

Das wohltemperierte E-Auto

Der deutsche Hersteller Webasto fertigt und vertreibt an über 50 Standorten weltweit Komponenten für die Automobilindustrie. Am Standort Neubrandenburg dreht sich dabei alles ums Heizen. Das funktioniert bei Elektroautos nur über einen Wärmetauscher, der nicht nur die Fahrgastzelle kuschlig warmhält. Auch die Batterie bleibt dank ihm konstant auf idealer Betriebstemperatur. Wie bei allen anderen Komponenten gilt auch für die Heizung: Je kompakter und leichter, desto besser. Darum hat Webasto seine Hochvolt-Heizung entwickelt, die durch ihre Dünnschicht-Technologie die schmalste Heizung am Markt ist. Jörn Schmalenberg ist verantwortlich für das Manufacturing Engineering der elektrischen Heizgeräte am Standort Neubrandenburg: „Wir haben wegen der räumlichen Nähe zu den kühlwasserführenden Komponenten eine extrem kurze Reaktionszeit, um die Wärme ins Wasser zu bringen. Durch den besonderen Aufbau lässt sich auch die Heizleistung nahezu stufenlos regulieren – sowohl mit 400 Volt als auch mit 800 Volt. Das hat vor uns noch keiner geschafft.“ Für die Produktion setzt Webasto auf drei High-End-Laseranwendungen von TRUMPF.

Webasto Thermo & Comfort SE

www.webasto.com



Webasto wurde bereits 1901 gegründet und entwickelt, produziert und vertreibt seit 1932 verschiedene Komponenten für die Automobilindustrie – an mittlerweile über 50 Standorten weltweit. In den Segmenten der Heizungssysteme für Verbrenner und innovativer Dachsysteme ist der Hersteller Marktführer, mit 70 Prozent Marktanteil in Europa. Dabei steht das Thema E-Mobilität mit E-Heizungen, Batterien und Ladelösungen schon seit 2012 auf dem Plan. Um konstant neue Ideen zu entwickeln und schnell auf den Markt zu bringen, setzt Webasto in Landesförderprojekten auf die Zusammenarbeit mit der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) und dem Fraunhofer IGP in Rostock.

BRANCHE	MITARBEITERZAHL	STANDORT
Komponenten für die Autoindustrie	16.500	Neubrandenburg (Deutschland)

TRUMPF PRODUKTE

- TruDisk mit 16 kW
- TruDisk Pulse mit grüner Wellenlänge
- TruMicro 5080 UKP-Laser

ANWENDUNGEN

- Aluminiumschweißen
- Kupferschweißen
- Strukturieren

Drei Herausforderungen

Gasdicht schweißen: Die Heizung für E-Autos führt Flüssigkeit durch Heizleitungen. „Klar, dass Flüssigkeit und Hochspannung im E-Auto sich nicht gut vertragen“, sagt Schmalenberg, „Das Gehäuse

aus Aluminium muss also absolut gasdicht geschweißt werden.“ Aluminium dicht zu kriegen, ist allerdings gar nicht so leicht. Elektronenstrahlschweißen im Vakuum ist zu langsam und teuer für die Massenproduktion von E-Autos. Beim schnellen Laserschweißen allerdings entstehen oft Gaseinschlüsse, die die Dichtigkeit beeinträchtigen.

Kupfer exakt kontaktieren: Damit der Strom in der Heizung ordentlich fließt, braucht es Kupfer, das natürlich per Schweißung kontaktiert werden muss. Kupfer ist reflektierend und daher kein leichter Fügepartner für Laser. Tiefe Schweißnähte sind allerdings eine Gefahr für die darunterliegenden Schichten. „Wir müssen daher die Einschweißtiefe des Lasers exakt regulieren können. Mit dem klassischen Infrarot-Laser kamen wir hier nicht weiter“, erzählt Schmalenberg.

Leiterbahnen strukturieren: Um die Heizung möglichst dünn zu halten, will Webasto die Leiter nicht aufbringen, sondern direkt in die dünne Metallschicht an der Oberfläche einbringen. „Beim Strukturieren möchten wir einen sauberen Abtrag und exakte Kanten. Es darf zu keiner Materialaufschmelzung kommen, um keine Produktfehler zu riskieren“, sagt Schmalenberg.



"Wenn es ums Kupferschweißen geht, setzen wir nur noch auf den grünen Laser."

