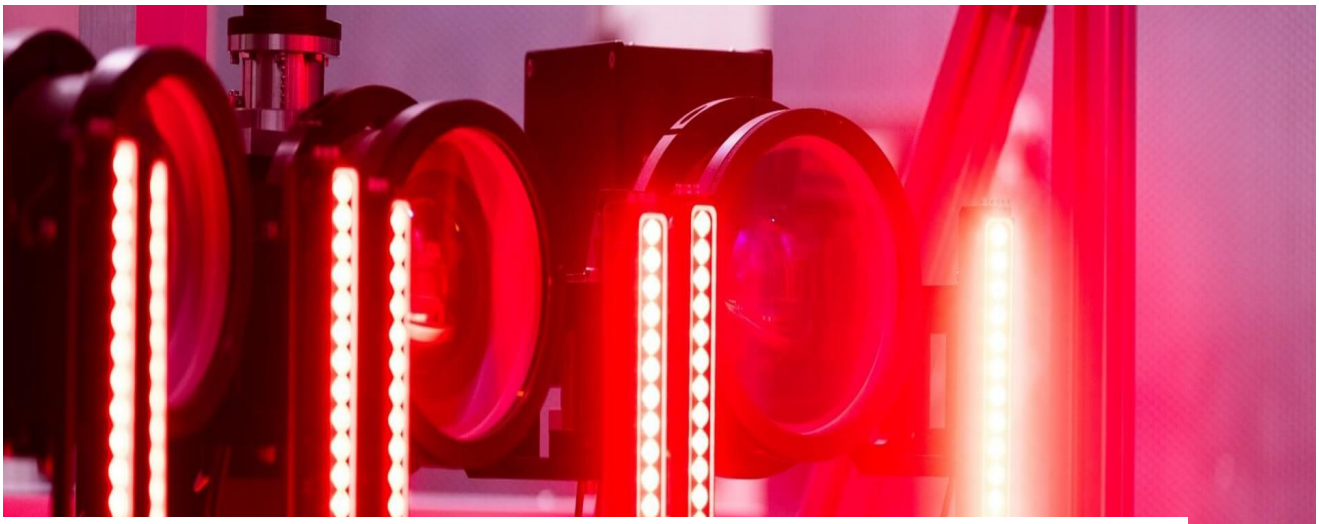

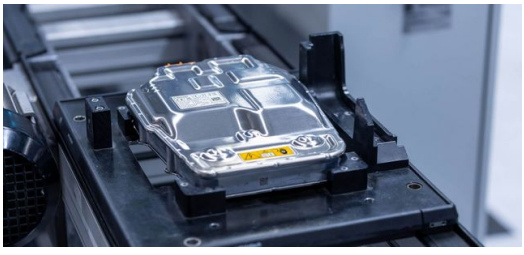

GABRIEL PANKOW

Как лазерите на TRUMPF отоплят електромобила

Отоплението в електромобила е компонент с висока сложност и изключително важно за представянето на колата . Сега германският доставчик на автомобилни компоненти **Webasto** го издига на съвсем ново ниво . За целта залага едновременно на три първокласни лазерни приложения .

Когато си купите нов електромобил , изобщо не се замисляте как или дали функционира отоплението в него , приемате , че го има . Отоплението в електромобила осигурява комфорт и чисти стъкла без заледяване . Освен това подобрява ефективността на батерията , която предпочита определени температури .

Електрическите двигатели не разхищават отпадъчна топлина при пътуване , както е при двигателите с вътрешно горене . Това означава , че автомобилът във всеки случай се нуждае от самостоятелно допълнително отопление със съответна мощност . С тока от батерията то загрява носеща среда , класическа охлаждаща вода или масло за батерията , с които осигурява комфортна топлина . Както при всички други компоненти , за отоплението също важи : колкото по - компактно и леко , толкова по -добре . Германският производител Webasto има преимущество при тези критерии .

