



ANAHTAR KELİMELEER

- ✓ Lazer Kaynağı
- ✓ DP1200 Çeliği
- ✓ Kaynak Parametreleri
- ✓ Mekanik Özellikler
- ✓ Mikro Yapı
- ✓ Optimizasyon
- ✓ Simülasyon

İLETİŞİM

E-POSTA:
meryemaltay@uludag.edu.tr

TEZ DANIŞMANI

TELEFON:
0224 294 06 52

E-POSTA:
hakanay@uludag.edu.tr



OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN YÜKSEK MUKAVEMETLİ DP1200 ÇELİĞİNDE LAZER KAYNAK PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

Meryem ALTAY

0000-0001-6930-6292

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Hakan AYDIN
0000-0001-7364-6281
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
BURSA – TÜRKİYE



TEZ ÖZETİ

Otomotiv sektöründe yüksek mukavemetli çelik sacların kullanımının yaygınlaşmasıyla, bu çeliklerin kaynaklı birleşimleri önem kazanmıştır. Lazer kaynak yöntemi avantajları ile ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmada DP1200 çeliklerin fiber lazer kaynak birleşimlerinde lazer gücü, ilerleme hızı, lazer açısı parametrelerinin ısı girdisi değişimine göre kaynak geometrisi, mikro yapı, mikro sertlik, kırılma yüzeyleri, çekme mukavemeti üzerine etkileri araştırılmıştır. Yanıt Yüzey Metodolojisi kullanılarak maksimum kayma kuvveti amaç fonksiyonu olacak şekilde optimum proses parametreleri belirlenmiştir. Termal kamera verileri ile soğuma hızları hesaplanmış, kaynak sonrası gerilme ve deplasman değerleri simüle edilmiştir.

TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

Yanıt Yüzey Metodolojisi optimizasyon sonucuna göre elde edilen proses parametreleri lazer gücü 2800 W, ilerleme hızı 40 mm/s, lazer açısı 70°'dir; etkin parametreler sırası ile ilerleme hızı, lazer açısı ve lazer gücüdür. Isı girdisindeki azalma ile tane yapısının ve martenzitlerin inceleştigi, ısı girdisindeki artış ile tane yapısının ve martenzitlerin kabalastığı gözlemlenmiştir. Düşük ısı girdisinde yüksek soğuma hızı ile yüksek mikro sertlik; yüksek ısı girdisinde düşük soğuma hızı ile düşük mikro sertlik değerleri elde edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen optimum proses parametreleri, otomotiv sektöründeki yapısal parçaların birleştirilmesinde DP1200 çelikleri fiber lazer kaynak uygulamaları için yol gösterici nitelik taşımaktadır.

YAYINLAR

Altay, M., Aydın, H. 2021. Optimization of Overlap Laser Welding Process Parameters in DP1200 Sheet Steel Used in Automotive Industry. 10th International Automotive Technologies Congress, 762-768