Laserstråleformning möjliggör fantastiska saker inom bilkarosskonstruktion

Den spanska billeverantören Gestamp är ett ledande multinationellt företag som bidrar till att forma framtidens mobilitet i 13 F&U-center världen över . Gesamp är banbrytande med produkterna i GES-GIGASTAMPING®-familjen: stora komponenter som minskar fordonsvikten, ökar säkerheten, förbättrar effektiviteten i tillverkningsprocesserna och förkortar monteringstiderna. ”Våra specialutvecklade svetsstrategier som Ges-Wire och G-Weld har potential – särskilt vid överlappande lasersvetsning – att fundamentalt förändra tillverkningen av strukturella komponenter”, förklarar Miguel Angel Ferrandez, Director R&D BIW på Gestamp. Som en del av ett samarbetspartnerskap stod Gestamp och TRUMPF gemensamt inför utmaningen att utveckla en industriellt gångbar lasersvetsningsprocess .

Gestamp

www.gestamp.com

Gestamp med huvudsäte i Madrid, är en ledande multinationell leverantör inom fordonsindustrin som specialiserar sig på utveckling och tillverkning av högteknologiska metallkomponenter. Med 115 produktionsanläggningar i 24 länder och över 43 000 medarbetare fokuserar Gestamp på innovation, hållbarhet och operativ excellens. I 13 F&E-center världen över utvecklar företaget lösningar som formar framtidens mobilitet och gör fordon säkrare, lättare och mer hållbara.

BRANSCH	ANTAL MEDARBETARE	UPPSTÄLLNINGSPLATS
Billeverantör	43 000	Madrid (Spanien)

TRUMPF-PRODUKTER

- TruFiber
- PFO 33-3
- TruLaser Cell

TILLÄMPNINGAR

- Lasersvetsning

Utmaningar

Bilindustrin genomgår en teknologisk omvandling där följande regel gäller: ju färre komponenter ett fordon behöver, desto effektivare kan det tillverkas. ”Större komponenter gör att vi kan producera mer effektivt och minska monteringstiden”, förklarar Miguel Angel Ferrandez, Director R&D BIW. "Dessutom kan fordonets vikt minskas och säkerheten ökas." Med Ges-Gigastamping®-familjen är Gestamp pionjärer inom detta område. Här handlar det om strukturkonstruktioner i stort format som tillverkas av höghållfasta stål genom varmformning. Att svetsa dessa i en industriellt gångbar process med laser var dock en utmaning, enligt Ferrandez: "De presshärdade stålen är försedda med en aluminium-kisel (AlSi)

beläggning, som skyddar komponenterna mot korrosion. Detta är irrelevant vid konventionell punktsvetsning. ”Vi hade svårigheter med lasersvetsningen i början.” Problemet var att de två olika materialen inte kunde sammanfogas homogent i svetsfogen. Istället bildas intermetalliska faser och alpha-ferrit, strukturella komponenter som negativt påverkar fogkvaliteten och de resulterande strukturella mekaniska egenskaperna hos komponenten , säger Nicolai Speker, chef för applikationsutveckling på TRUMPF.



"Tillsammans med TRUMPF har vi utvecklat en lösning som har potential att fundamentalt förändra tillverkningen av strukturdelar."

