

# Mașina electrică bine temperată

Producătorul german Webasto produce și vinde componente pentru industria auto în peste 50 de locații din întreaga lume. În locația din Neubrandenburg, totul se învârtă în jurul încălzirii. În cazul mașinilor electrice, acest lucru funcționează doar prin intermediul unui schimbător de căldură, care nu doar că menține habitacul confortabil și cald. Totodată, menține bateria la o temperatură de lucru constantă și ideală. Ca și în cazul tuturor celorlalte componente, cu cât sistemul de încălzire este mai compact și mai ușor, cu atât este mai bine. De aceea, Webasto a dezvoltat încălzitorul său de înaltă tensiune, care este cel mai subțire încălzitor de pe piață datorită tehnologiei sale cu strat subțire. Jörn Schmalenberg este responsabil pentru ingineria de fabricație a încălzitoarelor electrice din locația Neubrandenburg: „Avem un timp de reacție extrem de scurt pentru a introduce căldura în apă din cauza apropierii de componentele care transportă apa de răcire. Datorită structurii speciale, producția de căldură poate fi, de asemenea, reglată aproape continuu – atât la 400 de volți, cât și la 800 de volți. Nimeni înainte noastră nu a reușit acest lucru.” Webasto se bazează pentru producție pe trei aplicații laser high-end de la TRUMPF.

## Webasto Thermo & Comfort SE

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



Webasto a fost fondată în 1901 și a dezvoltat, produs și vândut diverse componente pentru industria auto din 1932 – acum în peste 50 de locații din întreaga lume. Producătorul este lider de piață în segmentele de sisteme de încălzire pentru motoare cu combustie și sisteme inovatoare pentru acoperișuri, cu o cotă de piață de 70% în Europa. Subiectul e-mobilității cu sisteme de încălzire electrică, baterii și soluții de încărcare a fost pe ordinea de zi încă din 2012. Pentru a dezvolta în mod constant noi idei și pentru a le introduce rapid pe piață, Webasto se bazează pe cooperarea cu Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt (SLV, Institutul de predare și cercetare în domeniul tehnologiei sudurii) și cu Fraunhofer IGP din Rostock în cadrul unor proiecte finanțate de stat.

### DOMENIU DE ACTIVITATE

Componente pentru industria auto

### NUMĂR ANGAJAȚI

16.500

### LOCAȚIE

Neubrandenburg (Germania)

### PRODUSE TRUMPF

- TruDisk de 16 kW
- TruDisk Pulse cu lungime de undă verde
- TruMicro 5080 UKP-Laser

### APLICAȚII

- Sudare în aluminiu
- Sudare în cupru
- Structurare

### Trei provocări

Sudare etanșă la gaz: încălzitorul pentru mașini electrice alimentează lichidul prin conducte de încălzire.

„Este clar că lichidul și tensiunea înaltă nu se împacă bine într-o mașină electrică”, spune Schmalenberg, „de aceea, carcasa din aluminiu trebuie să fie sudată în mod absolut etanș la gaz.” Cu toate acestea, obținerea de aluminiu etanș la gaz nu este atât de ușoară. Sudarea cu fascicul de electroni în vid este prea lentă și prea costisitoare pentru producția de masă a automobilelor electrice. Cu toate acestea, sudura laser rapidă are adesea ca rezultat incluziuni de gaz care afectează etanșitatea.

Contactarea exactă a cuprului: pentru a asigura o circulație corectă a curentului în încălzitor, este nevoie de cupru, care trebuie, desigur, să fie contactat prin sudură. Cuprul este reflectorizant și, prin urmare, nu este un partener ușor de îmbinare pentru lasere. Cu toate acestea, îmbinările sudate adânc reprezintă un pericol pentru straturile inferioare. „Prin urmare, trebuie să fim capabili să reglăm cu precizie adâncimea de sudare a laserului. Nu puteam merge mai departe cu laserul clasic cu infraroșu”, explică Schmalenberg.

Structurarea pistelor conductorilor: pentru a menține încălzitorul cât mai subțire posibil, Webasto nu dorește să aplice conductorii, ci să îi amplaseze direct în stratul metalic subțire de pe suprafață. „La structurare, ne dorim o îndepărtare curată a materialului și muchii precise. Nu trebuie să existe nicio topire a materialului pentru a nu risca apariția unor defecte ale produsului”, spune Schmalenberg.



"Când vine vorba de sudarea cuprului, folosim numai laserul verde."

