

# Den vältempererade elbilen

Den tyska tillverkaren Webasto tillverkar och säljer komponenter för fordonsindustrin på över 50 platser över hela världen. I Neubrandenburg i östra Tyskland står värmesystem i fokus. På elbilar används en värmeväxlare som inte bara värmer upp kupén. Även batteriet håller en konstant, ideal arbetstemperatur tack vare värmesystemet. Som med alla andra komponenter gäller även för värmesystemet, att ju kompaktare och lättare, desto bättre. Därför har Webasto utvecklat ett högspänningsvärmesystem som tack vare tunnskiktsteknologin är det mest kompakta på marknaden. Jörn Schmalenberg ansvarar på avdelningen Manufacturing Engineering för de elektriska värmesystemet i Neubrandenburg: "Tack vare den rumsliga närheten till de kylvätskeledande komponenterna, får man en extremt kort reaktionstid för att värma upp vattnet. Tack vare den särskilda konstruktionen kan värmeeffekten nästan regleras steglöst – både med 400 volt och 800 volt. Det har ingen klarat före oss." I produktionen använder Webasto tre high-end-laserapplikationer från TRUMPF.

## Webasto Thermo & Comfort SE

[www.webasto.com](http://www.webasto.com)



Webasto grundades redan 1901 och utvecklar, producerar och säljer sedan 1932 olika komponenter för fordonsindustrin – nu på tiden på mer än 50 platser över hela världen. I segmentet för värmesystem för förbränningsmotorer och innovativa taksystem är företaget marknadsledande med 70 procent av marknaden i Europa. Med elmobilitet med elvärmesystem, batterier och laddningslösningar arbetar man sedan 2012. För att hela tiden utveckla nya idéer och snabbt få ut dessa på marknaden, arbetar Webasto i olika statligt finansierade projekt tillsammans med tyska svetstekniska institutet, Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt (SLV), och Fraunhofer IGP i Rostock.

### BRANSCH

Komponenter för fordonsindustrin

### ANTAL MEDARBETARE

16 500

### UPPSTÄLLNINGSPLATS

Neubrandenburg (Tyskland)

### TRUMPF-PRODUKTER

- TruDisk med 16 kW
- TruDisk Pulse med grön våglängd
- TruMicro 5080 UKP-laser

### TILLÄMPNINGAR

- Aluminiumsvetsning
- Kopparsvetsning
- Strukturering

### Tre utmaningar

Gastät svetsning: Värmesystemen för elbilar leder vätska genom värmeledningarna. "Det är naturligtvis så att vätska och högspänning i elbilen inte passar så bra ihop", säger Schmalenberg. "Huset av aluminium måste alltså vara helt gastätt svetsat." Att göra aluminium tätt är emellertid inte helt lätt.

Elektronstrålsvetsning i vakuum är för långsamt och dyrt för masstillverkningen av elbilar. Vid snabb lasersvetsning uppstår ofta gasinneslutning som påverkar tätheten.

Exakt kontaktering av koppar: För att flödet ska fungera väl i värmesystemet, krävs koppar som måste kontakteras med svetsning. Koppar är reflekterade och därför svårt att använda med lasersvetsning. Djupa svetsfogar är emellertid en risk för de underliggande skikten. "Vi måste därför kunna reglera laserns insvetsdjup exakt. Med klassisk infraröd laser kom vi dock inte vidare", berättar Schmalenberg.

Strukturera ledarbanor: För att göra värmesystemet så tunt som möjligt vill Webasto inte applicera ledarna på utan istället integrera dem direkt i det tunna metallskiktet på ytan. "Vid strukturering vill vi ha en ren borttagning och exakta kanter. För att inte riskera produktfel får materialet inte smälta", säger Schmalenberg.



"När det gäller kopparsvetsning, använder vi numera bara grön laser."

**JÖRN SCHMALENBERG**

MANUFACTURING ENGINEERING, WEBASTO I  
NEUBRANDENBURG, TYSKLAND



### Tre lösningar

Gastät svetsning: Webasto använder en snabb och effektiv skivlaser som drivs vid atmosfärstryck utan skyddsgas. Schmalenberg menar: "En hög lasereffekt ger en stabil ångkanal. Principen är att mycket ger mycket. Gasbubblor hinner inte ens bildas."

