

YENİ EKOSİSTEM: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE GERİ DÖNÜŞÜM

Kauçuk, konuşma dilinde 'lastik' olarak adlandırdığımız, ham maddesi tropikal ağaçlardan elde edilen bitkisel bir üründür. Kauçuk, çapraz bağlanabilme özelliğine sahip yani vulkanize olabilen, polimer grubuna bağlı elastomer bir malzemedir. Vulkanizasyon; kauçuğun kimyasal yapı değişikliğine uğratarak geri dönüştürülemez elastik özelliklere sahip bir duruma gelmesi/getirilmesi işlemidir. Kauçuk çok maksatlı, geniş kullanım potansiyeli olan, yaşamın her alanında iç içe olduğumuz önemli bir mühendislik malzemesidir. Sahip olduğu özellikleri nedeniyle sanayinin her dalında kullanılmasına yol açmıştır. Kauçuk; özellikle otomotiv sektöründe fonksiyonel parçaların üretiminde kullanılır, üretilen kauçuğun %60'tan çoğu ise araç tekerleklerinin imalatında kullanılmaktadır.

Her yıl milyonlarca kullanılmış araç lastiği, hortum, kayış ve diğer kauçuk ürünler, kullanım ömürleri dolduktan sonra depolama sahalarına ya da çimento fabrikalarına yakılmak için götürülmektedir. Sınırlı sayıda atık kauçuk, geri dönüşüm tesislerinde dönüştürülerek, asfalt dolgu materyali, oyun park zeminlerinde ve benzeri diğer uygulamalarda kullanılmaktadır. Ancak, yıllık olarak ortaya çıkan atık kauçuk miktarı, bu tür uygulamalarda ortaya çıkan talebin fazlasıyla üzerindedir.

"Doğal kaynakların sınırsız olmadığı ve bilinçli bir şekilde kullanılmayan doğal kaynakların bir gün tükenebileceği unutulmamalıdır. Doğal kaynaklarımızı korumanın en etkili yollarından biri geri dönüşümdür."

YENİ BİR BULUŞ**Atık Kauçukların Hidrotermal Ortamda Devulkanize Edilebilmesi İçin Bir Yöntem**

Vulkanize olmuş kauçuk ürünlerin geri dönüştürülmesinin son derece zorlu bir sorun olduğu bilinmektedir. Vulkanize kauçuk ürünlerin geri dönüşümüyle ilgili söz konusu sorun, vulkanizasyon işleminde kauçuğun kükürt ile çapraz bağlanmasından kaynaklanmaktadır. Vulkanizasyondan sonra çapraz bağlı kauçuk termoset hale gelmekte ve başka ürünlere dönüştürülememektedir.

Mevcut buluş; bu konu özelinde, daha öncesinde yapılmış, çeşitli patent başvurularında bahsedilen gereksinimleri karşılayan, tüm dezavantajları ortadan kaldıran ve ilave bazı avantajlar getiren, atık kauçukların hidrotermal ortamda devulkanize edilebilmesi için geliştirilen bir yöntem ile ilgilidir.

Buluşun ana amacı, vulkanize olmuş kauçuğu, tekniğin bilinen durumunda yer alan yöntemlere gerek kalmaksızın kolay bir şekilde devulkanize edilmesini sağlayan bir yöntem elde etmektir. Atık kauçukların devulkanize edilmesi, kauçuğun merkez polimer zincirine zarar vermeden, kauçuğun yeniden formüle edilmeye ve tekrar kullanılmaya uygun hale getirilmesi avantajını sunmaktadır. Geri dönüştürülmüş kauçuk, sadece bir dolgu maddesi olarak değil, orijinal amacı için tekrar kullanılabilir. Başka bir deyişle, devulkanize edilmiş kauçuk, yüksek performans gereksinimlerinin olduğu uygulamalarda tekrar, daha yüksek seviyelerde kullanılabilir. Buluş konusu yöntem ile saf kükürt ya da kükürt ihtiva eden tüm vulkanizatlar ile vulkanize edilmiş tüm kauçuklar devulkanize edilebilmektedir.

