TARIMSAL İLAÇLAMA DÖRTDÖNERİ GELİŞTİRİLMESİ

Makina Mühendisliği

BURAK YALÇINKAYA

(Danışman: PROF. DR. İLHAMİ YİĞİT)

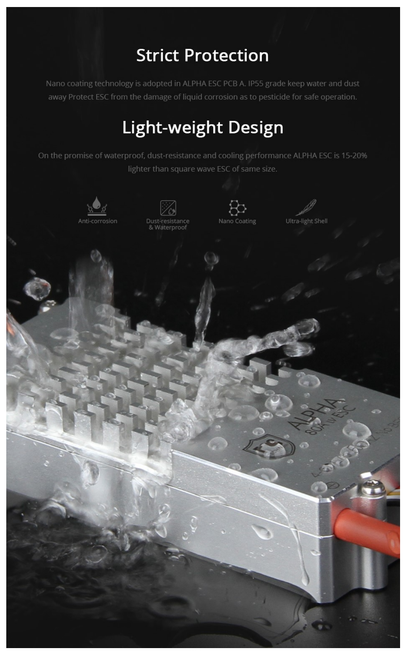
MAK-01

Özet

Bu projede ki amaç, tarımda ürüne zarar vermeden havadan otonom şekilde bitkinin bakımını sağlayan, ürün zaiyatını azaltıp verimi artıran bir dörtdöner tasarımıyla çiftçinin işini kolaylaştırmaktır. Yapılan tasarım sonucunda tek seferde 2 dönüm ilaçlamayı mümkün kılabilecek bir pil kapasitesinde dörtdöner tasarlanmıştır.

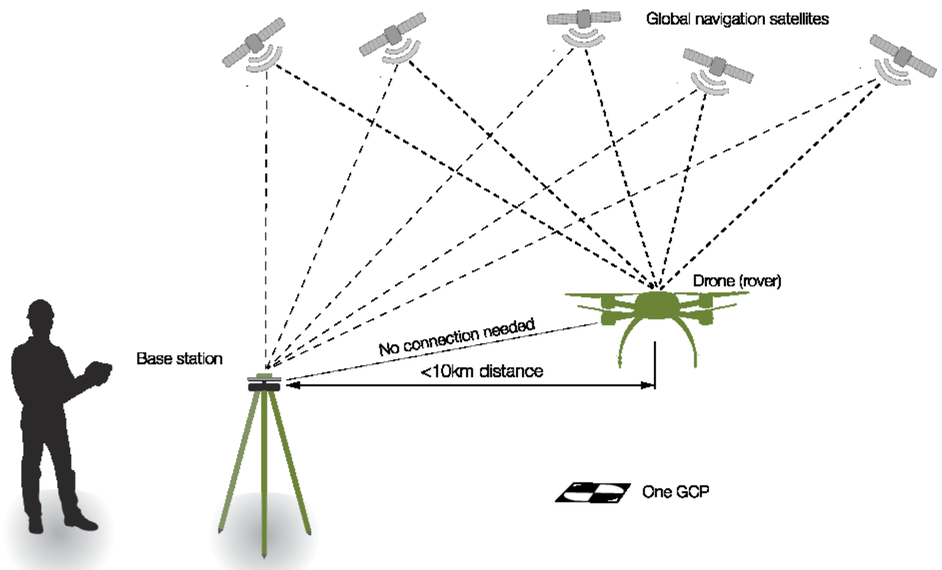
Projede Yapılanlar

Projede öncelikle ilaçlamanın nasıl yapıldığı hakkında gerekli bilgiler edinilip, dörtdönerin ne gibi koşullarda kullanılacağı durumlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda kullanılan motor sürücü gibi dışarıda kalan ekipmanların seçiminde su ve toza dayanıklı olması gerektiği düşünülerek sudan ve tozdan etkilenmeyen modeller tercih edilmiştir. Daha büyük bir pil kombinasyonu ve arttırılmış sıvı haznesi eşliğinde hafifletilmiş karbon fiber gövde tasarımıyla tek bir pil ile 2 dönüm araziyi ilaçlama yapmak mümkündür. 4500 watt lık 4 adet fırçasız motorlara eşlik eden 30 inçlik pervanelerle boş 20600 gram ağırlığa sahip bir dörtdöner tasarımı elde edilmiştir.



Sonuç ve Değerlendirme

Projede boş 20600, dolu 40800 gram olan dörtdöner tasarımı; 50 Ah lik bataryası ile boş ağırlıkla havada askıda 50 dakika, dolu ağırlıkla tam güçte 7 dakika 30 saniyelere kadar havada kalabilecek; saniyede toplam 0.1 litre debisiyle de 4 ayrı enjektörden, 110 derecelik açıyla toplam 2 metrelik püskürtme çapı sayesinde 200 saniyede 1 dönüm araziyi ilaçlayabilecek kapasitede tasarlanmıştır. Çift antenli RTK teknolojisini kullanan uydudan haberleşme ve GPS modülüyle beraber telefondan bile kontrol edilebilen otonom ilaçlama yapabilme özelliğine sahiptir. Gelecekte drone için tasarlanabilecek dolum istasyonuyla şarjı yada ilacı bittiğinde otomatik olarak istasyona gelip şarjını ilacını doldurup arazinin tamamını otonom olarak başlayıp otonom olarak bitirmesi sağlanabilir.



Referanslar

1. https://uav.jreyn.net/quadcopter-design

2. https://www.mydronelab.com/accessories/quadcopter-motors.html

3. https://quadquestions.com/blog/2017/02/22/choose-right-size-motors-drone/

4. https://www.droneassemble.com/how-to-choose-motor-and-propeller-for-quadcopter/

5. https://oscarliang.com/quadcopter-motor-propeller/#kv

KÜLTÜR MERKEZİNİN HAVALANDIRMA TESİSATININ PROJELENDİRİLMESİ

Cansu BALTA

Danışman: Doç. Dr. Halil ATALAY

Makina Mühendisliği

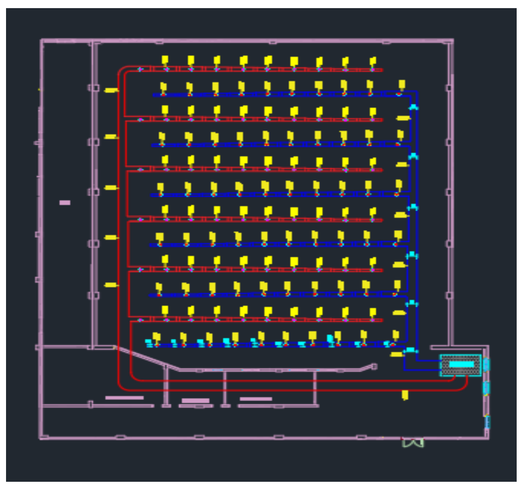
Proje Kodu MAK-07

Özet

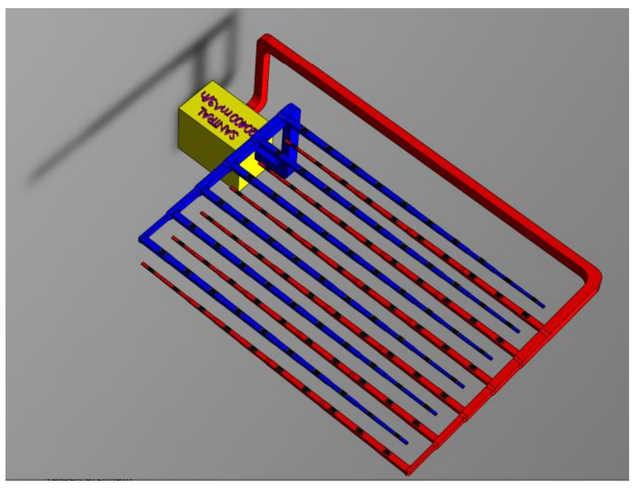
Genişliği 31 m, yüksekliği 35 m, olan İzmir Kültür Merkezinin havalandırma hesaplamaları ve tasarımı yapılmıştır. Hesaplamalarda 816 kişi kapasitesi baz alınarak hızın azalması yöntemi kullanılmıştır. Kanal boyutlandırması yapılmıştır. Ana kanaldan kritik menfeze kadar olan düz kanallardaki ve kanal bağlantılarındaki basınç kayıpları hesaplanmış ve buna bağlı olarak fan basma basıncı, efektif fan gücü ve motor gücü hesaplanmıştır. Böylelikle uygun motor gücü ve fan gücü bulunmuştur. Havalandırma sisteminin temel amacı insanların daha konforlu bir ortam içerisinde yaşamalarını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda uygun kapasitede, uygun donanımlı, verimli ve kontrollü çalışmayı sağlayacak sistem tasarımı yapılmıştır.

Projede Yapılanlar

Hava, sıcaklık ve nem bakımından konforun sağlanabilmesi için kişi sayısı baz alınarak gerekli temiz hava miktarı havalandırma sistemleri ile ilgili ASHRAE 111 Standardından alınmıştır. Hesaplamalarda kullanılacak olan ana kanal ve tali kanal için tavsiye edilen hızlar ASHRAE 111 Standardından seçilmiştir. Sistemin kolon şeması çizilerek menfez, panjur, filtre ve ısıtıcıdaki basınç kaybı belirlenmiştir. Gerekli temiz hava miktarı göz önüne alınarak her kanala eşit debi gidecek şekilde tali kanal ve menfez bulunmuştur. Santrale en uzak ve ısıl gücü yüksek olan kritik menfez belirlenmiştir. Santralden yani ana kanaldan kritik menfeze kadar olan gidiş ve dönüş kritik hattı numaralandırılarak geçen hava miktarı belirlenmiştir. Hız tahmini yapılarak kanal boyutlandırması yapılmıştır. Basınç kaybı hesaplanmıştır. Fan debisi basma yüksekliği ve motor gücü hesaplamaları yapılmıştır.



Şekil 1: Projenin üstten görünüşü



Şekil 2: Kolon şeması

Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan hesaplamalar sonucunda motor gücü 3.3 kW ve fan gücü 2.75 kW bulunmuştur. Hesaplamalarda görüldüğü üzere düşük motor gücü ile alanı 950 m² ve 816 kişi kapasitesine sahip olan kültür merkezi havalandırması yapılabildiği sonucuna varılmıştır. Tesisat hesabının standartlara ve yönetmeliklere uygun yapılması hem konforlu bir havalandırma hem de enerji tüketiminde azalma sağlamıştır. Bu durum hesaplamalarda çıkan sonuçlara göre hem uygun cihazların hem de uygun donanımın seçimini önemli ölçüde kolaylaştıracaktır.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

[1] H. ATALAY, Ders Notları, BÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü, (Yozgat 2018)

[2] Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme, Havalandırma Tesisat Elemanları, MEB, (Ankara 2015)

[3] TMMOB Makine Mühendisler Odası İzmir Şubesi, Mekanik Tesisat Mühendisliği Temel Bilgilendirme Semineri, (İzmir 2017)

[4] H. Bulgurcu, Havalandırma Kanal Tasarımı, Havalandırma Yöntemleri

[5] M. Bilgili, E. Şimşek, Y. Polat, A. Yaşar, Havalandırma Sistemleri, (Adana Meslek Yüksek Okulu Yayınları No:1, Adana 2005)

ATIK LASTİKLERİN ENERJİ SEKTÖRÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Makine Mühendisliği

Öğrenci Adı Soyadı : Faruk AKGÜL

Danışman: Doç. Dr. Murat Kadir YEŞİLYURT

Proje Kodu MAK-08

Özet

Lastik içerisinde bulunan hava sayesinde, üzerinde yükü taşıyan, yatay ve dikey kuvvetleri yola ileten kauçuk ve takviye malzemelerden yapılmış bir bileşendir. Lastikler aracın yolla temas eden tek parçasıdır. Zamanla lastiğin zarar görmesi, erimesi, eskimesi vb. gibi durumlardan dolayı kullanılamaz hale gelmesi durumunda bu lastiklere Ömrünü Tamamlamış Lastik (ÖTL) denilmektedir. Günümüzde ilerleyen teknolojiyle birlikte araç sayısı inanılmaz derece artış göstermektedir. Bunun yanında, doğru orantılı bir şekilde ömrünü tamamlamış atık lastiklerde artmaktadır. Yapılan bu projenin amacı atık lastiklerin tekrardan kullanılabilir veya geri dönüşümle çeşitli alanlarda faydalanılacak şekilde değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelime: Atık lastik, Enerji, Otomotiv

Projede Yapılanlar

Bu projede, dünya genelinde ve ülkemizde teknolojinin de ilerlemesiyle son zamanlarda sorun haline gelen atık lastiklerin tekrardan değerlendirilmesi, enerji elde edilebilecek duruma getirilmesi konusunda çalışmalar hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

İlk olarak lastik kavramı açıklanmış olup lastiğin temel görevi üzerinde durulmuştur. İkinci olarak lastiğin yapısını inceleyerek ana bileşenlerinin neler olduğunu ve lastiğin oluşumundaki maddeler sınıflandırmıştır. Üçüncü olarak bu lastiklerin istenilen alanlarda kullanılmasının ardından eskimesi, yıpranması, ömrünü tamamlamış lastik (ÖTL) haline gelme aşamaları incelemiştir. Dördüncü olarak atık lastik grubunda olan kullanılmayan lastiklerin tekrardan hangi yöntem ve uygulamaların yapıldığı gözlemlenmiştir. Son olarak atık lastiklerin çeşitli uygulamalardan sonra belirli işlemlerden geçirilmiş ve tekrardan yararlanabilecek şekle getirilmesiyle günümüzde hangi alanlarda kullanıldıklarını görüp nerelerde değerlendirildiği araştırılmıştır.

Lastik geri kazanımı için tekrar kaplama, rejenere, yakma, öğütme gibi farklı alternatifler mevcuttur. Kaplama, kullanılmış lastik geri kazanımı için malzeme ve enerjiden kazanarak kaynağı en verimli değerlendirme stratejisidir.

Bütün kullanılmış lastikler, fiziksel formlarının, esneklik etkilerinin ve uzun ömürlülüklerinin iskelelerde ve cadde bariyerlerinde gibi yararlı olduğu yerlerde kullanılabilirler [1].

Lastiklerin kullanılamaz hale gelmesinin nedenlerinden biri de dış derinliği belirli bir milimetreye (binek araç lastikleri için 1.6 mm) düştüğü zaman araç altında kullanımı tehlike arz etmekte olup, yasalar bu tür lastiklerle insanların trafiğe çıkmasına izin vermemektedir. Bundan ötürü eskiyen ve kullanılması yasak olan bu lastiklere ömrünü tamamlamış lastik ÖTL grubuna girmektedir.

Atık lastiklerin gündelik hayatımızda geri kazanımı dört ana yöntemle oluşturulmaktadır. Bunlar; Yeniden Kullanım, Malzeme Geri Kazanımı, Enerji Geri Kazanımı ve Depolayarak Kullanım'dır [2].

