

Lazerle seri olarak basınç sızdırmaz alüminyum kaynaklaması

Feinwerktechnik hago GmbH, %95 oranında otomotiv sektörüne yönelik montajlar ve parçalar üretiyor. Uzun yıllara dayanan deneyim ve güçlü bilgi birikimi, üretim ekibinin yüksek karmaşıklığa sahip taleplerin bile başarıyla üstesinden gelmesine fırsat tanıyor. Elektrikli araçlara ait Batarya Yönetim Kontrolöründeki (BMC) güç elektroniğinin ısı yönetimine yönelik alüminyum bir soğutma ünitesi için yapılan talep, hago'daki uzmanların bütün hünerlerini ortaya koymasını gerektirdi. Ve yakın döneme kadar hiçbir uzmanın mümkün olduğuna inanmadığı bir şeyi gerçeğe dönüştürdüler: Yaklaşık bir metre uzunluğunda olan ve iki adet preslenmiş alüminyum komponent ve iki VDA konektöründen oluşan soğutma ünitesini, süreç güvenilirliği ile seri üretimde lazerle kaynakladılar. BrightLine Weld teknolojisi ile TRUMPF tarafından geliştirilen Multifocus optiğin kombinasyonu buna imkan tanıdı. Müşterek olarak yürütülen yoğun deneme ve testler sonrasında hago ile TRUMPF, BMC ünitesine ait soğutucu ve koruyucu alüminyum kapağın bu prosesle yalnızca sızdırmaz değil, aynı zamanda basınca dayanıklı ve neredeyse tamamen düz bir şekilde, otomatik olarak ve seri üretimde lazerle kaynaklanabileceğini kanıtladı.



Feinwerktechnik hago GmbH

www.hago-ft.de

Feinwerktechnik hago GmbH, sac işleme alanında genel bir uzmanlık şirketi konumuna sahip. Yüksek teknoloji çeşitliliği, üretim derinliği ve kapsamlı uzmanlık bilgisi sayesinde Baden-Württemberg, Küssaberg konumlu bu şirket, 1970'teki kuruluşundan bu yana adını farklı sektörlerde duyurdu. Odak noktasında ise otomotiv sektörü bulunuyor. Akıllıca yapılandırılmış bir geliştirme ve tasarım departmanının yanı sıra kurum içi takım imalatı ile hago, müşterilerine tasarım optimizasyonundan parça işlemeye ve testlere kadar birçok alanda destek sunuyor. Bunun yanı sıra hago, hem karmaşık montajlar ve el işçiliğiyle üretilen örnek parçaları hem de büyük seri üretimleri tamamen müşterinin istekleri doğrultusunda tedarik ediyor.

SEKTÖR

Otomotiv, elektrik ve mobilyanın yanı sıra tıbbi teknoloji sektörü

ÇALIŞAN SAYISI

700 üzerinde

KONUM

Küssaberg (Almanya)

TRUMPF ÜRÜNLERİ

■ BrightLine Weld ile Multifocus optik ile TruLaser Cell 7040

UYGULAMALAR

■ Lazer kaynağı

Güçlükler

Batarya ve Batarya Yönetim Kontrolörü (BMC), elektrikli araçların kalbi niteliğindedir. Şarj durumu, sıcaklık ve hücre gerilimi gibi parametreleri düzenleyerek batarya performansını, güvenliğini ve ömrünü

denetler, kumanda ve optimize eder. Yerleşik güç elektroniği, bataryanın doğru akımını tahrik için gerekli olan alternatif akıma dönüştürür. Bu kapsamda, elektronik aksamı olumsuz etkileyebilecek düzeyde ısı oluşur. Bu sorun modern soğutma üniteleri tarafından giderilmektedir. Bunlar, BMC gövdesine akışkan sızdırmaz bir "kapak" olarak entegre edilip aracın soğutma devresine bağlanabilir. Bu kapsamda, verimli soğutmayı garanti etmek için soğutma ünitesi, güç elektroniği ile doğrudan temas halinde olmalıdır. Bu da soğutma ünitesinin tamamen düz olmasını gerektirir. Daha da ötesinde, ağırlığı gereksiz yere artırmayıp buna rağmen otomobil üreticilerinin basınç testi gereklilikleri karşılayabilmek için hafif olmaları gerekir.