Patent:

<https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/sonuc/dosya?pate ntAppNo=2021/017115&documentsType=all>

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE YEŞİL DÖNÜŞÜM

YAMAS olarak bizim de dahil olduğumuz, Uludağ Otomotiv Endüstrisi İhracatçılar Birliği'nin (OİB), ihracatının yaklaşık yüzde 70'ini Avrupa Birliği'ne yapan üyelerini Avrupa Yeşil Mutabakatının getireceği yeni düzenlemelere karşı bilinçlendirmek amacıyla hayata geçirdiği ve Ticaret Bakanlığınca desteklenen **"Otomotiv Sektöründe Yeşil Dönüşüm"** Ur-Ge projesi kapsamında ortak amacımız;

"Hem yükümlülük ve ek maliyetlere karşı ihracatçılarımızı bilinçlendirmek ve gerekli önlemleri almalarına yardımcı olmak, hem de sosyal sorumluluk bilinciyle gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya miras bırakmak için üzerimize düşeni yerine getirmek."

**Kaynakça**

1. <https://tubitak.gov.tr/tr/haber/omrunu-tamamlamis-lastikler-icin-geri-donusum-tesisi-kuruldu>
2. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181622>
3. <https://uib.org.tr/tr/basin-odasi-basin-bultenleri-otomotiv-sektorunde-yesil-donusum-urge-projesinin-yol-haritasi-ciziliyor.html>

**GÜNCEL ÇALIŞMALAR: RAKİP ARAŞTIRMALARI,
LİTERATÜR TARAMA**

Benzinli veya dizel motorlu araçlarda, içten yanmalı motor ana gürültü ve titreşim kaynağı olup, diğer gürültü ve titreşim kaynak ve katkılarını maskeleymektedir. Elektrikli araçlarda ise içten yanmalı motorun sesi ortadan kalktığı için bahsedilen gürültü ve titreşim kaynakları daha baskın hale gelmektedir.

Yapılan çalışmalarda, elektrikli araçlarda bulunan soğutma kompresörlerinin (e-kompresörlerin) neden olduğu istenmeyen frekansların, yalnızca gövde titreşimlerine değil, aynı zamanda özellikle araç dururken veya şarj olurken istenmeyen akustik ve titreşim sorunlarına neden olduğu tespit edilmiştir. E-kompresörlerin kullanımına özgü bazı NVH sorunlarını çözmek için Vibracoustic tarafından e-kompresörler için kapsüllü braket (Şekil.1) ve montaj çözümü geliştirmiştir. (1)

Geliştirilen e-kompresör braket, e-kompresörün korunmasını ve verimliliğini iyileştirirken, geleneksel montajlama yöntemlerine göre önemli NVH iyileştirmeleri sağlamaktadır.

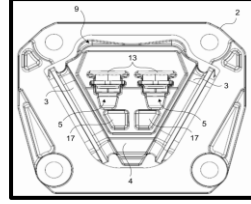


Şekil 1. Güncel Çalışma Görselleri

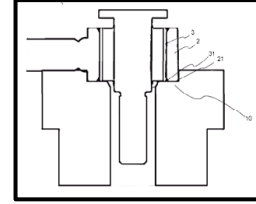
Geliştirilen braket yüksek frekanslı ses emici malzeme ile kaplanmış iki parçadan oluşan plastik bir mahfaza olup, e-kompresörü tamamen kaplayan ve içine alan bir yapıdadır. Düşük frekans izolasyonu ve doğrudan araç entegrasyonunu sağlamak için elastomer yuvalarla donatılmıştır. Geliştirilen braket ile NVH performansının iyileştirilmesinin yanında plastik malzeme kullanımı ile mevcut duruma göre daha iyi yük dağılımı sağlanmıştır. Braketin iki parçadan oluşması montaj kolaylığı sağlamaktadır.

Erken dönem prototipleri, konvansiyonel çözümlere göre, hem anekoik (yankısız) odada yapılan testlerde hem de belirgin şekilde iletilebilir olan önemli gelişmeler göstermiştir.

