

Elektromobilitet kräver nya ideer

BENTELER är ett internationellt verksamt familjeföretag för kunder inom fordons-, energi- och maskintekniksektorerna. Som specialist för metallprocesser utvecklar, producerar och säljer företaget säkerhetsrelevanta produkter, system och tjänster över hela världen. Som en av världens ledande partner inom fordonsindustrin erbjuder BENTELER Automotive omfattande kunskap om fordon längs hela värdekedjan. En del av portfolion är utvecklingen av riktningvisande systemlösningar för elfordon. BENTELER R&D utvecklade en skalbar batterilådedesign baserad på en hopfällbar låda med golvintegrerad kylplatta i rostfritt stål. Experterna från branschens ledning Battery Pack från TRUMPF har hjälpt BENTELER att utforma en helautomatisk processkedja för serieproduktion och levererade med teknologin BrightLine Weld en lasersvetsningsprocess utan porer och därmed gastät lasersvetsning av rostfritt stål. I kombination med MultiFokus-optiken som är speciellt utvecklad för denna utmaning möjliggör BrightLine Weld också den tidigare omöjliga gastäta svetsningen av aluminium för BENTELER.



BENTELER Automobiltechnik GmbH

www.benteler.com

BENTELER Automotive är utvecklingspartner för världens ledande biltillverkare. Med cirka 23 000 anställda och mer än 70 fabriker i cirka 25 länder, utvecklar företaget skräddarsydda lösningar för sina kunder: Produkterna omfattar komponenter och moduler för chassi, kaross, motor och avgassystem samt lösningar för elfordon.

BRANSCH

Bilindustrin

ANTAL MEDARBETARE

23 000

UPPSTÄLLNINGSPLATS

Paderborn
(Tyskland)

TRUMPF-PRODUKTER

■ TruLaser Cell 8030

TILLÄMPNINGAR

- Laserskärning
- Lasersvetsning
- Rörlaserskärning

Utmaningar

Hjärtat i elfordon är högspänningsbatterilagring och batterilådorna som omger dem. De sistnämnda skyddar inte bara de känsliga cellerna mot konsekvenserna av kraschar, utan även mot påverkan som fukt och temperaturfluktuationer, vilket kan ha en negativ inverkan på batteriets effekt. Hittills har dessa batterilådor huvudsakligen tillverkats av aluminiumlegeringar. De är lätta och siktar därmed på längsta möjliga räckvidd för fordonen. Christian Buse och hans kollega Conrad Frischkorn, båda utvecklingsingenjörer inom Automotive Division på BENTELER, ser också stor potential i materialet rostfritt stål. Tillsammans utvecklar de en speciell design för en flexibel och skalbar batterilåda: vikboxkonceptet. Detta kräver en hög grad av processkunskap vid tillverkningen, förklarar Buse: "Vi har fått stöd från TRUMPF för dimensionering av hela tillverkningsprocessen. Den stora utmaningen för experterna från branschens ledning Battery Pack var att utveckla en snabb och reproducerbar

lasersvetsprocess för gastät svetsning av rostfritt stål.



"De flesta avrådde oss från att försöka tätsvetsa aluminium med laser. Men det sporrade oss faktiskt ännu mer."