Piroliz organik bileşiklerin tümünü tamamen ya da kısmi oksijen yokluğunda yüksek sıcaklıkta ısıtma yöntemi ile kimyasal dönüşümüdür. Kullanılmış lastiklerin pirolizi ile karbon siyahi, yağ ve hurda çelik elde edilebilir. Lastikler ele alındığında yani lastikler piroliz sonucu karbon siyahi, gaz, çelik ve yağa dönüşür ve daha sonra bunlar eritilir. Tasfiyeden sonra bir aktif karbon olarak kullanılabilir [3]. Atık lastiklerden pirolitik ürün eldesine ait şema Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1. Atık lastiklerden pirolitik ürün eldesi

Referanslar ve Bilgilendirmeler

1. https://indigodergisi.com/2014/12/hurda-teker-lastikleri/
2. Durna, E., Koz, G., & Nevim, G. (2020). Türkiye'de ömrünü tamamlamış lastiklerin yönetiminde en uygun bertaraf seçeneğinin promethee ve bulanık promethee yöntemi ile belirlenmesi. *Politeknik Dergisi*.
3. https://www.lojiport.com/kullanilmis-lastikler-yer-kaplamasi-oldu-54537h.htm

Dizel Yakıtına Farklı Boyutlara Sahip SiO_2 Nanoparçacık Takviyesinin, Sıkıştırma ile Ateşlemeli Bir Motorun Performans ve Emisyon Karakteristiklerine Etkisi

Fulya İrem TAŞTAN

Danışman: Doç. Dr. Murat Kadir YEŞİLYURT

Makine Mühendisliği

Proje Kodu
MAK-09

Özet

Günümüzde motorlarda birçok alternatif yakıt kullanılmaktadır. Son yıllarda petrol fiyatlarında ve küresel boyutta hava kirliliğindeki artış daha farklı alternatif yakıtlara ilginin yeniden artmasına neden olmuştur. Yapılan çalışmalar değişiklik göstermiş ve araştırmalar farklı yönlere kayarak yeni alanlar oluşturmuştur. Motor performansını etkileyen parametrelerin başında da yakıt seçimi gelmektedir. Bu çalışmada dizel yakıtına farklı boyutlarda (15 nm, 44 nm ve 100 nm) SiO_2 eklenecek ve nanoparçacık eklenmiş numuneler içten yanmalı bir motorda test edilerek motorda ki performansları karşılaştırılacak ve emisyon ölçümleri gerçekleştirilecektir. Yapacağımız bu çalışma dizel yakıtın gelişimine, en basit haliyle bir motorun performansına ve kirletici emisyonlara yakıtın etkilerini inceleyecek olup, dizel yakıta nanoparçacık takviyesi sonucu ulaşılacak bilgiler ulaşım ve otomotiv sektöründe yeni bir kapı açmaya aday olabilecektir. Piyasada birçok yakıt katkısı bulunmakta hatta daha fazla motor gücü için yapılan birçok farklı yöntem bulunmaktadır ancak bu çalışma yakıtın temelinden yapılacak bir değişimin sonuçlarını göstermeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Yakıt, Nanoparçacık Takviyesi, Dizel Yakıt, Motor Performansı, Egzoz emisyonları

Projede Yapılanlar

Bu proje TÜBİTAK 2209-A başvuru sürecinde olmasından kaynaklı şu an somut bir uygulama yerine literatür araştırması ve piyasa kontrolü yapılmıştır. Ancak planlanan uygulama şu şekildedir: Dizel yakıtına farklı boyutlara sahip(15 nm, 44 nm ve 100 nm) SiO_2 takviyesi yapılacak ve elde edilen test yakıtları bir dizel motorda denenecektir. Elde edilen nanoparçacık dizel yakıtına eklenecek ve ultrasonik karıştırıcı ile karıştırılarak yakıtın homojenizasyonu sağlanacaktır. Daha sonra bu yakıtlar belirli bir süre karanlık ortamda ve ağzı kapalı şekilde fermentasyon kaplarında bekletilerek çökelme olup olmadığı kontrol edilecektir. Eğer çökelme olursa B planında yazıldığı gibi çökelme önleyici katkı maddesi yakıta eklenecektir. SiO_2 elektron mikroskobu ile analiz edilecek ve görüntüleme işlemleri yapılacaktır. Hazırlanan test yakıtları ve referans olarak kullanılan dizel yakıtı tek silindirli bir dizel motorda farklı yüklerde test edilerek motor performans ve egzoz emisyon ölçümleri gerçekleştirilecektir. Ardından elde edilen veriler kullanılarak sonuçlar saf dizel yakıtı ile karşılaştırılacak ve farklı boyutlara sahip nanoparçacık ilavesinin motor karakteristiklerine etkileri sunulmuş olacaktır. Testlerinin gerçekleştirileceği deney düzeneği Şekil 1.'de sunulmuştur.

Şekil 1. Test Düzeneği

Sonuç ve Değerlendirme

Araştırılan birçok derleme ve çalışmada dizel yakıtı, çeşitli biyodizel yakıt ve karışımlarının nano materyal içerikli katkıların kullanılmasının yakıt özellikleri, motor performans ve egzoz emisyonları üzerindeki etkileri incelenmiştir [1-3]. Görüldüğü üzere nanomateryal katkısı motor performansı ve emisyon açısından önemli bir etkisi vardır. Yapacağımız bu çalışmada ise spesifik olarak tek bir nano mataryelin (SiO_2) farklı boyutlarının motor performansına ve emisyona etkisi araştırılacağından özgün bir çalışma başlığına uygunluk sağlamaktadır. Ayrıca diğer nano materyallerin birbiriyle karşılaştırılması yerine tek bir nano materyalin farklı boyutlarının karşılaştırılması motor karakteristiklerinde boyut kavramının etkisini araştırmakta öncüdür. Bu çalışmayla literatüre yeni bir yön vermek mümkün hale gelebilecektir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

1. M. Karabektaş, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.
2. A. Atmanlı,Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, 2013.
3. İ. Sezer, Nano Materyal İçerikli Katkıların Yakıt Özelliklerine Ve Egzoz Emisyonlarına Etkileri, Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilim Teknik Dergisi, 6, 572-591 (2018).

Bu lisans bitirme tezi çalışma süresince bana yol gösteren, bilgi birikim ve tecrübelerini benimle paylaşan danışmanım Sayın Doç. Dr. Murat Kadir YEŞİLYURT hocama teşekkür ederim. Bu projede yer almaktan ve bu projeyi sunmaktan mutluluk duyduğumu eklemek isterim.

ERZURUM'DA BİR BİNANIN MERKEZİ DOĞALGAZLI ISITMA PROJESİ

Öğrenci Adı Soyadı :Süleyman YILDIRIM

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Mehmet DOĞAN

Makine Mühendisliği

Proje Kodu MAK10

Özet

Bu çalışmada, Erzurum İlinde 1 bodrum ve 4 katlı 16 daireli bir bina olarak inşa edilen ısı kaybı hesabı TS 825 hesaplama metodu ve ekte verilen çizelgeler kullanılarak hesaplanmıştır. Erzurum ili 4. iklim bölgesinde bulunduğundan bütün hesaplamalarda dış ortam sıcaklığı -21°C alınmıştır. Yapı bileşenlerinin ısı iletim kat sayıları hesaplanarak, her bölüm için ayrı ayrı ısı kayıp ve kazanç hesabı yapılmıştır. Yapılan ısı kaybı hesabına göre, her bölüm için radyatör seçimi yapılmıştır. Yapılan radyatör seçimi binanın toplam ısı ihtiyacı belirlemiş olup kazan seçimi bu ihtiyaca göre yapılmıştır. Seçimi yapılan radyatörlerin odalar içine yerleştirilme yapılıp, binanın boru planı ve kolon şeması projeleri çizilmiştir. Kritik devre seçimi yapıldıktan sonra boru çapları tayin edilip, pompa seçimi yapılmıştır. Binanın ısıtma bağlantısı binanın içinde bulunan teshin merkezinden sağlanacaktır. Su sıcaklığı radyatörler için 70/50ºC olacaktır. Ana dağıtım boruları bodrum kat tavanından toplanıp teshin merkezine gidecektir.

Anahtar Kelimeler: Isıtma, Yalıtım, Konfor, Soğutma

Projede Yapılanlar

1. Erzurum ilinde 1 bodrum ve 4 katlı 16 daireli bir mimari proje belirlenmiştir.
2. Yapı bileşenlerinin toplam ısı transfer kat sayıları yani U bulunur. U çeşitli kalınlıklardaki katmanlardan (iç sıva+ delikli tuğla + dış sıva gibi) oluşan yapı bileşenlerinin 1 m2 'sinden 1°C'lik sıcaklık farkı bulunması durumunda saatte kJ cinsinden geçen ısı miktarını vermektedir. Her bir yapı bileşeninin ısı iletim kat sayısı Δ değerleri , (W/mK), çizelgelerden bulunur.[5,8,7]
3. Yapının her bir bölümü için ayrı ısı kaybı çizelgesinin yapılması. Bu hesaplamada, odanın istenilen belli bir sıcaklık düzeyinde kalabilmesi için gerekli ısı ihtiyacı bulunur. Buradaki hareket noktası da, belirli iç ve dış sıcaklık şartlarında odadan dışarıya olan ısı kaybı miktarının hesaplanmasıdır. Hesaplanan saatlik ısı kaybı, odaya verilmesi gereken ısı miktarıdır. Odadan dışarıya geçen ısı, taşınım, iletim ve sızıntı yoluyla olan kayıpların toplamıdır.
iletim ve taşınım yoluyla kaybolan ısı için Q = AUΔT formülü, Sızıntı (enfiltrasyon) yoluyla ısı kaybı için de Qs = S (a l) RH Δ TZe (kcal/h) formülü kullanılmıştır.[7,4,1,5,6,9]
4.Radyatör seçimi yapılıp ve sayısı belirlenmiştir. Radyatör seçimi yapılırken TSE uygunluk belgesi olan üretici firmanın birim verimi alınarak, yapılan oranlamada, boylar standart üretime göre seçilir.[10,1,3,4,6,8,9]
5. Kazan seçimi yapıldı. Kazan seçimi yapılırken nihai seçimi yapılan radyatör yükünün toplamına göre yapılır.[2]
6-Radyatör yerleşimi yapılarak bina boru planı ve kolon şeması hazırlanır.[8,7,6,4,3,1]
7- Kritik devre seçimi yapılarak boru çaplandırılması yapılır.[7,8,6]
8-Hat yüksekliği ve debiye göre pompa seçimi yapılır.[8,9]

Sonuç ve Değerlendirme

Projede hesaplanan ısı kayıplarına göre Erzurum ilinde bulunan binalarda ısı yalıtımı yapılması gerekmektedir. İyi bir ısı yalıtımı yapılmazsa, mahal ortamını ısıtmak için gerekli radyatör uzunlukları artacağından maliyet oranı artar. Bu yüzden iyi bir ısı yalıtımı, mahal ortamının ısınmasında hem de işletme maliyetleri açısından önemlidir. Radyatörler ısıtılacak bölgeye yerleştirilirken pencere altları, kapı kısımlarına yakın yerlere yerleştirilmelidir ve mimari açıdan kötü görüntü meydana getirmemelidir. Radyatör seçimi yapılırken radyatörlerin kaliteli olmasına ve istenilen ısıl gücü vermesine dikkat edilmelidir. TSE standartlarına uygun olup ISO kalite belgelerine sahip olmasına dikkat edilmelidir. Radyatörlerin istenilen ısıl gücünü sürekli verebilmesi için radyatör bakımlarının düzenli bir şekilde yapılması gerekmektedir, aksi takdirde radyatörlerden istenilen verim alınamaz.

Radyatörlere gereken toplam ısıl gücün verile bilinmesi için, kazan ısıl gücünün doğru bir şekilde hesaplanıp üretici firma kataloglarından uygun kazan seçiminin yapılması gerekmektedir. Aksi halde yanlış kazan seçiminde radyatörler istenilen ısıl gücü sağlayamaz ve mahal ortamlarında istenilen ısınma gerçekleşmez.

Kazandan radyatörlere giden sıcak suyun maksimum verimli olabilmesi için, boru kısımlarında oluşan sürtünme kayıplarının en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle borularda çok az sayıda dirsek ve diğer bağlantı elamanları kullanılmalıdır.

Sıcak suyun en üst katlara ulaşabilmesi için pompa basma yüksekliğinin ve pompa debisinin düzgün bir şekilde hesaplanıp, üretici firma kataloglarından bulunan değerleri sağlayacak uygun pompa seçimi yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1: http://www.tesisat.org/isitma-sistemleri-ders-notlari.html Öğr. Gör. Orhan Kısa Isıtma Sistemleri Ders Notları
2: https://www.demirdokum.com.tr/urunler/atromix-duvar-tipi-yogusmal-kombi- 27328.html
3: http://www.tesisat.org/kolon-semasi-ve-boru-capi-hesabi.html
4: http://www.tesisat.org/isisan-isitma-tesisati-kitabi.html
Isısan Kitap yazarı Rüknettin KÜÇÜKÇALI 05.12.2000 Makina Y. Mühendisi
5: http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cf3e258fbdf3eb7_ek.pdf TS-825
6: Bozok Üniversitesi Isı Mühendisliği Notları
7:http://deneysan.com/content/images/documents/isitma-2_65672174.pdf
8: http://www.tesisat.org/isi-kaybi-hesabi.html
9: https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/6bda678e171cd88_ek.pdf
10: Radyatör seçiminde https://www.alarko-carrier.com.tr/images/uploads/9ba64f5238f545139e7a62c7924b26dc_panradyator1_brs. Pdf

PROJE ADI (BİR BİNANIN ISITMA HESABI)

MAKİNA Mühendisliği

Öğrenci Adı Soyadı (TURGUT BURAK BAŞEL)

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi(MEHMET DOĞAN)

Proje Kodu
MAK-12

Özet

BİNANIN TOPLAM ISI KAYBI HESAPLANARAK UYGUN ISIL KONFORUN SAĞLANMASI VE ISITICALARIN SEÇİLMESİ

Projede Yapılanlar

BİRİNCİ AŞAMADA BİNADA KULLANILAN MAZLEMELERE, YÖNE VE TS 825 İÇERİSİNDEKİ KAT SAYILARA GÖRE ISI İLETİM KATSAYILARI HESAPLANMIŞTIR.

İKİNCİ AŞAMADA İSE ISI KAYBI HESABI CETVELİ KULLANILARAK YAPI BİLEŞENLERİ, ALAN HESABI, ISI KAYBI HESABI VE ZAMLAR HESAPLANARAK TOPLAM ISI KAYBI HESABI YAPILMIŞTIR.

SON AŞAMADA İSE BULUNAN ISI KAYBI HESABINA GÖRE GERKLİ PANEL RADYATÖRLER İLE ISITICILAR SEÇİLMİŞTİR.

Sonuç ve Değerlendirme

PROJE SONUCU: UYGUN BİR ISIL KONFOR SAĞLANMIŞ OLUP YAŞAM STANDARTLARI KORUNMUŞTUR.

BU PROJE İLE MÜHENDİSLİĞİN GÜNCEL YAŞAMDA NE DENLİ ÖNEMLİ OLDUĞU VE İNSANLARIN HAYATLARINDA BİLİMİN NE KADAR GEREKLİ OLDUĞUNU GÖRMEKTEYİZ..

