

ROTA

TAKIMI



HYPERLOOP

Kara, hava, deniz ve raylı ulaşım sistemlerinin ardından beşinci bir ulaşım sistemi geliştirmek için çalışmalar yapılmaktadır. Hyperloop basitçe hava koşullarına ve çarpmaya dayanıklı raysız bir trene benzetilmektedir. Bu teknoloji ile gökyüzüne yükselmeden de ses hızına yakın seyahat mümkün görülmektedir. ROTA takımı bu yıl TEKNOFEST "Hyperloop Geliştirme Yarışması" kategorisinde yarışmaktadır.

KAPSÜL

Fotoğrafta gösterilen kapsül uzunluğu 1,5m genişliği 80cm'dir ve her aşaması el işçiliği ile yapılmıştır. Straforlarla şekli verilen kalıp üzerine kat kat cam ebyaf serilip epoksi sürülerek şekli alması sağlanmıştır. Dış yüzeyi törpüledikten sonra boyanıp son görünümüne ulaşmıştır. Kapsül iç sisteminin yerleştirildiği şasi 30x30 boyutlarında alüminyum sigma profil montajlanarak oluşturulmuştur. Şasi uzunluğu 1,2m ve genişliği 63 cm'dir.



İTKİ SİSTEMİ

Rayın alt kısmına yanal bir şekilde yerleştirilen üç fazlı lineer asenkron motorlar ile hareketli manyetik alan oluşturulup itki sağlanmaktadır. Motorlarda her bir nüvede 12 oluk ve 300 bobin sarımı yapılmıştır. Nüvede oluşacak Eddy akımlarını azaltmak için 0.5 mm kalınlığında silisli saclar epoksi kullanılarak yalıtımlı bir şekilde birleştirilmiştir. 3 kW'lık motor sürücüsü ile kontrol ettiğimiz motorlar, araç için gerekli itkiyi sağlamış ve rayda oluşturacağı ısınma miktarı test edilerek öngörülenin altında olduğu gözlemlenmiştir.

FREN SİSTEMİ

Aracımızda hidrolik sistem ile rayı iki kenarından sıkıştırarak fren sistemi bulunmaktadır. Kaliperler dengeli yerleştirilmiş olup rayı alttan ve üstten sıkıştırarak aracı durdurmaktadır. Mekanizmanın çalışması için kaliperlere hidrolik hortumlarla bağlanmış olan fren kolu, servo motor ile çekilerek frenleme yapılmaktadır. Sistemin sağlamlığının yüksek hızlara dayanıklı olduğu test edilmiştir. Kaliperlerin rayda oluşturacağı sürtünme kuvveti rayı zarar vermeden durdurma sağlayıp rayda 30 dereceden fazla ısınma gerçekleştirilmemektedir.

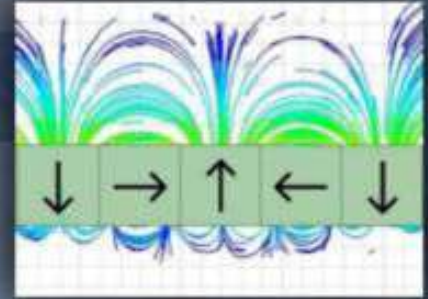


KONTROL VE HABERLEŞME

Arayüz tasarımında Python ve QtDesigner kullanılmıştır. Hız göstergesi, batarya doluluk oranları, kapsülün her iki bölgesinden sensörlerle alınan sıcaklıklar, aracın eksenlerdeki konum, ivmeleme ve hız değerleri, acil durum butonu, başlat ve bağlan butonları, ileri ve geri tuşları, kapsül basınç değeri ve roll, pitch, yaw dereceleri arayüzde gösterilmektedir. Çeşitli sensörlerle elde edilen veriler Arduino Mega ile alıp kontrol bilgisayarımız olan Raspberry Pi 4'e vererek kapsülün kontrol edilmesi sağlanmaktadır.

LEVİTASYON SİSTEMİ

Levitasyon sisteminde N35 mıknatısları kullanılmıştır. Mıknatıs yönleri ayarlanıp Lineer Halbach dizilimi oluşturulmuştur. Bu dizilimde mıknatısların manyetik alan yoğunluğu tek yönde yoğunlaştırılmıştır. Mıknatıslar Aracın alt kısmında zemine 7 mm mesafede konumlandırılmıştır. Araç hızlandıkça mıknatısların oluşturacağı manyetik kuvvet aracın ağırlığında bir azalma oluşturmaktadır. Bu azalmayla birlikte zeminde teker arasında oluşan sürtünme kuvveti azaltılmış ve böylece levitasyon sistemi sağlanmaktadır.



*Sesten Hızlı, Tüyden Hafif Olma Yolunda:
ROTA OLUŞTURULDU...*