Testler ayrıca tam kapsüllemenin termal sorunlara yol açmadığını, bunun yerine kompresör verimliliğinde küçük iyileştirmeler sağlayabileceğini göstermiştir.

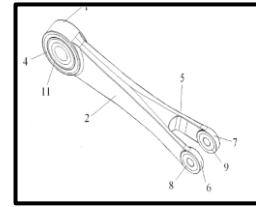


FORD'un 2017 yılında başvurusunu yaptığı **ARAÇLAR İÇİN BİR MOTOR TAKOZU** (2) başlıklı patenti 2023 yılında TÜRKPATENT tarafından tescillenmiştir. 2017/17274 no'lu



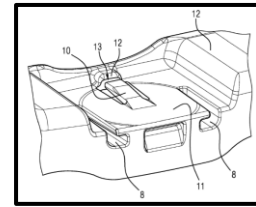
patente konu motor takozu, daha hızlı ve kolay şekilde motor şanzıman kompleksinin montajını sağlamaktadır.

TEKNOROT 2023 yılında **YENİ BİR BURÇ ÇAKMA APARATI VE BURÇ ÇIKMA YÜKLERİ ARTTIRILMIŞ BİR BURÇ-ÜRÜN DÜZENEGİ** (3) başlıklı buluşuyla TÜRKPATENT'e



başvuruda bulunmuştur.2023/002540 no'lu patent başvurusuna göre buluş, konfigüre edilmiş bir burç çakma aparatı ile burç çıkma yükü değerinin yükseltildiği bir burç düzenlenmesi ortaya koymaktadır.

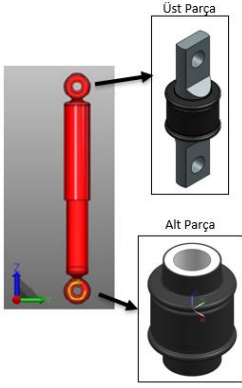
BOGE 2023 yılında **LIGHT-WEIGHT LARGE-LOAD COMMERCIAL VEHICLE STABILIZER BAR SUSPENDER ASSEMBLY AND PREPARATION METHOD THEREFOR** (4) başlıklı buluşuyla PCT'ye başvuruda bulunmuştur. WO2023070990A1 no'lu patent başvurusuna göre buluş, özellikle ağır ticari araçlarda kullanılmak üzere, hafifletilmiş bir viraj denge çubuğu düzenlenmesi ortaya koymaktadır.



CONTITECH 2023 yılında **ENGINE MOUNT** (5) başlıklı buluşuyla EPO'ya başvuruda bulunmuştur. EP4187122A1 no'lu patent başvurusuna göre buluş, hidrolik ünite ve mahfaza montajının basitleştirildiği bir motor takozu ortaya koymaktadır.

Kaynakça

1. <https://www.vibracoustic.com/en/press-release/all-new-electric-ac-compressor-encapsulation-improves-nvh-performance/>
2. <https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/sonuc/dosya?patentAppNo=2017/17274&documentsType=all>
3. <https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/sonuc/dosya?patentAppNo=2023/002540&documentsType=all>
4. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/078917630/publication/WO2023070990A1?q=pn%3DWO2023070990A1>
5. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/083505625/publication/EP4187122A1?q=pn%3DEP4187122A1>

AR-GE FAALİYETLERİ: Y23020-00 & Y23021-00 TEST SİSTEMİ

Y23020-00 ve Y23021-00 aynı kauçuk geometrisine sahip, iç metalleri farklı formda olan ürünlerdir.



Bu ürünler Arrival firmasına ait OEM projesidir. Projede müşteri YAMAS bünyesinde uygulanan testlere ek olarak farklı yönlerdeki yükleri aynı anda vererek istediği bir dayanım testi isteği bulunmaktaydı.