GELECEKTE BİLİMİN GÖSTERDİĞİ IŞIKLA TOPLUMA DAHA FAYDALI OLABİLMEK AMACIYLA YAPILAN BU VE BENZERİ ÇALIŞMALARIN DAHA FAYDALI DAHA ETKİN OLABİLMESİ İÇİN MÜCADELEYİ ELDEN BIRAKMAMAK GEREKİR.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

BU PROJEDE, TS 825 VE OKULDA EDİNDİĞİM BİLGİLER KULLANILMIŞTIR.

EMEĞİ GEÇEN BÜTÜN ÖĞRETMENLERİME, DEKANIMA VE REKTÖRÜMÜZE TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.)

Sandwich Panel Dayanıklılık Testleri

Öğrenci: Arzu HALVACİ

Danışman: Doç. Dr. Alaettin ÖZER

Makine Mühendisliği

Proje Kodu
Mak15

Özet

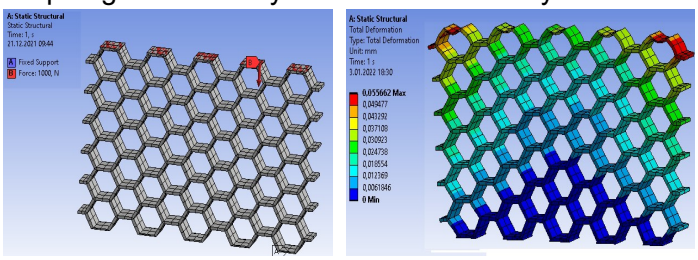
Yapılar üzerinde ki ve yapılara atadığımız malzemelerin, yapı üzerinde hangi oranda ne şekilde etki edeceğini mukavemet dayanımlarını, statik yükleme altında meydana gelebilecek deformasyonları incelenerek simülasyon ortamında çözümlemeleri yapıldı. Amaç; değişik şekil ve yapıların kuvvete karşı gösterdiği yer değiştirmelerini (total deformasyon) ortaya çıkarmaktır. Projede 4 ayrı model kullanıldı .Bu yapılardan biri olan balpeteği (honeycomb) üzerine uygulanan kuvvete karşı gösterdiği direnç simülasyon üzerinde incelenerek hangi yüke ne oranda tepki vereceğini ağ örgüsünü oluşturan altıgen şeklin deformasyona uğradığı kısımlarda üretim aşamasına geçmeden ne gibi iyileştirmeler yapılacağı irdelendi. Kare ,daire ve paralelkenar yapıları içinde yükleme durumları incelendi.

Projede Yapılanlar

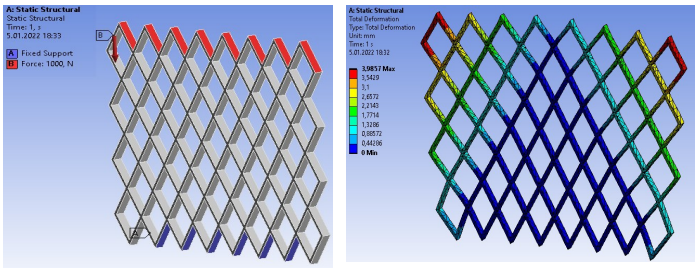
Bu çalışmada yüksek mukavemetli, düşük malzeme içeren değişik yapı modellerinin yük altında dayanımları incelendi. Bu inceleme Sonlu Elemanlar Yöntemi yardımıyla Ansys Workbench yazılımında yapıldı. Analizde kullanılacak yapısal modeller Solidworks ortamında 3 Boyutlu (3B) olarak oluşturuldu. Bu modeller aynı yükleme altında Sonlu Elemanlar yazılımında statik analizlere tabi tutuldu. Ansys Workbenchdeki modelleme aşamaları şu şekilde gerçekleştirildi: Sonlu Elemanlar yazılımına aktarılan model üzerine malzeme ataması yapıldı, malzeme olarak çelik seçildi. Daha sonra, Sonlu Elemanlarda esas işi yapan eleman ve ağ (mesh) atama işlemi yapıldı. Ağ oluşturma işlemi, modeli küçük parçalardan oluşan temel elemanlara ayıran işleme denir. Her elemanın köşelerinde düğüm noktaları (node) vardır. Hesaplamalar bu düğüm noktaları üzerinde gerçekleştirilir. Önemli olan seçilen eleman kullanılarak modelin nasıl daha iyi küçük parçalara bölüneceğidir. Ağ yapısını ne kadar iyi oluşturursak analiz sonucu da, o kadar doğru çıkar. Tüm yapılara, en üst kısımlarına yüzeye eşit olacak şekilde yukarıdan aşağıya doğru, bası şeklinde F=1000N kuvvet uygulayarak ve alt kısmından da sabitleme (fixed support) yapılarak meydana gelen deformasyonlar ve gerilme dağılımları incelendi. Sonuç olarak uygulanan yüklerin meydana getirdiği stress dağılımı ve total deformasyon, modelin üst yapısından itibaren aşağıya yönlü yer değiştirmesi incelendi.

Sonuç ve Değerlendirme

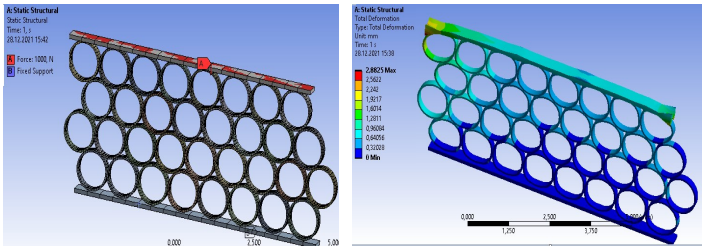
Balpeteği modelinin yükleme ve deformasyonu



Paralelkenar modelinin yükleme ve deformasyon hali



Daire modelinin yükleme ve deformasyonu



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Bu yapıların kullanım amacı uygulanan yükler altında mukavemet dayanımından kaynaklı deformasyona uğrama şekilleri imalat sürecine geçmeden önce simülasyon ortamında görülmesini ve herhangi bir istenmeyen duruma karşı önceden önlem alınmasını sağlar. Şekillerden de görüleceği gibi, seçilen model yapıların yüklemeye son derece dayanıklı oldukları, verilen gerilme dağılımlarından yüklemeyi çok iyi dağıttıkları Sonlu Elemanlar Yöntemiyle ortaya konulmuştur.

Teşekürler

Bu çalışmamda değerli katkılarından dolayı saygıdeğer hocam Doç. Dr. ALAETTİN ÖZER teşekürlerimi sunuyorum.

AISI-1045 Çeliğinin Darbe Davranışının Numerik Olarak İncelenmesi

MAKİNE Mühendisliği

KAŞİF EMREBAŞ

Danışman: Ph.D MEHMET AKİF DÜNDAR

Proje Kodu
MAK-16

Özet

Bu çalışmada AISI-1045 çeliğinden üretildiği düşünülen 4 mm kalınlığında plakanın değişik hızlar altındaki darbe davranışı numerik olarak incelenmiştir. Numerik analizler ABAQUS sonlu elemanlar mühendislik programı aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Simülasyonlarda 4mm kalınlığındaki plaka 100mm çapında dairesel şekle sahip bir cisim olarak modellenirken, bu plakaya çarpan mermi ise 1.5 gr ağırlığında 6 mm çapında rijit bir kütle olarak modellenmiştir. AISI-1045 çeliği için numerik analizlerde kullanılan elastik ve plastik malzeme özellikleri literatürden alınmıştır. Plastik malzeme davranışı ile birlikte hasar oluşumunu tanımlamak için Johnson-Cook malzeme modeli simülasyonlarda göz önünde bulundurulmuştur. Rijit kütleye(mermi) 50m/s ile 400 m/s arasında değişen hızlar uygulanmış ve plakanın 284 m/s hıza kadar mermiyi durdurabilme kapasitesine sahip olduğu numerik olarak bulunmuştur.

Projede Yapılanlar:

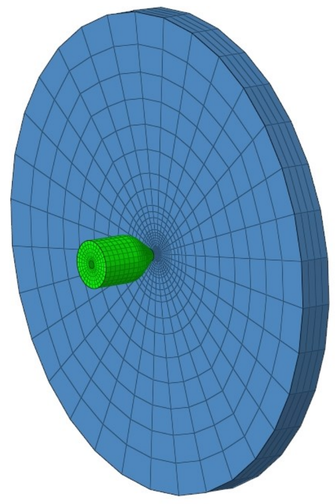
HYPERMESH programında AISI-1045 çeliğinden üretildiği düşünülen plaka ve rijit kütle olduğu düşünülen mermi sonlu elemanlara ayrıldı.

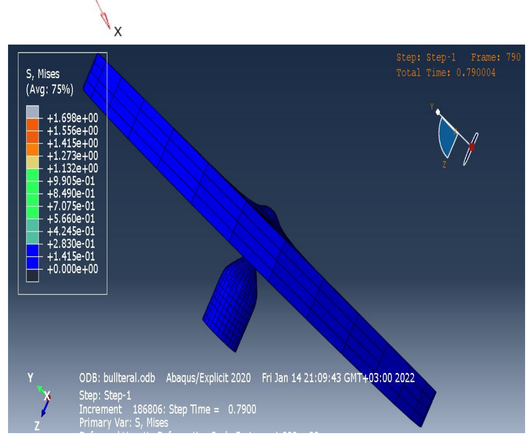
AISI-1045 malzeme özelliklerini simülasyonlarda tanımlamak için Johnson-Cook malzeme modeli kullanıldı. AISI-1045 çeliği için Johnson-Cook plastik malzeme ve hasar parametreleri literatürde elde edildi.

HYPERMESH'de hazırlanan model ABAQUS sonlu elemanlar modeline aktarıldı.

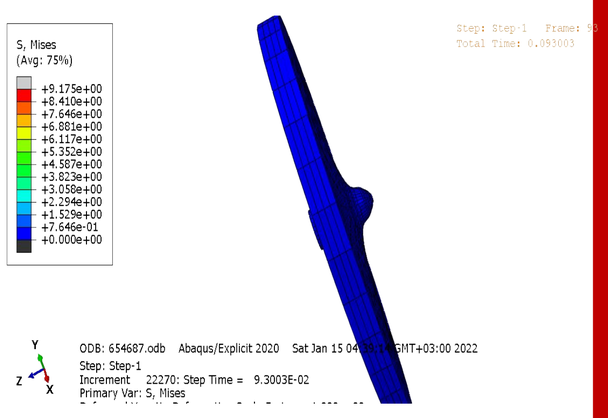
ABAQUS programında mermiye 125m/s ile 400 m/s arasında değişen hızlar uygulanarak AISI-1045 plakasının darbe davranışı nümerik olarak belirlendi.

Sonuç ve Değerlendirme:

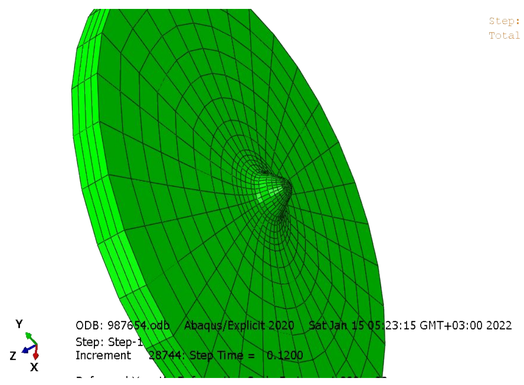




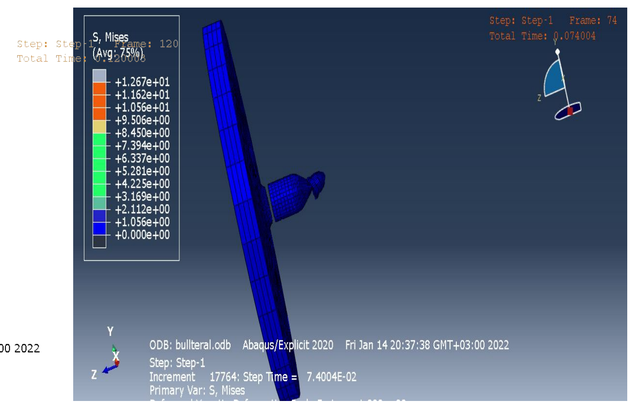
125m/s



175m/s



284 m/s



290 m/s

Referanslar ve Bilgilendirmeler

AISI-1045 çeliğinden üretildiği düşünülen 4mm kalınlığında plakanın darbe davranışı ABAQUS sonlu elemanlar mühendislik programı ile başarılı bir şekilde numerik olarak belirlenmiştir.

Plakanın 1.5 gr ağırlığındaki mermiyi 284m/s hıza kadar delinme olmadan durdurabildiği numerik olarak bulunmuştur. Bu hızdan yüksek hızlar için plakanın kalınlığının arttırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

DELİKLİ PLAKALARDA GERİLME ANALİZİ: NÜMERİK ÇALIŞMA

Makina Mühendisliği

Öğrenci Adı Soyadı: Arzu HALVACİ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Mehmet Akif DÜNDAR

