

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: İRİS

TAKIM ADI: MEZUROBO

TAKIM ID: T3-20929-144

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

DANIŞMAN ADI:Aytaç ESEN

İçindekiler

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ.....	1
1.Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2.Problem/Sorun:.....	3
3.Çözüm	4
3.1- Tasarım.....	4
3.2-Donanım.....	5
3.3-Yazılım.....	6
4.Yöntem	6
5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	7
6.Uygulanabilirlik.....	7
7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	7
7.1.Maliyet Tablosu.....	7
7.2.Proje Zaman Planlanması	7
8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):.....	8
9.Riskler	8
10.Proje Ekibi.....	8
11.Kaynaklar	8



1.Proje Özeti (Proje Tanımı)

Meskenlerde kullanılan gaz menfezlerinin estetik ve verimliliğini artırırken güvenlik açıklarını kapatacak bir sistem düşündük.Sistemin estetik(görsel)görünmesi için fusion 360 programıyla doğrusal bir mekanik iris tasarlayıp; havanın çift yönlü kontrolünü ,mekanizmanın otomatik açılıp kapanmasını gerçekleştirmek amacıyla donanım ve yazılımı birleştirerek verimliliği ve güvenirliliği arttırmayı hedefledik.

2.Problem/Sorun:

Bilindiği üzere doğal gaz ve tüp gaz hayatımızın zorunlulukları arasında yer almaktadır.Hayatımızı büyük ölçüde kolaylaştıran bu gazlar sızıntı halinde ciddi sağlık sorunları oluşturabilmekte hatta ölümlere neden olmaktadır.Doğal gaz projeleriyle birlikte zorunlu hale gelen menfezler olası bir gaz kaçağında zararlı gazların dışarı atılmasını kolaylaştırmakla beraber aynı zamanda içeride meydana gelen yanma sebebiyle eksilen oksijeni telafi etmektedir.En büyük sorunlardan bir tanesi de menfezlerin sadece doğal gaz kullanan meskenler de zorunlu olduğu algısıdır.Tüp gaz kullanım menfezi olmayan meskenler azımsanmayacak kadar fazladır.Teoride bu sistemin avantajları mükemmel görünmekle beraber uygulamada dezavantajları ortaya çıkmaktadır.Madde madde sıralamak gerekirse :



En sık ve ilk olarak kullanılan menfez sistemidir.Görsel olarak göze hitap eden yanı olmamakla birlikte tasarımı itibariyle sürekli açık kalmakta bu da içeriye toz taşınmasına sebep olmaktadır.Kış aylarında ısı kaybına neden olduğundan verimliliği düşürmektedir.Bu nedenle kışın birçok kişi menfezi kapatıp güvenlik açığı oluşturmaktadır.Menfezlerin boyutu takıldığı ortamdaki pencerenin konumu,odanın büyüklüğüne göre ölçeklendirilmesi gerekirken seri üretimde kolaylık nedeniyle 16 cm iç-18 cm dış çap ölçüsüyle standart olarak üretiliyor olması başlıca dezavantajlarıdır.

Devamında yukarıda belirtilen sorunları çözmek için ortaya çıkan ürün toz ve soğuk sorununu büyük ölçüde halletmekle birlikte tasarımı itibariyle yeteri kadar hava sirkülasyonu yapamadığından ötürü büyük bir güvenlik sorunu oluşturmaktadır.

