

Fotoğrafınızı ekleyiniz (6X6 cm boyutunda olmalıdır)



YENİ BİR HİBRİT YAPI KULLANILARAK HAFİFLİK VE ÇARPIŞMAYA DAYANIKLILIK AÇISINDAN ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYA KUTUSU YAN PROFİLİNİN KAPSAMLI OPTİMİZASYONU VE TASARIMI

Muhammet ARSLAN

0009-0009-8048-4685

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI



ANAHTAR KELİMELER (en az 5 kelime yazınız)

- ✓ Hibrit yapı
- ✓ Çok amaçlı optimizasyon
- ✓ Cam elyaf takviyeli polimer
- ✓ Batarya kutusu
- ✓ Çarpışmaya dayanıklılık
- ✓ Pultrüzyon

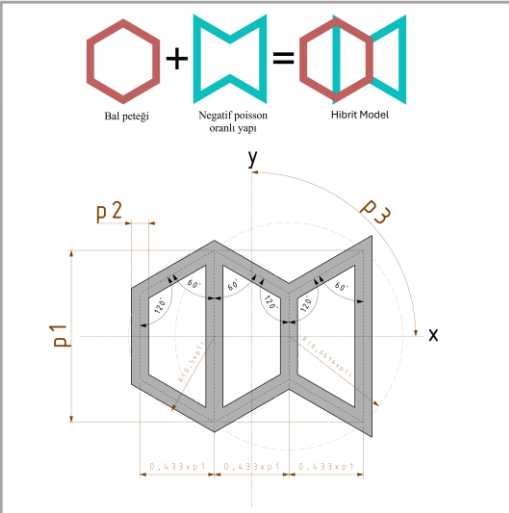
İLETİŞİM

E-POSTA:
m.arслан.z@hotmail.com

TEZ DANIŞMANI

TELEFON:
+90 535 943 89 26

E-POSTA:
ihsan@uludag.edu.tr
Teziniz ile ilgili bir fotoğraf ekleyiniz.



Fotoğraf 7X7 cm boyutunda olmalıdır

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet İhsan KARAMANGİL
0000-0001-5965-0313
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
OTOMOTİF MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
BURSA – TÜRKİYE



TEZ ÖZETİ

Hafifletme, ulaştırma sektöründe verimliliği artıran ve maliyetleri azaltan temel bir önceliktir. Elektrikli araç (EA) tasarımında, bataryayı çevreleyen gövde darbeyi etkili bir şekilde sönmülemelidir. Bu çalışmada, ECE R100 yönetmeliğine dayanarak, M1 kategorisi bir aracın batarya kutusundaki yan profillerin çarpışma performansı iyileştirilmiştir.

Cam elyaf takviyeli polimer profiller kullanılarak, bal peteği ve negatif poisson oranlı geometrileri birleştiren hibrit bir model geliştirilmiştir. Bu model, bal peteği yapılarına kıyasla %360, negatif poisson oranlı yapılara kıyasla %88'lik bir çarpışma performansı iyileştirmesi göstermiştir. Optimize edilen tasarım, batarya kutusu yan profilinin %23,9 daha hafif, %38,6 daha ucuz ve %3 daha yüksek performans sergilemesini sağlamıştır.

TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

Özellikle elektrikli araçların yaygınlaşmasıyla birlikte bu tür optimize edilmiş hafif yapıların önemi daha da artacaktır. Gelişmiş malzemelerin ve yenilikçi geometrilerin entegrasyonu konusunda yeni perspektifler sunarak daha geniş yapısal optimizasyon alanına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Ayrıca, bu çalışmanın birden fazla metodolojiyi birleştiren ve çeşitli performans ölçütlerini dikkate alan kapsamlı optimizasyon yaklaşımı, otomotiv sektörünün ötesinde diğer mühendislik sorunlarına da uyarlanabilecek sağlam bir çerçeve sunmaktadır. Bu çok yönlülük ve uyarlanabilirlik, bulguları benzer karmaşık mühendislik problemleri üzerinde çalışan araştırmacılar ve uygulayıcılar için özellikle değerli kılmaktadır.

YAYINLAR

[1] Arslan, M., & Karamangil, M. İ. (2025). Comprehensive Optimization and Design of an Electric Vehicle Battery Box Side Profile for Lightweight and Crashworthiness Using a Novel Hybrid Structure. Applied Sciences, 15(4), 2037.

[2] Hibrit Yöntemler ile Yüksek Performanslı Batarya Taşıyıcısının Geliştirilmesi (3rd ICRAS 2024 Pape ID:743)