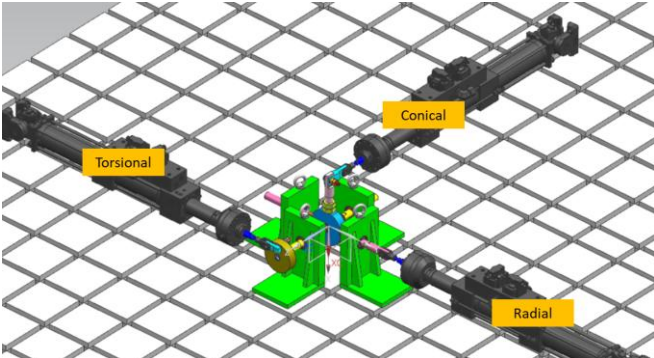
Müşterinin bu isteğini karşılamak için test sistemi tasarlaması gerekmektedir.

Tasarım süreci bir karton bardak üzerinde başlayıp daha sonra 3d tasarım çalışmaları ve sonlu elemanlar analizi ile nihai haline ulaşmıştır.

İlk aşama: Karton bardak prototipi üzerinde çalışma mantığı ve tasarımda nasıl ilerleyebileceğimizi karar verilmiştir.

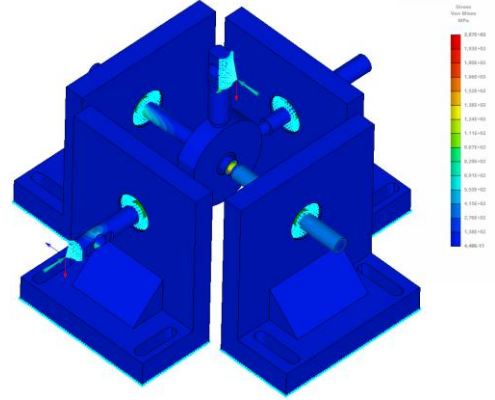
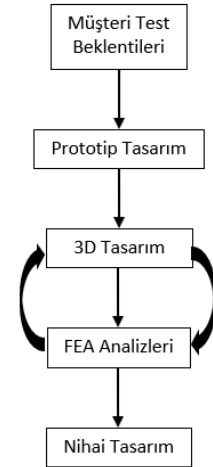


İkinci aşama: Test yapılacak merkezdeki alt plaka tasarımına uygun olacak şekilde 3d tasarımlar hazırlandı.



Tasarımı yaparken pistonların konumu test yapılacak merkezle uyumlu olmasına dikkat edildi. Radyal, Kardanik ve Torsiyonel hareketleri sağlayabilmesi için rulmanlı bir tasarım düşünüldü ve uygun rulmanlar seçildi.

Üçüncü aşama: Tasarlanan test sistemine sonlu elemanlar analizleri gerçekleştirildi. Malzemelerin dayanımları kontrol edildi. İlk oluşturulan tasarımlarda iç milin kırılacağı öngörülerek tasarımda değişikliğe gidildi. Her bir tasarımda analizler gerçekleştirilerek feder tasarımları, mil tasarımları, hareket kısıtlamaları ve malzemelere karar verilerek nihai tasarıma ulaşıldı.

**Tasarım Akış Diyagramı**

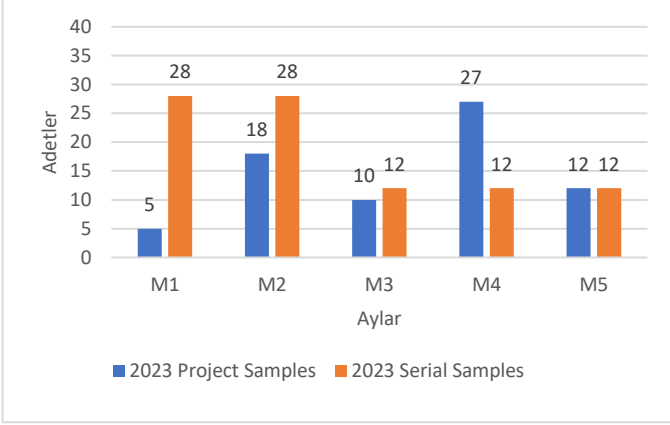
Dördüncü aşama: Tasarlanan test sisteminin üretimi ve müşterinin istediği kuvvetlerde reel testlerin gerçekleştirilmesi.