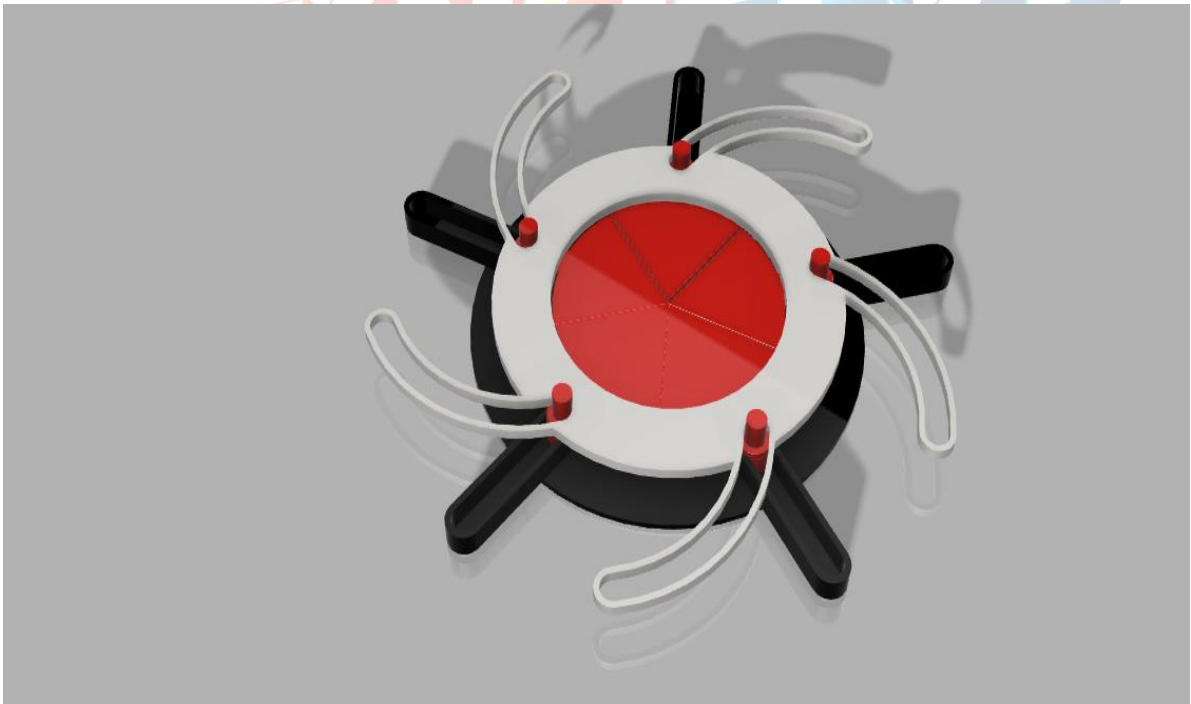
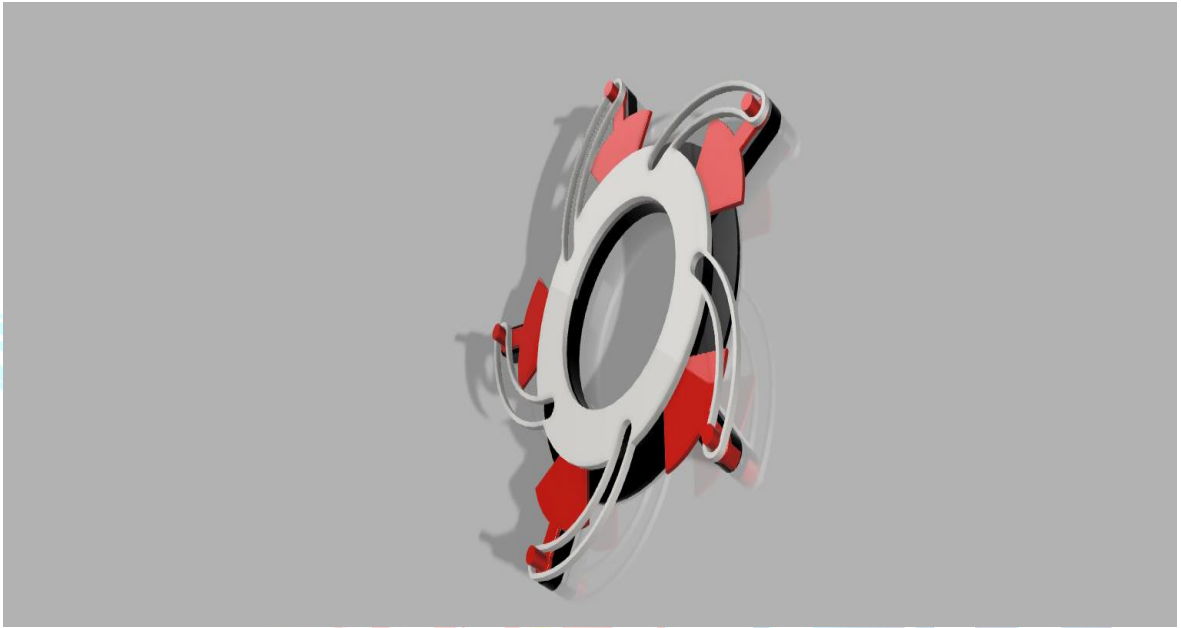


Yine aynı sorunları çözmek için son zamanlarda satılan manuel ayarlı menfez sistemi de tüm kontrolü insana bıraktığından güvenlik tehlikesi oluşturmaktadır

3.Çözüm

3.1- Tasarım

Görselliği,güvenliği ve verimliliği bir araya getirmek için öncelikle tasarımdan başladık.İris mekanizmalarının meskenlere hareketlilik katabileceğini düşündük.Bu sebeple iris mekanizmalarını araştırıp daha önce bu mekanizma mantığıyla yapılmış tasarımları detaylı inceledik.Çizim için kolları sıvadık yalnız bir müddet sonra daha özgün bir şeyler yapma fikrine kapılarak çanak yöntemiyle açılan bir mekanizma yerine daha basit ve sürtünmenin daha az olduğu doğrusal bir sistem tasarlamaya karar verdik.Dış çapı 30 cm olan 5 köşeli bir poligonla başladığımız yolculuğumuzda önemli bir mesafe katettik.





