana w portfolio produktów dostawcy motoryzacyjnego – zarówno do silników spalinowych, jak i do samochodów elektrycznych. S□ to miliony sztuk, które Webasto produkuje za pomoc□ niezawodnych laserów wysokoenergetycznych, a nast□pnie rozsy□a na ca□y □wiat. „Podstawowa zasada systemów ogrzewania do samochodów elektrycznych jest wszystkim znana: wymiennik ciep□a ogrzewa p□yn, który jest rozprowadzany przez przewody grzewcze. Woda ch□odz□ca i wysokie napi□cie nie s□ kompatybilne. Dlatego bezwzgl□dnie koniecznie nale□y dopilnowa□, aby obudowa naszego systemu ogrzewania by□a absolutnie szczelna i aby nie wycieka□ □aden p□yn".

Webasto wykorzystuje lekk□ obudow□ z ci□nieniowego odlewu aluminium. Aby szczelnie spawa□ to tworzywo, klasyczne spawanie wi□zk□ elektronów w wysokiej pró□ni by□oby o wiele za wolne i za drogie. Z tego wzgl□du przedsi□biorstwo zajmuj□ce si□ zastosowaniami lasera wykorzystuje laser dyskowy, który pracuje pod ci□nieniem atmosferycznym bez gazu ochronnego. I to ca□kiem szybko i wydajnie, bo: sednem jest spoina bez porów. Je□li laser pracuje ma□o wydajnie, w topi□cym si□ tworzywie podstawowym mog□ tworzy□ si□ i zbiera□ pory – obudowa przecieka. „Stawiamy troch□ na metod□ drewnianego m□ota z 16-kilowatowym modu□em TruDisk i nie dajemy czasu p□cherzykom gazu na powstawanie".

Decyduj□c□ kwesti□ jest wytworzenie przez laser jak najwi□kszego kana□u parowego. „Wysoka moc lasera zapewnia stabilno□□ kana□u parowego. Zasada jest taka, □e wiele pomaga wielu", mówi Schmalenberg. Obecnie firma Webasto jest z tego bardzo zadowolona, ale sprawdza warto□□ dodan□ nowego wieloogniskowego uk□adu optycznego do tego zastosowania. Dzieli on równie□ promie□ lasera na cztery pojedyncze plamy. Tworz□ one czworok□t i s□ umieszczone tak, aby ich promienie dzia□ania zachodzi□y na siebie i powsta□ odpowiednio du□y kana□ parowy. Moc lasera dzieli si□ tu równomiernie na ca□□ powierzchni□ czynn□. Kana□ parowy pozostaje stale otwarty, nic si□ nie zapada, nie ma porów procesowych.

Je□eli chodzi o spawanie miedzi, u□ywamy konsekwentnie zielonego lasera. Nic innego.

Jörn Schmalenberg, Webasto

Laser 2: □□czenie miedzy zielonym laserem

Po gazoszczelnym zespawaniu obudowy Webasto □□czy elementy grzewcze. Do uporz□dkowanego przep□ywu pr□du, potrzebna jest mied□. „Ł□czone elementy, takie jak u□ywana mied□, s□ jednak w du□ej mierze odblaskowe, co ogromnie utrudnia spawanie laserem". Podobnie jak w przypadku ogniw baterii, system ogrzewania Webasto nie reaguje dobrze na g□□bokie spoiny, które mog□yby naruszy□ inne warstwy. „Dlatego musimy by□ w stanie precyzyjnie regulowa□ g□□boko□□

spawania lasera. Nie mogli□my si□ rozwija□ z klasycznym laserem na podczerwie□", wyja□nia Schmalenberg.

D□ugo□□ zielonej fali laserów TRUMPF ma wi□kszy stopie□ absorpcji w miedzi. Dzi□ki odpowiedniej sekwencji impulsów, g□□boko□ci spawania mog□ by□ osi□gane z ekstremaln□ dok□adno□ci□ powtórze□ – bez rozprysków i bez gazu ochronnego. TruDisk Pulse 421 jest w stanie to osi□gn□□ z moc□ czterech kilowatów przy czasie impulsu w zakresie milisekund. Schmalenberg dodaje: „Nie mieli□my ani jednej usterki przy kilku milionach elementów, a ogólnie wszystko dzia□a znacznie p□ynniej. Je□eli chodzi o spawanie miedzi, nie robimy nic innego: konsekwentnie polegamy na zielonych systemach impulsowych. Podczerwie□ jest passé".