CHRISTIAN BUSE

TEAMLEDARE R&D INOM AUTOMOTIVE
DIVISION PÅ BENTELER



Lösningar

Tillsammans med teknologi- och applikationsexperter utvecklar Mauritz Möller från branschens ledning Battery Pack på TRUMPF en helautomatisk processkedja med stansnings-, skär- och böckningsteknologier för serieproduktion av batterilådan med integrerad kylplatta som har utvecklats av BENTELER. Gas- och heliumtät svetsning av delarna med laser är möjlig med den redan befintliga TRUMPF BrightLine Weld teknologin. Med hjälp av BrightLine Weld är det möjligt att svetsa rostfritt stål sprutreducerat, även vid de höga hastigheterna i serieproduktionen. Detta eliminerar behovet av efterbearbetning av komponenten och skyddar maskinen och fokusoptiken. För BENTELETS uppdrag är det dock avgörande att teknologin även kan användas för att skapa perfekta gastäta och heliumtäta fogar, förklarar Möller: "Den höga processhastigheten kräver ett skräddarsytt införande av värmeenergi - detta är det enda sättet att säkerställa ett stabilt smältbad under svetsningen. "Porer kan bildas. Det är precis vad BrightLine Weld förhindrar." Bentelers utvecklingsingenjörer och TRUMPF-experterna, som drivs av denna utvecklingsframgång, satte som mål att svetsa även batterilådor av aluminium med lasern. Mauritz Möller och hans team utvecklar den så kallade MultiFokus-optiken speciellt för BENTELER. I kombination med BrightLine Weld är det som tidigare ansågs omöjligt nu möjligt: □□gastät svetsning av aluminium.

Genomförande

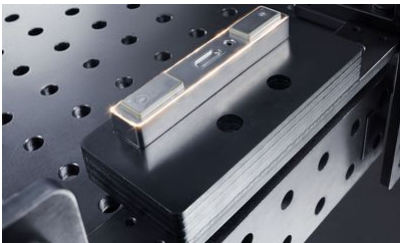
BENTELER satsar på strategiska utvecklingspartnerskap inom många områden, förklarar Christian Buse: "Vi väljer våra partners så att de kompletterar vår egen kompetens. Våra kunder drar nytta av den samlade kompetensen på detta sätt bland annat genom snabbare utvecklingstider." När han arbetar med branschens ledning Battery Pack hos TRUMPF uppskattar han kommunikationen i ögonhöjd. "Samarbetet med teknologiexperter och möjligheten att genomföra tester med applikationsexperter hjälper oss som kund hos TRUMPF enormt." Grunden för ett sådant samarbete är öppen kommunikation och mycket förtroende. Buse är övertygad om att, "Om det passar drar alla inblandade nytta av samarbetet."



Framtidsutsikter

BENTELER är alltid öppen för nya lösningar, även om marknaden ännu inte efterfrågar dem. "Vi vill vara förberedda på allt och är därför öppna i alla riktningar", förklarar Conrad Frischkorn. Inom området elektromobilitet är Buse och Frischkorn säkra på att utvecklingen bara har börjat, särskilt inom området för batterimoduler och design av batterilådan och omgivande fordonsstrukturer. Duon använder för närvarande den lösning som utvecklats av TRUMPF för gas- och heliumtät lasersvetsning av aluminium i demonstrationssyfte. Men utredningar om hur säkert och reproducerbart förfarandet är i serieproduktion pågår redan.

Ta reda på mer om våra produkter



BrightLine Weld

Med den patenterade TRUMPF-teknologin BrightLine Weld kan material som konstruktionsstål, rostfritt stål eller även koppar och aluminium svetsas nästan utan sprut. Den patenterade TRUMPF 2-i-1-laserljuskabeln (LLK) har en inre och en yttre fiberkärna. Därmed kan lasereffekten flexibelt fördelas på kärnan, ringen i 2-i-1-LLK och optimalt efter applikationen. På så vis kan beroende på materialet, effektfördelningen justeras perfekt för önskat resultat.



[Zum Produkt](#)



Multifokus-optik

TRUMPF har utvecklat en ny process för gastät svetsning av komponenter av gjuten aluminium. Mittpunkten är en MultiFokus optik i kombination med BrightLine Weld teknologin. Den senare delar laserstrålen i en TruDisk laser med flerkärnig fiber mellan ring och kärna. Bearbetningsoptiken delar också upp den i fyra enskilda bitar. Dessa är var och en överlagrade med ringkärnans uppdelning och placerade i förhållande till varandra på ett sådant sätt att de verkar i ett smältbad. Detta skapar ett kontinuerligt öppet nyckelhål. Detta förhindrar att ångkanalen



[Zum Produkt](#)

kollapsar och att därmed porer bildas på grund av gasintag.