А със своето ново високоволтово отопление пазарният лидер в автомобилната отоплителна техника може да постигне още повече . Адаптирано към различни напрежения на бордовата мрежа и с безстепенно регулируема мощност , то допринася и за стабилизирането на бордовата мрежа . Три лазерни приложения позволяват този иновативен дизайн на продукта и неговите изключителни характеристики .

<p>Лазер 1: газонепропускливо заваряване на алуминий . Webasto

<p>Лазер 2: свързване на ме □ със зелен лазер . Зелената дължина на

https://www.trumpf.com/bg_BG/newsroom/stories/kak-lazerite-na-trumpf-otopljavat-elektromobila/

използва дисков лазер , който работи и при атмосферно налягане без защитен газ , максимално бързо , с висока мощност и заваръчен шев без пори . – FIUMU/TRUMPF

вълната на лазерите TRUMPF има по -висока степен на абсорбция в медта . С правилната последователност на импулсите дълбочините на заваряване могат да се реализират с изключителна повторяема точност , без пръски и изобщо без защитен газ . – FIUMU/TRUMPF

Лазер 3: отнемане на слой с висока точност . Webasto не изработва писти на печатни платки , а директно вкарва структурата в тънък метален слой . Лазерите с ултракъси импулси от TRUMPF директно преобразуват материала от твърдо в газообразно състояние и именно така правят възможен желания плосък дизайн на продукта .
– FIUMU/TRUMPF

Лазер **1:** газонепропускливо заваряване на алуминий

Йорн Шмаленберг отговаря за производственото инженерство на електрически отоплителни уреди във филиала Нойбранденбург . Там се произвеждат 95 процента от отоплителните компоненти в продуктовото портфолио на доставчика на автомобилни компоненти – както за двигатели с вътрешно горене , така и за електромобили . Това са милиони бройки , които Webasto изработва с надеждни , високомощни лазери и след това ги разпраща в целия свят . „Основният принцип на отоплението на електромобили е отдавна известен : топлообменникът нагрява течност , която се разпределя през отоплителни тръбопроводи . Охлаждащата вода и високото напрежение не се съчетават добре . Затова е абсолютно необходимо корпусът на нашето отопление да е напълно херметичен и да не изтича течност .“

Webasto използва лек алуминиев корпус , лят под налягане . За херметичното заваряване на този материал класическото заваряване с електронен лъч би било много бавно и твърде скъпо . Затова компанията с афинитет към лазерите предпочита да използва дисков лазер , който работи и при атмосферно налягане без защитен газ . При това бързо и с висока мощност , тъй като алфата и омегата е заваръчен шев без пори . Ако лазерът е бавен и с ниска мощност , в стапящия се основен материал могат да се образуват и натрупат пори , тогава корпусът е нехерметичен . „С 16-киловатовия TruDisk донякъде на по -груб метод и не даваме време на газовите мехурчета да се образуват .“

При това е решаващо лазерът да създава максимално голям канал от метални пари . „Високата мощност на лазера осигурява стабилен канал от метални пари . Това е принципът колкото повече , толкова по -добре “ казва Шмаленберг . В момента фирма Webasto е много доволна от това , но вече проверява добавена стойност на новата многофокусна оптика за това приложение . Тя разделя лазерния лъч на четири отделни точки . Те образуват четириъгълник и са разположени така , че радиусите им на действие се застъпват и възниква наистина голям канал от метални пари . Мощността на лазера се разпределя равномерно по цялата работна повърхност . Каналът от метални пари остава постоянно отворен , нищо не се обрушава , няма пори от процеса .

» Когато става въпрос за заваряване на мед , залагаме последователно на зеления лазер . Вече нищо друго .