Jörn Schmalenberg i jego kolega Knut Hoffmann dokonali tego wspólnie z TRUMPF: produkuj□ teraz najlepsze ogrzewanie do samochodów elektrycznych.

Laser 3: wysoce precyzyjne usuwanie warstwy

Gdy firma Webasto jest zadowolona z pracy z miedzi□, nale□y nada□ kszta□t w□a□ciwym elementom grzewczym. Tu pierwsze skrzypce gra specjalnie zaprojektowana technologia cienkowarstwowa: Webasto nie wyznacza torów, ale wprowadza struktur□ po prostu bezpo□rednio do cienkiej warstwy metalu. Dzi□ki temu system ogrzewania jest maksymalnie p□aski. „Chodzi o maksymaln□ precyzj□ podczas laserowego procesu strukturyzacji materia□u, aby laser nie dzia□a□ zbyt g□□boko i nie penetrowa□ warstw znajduj□cych si□ pod spodem", wyja□nia Schmalenberg, który stawia w tej kwestii na laser o ultrakrótkim czasie impulsu TruMicro. „Podczas laserowego procesu strukturyzacji zale□y nam na czystym ubytku i precyzyjnych kraw□dziach. Nie mo□e dochodzi□ do stopienia materia□u, aby nie ryzykowa□ b□□dów produktów. Lasery o ultrakrótkim czasie impulsu przekszta□caj□ materia□ bezpo□rednio ze stanu sta□ego w stan gazowy, dzi□ki czemu po□□dana p□aska konstrukcja produktu jest mo□liwa w pierwszej kolejno□ci".

Je□li system ogrzewania jest super p□aski, mo□e by□ zamontowany tak□e ca□kiem w pobli□u komponentów przewodz□cych wod□ ch□odz□c□. „Ze wzgl□du na blisko□□ przestrzenn□ mamy bardzo krótki czas reakcji, aby wprowadzi□ ciep□o do wody. Dzi□ki specjalnej konstrukcji, moc grzewcza mo□e by□ regulowana niemal bezstopniowo – zarówno przy napi□ciu 400 V, jak i 800 V. Przed nami nikomu nie uda□o si□ tego dokona□", mówi z dum□ Schmalenberg. Dodatkowo ogrzewanie dzia□a przy szczytach napr□□e□ jak ma□y kondensator i przyczynia si□ tak□e do stabilizacji sieci pok□adowej w poje□dzie elektrycznym.

Dla przedsi□biorstwa takiego jak Webasto, które produkuje w Niemczech, kraju o wysokich p□acach, niezb□dny jest wysoki stopie□ automatyzacji z wieloma laserami. Jak równie□ wysoki stopie□ innowacyjno□ci, na przyk□ad dzi□ki nowym technologiom obróbki laserowej. To sprawia, □e firma Webasto jest poszukiwanym graczem na ca□ym □wiecie. „Mog□ by□ Pa□stwo pewni, □e prawie □aden z samochodów elektrycznych produkowanych na ca□ym □wiecie nie zjedzie z linii

produkcyjnej bez najwy□szej klasy komponentów elektrotechnicznych od europejskich producentów, takich jak my".



O przedsi□biorstwie Webasto

WEBASTO produkuje i sprzedaje od dziesi□cioleci ró□ne komponenty dla przemys□u motoryzacyjnego – obecnie w ponad 50 lokalizacjach na ca□ym □wiecie. Producent jest liderem w segmencie systemów grzewczych do silników spalinowych i innowacyjnych systemów dachowych, z 70-procentowym udzia□em w rynku europejskim. Temat elektromobilno□ci z elektrycznymi systemami ogrzewania, akumulatorami i rozwi□zaniami do □adowania jest na porz□dku dziennym od 2012 roku. Aby stale rozwija□ nowe pomys□y i szybko wprowadza□ je na rynek, firma Webasto polega na wspó□pracy z Instytutem Nauczania i Bada□ Technologii Spawalniczych oraz Fraunhofer IGP w Rostocku w ramach projektów finansowanych przez pa□stwo.



GABRIEL PANKOW
RZECZNIK DZIAŁU TECHNIKA LASEROWA