MIGUEL ANGEL FERRANDEZ
DIREKTÖR R&D BIW PÅ GESTAMP

Lösningar

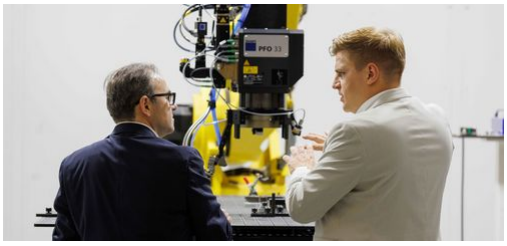
Baserat på lasersvetsinnovationen G-Weld, vilken har utvecklats av Gestamp, satte TRUMPF igång med arbetet. G-Weld® utvecklades av Gestamp för att ersätta traditionell punktsvetsning i lappsvetsning och överlappssvetsning. En G-formad svetsfog möjliggör svetshastigheter som är upp till fem gånger snabbare och förbättrar produktionseffektiviteten och kvaliteten avsevärt. ”Denna tidsbesparing hade dock snabbt försvunnit om vi hade varit tvungna att ta bort aluminium-kiselbeläggningen i en preliminär process innan vi svetsade med lasern”, förklarar Ferrandez. Lösningen: strålformning – i fallet med Gestamp, med hjälp av alternativet Multifokus. Laserstrålen delas då upp i fyra enskilda strålar, med ungefär samma intensitet. Alla fyra delstrålar har en kärnstråle och en ringstråle. "Eftersom inte bara en stråle, utan fyra, verkar på smältbadet uppnås en homogen blandning av de två materialen. ”Detta förhindrar bildandet av oönskade strukturella tillstånd” , förklarar Marc Hummel, Global Business Development Manager för mobilitetsapplikationer på TRUMPF. ”Ringstrålens extra energi förhindrar också att det bildas stänk.” Resultatet: En stark svetsfog som klarar även bilindustrins höga krocktester.

Genomförande

Under utvecklingsfasen arbetade TRUMPF-experterna inledningsvis med material från Gestamp. Senare användes riktiga komponenter och slutligen utsattes hela bilkarosser för realistiska krocktester på Gestamp. ”Arbetet har lönat sig”, säger Ferrandez och sammanfattar: ”Den nya svetsstrategin har flera fördelar. För det första sparar vi kostnader i produktion och utrustning – till exempel monteringsrobotar och förenklad montering minskar komplexiteten i slutproduktionen. Dessutom ökar vi vår produktivitet genom snabbare svetshastigheter, samtidigt som vi förbättrar svetskvaliteten.” Och det finns ytterligare en viktig fördel: Lasern erbjuder inte bara bättre åtkomst, utan möjliggör också fördelen med en "halvt synlig yta" genom ensidig svetsning. Fogen syns inte längre från komponentens undersida och kan lackeras direkt. Innan den nya processen infördes startade Gestamp valideringsfasen. ”När denna interna validering är klar” ”kommer vi att lansera teknologin i alla våra anläggningar” säger Ferrandez .







Framtidsutsikter

”Det finns ett växande behov av enklare och mer konkurrenskraftiga tillverkningsprocesser”, förklarar Miguel Angel Fernandez och tillägger. ”Särskilt produkterna i vår Ges-Gigastamping®-familj kräver exakt, snabb och störningsfri sammanfogning – utan synliga skarvar. Vår nya svetsmetod öppnar upp helt nya möjligheter och har potential att fundamentalt förändra konstruktion och tillverkning av komponenter.”

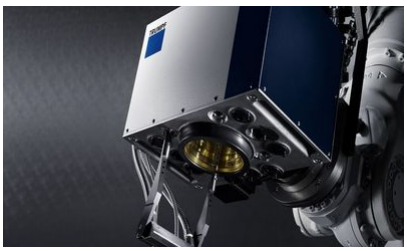
Ta reda på mer om våra produkter



TruLaser Cell 7040

Med lasersystemet TruLaser Cell 7040 är kunderna perfekt rustade oavsett om två- eller tredimensionella komponenter eller rör ska bearbetas. Operatörer kan flexibelt växla mellan skärning, svetsning och uppdragssvetsning. Modulkonstruktionen av maskinen tillsammans med möjligheten till individuell anpassning och eftermontering gör det möjligt att optimalt anpassa TruLaser Cell 7040 till en förändrad produktionsmiljö och på så vis reagera flexibelt på kunders föränderliga behov.

Zum Produkt □



Programmerbar fokuseringsoptik

De programmerbara fokuseringsoptikerna i PFO-serien är skanneroptiker för Remote lasersvetsning och skärning. Med hjälp av två speglar kan laserstrålen positioneras i varje specificerad position i ett bearbetningsfält eller -rum eller styras till valfria foggeometrier . Därmed kan man svetsa dem utan att flytta på arbetsstycket eller fokuseringsoptiken. Det behövs inte heller någon skydds- eller processgas.

Zum Produkt □

Datum: 2026-03-10