**JÖRN SCHMALENBERG**

MANUFACTURING ENGINEERING, WEBASTO ÎN NEUBRANDENBURG



### Trei soluții

Sudare etanșă la gaz: Webasto se bazează pe un laser disc rapid și puternic care funcționează la presiune atmosferică fără gaz de protecție. Schmalenberg spune: „O putere mare a laserului asigură un canal de vapori stabil. Principiul aici este că o cantitate mare ajută foarte mult. În primul rând, bulele de gaz nu au timp să se formeze.”

Contactați cu precizie cuprul: lumina laser verde de la TruDisk Pulse 421 are un grad ridicat de absorbție în cupru. Schmalenberg este încântat: „Cu secvența corectă de impulsuri, adâncimea de sudare poate fi realizată cu o precizie repetitivă extremă – fără stropi și fără gaz de protecție” și adaugă „Nu am avut nicio defecțiune cu mai multe milioane de componente, iar totul funcționează mult mai ușor în general. Când vine vorba de sudarea cuprului, nu facem nimic altceva: ne bazăm în mod constant pe sistemele verzi, cu impulsuri.”

Structurarea pistelor conductorilor: Webasto utilizează un laser cu impulsuri ultrascurte TruMikro pentru a structura pistele conductorilor direct în metal. „Acest lucru necesită o precizie maximă atunci când se structurează materialul, astfel încât laserul să nu acționeze prea adânc și să pătrundă în straturile inferioare. Laserele cu impulsuri ultrascurte transformă materialul direct din stare solidă în stare gazoasă, ceea ce face posibil, în primul rând, designul dorit plat al produsului”, explică Schmalenberg.

## Implementare: putere de trei ori mai mare

„Este important pentru noi să aducem noile noastre proiecte la maturitate pe piață cât mai repede posibil”, explică Schmalenberg. „Prin urmare, suntem foarte încântați că putem testa direct laserele de la TRUMPF.” Acest lucru include, de asemenea, parteneriatul bun cu institutele de cercetare. Acest lucru permite companiei Webasto să își mențină produsele și producția la un nivel constant ridicat. „Acesta este motivul pentru care, în multe cazuri, doar laserele TRUMPF intră în discuție.”



## Perspectivă

Pentru o întreprindere precum Webasto, care produce în Germania, o țară cu salarii ridicate, este necesar un grad ridicat de automatizare cu cele mai economice tehnologii de producție, cum ar fi laserele. De asemenea, un grad ridicat de inovare, de exemplu, prin noile tehnologii laser. Acest lucru face ca Webasto să fie un jucător cunoscut la nivel mondial. „Puteți fi siguri că aproape niciuna dintre mașinile electrice produse în întreaga lume nu părăsește linia de producție fără componente electrotehnice de primă clasă de la producători europeni ca noi.”

## Aflați mai multe despre produsele noastre



### Sistem optic MultiFokus

TRUMPF a dezvoltat un nou proces pentru sudarea etanșă la gaz a componentelor din aluminiu turnat. Componenta centrală este reprezentată de sistemul optic MultiFokus combinat cu tehnologia BrightLine Weld. Acesta împarte fasciculul laser al unui laser TruDisk cu fibră multi-nucleu între inel și miez și îl divizează în patru spoturi individuale. Poziționarea precisă a acestor puncte în baia de topire creează un canal de vapori deschis continuu. Acest lucru împiedică colapsul canalului de vapori și minimizează formarea de pori din cauza incluziunilor de gaz.



[Zum Produkt](#)



## TruDisk - Laser cu semiconductori de mare putere

TruDisk este un laser puternic cu semiconductori pentru sudarea, debitarea și prelucrarea suprafețelor metalice. Este deosebit de impresionant în cazul în care sunt necesare puteri ridicate și o calitate maximă a fasciculului laser. Cea mai recentă generație de lasere TruDisk oferă avantaje considerabile, cu o suprafață de instalare mai compactă și o robustețe sporită. Funcționarea lor internă inteligentă, cu senzori îmbunătățiți, le face ideale pentru viitoarele servicii din Industry 4.0, cum ar fi Condition Monitoring. Datorită eficienței sale sporite, a noii funcții de impulsuri eficiente energetic și a gestionării inteligente a energiei, TruDisk este extrem de economic în toate regimurile de lucru.



[Zum Produkt](#)

---

Ediția: 13.12.2023