MAK-17

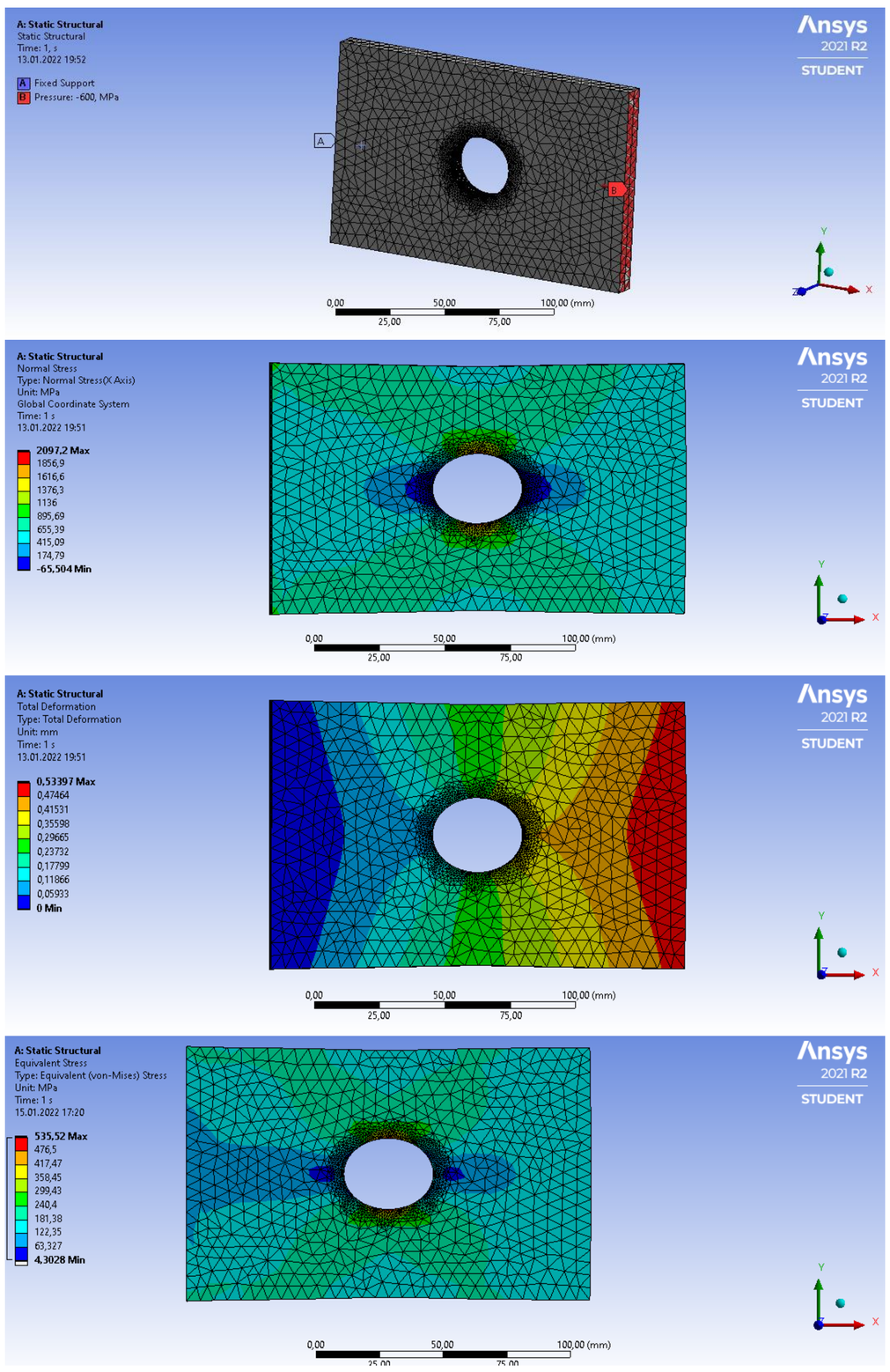
Özet

Bu çalışmanın amacı: 150*100*10 mm boyutlarına sahip ve geometrik merkezinden 30 mm delik açılmış AISI-4340 çelikten üretilmiş dikdörtgen plakanın normal yük taşıma kapasitesini teorik olarak belirleme ve nümerik olarak doğrulamaktır. Bu amaçla, plakanın en ve deliğin çap boyutları kullanılarak gerilim yığılma faktörü teorik olarak hesaplanmıştır. Teorik olarak hesaplanan bu faktör aracılığı ile malzemenin akma mukavemetine göz önünde bulundurularak izin verilen maksimum gerilme hesaplanmıştır. Bu hesaplanan izin verilen maksimum gerilmeye bağlı olarak da anılan plakanın yük taşıma kapasitesi hesaplanmıştır. Elde edilen teorik hesaplarda ANSYS sonlu elemanlar programında yapılan simülasyonlar aracılığı ile doğrulanmıştır. Sağlam bir tasarım için delik etkisinin göz önünde bulundurulmasının önemi bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Projede Yapılanlar

AISI-4340 çeliğinden üretildiği ve geometrik merkezinden 30 mm çapında delik açıldığı düşünülen 150*100*10 mm ölçülerine sahip dikdörtgen plakanın katı modeli Solidworks programında hazırlanmıştır .Hazırlanan katı model ANSYS sonlu elemanlar mühendislik programına aktarılmış ve burada küçük sonlu elemanlara ayrılmıştır. Gerekli sınır şartları ve teorik olarak hesaplanan uygulanması gereken gerilme ANSYS de tanımlanmıştır. Nümerik analizler esnasında Malzemenin elastik(elastik modülü), Poission oranı) ve plastik (akma dayanımı) malzeme özellikleri kullanılmıştır Yürütülen simülasyonlar sonucunda plaka üzerinde oluşan normal, maksimum von misses ve yer değiştirme dağılımları elde edilmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme



Referanslar ve Bilgilendirme

780Mpa akma dayanımına sahip AISI -4340 çeliğinden üretilen plakaya uygulanabilecek maksimum gerilme 155 Mpa olarak hesaplanmış ve ANSYS programı aracılığıyla doğrulanmıştır

Plakanın üzerinde delikten kaynaklı gerilme yoğunlaşmalarının oluştuğu gözlemlenmiştir.

Bu gerilme yoğunlaşmaları plaka üzerinde oluşan normal gerilmeleri ciddi oranda artırmaktadır.

Bu gerilme yoğunlaşma etkisinin tasarım esnasında kesinlikle göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Teşekkürler

Bu çalışmamda değerli katkılarından dolayı saygıdeğer hocam Öğr. Gör. Dr. Mehmet Akif DÜNDAR teşekkürlerimi sunuyorum.

Kenevir Parçacıkları ile Güçlendirilmiş Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) Malzemesinin Gerinim Oranına Bağlı Malzeme Davranışlarının incelenmesi

İsmail Esercan DOĞAN

Makine Mühendisliği

Danışman: Ph.D Mehmet Akif DÜNDAR

Proje Kodu
MAK-18

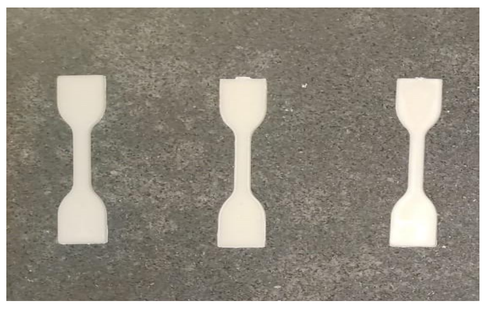
Özet

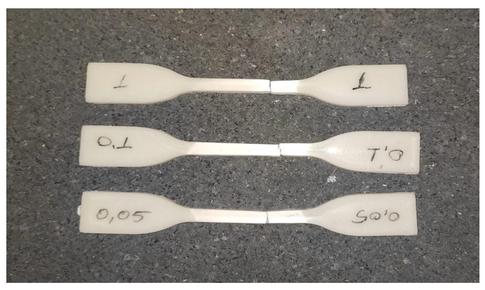
Bu bitirme projesi kapsamında doğal partikül takviyeli Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) amorf polimer malzemesinin çekme altında gerinim oranına bağlı mekanik özellikleri incelenmiştir. Ağırlıkça 1% kenevir partikül takviyeli ABS üzerinde üç değişik hız altında (0.05 mm/s, 0.1 mm/s ve 1 mm/s) çekme testleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen test verilerine bağlı olarak, gerinim oran etkisinin ABS malzemesinin çekme elastik ve plastik malzeme özellikleri üzerindeki etkileri ortaya konmuştur. Artan gerinim oranı ile birlikte malzemenin akma mukavemetinin arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir ifade ile gerinim oranı arttıkça malzeme daha mukavim davranmıştır. İlave olarak artan gerinim oranın malzemenin çekme elastik modülünde önemli bir artışa yol açtığı gözlemlenmiştir.

Projede Yapılanlar

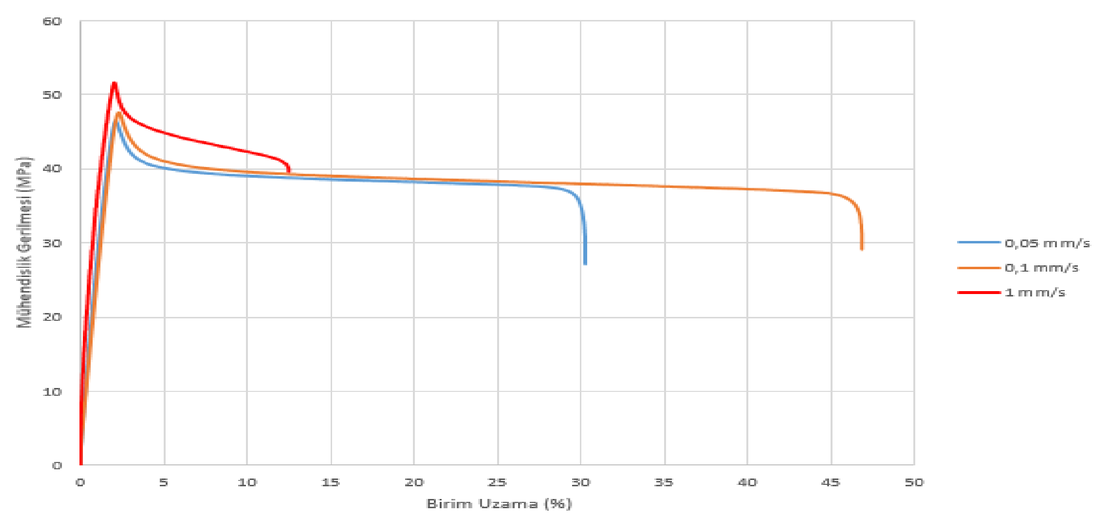
Doğal partikül takviyeli Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) malzemesi üzerinde değişik hızlar altında çekme testleri gerçekleştirilmiştir. Çekme test numuneleri enjeksiyon kalıplama yöntemi ile üretilmiştir. ABS ağırlıkça 1% oranında kenevir partikülleri ile takviye edilmiştir. Çekme test numuneleri ASTM D-638-14 standartlarına göre hazırlanmıştır. Çekme testleri üç değişik hız altında (0.05 mm/s, 0.1 mm/s ve 1 mm/s) bölümümüzde bulunan malzeme test laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Doğal kenevir lif partiküllerini sentetik ABS malzemesi ile istenilen seviyede bir araya getirmek ve yapıştırmak için maleic anhydride kullanılmıştır. ABS malzemesine takviye edilen kenevir partikülleri ortalama 500 µm ebatlarındadır. Çift vidalı ekstrüder de ABS granülleri doğal kenevir parçacıkları ve maleic anhydridebir araya getirilerek homojen bir karışım elde edilmiştir . Elde edilen karışımlar küçük parçalara ayrılarak enjeksiyon kalıplama cihazında kullanılmış ve doğal kenevir takviyeli ABS malzemesi elde ediliştir.

Sonuç ve Değerlendirme





ÇEKME HIZI (mm/s)	AKMA DAYANIMI (MPa)	KOPMA DAYANIMI (MPa)	KOPMA GERİNİMİ (%)	ELASTİK MODÜLÜ (MPa)
0,05	46	37	29,25	2468
0,1	47	36	45	2398
1	51	40	12	4976



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Yapılan çekme testleri doğal kenevir partiküllerini ABS in akma dayanımı ve elastik modülü gibi malzeme özelliklerinin yanında enerji absorbe edebilme kabiliyetini arttırdığı gözlemlenmiştir.

ABS'nin mekanik özelliklerini geliştirmeye yol açan kenevir lif partikülleri çevreye zararlı olan ABS gibi malzemelerin kullanımı düşürerek çevreye fayda sağlayacaktır.

İleride ABS malzemesinin içerisine ağırlıkça daha yüksek oranlarda doğal kenevir parçacıkları takviye edilerek anılan malzemenin mekanik özellikleri üzerindeki etkileri araştırılacaktır.

AA 6082-T4 ALÜMİNYUM ALAŞIMININ MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Fatmanur DEMİRBAŞ-Muhammed TEMEL

Danışman: Doç. Dr. Sertan OZAN

Makine Mühendisliği

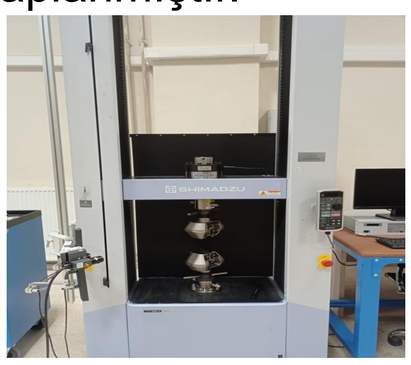
Proje Kodu MAK-19

Özet

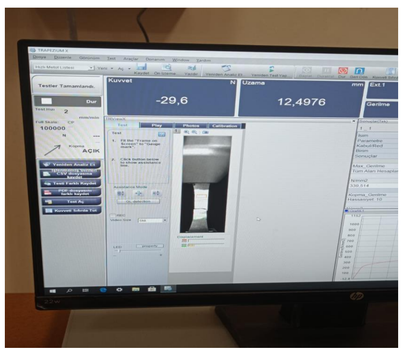
AA 6082-T4 alaşımının mekanik özellikleri incelenmiş tir. Bunun yanı sıra alaşımın kimyasal bileşimi, uygulama alanları, kaynak kabiliyeti ve plastik şekil verme kabiliyeti hakkında araştırmalar yapılmış olup bilgi verilmiştir. Ardından alaşıma laboratuvar ortamında çekme deneyi uygulanmıştır. Deneyden elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. Bu veriler DPlot'a aktarılıp alaşıma ait gerilme-birim uzama (%) grafiği çizilmiştir. Çizilen bu grafik üzerinden alaşımın mekanik özellikleri tespit edilmiştir. AA 6082-T4 alaşımının elastisite modülü 67,1 GPa, kopma uzaması değeri 17,9 (%), akma dayanımı 120,4 MPa, çekme dayanımı 223,9 MPa, tokluk değeri 37,3 MJ/m^3, rezilyans modülü değeri ise 3,27 MJ/m^3 olarak hesaplanmıştır.

Projede Yapılanlar

Hazırlanan projede öncelikle AA 6082-T4 alaşımı, çekme testine tabi tutulmuştur. Bu test laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiş olup aşağıda görülen Şekil 1'deki çekme testi cihazına malzeme numunesi bağlanmış olup malzeme kopuncaya kadar statik yüke maruz bırakılmıştır. Şekil 2'de numunenin kopma görüntüsü verilmiş ve kopma gerçekleşinceye kadar ki datalar bilgisayara aktarılmıştır. Şekil 3 ve 4'te malzemenin kopmuş halinin görüntüsü verilmiştir. Deney esnasında kaydedilen veriler DPlot'a aktarılmış ve malzemenin mekanik özellikleri sayısal olarak hesaplanmıştır.