Йорн Шмаленберг , Webasto

Лазер **2:** свързване на мед със зелен лазер

Ако корпусът е херметично заварен , Webasto свързва отоплителни елементи . За правилното протичане на тока е необходима мед . „Но свързваните части и използваната мед са във висша степен отразяващи , това изключително затруднява заваряването с лазер .“ Подобно на клетките на батерията , отоплителната система на Webastos не реагира добре на твърде дълбоки заваръчни шевове , които могат да наранят другите слоеве . „Затова трябва да можем точно да

регулираме дълбочината на заваряване на лазера . С класическия инфрачервен лазер не се справихме с това ", разказва Шмаленберг .

Зелената дължина на вълната на лазерите TRUMPF има по -висока степен на абсорбция в медта . С правилната последователност на импулсите дълбочините на заваряване могат да се реализират с изключителна повторяема точност , без пръски и изобщо без защитен газ . TruDisk Pulse 421 постига това с четири киловата при продължителност на импулса в милисекундния диапазон . Шмаленберг допълва : „Още нямаме нито една грешка при много милиони детайли и всичко върви със значително по -малко напрежение . Когато става въпрос за заваряване на мед , вече не правим нищо различно : Залагаме последователно на зелени , импулсни системи . Инфрачервените са вече минало ."

Йорн Шмаленберг и неговият колега Кнут Хофман постигат успех заедно с TRUMPF: Сега те произвеждат най -доброто отопление за електромобили .

Лазер **3:** отнемане на слой с висока точност

Когато във Webasto са доволни от работата с медта , следва придаването на форма на действителните отоплителни елементи . Тук се реализира тяхната специално разработена тънкослойна технология : Webasto не изработва писти на печатни платки , а директно вкарва структурата в тънък метален слой . Това прави отоплението максимално плоско . „Тук става въпрос за максимална прецизност при структурирането на материала , за да не работи лазерът твърде дълбоко и да не прониква в долните слоеве ", обяснява Шмаленберг , който за целта залага на лазер с ултракъси импулси TruMicro. „При структурирането искаме чисто отнемане на материал и точни ръбове . Не трябва да се стига до стапяне на материал , за да не рискуваме с дефекти в продукта . Лазерите с ултракъси импулси директно преобразуват материала от твърдо в газообразно състояние и именно така правят възможен желания плосък дизайн на продукта ."

Ако отоплението е суперплоско , може да се монтира съвсем близо до компонентите , провеждащи охлаждащата вода . „Поради пространствената близост разполагаме с изключително кратко време за реакция , за да подадем топлина във водата . Благодарение на специалната конструкция отоплителната мощност може да се регулира почти безстепенно , както при 400 V, така и при 800 V. Никой не е постигал това преди нас ", казва гордо Шмаленберг . Освен това отоплението функционира при пикове на напрежението като малък кондензатор и с това допринася и за стабилизирането на бордовата мрежа в електромобила .

За компания като Webasto, произвеждаща в държавата с висока работна заплата Германия , е необходима висока степен на автоматизация с много лазери . А също и висока степен на иновации , напр . благодарение на нови лазерни технологии . Това превръща Webasto в търсен в целия свят играч . „Можете да изходите от факта , че почти никой от глобално

произвежданите електромобили не слиза от лентата без първокласни електротехнически компоненти на европейски производители като нас .“

За компанията Webasto

WEBASTO от десетилетия произвежда и продава различни компоненти за автомобилната промишленост , междувременно в над 50 филиала в целия свят . Производителят е лидер на пазара в сегментите на отоплителни системи за двигатели с вътрешно горене и иновативни покривни системи , с пазарен дял от 70 процента в Европа . При това темата електрическа мобилност с електрическо отопление , батерии и решения за зареждане влиза в плановете още от 2012 г . За да разработва постоянно нови идеи и бързо да ги изкарва на пазара , в проектите с държавно подпомагане Webasto залага на сътрудничеството с Учебния и опитен център по заваръчна техника и Fraunhofer IGP в Росток .

GABRIEL PANKOW
ГОВОРИТЕЛ , ЛАЗЕРНА ТЕХНИКА