"Müşterimiz, çekilmiş alüminyumdan 900 x 200 milimetre ölçülere sahip bir soğutma plakası talep etti: Bu, en deneyimli uzmanlarımız için bile baş edilmesi gereken gerçek bir zorluktu," Feinwerktechnik hago Ürün Yönetimi Departman Müdürü Joseph Gampp böyle anlatıyor. Bununla birlikte, bu zorlu görevler ekibi daha da motive etmiş. "TRUMPF ile birlikte yürüttüğümüz kapsamlı deneme ve testler sonrasında, yüksek süreç güvenilirliğine sahip bir çözüm geliştirdik; soğutma ünitesini artık seri üretime geçirebiliyoruz," diyor Gampp gururla.



"Müşterimizden bu yönde bir talep geldiğinde, kimse bunun teknik olarak mümkün olacağını hayal etmemişti."

JOSEPH GAMPP

ÜRÜN YÖNETİMİ DEPARTMAN MÜDÜRÜ,
FEINWERKTECHNIK HAGO



Çözümler

TRUMPF, BrightLine Weld ile kendini uzun yıllar boyunca kanıtlamış bir lazer kaynaklama süreci sunarak paslanmaz çeliğin hızlı, gözeneksiz ve gaz sızdırmaz biçimde kaynaklanmasına olanak sağlar. 2021'de geliştirilen Multifocus optik ise, kullanım imkanlarını bir kat daha artırır: BrightLine Weld ile kombine olarak, alüminyumun basınç sızdırmaz olarak kaynaklanması dahi mümkün kılınır. Bu kapsamda optik, TruDisk lazere ait lazer ışınına halka ve çekirdek ışına ayırır; ardından bu ışınlar da dört noktaya bölündükten sonra ortak bir eriyik banyosu oluşturulacak biçimde konumlandırılır. Böylelikle oluşan kesintisiz açık anahtar deliği, buhar kanalının çökmesini önleyerek hızlı kaynaklama durumunda bile gaz kalıntısız ve gözeneksiz bir kaynak dikişine fırsat tanır.

Uygulama

Başlangıçta, Joseph Gampp yönetimindeki ekip, mevcut makineleri kullanarak alüminyum soğutma cihazını kaynaklamaya çalıştı. Sorunlu nokta: İlk sıkı kaynak dikişleri gerekli uygulama basınçlarına dayanamadı ve kırıldı. "Bu da müşterimiz için bir "nakavt kriteri" oldu; zira otomobil üreticisi, onay öncesinde basınç titreşim testleri yapılmasını şart koşuyordu" diye açıklayan Gampp şöyle devam ediyor: "Bu da, montajın tamamının belirli bir basınca en az 100.000 kez dayanabilmesi demektir. Test parçalarımızla bunu dener denemez kaynak dikişlerimiz çöktü."

Bu noktada, hago uzmanları TRUMPF ile iş birliği halinde stabil ve özellikle de seri üretime uygun bir proses üzerinde çalışmaya başladı. TRUMPF Lazer Uygulama Merkezi'ndeki çalışmalar, kısa süre içerisinde BrightLine Weld ile Multifocus optiğin tüm zorluklarla baş edebileceğini ortaya koydu. Kaynak dikişi o kadar sağlamdır ki, yüksek basınçlara bile dayanabilir. Parametreler o kadar esnek bir şekilde ayarlanabilir ki, lazer uzun dikişleri bile hızlı, güvenilir ve çarpılma olmadan kaynaklayabilir. Bu özellikle önem taşıyordu; çünkü soğutma ünitesi BMC'deki güç elektroniğiyle doğrudan temas halinde olduğu için onu etkin bir şekilde soğutabilmesi için tamamen düz olması gerekiyordu. "Artık bu komponenti bir milimetrenin altında tekrarlanabilirliğe sahip düzlük seviyesinde üretebiliyoruz," diyor Gampp.