JÖRN SCHMALENBERG

MANUFACTURING ENGINEERING, WEBASTO IN
NEUBRANDENBURG



Drei Lösungen

Gasdicht schweißen: Webasto setzt auf einen schnellen und leistungsstarken Scheibenlaser, der unter atmosphärischem Druck ohne Schutzgas arbeitet. Schmalenberg sagt: „Eine hohe Laserleistung sorgt für ein stabiles Keyhole. Hier ist das Prinzip, viel hilft viel. Gasblächen haben erst gar keine Zeit, sich zu bilden.“

Kupfer exakt kontaktieren: Das grüne Laserlicht aus dem TruDisk Pulse 421 hat einen hohen Absorptionsgrad in Kupfer. Schmalenberg freut sich: „Mit der richtigen Pulssequenz lassen sich Einschweißiefen extrem wiederholgenau realisieren – spritzerfrei und ganz ohne Schutzgas“ und ergänzt „Wir hatten bei mehreren Millionen Bauteilen noch keinen Fehler, und es läuft alles insgesamt deutlich entspannter. Wenn es ums Kupferschweißen geht, machen wir nichts anderes mehr: Wir setzen konsequent auf grüne, gepulste Systeme.“

Leiterbahnen strukturieren: Webasto greift zu einem TruMicro Ultrakurzpulslaser, um die Leiterbahnen direkt ins Metall zu strukturieren. „Hier geht es um höchste Präzision beim Strukturieren des Materials, damit der Laser nicht zu tief arbeitet und in die Schichten darunter eindringt. Die Ultrakurzpulslaser wandeln das Material direkt vom festen zum gasförmigen Zustand um und machen das gewünschte flache Produktdesign so erst möglich“, begründet Schmalenberg.

Umsetzung: Drei Mal Power

„Für uns ist es wichtig, unsere Neuentwicklungen so schnell wie möglich zur Marktreife zu bringen“, erzählt Schmalenberg. „Darum sind wir sehr froh, dass wir die Laser von TRUMPF direkt testen können.“ Dazu gehört auch die gute Partnerschaft mit den Forschungsinstituten. So kann Webasto seine Produkte und Produktion konstant auf höchstem Niveau halten. „Deshalb kommen in vielen Fällen auch einfach nur TRUMPF-Laser in Frage.“



Ausblick

Für ein Unternehmen wie Webasto, das im Hochlohnland Deutschland produziert, ist ein hoher Automatisierungsgrad mit wirtschaftlichsten Produktionstechnologien wie dem Laser notwendig. Ebenso wie ein hoher Innovationsgrad, zum Beispiel durch neue Lasertechnologien. Das macht Webasto zum gefragten Player weltweit. „Sie können davon ausgehen, dass fast keines der global produzierten E-Autos ohne die erstklassigen Elektrotechnik-Komponenten europäischer Hersteller wie uns vom Band geht.“

Erfahren Sie mehr über unsere Produkte



MultiFokus-Optik

TRUMPF hat für das gasdichte Schweißen von Aluminiumgussbauteilen ein neues Verfahren entwickelt. Das Herzstück bildet eine MultiFokus Optik in Kombination mit der BrightLine Weld Technologie. Diese teilt den Laserstrahl eines TruDisk Lasers mit Multikernfaser zwischen Ring und Kern auf und spaltet ihn in vier einzelne Spots. Durch die gezielte Positionierung dieser Spots im Schmelzbad entsteht ein kontinuierlich geöffnetes Keyhole. Dies verhindert das Kollabieren des Dampfkanals und minimiert die Entstehung von Poren durch Gaseinschlüsse.



[Zum Produkt](#)



TruDisk - Hochleistungsfestkörperlaser

Der TruDisk ist ein leistungsstarker Festkörperlaser für das Schweißen, Schneiden und die Oberflächenbearbeitung von Metallen. Besonders überzeugend ist er dort, wo hohe Leistung und höchste Strahlqualität gefragt sind. Die neueste Generation der TruDisk Laser bietet mit einer kompakteren Aufstellfläche und gesteigerter Robustheit erhebliche Vorteile. Ihr intelligentes Innenleben mit verbesserten Sensoren macht sie optimal für zukünftige Industrie 4.0-Services wie das Condition Monitoring. Durch erhöhten Wirkungsgrad, neue energieeffiziente Pulsfunktion und intelligentes Energiemanagement arbeitet der TruDisk äußerst sparsam in allen Betriebszuständen.



[Zum Produkt](#)



Mikromaterialbearbeitung: maximal produktiv

Die Kurz- und Ultrakurzpuls laser von TRUMPF bieten eine ideale Kombination aus Qualität, Produktivität und Rentabilität für die Mikrobearbeitung bei voller Industrietauglichkeit. Die einzigartige Puls- und Leistungsstabilität wird durch die getrennte Pulserzeugung und Pulsabgabe erreicht. Die patentierte Steuerung überwacht jeden Puls individuell und hält Leistung sowie Pulsenergie präzise auf dem benötigten Niveau. Die Pikosekundenlaser der TruMicro Serie 5000 beeindrucken mit extrem kurzen Pulsen, hohen Pulsenergien bis zu 500 μ J und exzellenter Strahlqualität bei mittleren Leistungen bis zu 150 W. Dies ermöglicht maximale Produktivität in der Mikromaterialbearbeitung, ohne erkennbaren Wärmeeinfluss. Optimal geeignet sind sie für die Bearbeitung von Halbleitermaterialien, Metallen, Dielektrika, Kunststoffen und Glas.



[Zum Produkt](#)

Stand: 13.12.2023