Şekil 1. Çekme Test Cihazı



Şekil 2. Numune kopma kamera görüntüsü

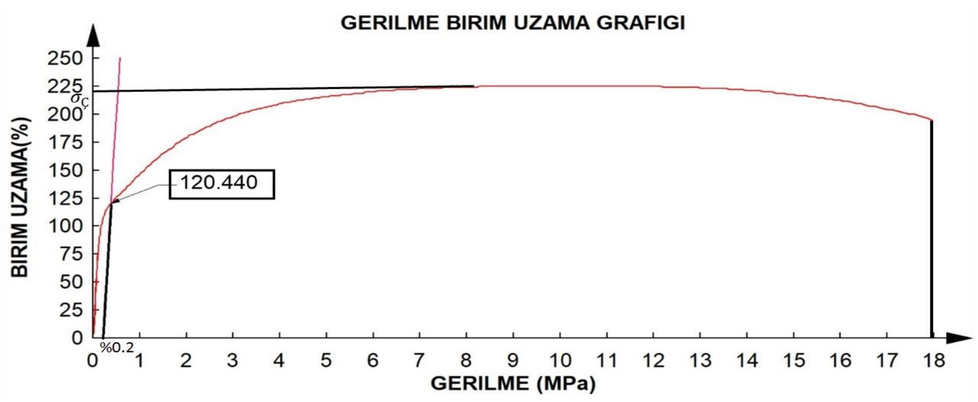
Şekil 3. Test sonrası görüntü

Şekil 4. Test Sonrası numune görüntüsü

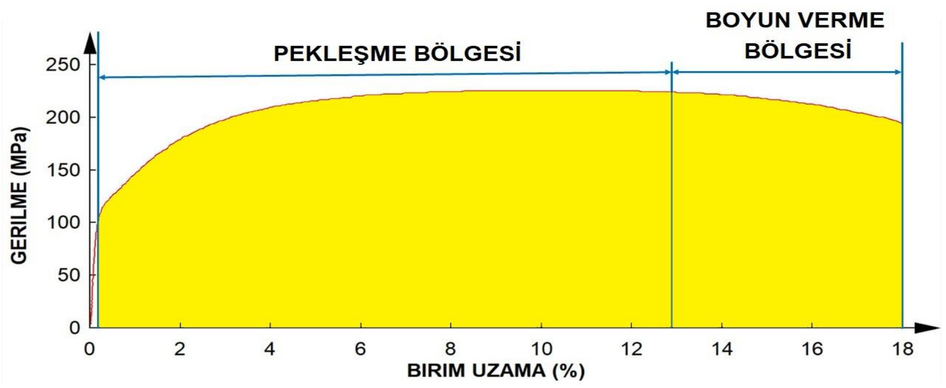
Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan bu çalışmada AA 6082-T4 alaşımının kimyasal bileşimi, kaynak kabiliyeti ve uygulama alanları hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmamızda ele aldığımız AA 6082-T4 alüminyum alaşımı düşük özgül ağırlık, yüksek dayanım, işleme ve şekil verilebilirlik kolaylığı nedeniyle başta otomotiv sektörü olmak üzere havacılık-uzay, mimari uygulamalar gibi birçok alanda tercih edilmektedir.

AA 6082-T4 alaşımına çekme testi yapıldıktan sonra deneyden elde ettiğimiz verileri kullanarak DPlot programı vasıtasıyla malzemenin mekanik özellikleri bulunmuştur. Şekil 5'de görüldüğü üzere malzeme belirgin akma göstermemiş olup akma dayanımı 120,4 MPa, çekme dayanımı 223,9 MPa, kopma uzaması ise (%)17,9 olarak bulunmuştur. Şekil 6'da pekleşme ve boyun verme bölgeleri gösterilmiştir. Şekil 6'da gösterilen gerilme-birim uzama (%) eğrisinin altında kalan alan tokluğu vermiştir ve tokluk sayısal olarak 37,3 MJ/m^3, rezilyans modülü değeri ise 3,27 MJ/m^3 olarak bulunmuştur.



Şekil 5. Akma dayanımı, çekme dayanımı ve kopma uzamasının gösterimi



Şekil 6. Tokluk, pekleşme ve boyun verme bölgelerinin gösterimi

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Yaptığımız bu projede saygıdeğer hocamız Doç. Dr. Sertan OZAN'a bilgilerini ve birikimlerini bizimle paylaştığı için teşekkürlerimizi sunarız.

MÜHENDİSLİK ve MİMARLIK FAKÜLTESİ PROJE ETKİNLİĞİ ve YARIŞMASI 2022

AA 7075-T6 ALÜMİNYUM ALAŞIMININ MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Makina Mühendisliği

MİRAY AYÇİÇEK

Danışman: DOÇ.DR.SERTAN OZAN

Proje Kodu
MAK-20

ÖZET

AA 7075-T6 alüminyum alaşımının mekanik özellikleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra alaşımın kimyasal bileşimi, kaynak kabiliyeti, uygulama alanları ve plastik şekil verme kabiliyetleri hakkında araştırmalar yapılmıştır. Alaşıma laboratuvar ortamında çekme testi uygulanmış ve bilgisayardan veriler elde edilmiştir. Bu veriler DPlot programına yüklenmiştir. DPlot'a yüklenen değerler ile malzememize ait gerilme-birim uzama (%) grafiği çizilmiştir. Malzemenin mekanik özellikleri grafikler üzerinde gösterilmiştir. Çizilen bu grafikler üzerinden tokluğu 43.6 MJ/m^3, elastisite modülü 66 GPa, akma dayanımı 505,6 MPa, rezilyans modülü ise 2,8 MJ/m^3 olarak hesaplanmıştır. Çekme dayanımı 551,5 MPa, ve kopma uzaması (%) 8,4 olarak bulunmuştur. Bu değerler grafikler üzerinde gösterilmiştir.

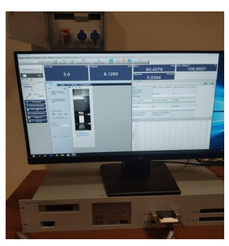
PROJEDE YAPILANLAR

AA 7075-T6 alüminyum alaşımına, Şekil 1'de çekme test makinası ile çekme testi uygulanmıştır. Numune çekme test cihazının üst ve alt çenelerine tutturulmuştur. Şekil 2'de bu durum gösterilmiş ve alaşıma kuvvet uygulanmıştır. Numune kopana kadar yük uygulaması devam etmiştir. Şekil 3'de kopma yeri açıkça görülmektedir. Buradaki kopmaya kadar olan kısım Şekil 4'deki bilgisayar sisteminde kayıt altına alınmıştır. Şekil 5'te ise numunenin teknik resmi verilmiştir. Kayıt altına alınan veriler daha sonra DPlot'a yüklenerek AA 7075 alüminyum alaşımının gerilme birim uzama (%) grafiği çıkarılmıştır. Bu grafikler sayesinde malzemeye ait mekanik özellikler hesaplanmıştır.

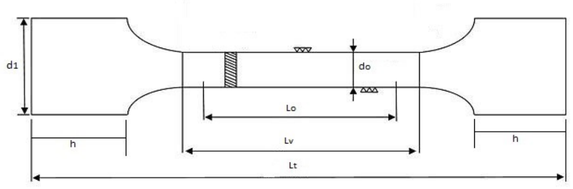
Şekil 1. Test cihazı

Şekil 2. Numunenin makineye bağlaması

Şekil 3. Numunenin koptuğu yer



Şekil 4. Bilgisayar verileri

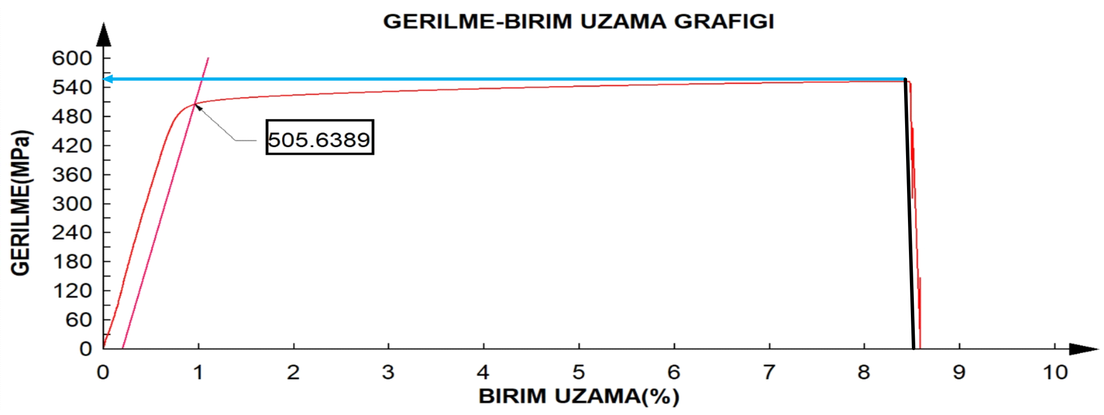


Şekil 5. Numune teknik resmi

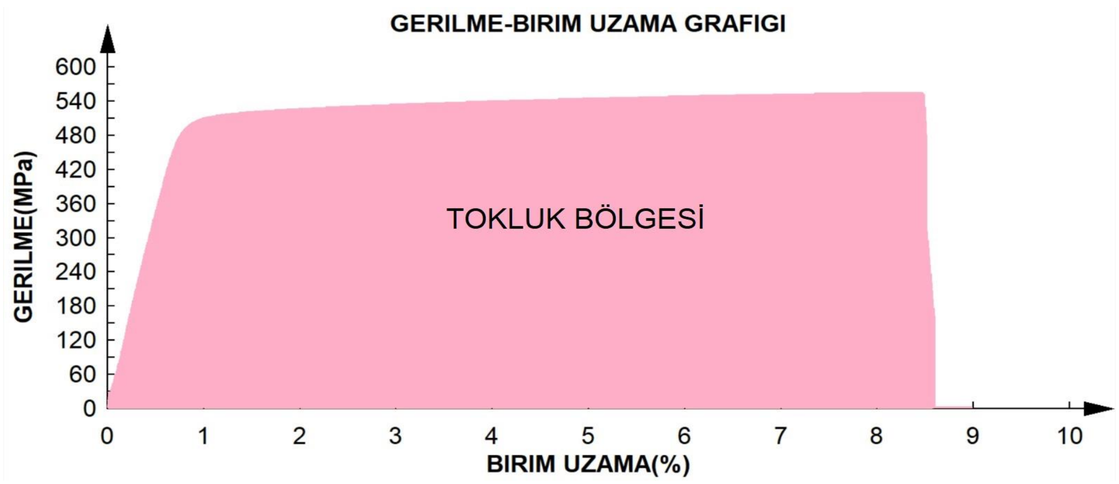
SONUÇLAR

Yapılan bu çalışmada AA 7075-T6 alaşımının kimyasal bileşimleri, uygulama alanları ve kaynak kabiliyeti hakkında bilgi verilmiştir. AA 7075-T6 alaşım genellikle kalıp imalatı ve otomotiv sektöründe yaygın kullanım alanına sahiptir. Malzemenin kaynak kabiliyeti açısından belli bir dezavantajı olmasına rağmen bu sorun katı hal kaynak yöntemleriyle çözülmeye çalışılmaktadır.

DPlot programına malzemeye ait datalar girilerek gerilme birim uzama (%) grafiği çıkarılmıştır. Bu grafikler sayesinde malzemeye ait mekanik özellikler hesaplanmıştır. Şekil 6'da malzemeye ait akma dayanımı 505.6 MPa, çekme dayanımı 551.5 MPa ve kopma uzaması %8.4 olarak bulunmuştur. Şekil 7'de ise malzemeye ait tokluk 43.66 MJ/m^3 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 6. Akma dayanımı, çekme dayanımı ve kopma gösterimi



Şekil 7. Tokluk bölgesi ve pekleşme bölgesi gösterimi

BİLGİLENDİRMELER

Yapmış olduğum bu çalışmada bilgi ve birikimlerini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Sertan OZAN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

POLİMER MATRİSLİ KOMPOZİTLERİN MAKİNE SANAYİNDE KULLANIMI

MAKİNE Mühendisliği

KORAY SEYHAN TOKKARABUDAK

DANIŞMAN: PROF.DR.ZAKİR TAŞ

Proje Kodu MAK-24

Özet

Malzemelerin teknolojisi zamanımızda çok hızlı bir şekilde geliştiği ve yeni teknoloji ile birlikte malzemelerin kullanım alanları çeşitlendiği bu zamanda bu malzemelerin gelişime etkileri de çok önemli. Organik olan polimer malzemeler ekseriyetle hidrojen, karbon ve diğer metalik olmayan elementlerin birleşmesinden meydana gelmektedir. Polimerler, kompozitler arasında en yaygın ve çeşitli uygulamaya sahip olan çeşittir. Hammaddelerin görece ucuz oluşu ve ayrıca çok karmaşık ve büyük parçaların bile kolayca üretilebilir olması bu durum ardındaki temel sebep olarak gösterilebilir.

Projede Yapılanlar

Malzeme bilimine dokunan bu çalışmamda üç temel amacı göz önünde bulundurdum. Bu amaçlardan birincisi malzemenin sanayide ki tasarımı ile olan ilişkisi , ürünün tasarımda ki yeri ve önemini tekrar belirtmek. Malzeme seçiminde etkili olan parametrelerin belirlenmesi. Temel amaçtan ikincisi ise kompozit ve polimer matrisli kompozitlerin temel ve teknik bilgilerini, tasarımda belirleyici olan özelliklerini bir araya getirmek. Temel amaçtan üçüncüsü ise ülkemizde ki polimer matrisli kompozitlerin tercih edilme sebeplerini, ürün tasarımına etkisini , çıkarılacak kazanımları , oluşacak zorlukları , polimer matrisli kompozitlerin bu alanda etkisini ortaya koymak. Malzemenin yaygınlaşmasına paralel olarak artacak adetlerle birlikte, diğer sektörlerde olduğu gibi üretimin emeğin daha da ucuz olduğu ülkelere kayması ön görülebilir. Buradan hareketle, atılması gerekli adımlardan biri, Türkiye'de özgün tasarım faktörünü üretime dâhil edip, katma değeri yüksek ürünler elde etmek ve Türkiye'yi, sadece geçici bir süre için üretim odağı olmaktan çıkarıp, fason üretim yerine kendi ürünleriyle pazarda yer alan bir ülke konumuna getirmek.

Sonuç ve Değerlendirme

Son yıllarda giderek artan çevre duyarlılığı ve ekolojik dengeyi bozana yakıt tüketimleri yeni teknolojiler geliştirme zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. İşte son yıllarda polimer bazlı kompozitler, mühendislik plastikleri ve ileri seramiklerin hafiflik, dayanım ve düşük maliyetle üretim gibi avantajları nedeniyle alüminyum, nikel, çinko, bakır ve kalay gibi metalik malzemelerin dünyadaki kullanımında düşüşler meydana gelmiştir. Uçak uzay, savunma, yapı inşaat, tüketim mallarında, elektrik - elektronik, denizcilik, kara taşıtlarında ve daha pek çok alanda kullanılan bu malzemelerin taşıması gereken kalite faktörleri konularında da dünyada oluşturulan pek çok standart TS E tarafından Türk Standardı olarak yürürlüğe konulmuş ve uygulanmaktadır. Bu alanda özellikle KOB İ niteliğinde Arge yapabilecek çok sayıda firmanın yer aldığı endüstri bölgeleri yoluyla yaygın bir potansiyel yaratılabilir. Kompozit sektörü ilgili teknolojilerle entegrasyon içinde ve birbirini tamamlayan çalışmalar yönlendirilmelidir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

-Murat Sönmez (itü) yüksek lisans tez

-Tübitak Malzeme Teknolojileri Stratejisi Vizyon 2023. Ağustos2004

-TSE.ORG.TR

-Ayfer DÖNMEZ ÇAVDAR1, Sevda BORAN Doğal Liflerin Otomotiv Sanayinde Kullanımı TEZ

Uygulama projesi sürecimde bana destek veren, yol gösteren sayın Prof. Dr. ZAKİR TAŞ hocama teşekkürlerimi sunarım.