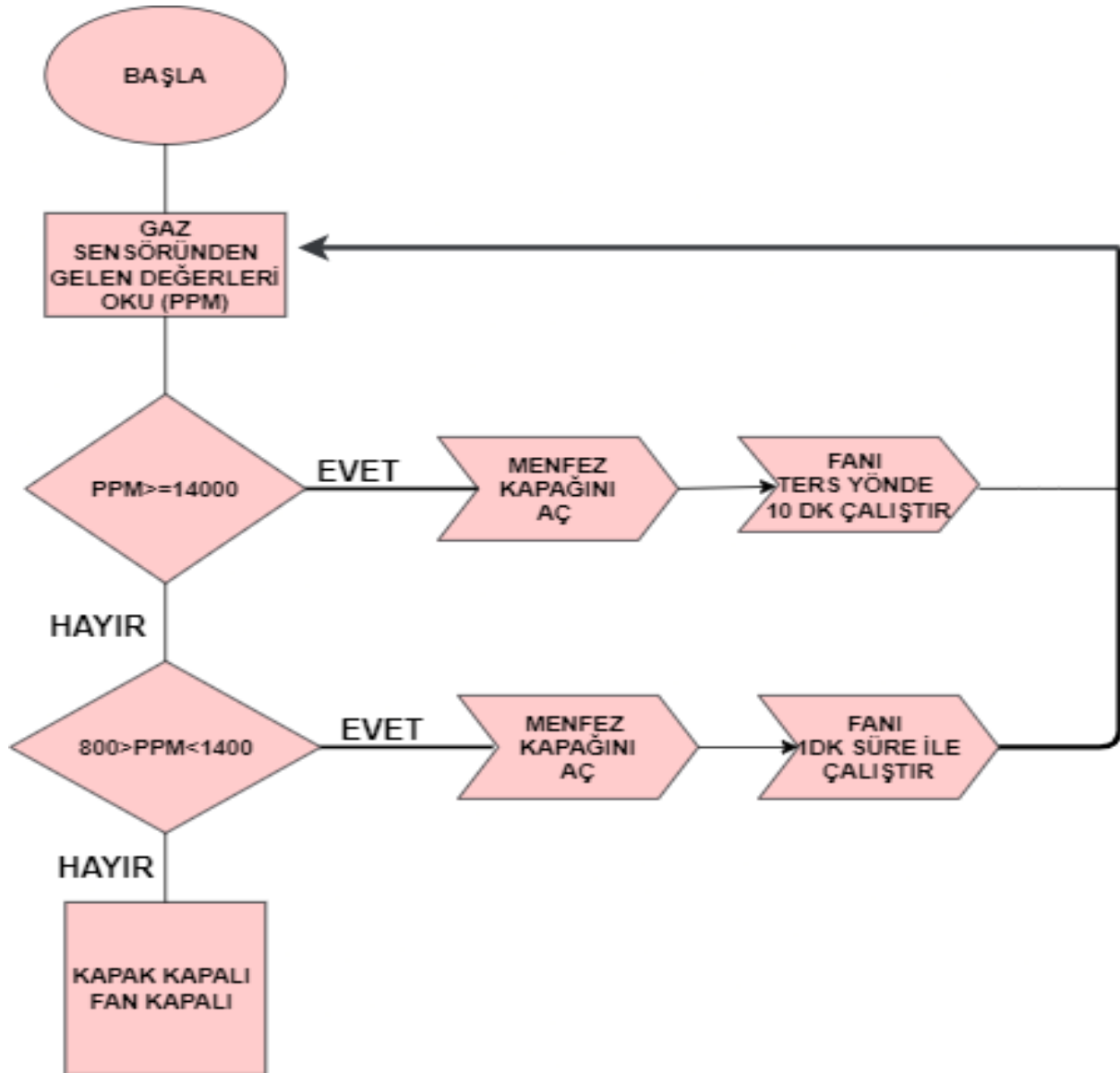
Bundan sonraki süreçte üst kolun otomatik olarak hareket etmesini sağlayacak servo motorun konumunu ve dişli sistemlerini tasarlayacağız. Camın dışında kalan kısma doğru bir dc motor yuvası tasarlayarak hava akışını kontrol edecek fan sistemini de çizdikten sonra 3B yazıcıdan çıktılarını alacağız.

