

# Elektromobiliteit verlangt nieuwe ideeën

BENTELER is een internationaal opererend familiebedrijf voor klanten uit de bereiken autotechniek, energie en machinebouw. Als specialist in metaalprocessen ontwikkelt, produceert en verkoopt het bedrijf wereldwijd veiligheidsgerelateerde producten, systemen en diensten. Als 's werelds toonaangevende partner van de auto-industrie biedt de divisie BENTELER Automotive uitgebreide voertuigkennis langs de gehele waardeketen. Onderdeel van het portfolio is de ontwikkeling van baanbrekende systeemoplossingen voor elektrische voertuigen. De onderzoeks- en ontwikkelingsafdeling van BENTELER ontwikkelde een schaalbaar accubakontwerp op basis van een vouwbak met een in de vloer geïntegreerde roestvrijstalen koelplaat. De experts van het branchemanagement van Battery Pack van TRUMPF ondersteunden BENTELER bij het ontwerpen van een volautomatische procesketen voor serieproductie en leverden met de BrightLine Weld-technologie een laserlasproces voor het porievrij en daardoor gasdicht laserlassen van roestvrij staal. In combinatie met de speciaal voor deze uitdaging ontwikkelde multifocus-optiek maakt BrightLine Weld ook het gasdicht lassen van aluminium voor BENTELER mogelijk, wat voorheen als onmogelijk werd gezien.



## BENTELER Automobiltechnik GmbH

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

BENTELER Automotive is de ontwikkelingspartner voor de wereldwijd leidende autofabrikant. Met meer dan 23.000 medewerkers en meer dan 70 fabrieken in ruim 25 landen voorziet de onderneming zijn klanten van op maat gesneden oplossingen: de producten omvatten componenten en modules voor onderstellen, carrosserieën, motor- en uitlaatgassystemen en oplossingen voor elektrische voertuigen.

---

BRANCHE	AANTAL MEDEWERKERS	LOCATIE
Automobielandustrie	23.000	Paderborn (Duitsland)

---

### TRUMPF-PRODUCTEN

■ TruLaser Cell 8030

### TOEPASSINGEN

- Lasersnijden
- Laserlassen
- Laser-buissnijden

### Uitdagingen

De kern van elektrische voertuigen zijn hoogvoltaccu's en de accubakken waar zij in zitten. De laatste beschermen de gevoelige cellen niet alleen tegen de gevolgen van botsingen, maar ook tegen invloeden van buitenaf, zoals vochtigheid en temperatuurschommelingen, die een negatieve uitwerking kunnen hebben op de prestatie van de accu. Deze accubakken worden hoofdzakelijk geproduceerd van

aluminiumlegeringen. Ze zijn licht en streven dus naar een zo groot mogelijke actieradius van de voertuigen. Christian Buse en zijn collega Conrad Frischkorn, beide ontwikkelingsingenieurs van de Automotive Division bij BENTELER, zien ook een groot potentieel in roestvrij staal. Samen ontwikkelen ze een speciaal ontwerp voor een flexibele en schaalbare accubak: het vouwkastconcept. Dit vereist een hoge mate van proceskennis tijdens de productie, legt Buse uit: "We kregen ondersteuning van TRUMPF om het volledige productieproces te ontwerpen. De grote uitdaging voor de experts van het branchemanagement van Battery Pack was het ontwikkelen van een snel en reproduceerbaar laserlasproces voor het gasdicht lassen van roestvrij staal.



"De meesten van ons raadden af om te proberen aluminium met een laser af te dichten. Maar dat heeft ons eigenlijk niets dan goeds gebracht."

