

# K-Tech Hidromobil Takımı

Tahir Kaya - Takım Kaptanı

Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) K-tech Takımı 2013 senesinde kuruldu. Mühendislik eğitimini uygulamaya dökmek ve kendini bu alanda geliştirmek isteyen öğrenciler için bir platform oluşturuldu. Amacımız, bilimsel araştırma projeleri kapsamında okulumuzu en iyi şekilde temsil etmek, geleceğin teknolojisi olan hidrojeni kullanarak hidrojen enerjisi ile çalışan araçlar üretip geliştirerek okulumuzun adını daha fazla duyurmaktır (<http://k-tech.ktu.edu.tr/>).

K-tech takımı tarafından üretilen ve üniversitemizin hidrojenle çalışan ilk otomobili olan *H-Vira*, TÜBİTAK'ın 3-9 Ağustos 2015'te İzmit'te düzenlediği Hidromobil'15 yarışına katıldı. Türkiye'nin her bölgesinden birçok üniversitenin katıldığı bu yarışta *H-Vira* yarışı 3. olarak tamamladı. 10 turu 38,46 dakikada tamamlayan *H-Vira* yarış boyunca 97,9 litre hidrojen harcadı.

Aracımızda kullanacağımız motora seçerken aracın ağırlığını ve dinamik hesabını kıyaslayarak yaptığımız testler ve hesaplamalar sonucunda MITSUBA marka, M0548D model numaralı hub motor kullanmaya karar verdik. Akım ve gerilim değerlerini üreticinin yolladığı grafiklere göre değerlendirip en yüksek verimi elde etmeye çalıştık. Motorumuzun harekete geçmesi için gerekli olan akım ve gerilim değerlerini sağla-

yan yakıt pili olarak da Horizon firmasının ürettiği H-1000XP yakıt pili modelini kullandık.

Aracın şasisi hazır olduktan sonra aracın üzerinde elektriksel sistemi kurmaya başladık. Çalışmalarımızı TÜBİTAK'ın kurallarını ve kendi tasarımımızı dikkate alarak sürücü ve araç güvenliğini sağlayarak yaptık. Önem verdiğimiz bir konu olan ağırlığı düşürme planlaması hazırlık sürecimizi uzattı. Çekme-basma deneyi, darbe deneyi gibi kesin sonuç veren analizlerin ve kuramsal mukavemet (eğilme, burulma, burkulma) analizlerinin sonrasında aracımızın şasisinde kullanacağımız sandviç panelin kalınlığına karar verdik. Yüksek yoğunluklu poliüretan köpükle karbon elyafın uyumunu pres kullanarak sağlamamızın ardından şasi üretimini tamamladık. Polistren köpüğün CNC tezgâhında kabuğun for-

munda kesilmesiyle kabuk üretimi çalışmalarımıza başladık. Polistren köpüğe sırasıyla kaporta macunu, katı ve sıvı kalıp ayırıcı ve jelkot uygulayarak köpüğü kalıp alınacak duruma getirdik. Elle yattığımız karbon elyafları vakum altında torbalama yöntemiyle köpükten ayırarak kabuk çalışmasını da bitirmiş olduk.

Önde iki tekerlek olmak üzere toplam üç tekerlekli olarak tasarladığımız araçta, ön düzende çapı 13" olan tekerleklere yer verdik. Arka düzende tekerlek ile motorun eş çalışmasını sağlayan aksunun tasarımını ve üretimini yaptık. Böylece aracın büyük bölümünde aldığımız mühendislik eğitimini kullanarak çalışmalarımızı tamamladık.

Aracın üzerine yerleştirdiğimiz ancak aracın içinden beslenmesi gereken sistemlerin (telemetri ve sensör) kontrolü için de enerji yönetim sistemi geliştirdik.





Aracın içindeki cihazların topladığı verileri görebilmek için de bir telemetri sistemi tasarladık. Bu telemetri sistemi sayesinde aracın içindeki sensörlerden okunan değerleri pilotun ve pit ekibinin anında görmesini sağladık. Bu sistemde sensörlerden gelen verileri toplamak için bazı elektronik kartlar, görüntülemek için tablet, Windows formları ve internet arayüzü kullandık.

Bu sistemi biraz daha açacak olursak:

- Aracın içindeki tablet, veri toplama kartı üzerindeki bluetooth ile haberleşerek verileri görüntüledi. Geliştirdiğimiz kullanışlı arayüz sayesinde pilotun araca hâkimiyeti sağlandı.
- Aracın içindeki uzak mesafeli kablo-suz haberleşmeyi sağlayan modüller yardımı ile verileri pite aktardık. Geliştirdiğimiz Windows Form arayüz

ile verileri pite görüntüleyip belli aralıklarla veri tabanına kaydettik. Böylece yarıştan sonra verileri gözden geçirme imkânımız oldu.

- Son olarak yine aracın içindeki wi-fi modem yardımı ile verileri okulumuzun bize sağladığı sunucuya gönderdik ve orada bir web arayüz ile verilerimizi görüntüledik. İşin en güzel yanı ise k-teck.ktu.edu.tr'ye bağlanan herkesin bu verileri görüntüleyebilmesiydi.

KTÜ K-tech takımı olarak, önümüzdeki tüm yarışlar için iddialıyız. Amatör bir ruhla çalışmaya başlayan, ancak profesyonel işler çıkaran takımımız, Hidromobil yarışlarının, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ve doğa dostu araçların gelişmesi yönündeki çalışmalarını destekleyeceği görüşünde ve bu hedefe doğru ilerliyor.

Çalışmalarımız sırasında bize destek olan danışmanlarımız, KTÜ Rektörlüğü, Makina Mühendisliği Bölümü Otomobil Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Atilla Bilgin, Elektrik-Elektronik Bölümü'nden Doç. Dr. İbrahim Halil Okumuş, Malzeme ve Metalürji Bölüm Başkan Yardımcısı Yrd. Doç. Dr. Mustafa Aslan başta olmak üzere teknik açıdan takımımızı destekleyen Trabzon Belediye Başkanı Av. Ahmet Metin Genç'e teşekkür ederiz. Ayrıca *H-vira* çalışmalarını birlikte yürüttüğümüz, aracımızın mekanik ve kabuk kısımlarını yapan KTÜ Enerji Teknolojileri Topluluğu'na çalışmalarında gösterdikleri özveri ve çabaları için teşekkür ederiz.