PİSTON VE MİL İMALAT AŞAMALARI

Makine Mühendisliği

ONUR BARAN

Danışman: Prof. Dr. ZAKİR TAŞ

Proje Kodu
MAK-25

Özet

Makine Sanayisi veya makine endüstrisi, tarım ulaşım, savunma gibi alanlar da ekonomik faaliyet gösteren sanayi kolları için makine imalatı ve bakım ihtiyaçlarını karşılayan temel endüstri sektörüdür. Bununla birlikte kullanılan malzemelerin teknolojisi de günümüzde çok hızlı bir şekilde gelişim göstermekle birlikte kullanım alanlarının çeşitliliği ile de uyum sağlıyor. Çeşitli mekanik ve motor parçaları ile birlikte gelişmekte olan Piston ve Miller de bu alan da çok önemli rol oynar. Motorlu tüm araçlarda hava ve yakıt karışımının silindir içerisinde vakumlama görevinde bulunan ve gerekli basıncın oluşmasını sağlayan piston yapısal olarak sağlam maddelerden imal edilerek ömür bakımından uzun vadeli ele alınır. Kolay kolay kırılacak bir parça değil ancak bakım eksikliği, filtreler ve yağların değişimlerine dikkat edilmesi gerekir. Biyeller pistonla, krank milini mafsallı olarak birbirine bağlar. Pistondan aldığı yanmış gaz basıncını krank miline iletir. Krank milleri, yanma basıncı etkisi ile pistondan biyel aracılığı ile aldığı doğrusal hareketi, dairesel harekete çevirir ve bu hareketi volan ve kavramaya iletir. Krank milinin tasarımı silindir sayısına göre değişir ve ilgili silindirlerin meydana getirdiği yanma sırasına uygun olarak dönme kuvvetini alır. Araştırma ve inceleme projesi olarak tamamlanan bu çalışma piston ve mil çeşitlerini, detaylarıyla inceleyip imalat aşamalarını sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Motor, Piston, Krank mili

Projede Yapılanlar

Bu proje, makine ve sanayi alanında tercih edilen pistonlar ve millerin nerede, nasıl, ne amaçla kullanıldığına, kullanılan çelik türlerine, imalatına ve imalat aşamalarına dair araştırmalar elde etmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmadaki amaç, pistonlar ve millerin makine teknolojisindeki önemini vurgulamak ve bu parçaları tanıtmaktır. Yataklama ve sızdırmazlık elemanlarını üzerinde barındıran, Hava basıncının etkisiyle hareket eden ve endüstriyel teknoloji için de vazgeçilmez bir malzeme olan Pistonlar ve mil çeşitlerinin kullanım alanları, İmalat aşamalarıyla birlikte detaylı ve görseller yardımıyla incelenmiştir.

Şekil 1. Piston İmalatı

Sonuç ve Değerlendirme

Araştırması tamamlanan bu proje de Piston ve millerin imalat aşamaları incelenmiştir. Piston imalatına dair bir görsel Şekil 1.'de verilmiştir. Pistonlar ve miller araştırılıp, çeşitlerine ve amaçlarına göre sınıflandırılıp, imalatında ve imalat aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususları belirleyerek bu proje kapsamında incelenmiştir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

1. U. CANVAR, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.
2. D. SÖNMEZ, Bitirme Tezi, Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 2009.
3. MEGEP, Piston Biyel Krank Mekanizması, Ankara, 2011.

Bu bitirme projesi araştırma çalışmalarım sürecinde bilgi birikimi ve tecrübesi ile bana yardımcı olan ve yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Zakir TAŞ hocama teşekkür ederim. Bu projede yer almaktan ve bu projeyi sunmaktan mutluluk duyduğumu eklemek isterim.

TALAŞLI İMALATTA YÜZEY KALİTESİ

Makine Mühendisliği

MİRAY AYÇİÇEK

Danışman: PROF.DR.HAMZA KEMAL AKYILDIZ

Proje Kodu MAK-26

ÖZET

Bu çalışmada talaşlı imalattaki işleme kalitesinin alt dalı olan yüzey kalitesi incelenmiştir. Yüzey kalitesine etki eden olumlu veya olumsuz faktörler araştırılmıştır. Nasıl iyileştirme yapılacağı konusunda fikir sahibi olunması amaçlanmıştır. İşleme takımların iş parçası üzerinde yüzey kalite yönünden etkisi incelenmiş ve matematiksel hesapları yapılmıştır.

PROJEDE YAPILANLAR

Yapılan bu çalışmada iş parçası üzerinde yüzey kalitesi incelenmiştir. Yüzey kalitesi için gerekli imalat işlemleri üzerinde durulmuştur. Çalışmada ilk olarak talaşlı imalatın ne olduğu amaçlarının neler olduğu bahsedilmiştir. Sonrasında imalat yöntemlerine değinilmiştir. İmalat yöntemlerinde kullanılan takımın ve kesici ucun iş parçasına etkileri araştırılmıştır. İmalat yöntemlerinde en yüksek yüzey kalitesi için karşılaştırmalar yapılmıştır. Daha sonra tezgah sistemlerinin malzemeye olan etkileri araştırılmıştır. İyi bir yüzey için iş parçasının imalattaki bütün aşamaları anlatılmıştır. Aynı zamanda işleme kalitesinin önemi ve iyileştirilmeleri için belirli çıkarımlar yapılmıştır. Takım ve malzeme ömürleri hakkında belirli bilgiler verilmiştir.

Proses	Aralık (N)	Merkezi Değerler (Ra)
Düz ve silindirik lebleme, süperfiniş	N_1 - N_4	0.025 - 0.2
Elmas uçla tornalama	N_1 - N_6	0.025 - 0.8
Düz ve silindirik taşlama	N_1 - N_8	0.025 - 3.2
Polisaj (Parlatma)	N_4 - N_8	0.1 - 3.2
Alın ve silindirik tornalama, ferzeleme, raybalama	N_5 - N_{12}	0.4 - 50.0
Matkapla delik delme	N_7 - N_{10}	1.6 - 12.5
Planyalama, yatay frezeleme	N_6 - N_{12}	0.8 - 50.0
Kuma döküm ve dövme	N_{10} - N_{11}	12.5 - 25.0
Ekstrüzyon, soğuk haddeleme ve tel çekme	N_6 - N_8	0.8 - 3.2
Kalıba döküm	N_6 - N_7	0.8 - 1.6

SONUÇ

Bu çalışmada yüzey kalitesinin nasıl olması gerektiği sonuçlarına varılmıştır. Kabul edilebilir yüzey kaliteleri kullanım alanlarına göre değerlendirilmiştir. Malzemeler tamamıyla kusursuz bir yapıya sahip olamamıştır. Mutlaka bir pürüzlülüğe sahip olunduğu bilinir fakat mühendislik açısından kabul edilebilir toleransta olan malzemeler kusursuz olarak adlandırılmıştır.

Yüzey kalitesi konusu, üzerinde çalışma yapılması gereken bir konudur. Çünkü yüzey kalitesini artırmak istenildiğinde makinelerin gelişimi de artacaktır. İyi bir makine ve ekipmanlar çok iyi bir yüzey elde etmemizi sağlayacaktır. İmalattaki gelişmeler teknolojinin ilerlemesiyle çok daha iyi yerlere gelecektir.

BİLGİLENDİRMELER

Yapılan bu tez çalışmamda bilgi ve birikimlerini esirgemeyen ve her adımında yanımda olan değerli hocam PROF. DR. HAMZA KEMAL AKYILDIZ'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Mekanik Özellikler: Çekme Deneyi

Makine Mühendisliği

Hamza Şahin

Danışman: Prof. Dr. Hamza Kemal AKYILDIZ

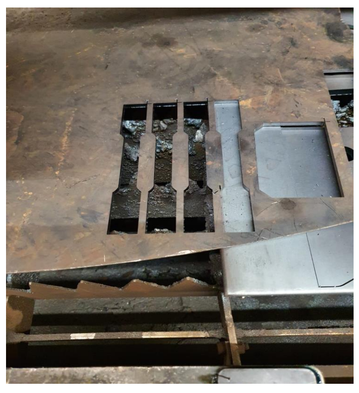
Proje Kodu MAK-27

Özet

St37 malzemesinin mekanik özelliklerinin tespit edilmiştir. SHIMADZU AGS-X cihazında öncesinde hazırlanmış numunenin çekme deneyinin gerçekleştirilmiş ve test sonuçları elde edilerek değerlendirilmiştir. Deneyin sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış Dplot uygulamasında gerilme ve birim uzaman (%) grafiği oluşturulmuş ve bu veriler incelenmiş st37 malzemesinin mekanik özellikleri tayin edilmiştir. Yapılan uygulamaların ardından tez çalışması tamamlanmıştır.

Projede Yapılanlar

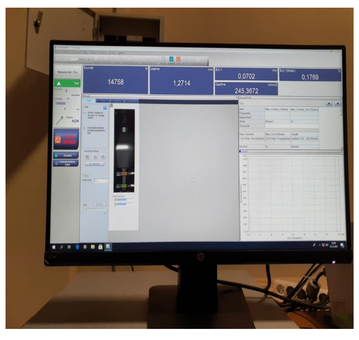
Proje başlangıcı olarak çekme testinde kullanılacak malzemenin belirlenmesi üzerine yapılan araştırmalar sonucunda, düşük karbonlu sünek bir genel yapı çeliği olan St37 malzemesinin ideal bir numune olacağına kanaat getirildi. St37 malzemesinin temini sağlandı. Şekil 1'de görüldüğü üzere Elde edilen plaka lazer cihazında işlenerek ideal numune boyutuna getirildi. Hazırlanan numune Şekil 2'de görülen SHIMADZU AGS-X cihazına Şekil 3' te görüldüğü gibi yerleştirilen numune statik yüke maruz bırakılmıştır. Şekil 4'te deney sırasında anlık olarak alınan veriler görülmektedir. Deney süresince elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. Şekil 5' te görüldüğü üzere deney sonucunda parça kopmuştur. Deney sonucunda elde edilen veriler Dplot (Şekil 6) uygulamasına aktarılarak malzemenin özellikleri sayısal olarak hesaplanmıştır.



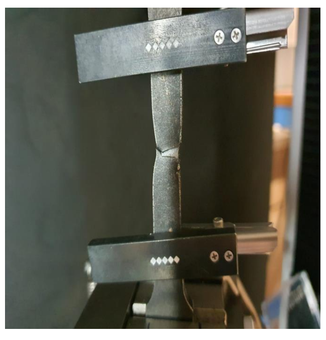
Şekil 1

Şekil 2

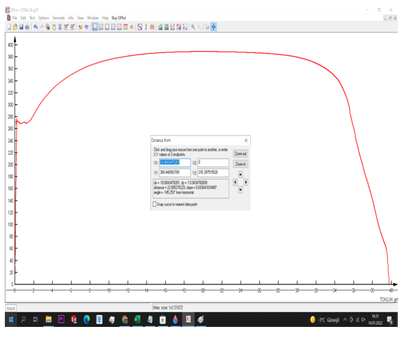
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan çalışmanın sonucunda St37'nin mekanik özellikleri tayin edilmiştir. Malzemenin düşük karbonlu yapısı sayesinde kaynak kabiliyetinin yüksek olduğu erişiminin kolay maliyetinin düşük olmasından dolayı temel yapı çeliği olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Yapılan uygulama sonucunda çekme deneyinin yapılışı ve amacı öğrenilmiştir.

SHIMAD

Tensile

Test Info.:

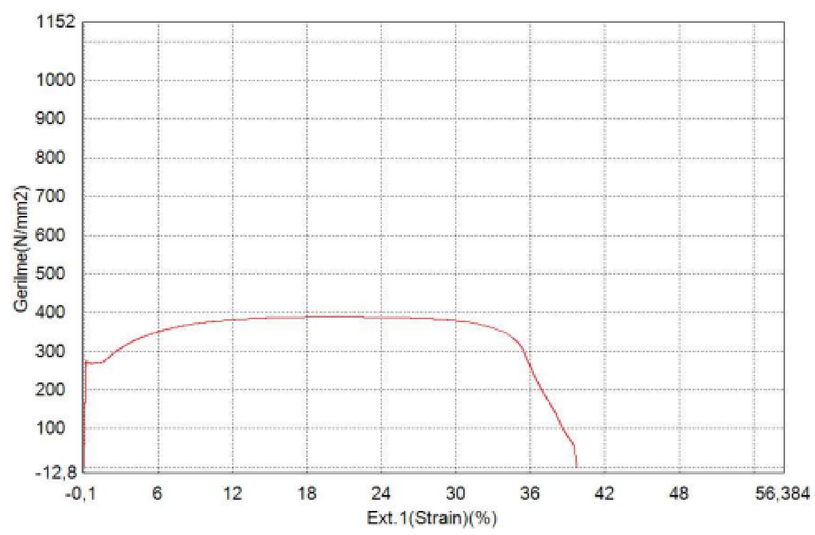
Ürün Adı		Test Dosyası Adı	7-3-d.xtas
Metot Dosya Adı		Rapor Tarihi	16.12.2021
Test Tarihi	16.12.2021	Test Modu	Tek
Test Tipi	Çekme	Hız	2mm/min
Şekil	Plaka	Grup Sayısı:	1
Alt Grup Sayısı:	1		

Numune Adı	Kalınlık	Genişlik	İlk Boy
Birim	mm	mm	mm
S-a	4,9300	12,2000	40,0000

Data Processing Items:

İsim	Max_Gerilme	Max_Ext.1(Strain)	Elastik	Kopma_Gerilme
Parametreler	Tüm Alan Hesaplaması	Tüm Alan Hesaplaması	Gerilme 100 - 300 N/mm2	Hassasiyet: 10
Birim	N/mm2	%	N/mm2	N/mm2
S-a	388,682	19,9719	3880,51	50,6123

İsim	Kopma_Ext.1(Strain)
Parametreler	Hassasiyet: 10
Birim	%
S-a	39,5500



Yapmış Olduğum tez çalışmasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren çalışmamı yakından takip ederek düzenlemende yardımcı olan danışmanım **Prof. Dr. Hamza Kemal AKYILDIZ**'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım

Yapmış olduğum tez çalışmam sırasında tecrübelerini bana aktaran ve çekme deneyini yapmamı sağlayan **Doç. Dr. Sertan OZAN** hocam başta olmak üzere ihtiyaç duyduğum noktalarda yardım elini uzatan **Öğr. Gör. Oğur İYNEN** hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

İKİ FARKLI KATALİZÖR KULLANILARAK ELDE EDİLEN KENEVİR BİYODİZELİNİN YAKIT ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yaşar Can YURDUNGÜZELİ-M. Hakkı Safa DURMAZ