**CHRISTIAN BUSE**  
TEAMLEIDER R&D VAN DE DIVISION  
AUTOMOTIVE BIJ BENTELER



## Oplossingen

Samen met technologie- en toepassingsexperts ontwikkelt Mauritz Möller van het branchemanagement Battery Pack bij TRUMPF een volautomatische procesketen met pons-, snij- en buigtechnologieën voor de serieproductie van de door BENTELER ontwikkelde accubak met geïntegreerde koelplaat. Het gas- en heliumdicht lassen van de stukken met laser lukt met de al aanwezige TRUMPF-technologie BrightLine Weld. Met behulp van BrightLine Weld is het mogelijk roestvrij staal ook op hoge snelheden in de serieproductie spatarm te lassen. Dit maakt nabewerking van het component overbodig en beschermt de machine en de focusseeroptiek. Voor de doelen van BENTELER is het echter cruciaal dat de technologie ook kan worden gebruikt om perfecte gas- en heliumdichte naden te produceren, zoals Möller uitlegt: "De hoge processnelheid vereist een op maat gemaakte binnenbrengen van thermische energie - dit is de enige manier om te zorgen voor een stabiel smeltbad tijdens het lassen. "Er kunnen poriën ontstaan. Dit is precies wat BrightLine Weld voorkomt." Enthousiast door dit ontwikkelingssucces hebben de ontwikkelingsingenieurs van BENTELER en de TRUMPF-experts zich ten doel gesteld om de laser ook te gebruiken voor het lassen van aluminium accubakken. Mauritz Möller en zijn team ontwikkelen speciaal voor BENTELER de zogenaamde multifocus-optiek. In combinatie met BrightLine Weld lukt het hiermee wat tot nu toe onmogelijk werd gehouden: het gasdicht lassen van aluminium.

## Realisatie

BENTELER zet in vele bereiken in op strategische ontwikkelingspartnerschappen, zegt Christian Buse: "We kiezen onze partners zo uit dat ze onze eigen competenties aanvullen. Van de op deze manier gebundelde vakkennis profiteren onze klanten, onder andere door snellere ontwikkelingstijden." Bij de samenwerking met het branchemanagement Battery Pack van TRUMPF waardeert hij de communicatie op gelijke voet zeer. "De samenwerking met technologie-experts en de mogelijkheid om tests uit te voeren met toepassingsexperts helpt ons enorm als klant van TRUMPF." De basis van een dergelijke samenwerking is een open communicatie en veel vertrouwen. "Als het werkt," zegt Buse vol

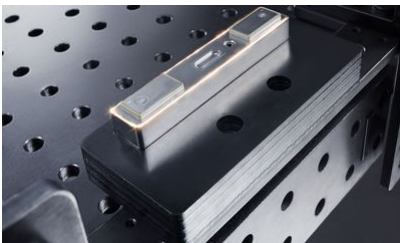
overtuiging, " profiteren alle betrokkenen van de samenwerking."



### Vooruitzicht

BENTELER staat steeds open voor nieuwe oplossingen, ook als de markt daar nu nog niet om vraagt. "We willen op alles voorbereid zijn en houden daarom alle opties open," zegt Conrad Frischkorn. Op het gebied van elektromobiliteit zijn Buse en Frischkorn er zeker van dat de ontwikkelingen nog maar net beginnen, met name op het gebied van accumodules en het ontwerp van de accubak en de omliggende voertuigconstructies. De door TRUMPF ontwikkelde oplossing voor het gas- en heliumdicht laserlassen van aluminium gebruikt het duo momenteel voor demonstratiedoeleinden. Maar er wordt al onderzocht hoe veilig en reproduceerbaar het proces is bij serieproductie.

### Lees meer over onze producten



#### BrightLine Weld

Met de gepatenteerde TRUMPF-technologie BrightLine Weld kunnen materialen zoals constructie- en roestvrij staal of zelfs koper en aluminium vrijwel spatarm worden gelast. De gepatenteerde TRUMPF 2-in-1-laserlichtkabel (LLK) bevat een interne en externe vezelkern. Daardoor kan in de laser het laservermogen flexibel over de kern, de ring van de 2-in-1-LLK en aan het toepassings specifieke optimum verdeeld worden. Zo kan de vermogensverdeling afhankelijk van het materiaal perfect op het gewenste resultaat ingesteld worden.



[Zum Produkt](#)



#### Multifocus-optiek

Voor het gasdicht lassen van componenten van gegoten aluminium heeft TRUMPF een nieuwe procedure ontwikkeld. Centraal staat een multifocus-optiek in combinatie met de BrightLine Weld-technologie. De laatste deelt de laserstraal van een TruDisk-laser met multivezelkern in een ring en een



[Zum Produkt](#)

kern op. Deze bewerkingsoptiek deelt de straal verder op in vier aparte spots. Deze zijn steeds ondergeschikt aan de ring-kernopdeling en zo ten opzichte van elkaar gepositioneerd dat ze in een smeltbad werken. Hierdoor genereren ze een continu open stroomkanaal. Dit voorkomt het instorten van het stroomkanaal en daardoor het ontstaan van poriën door ingesloten gasbellen.

---