GÜNCEL ÇALIŞMALAR: NUMUNE ÇALIŞMALARI

2023 yılı ilk 5 ayı itibari ile gönderilen numune sayısı 165 referans olarak gerçekleşmiştir.

Bunlardan 73 proje numuneleri, 92 adedi ise seri numunelerden oluşmaktadır.

**GÜNCEL ÇALIŞMALAR: 21045-00 PORSCHE DENETİMİ**

26-27 Nisan 2023 tarihinde Yamas'ın TEKNOSAB lokasyonunun VDA 6.3- P5- P6- P7 başlıkları kapsamındaki yetkinlikleri denetlenmiş ve VW tedarikçisi olarak "kauçuk malzemeler" için TEKNOSAB lokasyonu serbest bırakılmıştır.

Porsche adına devam eden Y21045-00 / 9J0.199.145 nolu parçanın TEKNOSAB'ta seri üretimi onaylanmıştır.



Denetimdeki başarımızda emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarımıza teşekkür eder, projemizin Yamas Ailesi'ne hayırlı olmasını dileriz. Daha nice OEM projelerine!

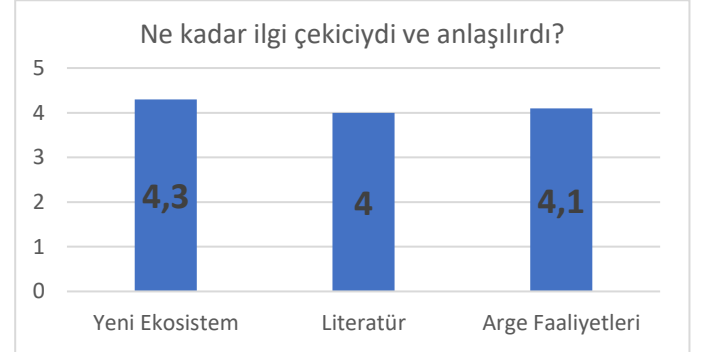
**GÜNCEL ÇALIŞMALAR: 2022 ARGE MERKEZİ RAPORU**

2022 yılında Ar-Ge Merkezimizde yürütülen faaliyetlere ilişkin faaliyet raporu, Mayıs ayı içinde T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına sunulmuştur. 2022 faaliyet yılı içerisinde 1 tanesi Ulusal Destekli proje olan, toplam 18 proje yürütülmüştür. 9 proje 2022 yılı içinde tamamlanmış, diğer 9 proje 2023 yılında da devam etmektedir. 2022 yılında 2022/013069 no'lu BİR AMORTİSÖR TAKOZU (1) başlıklı patent başvurusu gerçekleştirilmiştir. 2019/10351 no'lu ARAÇLARDAKİ TİTREŞİM SÖNÜMLEME ELEMANLARININ KULLANIM ÖMÜRLERİNE İLİŞKİN ARAÇ KULLANICISININ BİLGİLENDİRİLMESİNE OLANAK VEREN BİR UYARI SİSTEMİ (2) başlıklı patentimiz ise Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescil edilmiştir.

- <https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/sonuc/dosya?patentAppNo=2022/013069&documentsType=all>
- <https://portal.turkpatent.gov.tr/anonim/arastirma/patent/sonuc/dosya?patentAppNo=2019/10351&documentsType=all>

GÜNCEL ÇALIŞMALAR: BÜLTENE KATILIM MİKTARI & GERİ BİLDİRİMLER

Bültenin 1.sayısında bülten katılıma miktarı yaklaşık %24'tür. Ayrıca katılım sağlayanlara bültenin ne kadar anlaşılır ve ilgi çekici olduğunu soruldu. 1 ve 5 arasında değerler ile bülten değerlendirildi. Sonuçlar aşağıdaki gibi:

**Bülten Künyesi**

Hazırlık Ekibi

*Berkcan Kaan Zambak – Sorumlu Editör

*Betül Kara

* Merve Köroğlu Yaşar

*Sinan Gazi