Arş. Gör. Dr. Volkan ASLAN

Makina Mühendisliği

Proje Kodu
MAK-29

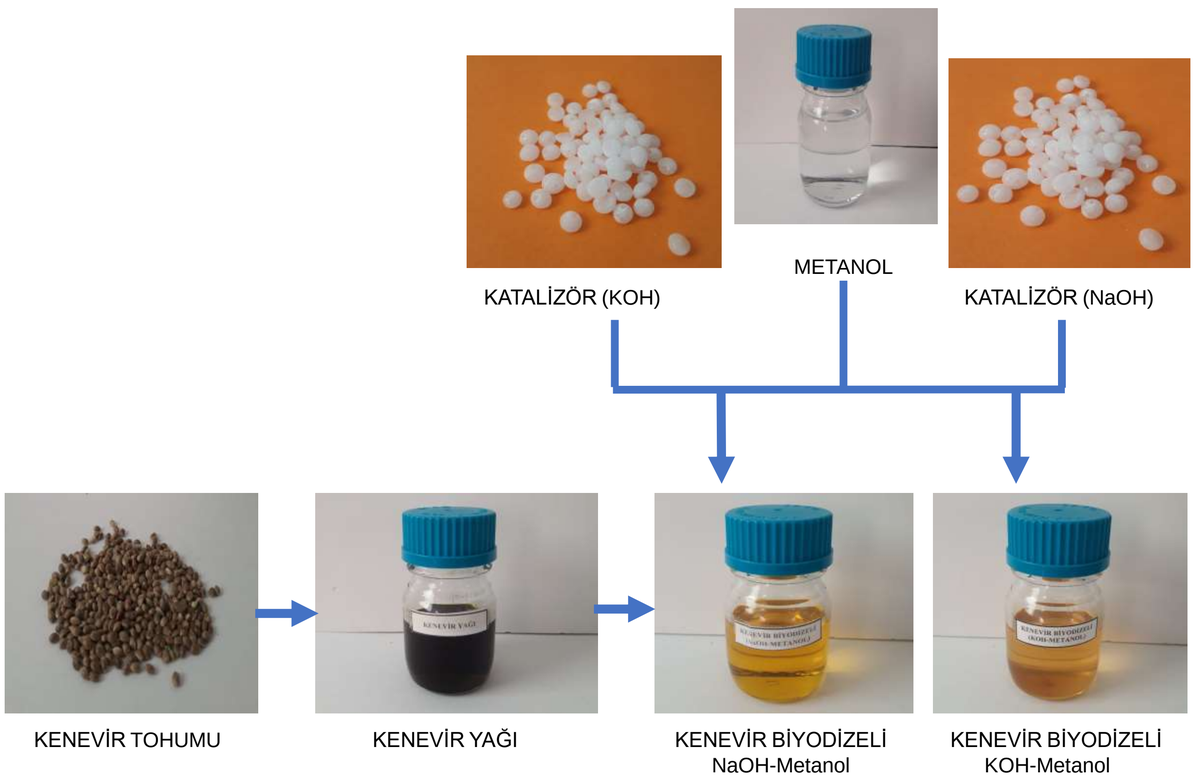
Özet

Günümüzde refah seviyesi yüksek toplumların enerji tüketim oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Dünyamızın ve insanlığın enerji ihtiyacı ise her geçen gün artmaktadır. Bunun için devletler her geçen gün yeni enerji kaynakları arama yoluna girmiştir. Yozgat Bozok Üniversitesi ihtisas alanı olan kenevirin biyoyakıt üretiminde kullanılabilme özelliği ise ülkemiz için büyük bir enerji üretim sahası oluşturmaktadır.

Bu çalışmada laboratuvar ortamında iki farklı katalizör kullanılarak kenevir yağından biyodizel yakıt üretilmiştir.

Projede Yapılanlar

Bu projede ülkemiz ve insanlık için önemli bir alternatif enerji kaynağı olan biyodizel yakıt üretilmiştir ve yakıt özellikleri incelenmiştir. Hammadde kaynağı olarak üniversitemiz ihtisas alanı olan kenevir tohumu kullanılmıştır. Kenevir tohumunun sıkılmasıyla elde edilen kenevir yağından yararlanılmıştır. Katalizör olarak KOH ve NaOH, alkol olarak metanol kullanılmıştır. Üretilen biyodizellerin Yozgat Bozok Üniversitesi BİLTEM laboratuvarlarında GC-MS cihazında yağ asidi kompozisyonları belirlenmiştir. Biyodizel yakıtların yağ asidi kompozisyonlarına göre tespit edilen yakıt özellikleri incelendiğinde uluslararası biyodizel standartlarına uygun olduğu görülmüştür.



Sonuç ve Değerlendirme

Enerji gerek bu günün gerekse yarının dünyasının vazgeçilmez bir gereksinimidir ve insanlığın kalkınması için çok önemli bir yere sahiptir. Bu projeyle üretilen biyodizellerin yakıt özellikleri belirlenmiştir ve biyodizel standartlarına uygun olduğu görülmüştür. Artan petrol maliyetleri, petrolün kısalan ömrü ve dünyada devam eden enerji savaşları göz önünde bulundurulduğunda bunun çok önemli bir enerji alternatifi olduğu görülmektedir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Dünyanın ve gelecek nesillerin varlığını sürdürebilmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarına ihtiyacı vardır. Biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları içinde önemli yere sahip bir enerji türüdür çünkü üretilebildiği kaynaklar çok çeşitlidir ve yerli olduğu için yerel üretime de katkı sağlar. Ayrıca hemen hemen her yerde yetiştirilebilir, çevre dostu, sera etkisi oluşturmayan güvenilir bir kaynaktır.

DİKEY EKSENLİ BİR RÜZGAR TÜRBİN SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE 3D YAZICIDA İMALATI

Makine Mühendisliği

M. H. Safa Durmaz - Yaşarcan Yurdungüzeli

Danışman: Arş. Gör. Dr. Volkan Aslan

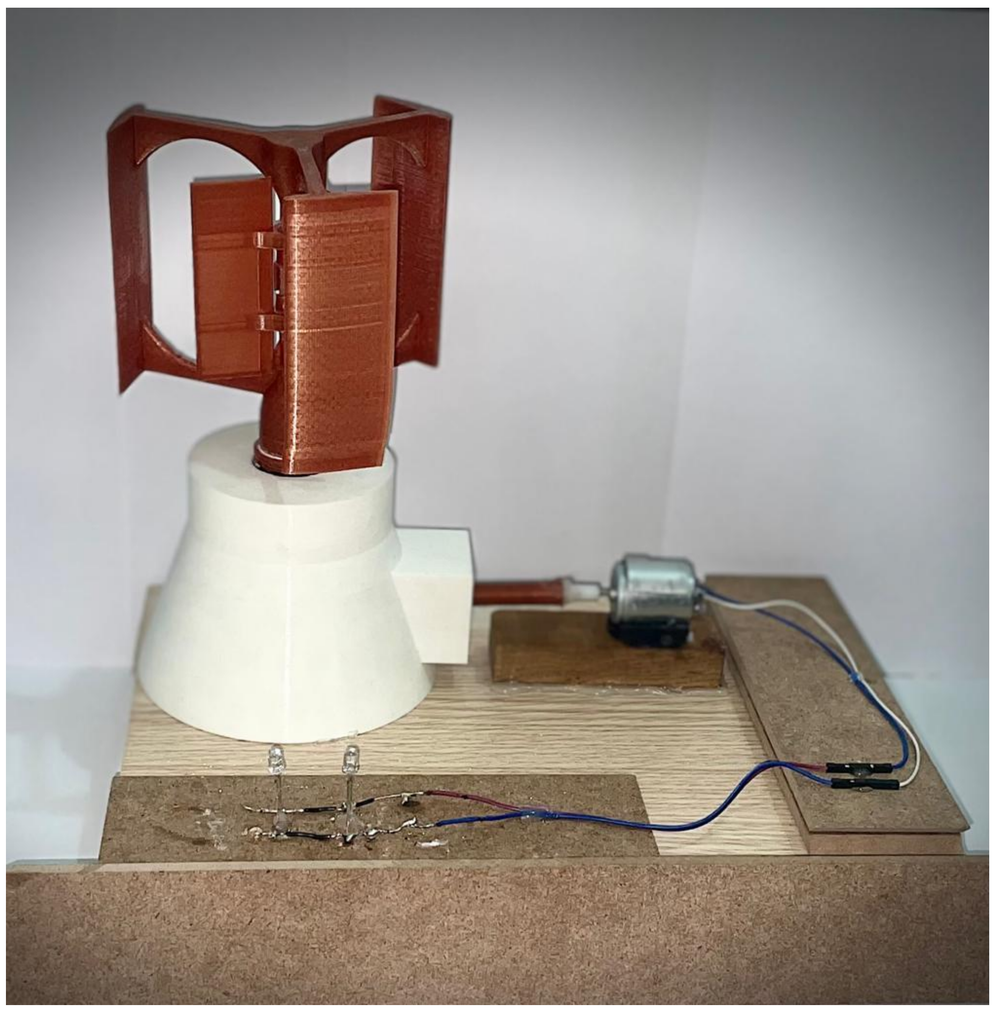
Proje Kodu MAK-30

Özet

Bu çalışmada enerji alanında önemli bir nokta da olan Rüzgâr Türbinleri örnek alınarak yeni bir tasarımla küçük bir Rüzgâr Türbini prototipi oluşturulmuştur. Buna ek olarak Rüzgâr türbinlerinde ki mekanik enerjinin elektrik enerjisine iletimini düzenlenmiş bir şekilde sağlayan redüktörler incelenmiş ve çizimi yapılarak 3D yazıcıdan oluşturulan prototipe uygun dişli çark tasarımı yapılmıştır. Kanadın devir sayısının iki katına çıkarılabilmesi ve üretece güç aktarımı amaçlanan bu tasarımla meydana gelen çarkların prototiple montajı yapılmıştır. Tasarlanan rüzgâr türbini, prototipte mekanik enerjinin elektrik enerjisindeki dönüşümünü göstermek amacıyla dişlilerin çıkışındaki mile üreteç bağlanılarak elektrik üretildiği gözlemlenmiştir.

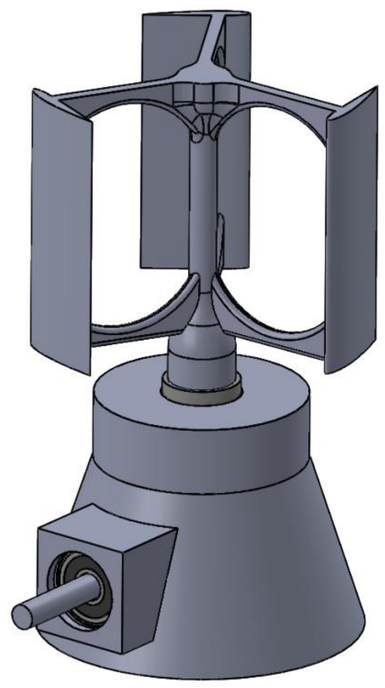
Projede Yapılanlar

Proje de öncelikle oluşturacak olan prototipin Solidworks kullanılarak çizimleri yapılmıştır. Çizimleri yapılan kanat, kule ve dişli sistemini 3D yazıcı kullanılarak çıktısı alınmıştır. Çıktısı alınan parçaların gerekli ekipmanlar kullanılarak montajı yapılmıştır. Türbin, bir düzleme sabitlenerek üreteç yardımı ile mekanik enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi sonucu elektrik üretilmiştir.



Sonuç ve Değerlendirme

Elektrik enerjisi üretiminde birincil enerji kaynağı olarak kullanılan fosil kaynakların sınırlı olması, tükenecek olmaları, çevreye ve canlılara verdiği zararlar göz önüne alındığında yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada, dikey kanatlı türbin tasarımı yapılarak 3d yazıcıda imalatı yapılmıştır. Türbinin 3d yazıcı kullanılarak üretilmesi ile enerji verimliliğini arttırmak, malzeme sarfiyatını azaltmak, imalat süresini düşürmek ve montaj kolaylığı sağlayacağı amaçlanmıştır. Gelecekteki çalışmalarda üç boyutlu yazıcı kullanılarak daha verimli, etkin ve daha az maliyetli dikey türbinlerinin yaygınlaşmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Rüzgâr, yenilenebilir enerji kaynaklarının içinde en önemlilerinden biri olup atmosferde bol ve serbest olarak bulunan, kararlı, güvenilir ve sürekli bir kaynaktır. Rüzgâr, doğası gereği kinetik enerji taşımaktadır. Havanın özgül kütlesi düşük olduğundan rüzgârdan sağlanacak enerji miktarı daha çok hızına bağlıdır. Dikey eksenli türbinler geliştirilerek bu hızlardan yararlanabilmek için oldukça uygundur.

Bir Çocuk Kreşi Binasının Havalandırma Projesi

Ayşenur SUNGUR

Danışman: Doç. Dr. Mevlüt ARSLAN

Makine Mühendisliği

Proje Kodu
MAK-32

Özet

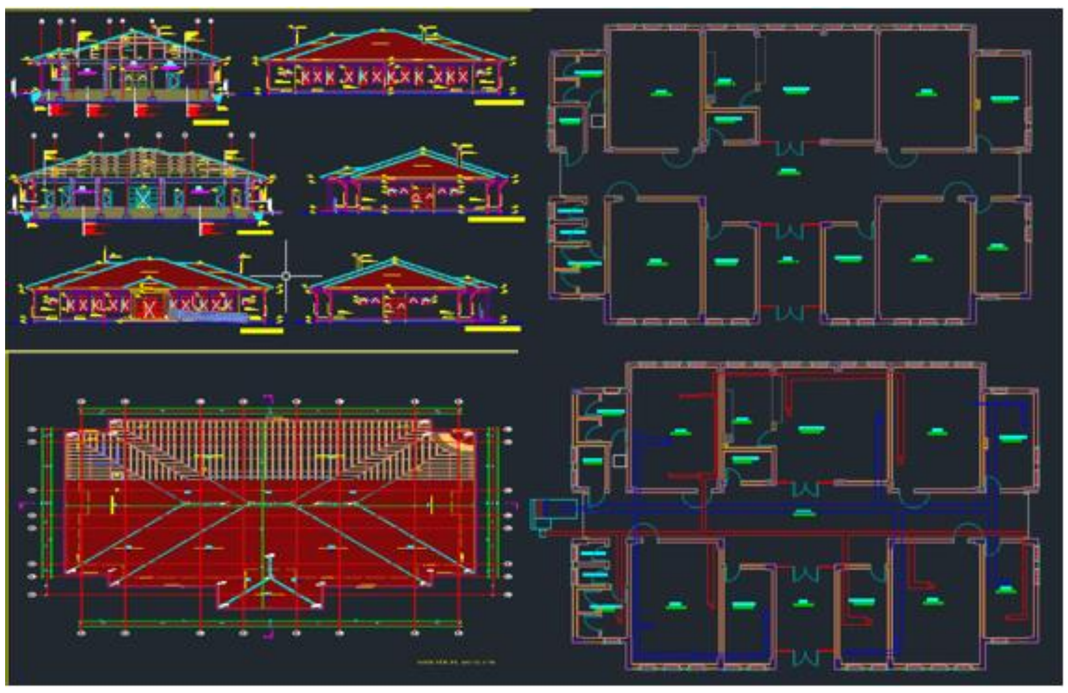
Yozgat ili Sarıkaya ilçesindeki toplam on adet odası bulunan bir çocuk kreşine ait binanın ısıtma, klima ve havalandırma projesi hesabı yapılmıştır. Yozgat ili; kış için dış ortam sıcaklığı -15°C, yaz için dış ortam sıcaklığı 38°C olarak tablodan alınmıştır. Binanın ısıtılması ve soğutulması havalandırma santralinden karşılandığı için, binaya ait soğutma ve ısıtma ısı yükleri bu sıcaklıklar baz alınarak hesaplanmıştır. Ayrıca havalandırma santralinin belirlenmesi için; binanın ihtiyaç duyduğu hava debisi miktarı belirlenmiş, havalandırma kanallarının ve menfezlerin basınç kayıpları hesapları yapılmıştır. Isı kaybı ve kazanç hesapları TSE 825 (DIN701) e uygun olarak yapılmıştır. Bütün bu hesaplar ışığında havalandırma sistemi tesisatına ait bütün elemanların seçimi yapılmış ve bu tesisatın teknik resmi bina mimari projesi üzerine çizilmiştir.