BrightLine Weld ve Multifocus teknolojiye sahip TruLaser Cell 7040 lazer kaynak sistemine yatırım yapan hago, soğutma plakasının seri üretimi için ideal koşulları oluşturmuş oldu. Ön seri, yaklaşık 3.000 komponentin üretimi ile tamamlanmış durumda. Önümüzdeki altı yıl boyunca hago'da 610.000'in üzerinde soğutma ünitesi üretilecek. "Birçoklarının imkansız olduğuna inandığı bir şeyi başardık," diyor Gampp gururla ekliyor: "Bizi biz yapan şey tam olarak bu."



Geleceğe bakın

Akü Yönetim Kontrolörlerine entegre soğutma konsepti nispeten yeni olsa da büyük bir potansiyele sahip. Joseph Gampp bundan dolayı, TRUMPF ile yaptıkları iş birliğinin onlara kazandırdığı bilgileri diğer projelerde de kullanabilmeyi umuyor. "Bu teknoloji, stratejik yönelimimizle kusursuz bir uyum gösteriyor," diyor: Zahmetli geliştirme çalışmalarının karşılığını vereceğinden son derece emin.

Ürünlerimiz hakkında daha fazla bilgi alın



BrightLine Weld

Patentli TRUMPF teknolojisi BrightLine Weld ile yumuşak çelik, paslanmaz çelik hatta bakır ve alüminyum malzemeler de neredeyse hiç sıçrama olmadan kaynaklanabilir. TRUMPF'un yenilikçi 2'si-1-arada fiber optik kablosu (LLK), bir iç ve bir dış fiber çekirdeği birleştirir. Bu yapı şekli, lazer gücünün çekirdek ile halka arasında esnek dağıtımına olanak tanır. Bu, güç dağıtımının ilgili malzemeye tam olarak uyarlanmasını sağlar.



Zum Produkt



Multifocus optik

Yeni proses , paslanmaz çelik ve alüminyumun gaz sızdırmaz olarak kaynaklanması için geliştirilmiştir. Yöntemin özünde BrightLine Weld teknolojisi ile kombinasyon halindeki Multifocus optik yer alır. Bu kapsamda, TruDisk lazerin lazer ışını çok çekirdekli fiber aracılığıyla halka ve çekirdeğe bölünür ve optik sistem tarafından da dört ayrı noktaya ayrılır. Bu noktalar bir eriyik banyosunda birlikte etki ederek kesintisiz açık yapıda bir anahtar deliği oluşturur. Bu sayede buhar kanalının çökmesi önlenir ve gaz kalıntıları kaynaklı gözenek oluşumu engellenir.



Zum Produkt



TruLaser Cell 7040

TruLaser Cell 7040 lazer sistemi, iki veya üç boyutlu parçaların veya boruların işlenmesine imkan tanır. TruLaser Cell 7040'ın yüksek dinamizmi ve hassasiyeti, alüminyum uygulamalarında süreç güvenilirliği ile gaz sızdırmaz kaynaklama için temel bir gerekliliktir. Tesis, kesme, kaynaklama veya dolgu kaynağı işlemleri arasında esnek şekilde geçiş olanağı sunar. Makinanın modüler yapısı ve donanımların özel olarak düzenlenip eklenebilmesi sayesinde TruLaser Cell 7040 ile, üretim sisteminizi daima mevcut üretime göre ayarlayabilir ve müşterilerin farklı taleplerine en uygun şekilde karşılık verebilirsiniz.



Zum Produkt

Geçerlilik tarihi: 14.05.2025