Exakt kontaktering med koppar: Det gröna laserljuset från TruDisk Pulse 421 har en hög absorptionsgrad i koppar. Schmalenberg glädjer sig: "Med rätt pulssekvens kan insvetsdjupet utföras med extremt hög noggrannhet – sprutfritt och helt utan skyddsgas" och lägger till: "För flera miljoner komponenter har vi inte upptäckt ett enda fel och allting går betydligt lugnare. I fråga om kopparsvetsning gör vi inte längre på något annat sätt. Vi satsar konsekvent på gröna, pulsade system."

Strukturera ledarbanor: Webasto använder en TruMicro ultrakortpuls laser för att strukturera ledarbanorna direkt i metallen. "Vid strukturering av materialet måste precisionen vara hög så att inte lasern går för djupt och tränger in i underliggande skikt. Ultrakortpuls lasern omvandlar materialet direkt från fast till gasformigt och möjliggör på så sätt den önskade platta produktdesignen", säger Schmalenberg.

### Genomförande: Tre gånger kraft

"För oss är det viktigt att så snabbt som möjligt få ut våra nyutvecklingar på marknaden", berättar Schmalenberg. "Därför är vi mycket glada att vi kan testa lasern från TRUMPF direkt." Detta omfattar även de goda partnerskapen med olika forskningsinstitutet. På så sätt kan Webasto hela tiden hålla sina

produkter och sin produktion på en konstant hög nivå. "Därför kommer i många fall också bara TRUMPF-laser i fråga."



### Framtidsutsikter

För ett företag som Webasto som producerar i höglönelandet Tyskland, är en hög automatiseringsgrad med ekonomiska produktionsteknologier som laser nödvändigt. Dessutom krävs en hög innovationsgrad, som t.ex. genom nya laserteknologier. Det gör Webasto till en eftertraktad underleverantör över hela världen. "Det är sannolikt så att nästan inte en enda av de elbilar som produceras idag, färdigställs utan förstklassiga elektroteknikkomponenter från europeiska tillverkare som oss."

### Ta reda på mer om våra produkter



#### Multifokusoptik

TRUMPF har utvecklat en ny metod för gastät svetsning av gjuten aluminium. Hjärtat är en multifokusoptik i kombination med BrightLine Weld-teknologin. Denna delar upp laserstrålen från en TruDisk Laser med multikärnfiber mellan ring och kärna och i fyra enskilda punkter. Genom en exakt positionering av punkterna i smältbadet uppstår en kontinuerligt öppen ångkanal. Detta förhindrar att ångkanalen kollapsar och minimerar att porer uppstår på grund av gasinneslutning.



[Zum Produkt](#)



#### TruDisk - högeffektiv fastkroppslaser

TruDisk är en kraftig fastkroppslaser för svetsning, skärning och ytbearbetning av metaller. Den är särskilt effektiv när hög effekt och strålkvalitet krävs. Den nya generationens TruDisk Laser har flera fördelar tack vare en kompaktare uppställningsyta och ökad robusthet. Den smarta uppbyggnaden med förbättrade sensorer gör den optimal för framtida Industri 4.0-tjänster som Condition Monitoring. Genom en förhöjd



[Zum Produkt](#)

verkningsgrad, ny energieffektiv pulsfunktion och intelligent energireglering är TruDisk mycket energisnål i alla driftstillstånd.



### **Mikromaterialbearbetning: Maximalt produktiv**

Kort- och ultrakortpulsasrarna från TRUMPF ger en ideal kombination av kvalitet, produktivitet och lönsamhet för mikrobearbetning med full industriell lämplighet. Den unika puls- och effektivitetsstabiliteten nås genom separat pulsgenerering och pulsutmatning. Den patenterade styrningen övervakar varje puls individuellt och håller effekt samt pulsenergi exakt på erforderlig nivå. Pikosekundlasern på TruMicro Serie 5000 har extremt korta pulser, hög pulsenergi upp till 500  $\mu$ J och perfekt strålkvalitet vid medeleffekt upp till 150 W. Detta ger maximal produktivitet vid mikromaterialbearbetning utan märkbar värmepåverkan. De är optimala för bearbetning av halvledarmaterial, metaller, dielektrika, plaster och glas.



[Zum Produkt](#)

---

Datum: 2023-12-13