3.2-Donanım

Menfez sisteminde kullanacağımız Sg90 servo motoru ayrıca fan sistemimizi oluşturacak 5v Dc motorumuzu arduino nano ile kontrol etmeyi düşünüyoruz. Arduino nano gerekli akımı motorlara veremeyeceği için L298 n notor sürücü ile arduinoyu destekleyeceğiz. Hava kalitesini ölçmek için Mq 135 gaz sensörünü ve bu gaz sensörünü daha verimli hale getirmek için dht 22 sıcaklık ve nem sensörünü kullanacağız. Karbonmonoksit gazı havadan ağır olduğu için çökme yapacağından sensörleri daha farklı bir alana konumlandırmak gerekiyor. Bu sebeple gereksiz kablo kirliliğinden kurtulmak için sensörleri farklı bir arduino nano ile kontrol edip kartlar arasındaki bilgi alışverişini NRF24L01 modülüyle sağlayacağız. Sistemin gücünü sağlamak amacıyla lito ya da lipo pillerden faydalanacağız bu gücü enerji verimliliğini arttırmak için pilleri 5w güneş paneli ile şarj edecek devreyi tasarlayacağız.

3.3-Yazılım

Mq135 sensörünün korelasyonlarını doğru hesaplayıp kalibre ettikten sonraki yazılım kısmının basitleştirilmiş akış diagramı aşağıdaki gibi olacaktır.



4.Yöntem

Ürünümüz çizimini yaparken fusion 360 programını kullandık.Tasarımda mekanik fizik ve geometriden faydalandık.Sistemi yönetmesi için mikrokontrolcü olarak arduino nano kullanıp yazılımını arduinon kendi diliyle yazdık.Ayrıca doğru referans noktalarını belirlemek için gazlar ve gaz basıncı konularından faydalandık.

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Menfez sistemlerinde iris mantığının kullanılması daha önce denenmemiştir.Ayrıca iris mekanizmasına doğrusal bir deneyim katmamızda yenilikçi bir yaklaşımdır.Bu tarz sistemlerde genellikle ikaz mantığıyla çalışırken biz sistemin aktif rol almasını sağladık.Buna benzer sistemlerde pahalı sensörler tercih edilirken biz piyasadaki en ucuz sensörden maksimum verimlilik almayı hedefleyerek yenilikçi bir tutum sergilemeyi düşünüyoruz.

6.Uygulanabilirlik

Proje seri üretime çok yatkın olup yerli kaynaklarla ve ucuz maliyetlerle üretilebilir durumdadır.

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7.1.Maliyet Tablosu

Malzeme	Miktar	Fiyat(tl)
PLA FİLAMENT	1 kg	75
Arduino Nano	2 adet	40
Sg 90 Servo Motor	1 Adet	8,50
5v Dc motor	1 adet	3
L298n Motor Sürücü	1 Adet	10
Mq135 Gaz Sensörü	1 Adet	15
NRF24L01 Wireless Modülü	Alıcı-Verici	12
5v Buzzer	1	2
5W Güneş Paneli	1	20
3.2V LiFePO418650 1500 Mah pil	2	55
Çeşitli Komponent ve Sarf Malzeme	...	30
	Tahmini Toplam Maliyet	270,5

7.2.Proje Zaman Planlanması



05/07/2020

Gerekli Malzemelerin temini



05/08/2020

Tasarımın tamamlanması



28/08/2020

Elektronik devre şemasıyla yazılımın tamamlanıp sistemin son haline getirilmesi

8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Proje kapalı alanlarda doğal gaz ya da tüp gaz kullanan mesken sahipleri hedef alınarak tasarlanmıştır.

9.Riskler

Projeyi geliştirirken gerekli arge ortamı olmadığından fan sisteminin yeterli gelip gelmeyeceğini öngöremiyoruz.Bununla birlikte sensörün ortamda doğru konumlandırılması içinde testlerin yapılması gerekiyor.Bu riskler de daha sonradan yapılacak testlerle iyileştirilebilir düzeydedir.

10.Proje Ekibi

Takım Lideri: FAISAL DURBAA

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Tecrübe Durumu
Faisal DURBAA	Yazılım	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
Ahmet Efe YILDIZ	Yazılım	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
Hasan DENİZ	Elektronik	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
S.Alperen YURTYAPAN	Elektronik	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
İlgaz ÖZKEKLİKÇİ	Tasarım	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
Ece OKTAY	Tasarım	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz
Mehmet KILINÇ	Tasarım	Mehmet Emin Zekiye Üstünel Ortaokulu	Tecrübesiz

11.Kaynaklar

<https://www.britannica.com/science/carbon-dioxide>

https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/7af4fb322bb5c89_ek.pdf

https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/7af4fb322bb5c89_ek.pdf

<https://www.kane.co.uk/knowledge-centre/what-are-safe-levels-of-co-and-co2-in-rooms>

<https://davidegironi.blogspot.com/2017/05/mq-gas-sensor-correlation-function.html>

<https://www.thingiverse.com/search?q=Iris&type=things&sort=relevant>