Projede Yapılanlar

Projeye konu olan binaya ait mimari projenin gereksiz görünen tefrişat ve bunun gibi bileşenleri silinerek proje avan (yalın) hale getirilmiştir. Daha sonra binaya ait odalar numaralandırılmış; yaz ve kış uygulaması için odaların iç sıcaklıkları, ilgili tablolardan alınarak mimari projede odaların üzerine yazılmıştır. Projenin ilk aşamasında binaya ait ısıtma ve soğutma ısı yükleri TSE 825 (DIN701) göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise havalandırma tesisatının karşılayacağı hava debisi binanın kullanım mahiyetine göre belirlenmiş, havalandırma kanallarının kesit hesabı yapılmış ve karşılayacağı hızlar bulunmuştur. Üçüncü aşamada ise hesaplanan değerler ışığında gerekli tablolar kullanılarak havalandırma santralinin karşılayacağı basınç kaybı hesaplanmıştır. Dördüncü aşamada santralin karşılayacağı basınç kaybı ve santralin taşıyacağı debi göz önünde bulundurularak santral seçimi yapılmıştır. Son aşamada ise, seçilen havalandırma santrali üzerinde kış ve yaz uygulaması için iklimlendirme ayarı yapılmıştır. En sonunda tasarımı yapılan havalandırma tesisatının şekli AutoCAD programı kullanılarak mimari avan projesi üzerine çizilmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme

Havalandırma tesisatı hesabının standartlara ve yönetmeliklere uygun olarak yapılması; hem konforlu bir ısıtma ve soğutmayı, hem temiz ve kaliteli havanın kullanılmasını, hem de enerji tüketiminde azalma ve bunun sonucu olarak da daha az maliyetli ısınmayı beraberinde getirecektir. Böylelikle atmosfere sera gazı salınımı azalacağından, ekolojik dengeye daha az zarar verilmiş olacaktır. Yapılan bu hesaplamalar ışığında kurulacak tesisata ait uygun cihazların ve donanımın seçimi kolaylaşacaktır. Hesaplarda çıkan sonuçlara göre uygun proje tasarımı yapılmış olacak ve sistemin çalışması sırasında doğacak arıza ve aksaklıkların önüne geçilmiş olacaktır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

1- Doç. Dr. Hüseyin BULGURCU Ders notları ve havalandırma yöntemleri notları,
2- Arslan M. İklimlendirme ve Havalandırma ders notları,
3- Klima Havalandırma Tesisatı Isısan Çalışmaları No:158
4- Zorkun Mehmet E. Soğutma Tekniği ve Klima MEB Yayınları Ankara 1980

Yapmış olduğum bu projemde eğitimim boyunca bilgisini, desteğini eksik etmeyen saygı değer hocam Doç. Dr. Mevlüt ARSLAN'a değerli arkadaşlarıma; beni bu zamanlara kadar yetiştirip her konuda destek olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

MERKEZİ DOĞALGAZLI ISITMA PROJESİ

Makina Mühendisliği

Cansu BALTA

Danışman: Doç. Dr. Mevlüt ARSLAN

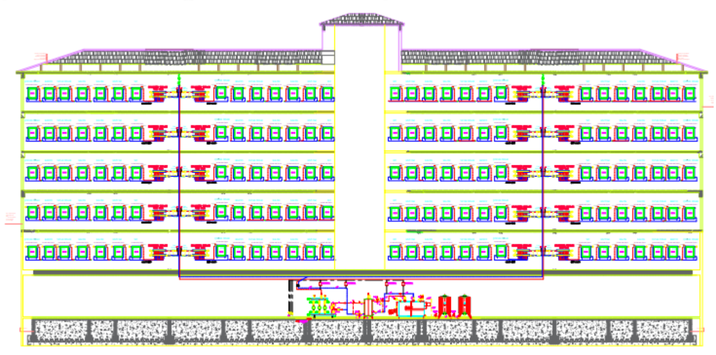
Proje Kodu MAK-33

Özet

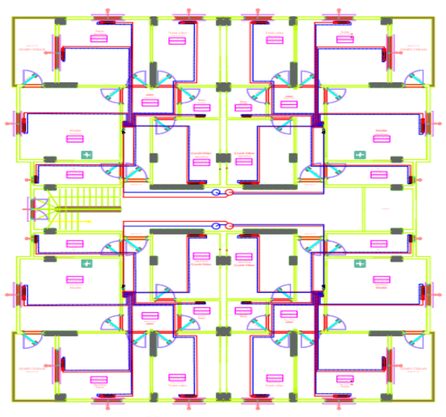
İzmir ilinde bulunan ısı yalıtımlı ve her katında 4 dairesi olan toplam 20 adet daireye sahip zeminle birlikte 5 katlı bir apartmanın doğalgazlı merkezi ısıtma sistemi projesinin hesabı yapılmıştır. Apartman ayrık nizamlı, serbest bölgede bulunmaktadır. İzmir ili dış sıcaklığı 0℃-R olarak alınmıştır. Merkezi ısıtma sistemi hesabı yapılarak sistemin elemanlarının seçimi kataloglardan belirlenmiştir. Isı kaybı hesapları TSE 825 (DIN701) e uygun olarak hesaplanmıştır. Bu ısıtma tesisatında 1. Tip bina işletme türü uygun görülmüş ve seçilmiştir. Pencereler çift camlı (iki cam arası 6 mm), aralıksız ve çift kanatlı olup ahşaptan, iç kapı ise tek kanatlı olup ahşaptan, daire balkon kapısı ahşaptan, daire dış kapısı çelikten yapılmıştır. Radyatörler ise Alarko kompakt ventilli kataloğundan PKKP-500 tipi seçilmiştir. Sisteme ait binanın merkezi ısıtma sistemi tesisatı, bina mimari projesi üzerine çizilmiştir.

Projede Yapılanlar

Projede söz konusu olan mimari projenin gereksiz görülen tefrişat ve bunun gibi bileşenleri silinerek proje avan (yalın) hale getirilmiştir. Bundan sonraki aşamada odalar numaralandırılmıştır. Apartmanın her odası için bulunduğu kat, iç ve dış sıcaklık, dış cephe, yön, pencere, duvarlar, tavan taban döşemeler ve pencerelerden, kapılardan olan ısı kayıpları esas alınarak ısıtma sistemine ait toplam ısı kaybı bulunmuştur. Bu hesaplara göre radyatör seçimi yapılmıştır. Tesisatın boru hesabı yapılarak pompa seçilmiştir. Elde edilen tüm hesaplanmış değerler kullanılarak kazan seçimi yapılmıştır. Kapalı genleşme hesabı, brülör hesabı, kazan dairesinin ve bacasının hesabı oluşturulmuştur. Hesaplamalar sonucu elde edilen değerlere göre merkezi ısıtma sistemi, AutoCAD paket programı kullanılarak mimari avan projesi üzerine çizilmiştir. Kollektör, kazan, brülör, radyatör ve kapalı genleşme pompa elemanları kolon şeması üzerinde gösterilmiştir. Ayrıca katların üstten görünüşü çizimlerinde boru ağı ve radyatörler çizilerek gösterilmiştir.



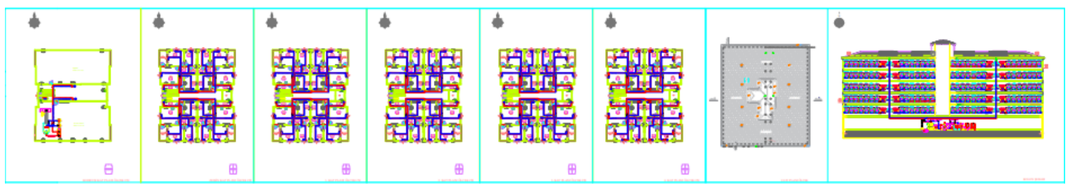
Şekil 1: Kolon şeması



Şekil 2:Üstten görünüş

Sonuç ve Değerlendirme

Tesisat hesabının standartlara ve yönetmeliklere uygun yapılması; hem konforlu bir ısınma, hem de enerji tüketiminde azalma ve daha az maliyetle ısınma sağlanacaktır. Böylelikle atmosfere sera gazı salınımı azalacağından, ekolojik dengeye daha az zarar verilmiş olacaktır. Yapılan bu hesaplamalar ışığında kurulacak sisteme ait uygun cihazların ve donanımın seçimi kolaylaşacaktır. Hesaplarda çıkan sonuçlara göre uygun proje tasarımı yapılmış olacak ve sistemin çalışması sırasında doğacak arıza ve aksaklıkların önüne geçilmiş olacaktır.



Şekil 3: Tüm proje görünümü

Referanslar ve Bilgilendirmeler

[1] T.M.M.O.B Makine Mühendisleri Odası, Sanayide ve Konutlarda Doğal Gaz Seminer Kitabı, A. Türkeri, "Bireysel ve Merkezi Isıtma Sistemlerinin Tanıtımı ve Karşılaştırılması

[2] T.M.M.O.B Makine Mühendisleri Odası, R. Uğur, Işınım ile Yüzeyden Isıtma ve Soğutma Sistemleri, Seminer, Gaziantep, Nisan 2016,

[3] Doç. Dr. M.A. Aktacir, Ders Notları, Harran Üniversitesi, " Doğalgaz Tesisatı", Şubat 2014

Bu çalışmamda ve eğitimim boyunca bilgisini, desteğini eksik etmeyen saygı değer Doç. Dr. Mevlüt ARSLAN hocama, değerli arkadaşlarıma; beni bu zamanlara kadar yetiştirip her konuda destek olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

KALORİFER TESİSAT PROJESİNİN HAZIRLANMASI

Makine Mühendisliği

Öğrenci Adı Soyadı : Mahmut AĞAÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Atila Abir İĞCİ

Proje Kodu MAK-35

Özet

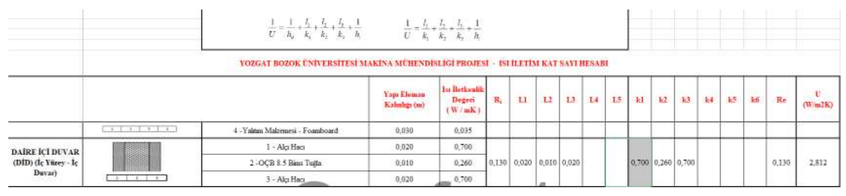
Mimari tasarımı yapılan ve kullanım amacı konut olarak belirlenen binanın " Merkezi Sistem Kapsamında" gerekli hesaplamaların yapılması amaçlanmıştır. Mimari tasarımı yapılan ve konut olarak kullanılacak bina; Teras Katı, 3 Normal Kat,Zemin kat ve 3 Adet Bodrum Kattan oluşmaktadır.Merkezi Sistem Tasarımı kapsamında hazırlanan çalışmada aşağıda maddeler halinde belirlenen kriterler dikkate alınmıştır; Kat Yüksekliği Bina kullanım amacı, Mahal kullanım amacı ve buna bağlı olarak da mahal sıcaklıkları (iç ortam sıcaklığı),Binanın bulunduğu şehir (dış ortam sıcaklığı için),Bina tasarımında ve yapımında kullanılan inşai malzemeler ve kalınlık Tasarım aşamasında; mahal kullanım amacına ve " Isı Kayıp Hesabı" sonucunda çıkan sonuca göre petek seçimi yapılmış (çıkan ısı kaybından daha yüksek ama değere yakın standart petekler tercih edilmiştir.), tüm binanın tek çalışmada göründüğü kolon şaması çizilmiştir. Petekler için belirlenen değerlerde dikkate alınarak kazan, genleşme tankı ve boru çapı hesabı yapılmış ve çalışma sonlandırılmıştır.

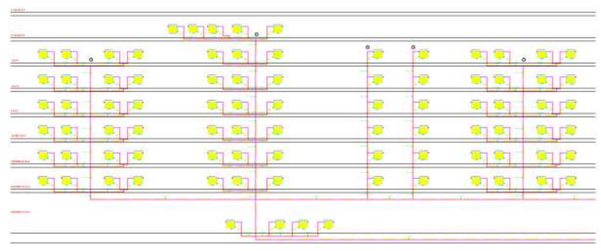
Sonuç ve Değerlendirme

Öncelikle sistem kesitleri belirlendi ,yani binada kullanılan malzemeler ve malzemelerin kalınlıklarını belirlendi daha sonra bu kalınlıkları dikkate alarak ısı kayıp hesabı yapıldı , ısı kayıp hesabı sonucunda her mahalden çıkan ısı kaybına göre petek seçimi yapıldı, petek seçiminden sonra mimari proje üzerin de petekleri yerleştirildi, daha sonra peteklerin boru bağlantılarını yaparak kat planı çizildi kat planını dikkate alarak kolon şemasının çizimi yapıldı. Kolon şeması sonucu bina için gerekli olan toplam ısı kayıp miktarı bulundu , bu çıkan rakamdan da kazanın kapasitesi çıkmış oldu , bunun üzerinden de kazan kapasitesi hesaplanıp en uygun standartlarda kazan seçimi yapıldı.

Projede Yapılanlar

Petek Yerleşimi ve Boru Geçiş Güzergahı





Bina Kolon Şeması

Referanslar ve Bilgilendirmeler

www.tesisat.org

http://www.kar-el.com.tr

https://birimler.dpu.edu.tr/

https://www.mmo.org.tr/ merkez/isi- yalitim

Bu çalışmada desteğini benden esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Atila Abir İĞCİ ye teşekkürlerimi sunarım.

YOZGAT'DA BİR BİNANIN MERKEZİ DOĞALGAZLI ISITMA PROJESİ

Öğrenci Adı Soyadı :Süleyman YILDIRIM

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Atila Abir İĞCİ

Makine Mühendisliği

Proje Kodu MAK36

Özet

Bu çalışmada, YOZGAT İlinde 1 bodrum ve 4 katlı 16 daireli bir bina olarak inşa edilen ısı kaybı hesabı TS 825 hesaplama metodu ve ekte verilen çizelgeler kullanılarak hesaplanmıştır. Yozgat ili 4. iklim bölgesinde bulunduğundan bütün hesaplamalarda dış ortam sıcaklığı -15°C alınmıştır. Yapı bileşenlerinin ısı iletim kat sayıları hesaplanarak, her bölüm için ayrı ayrı ısı kayıp ve kazanç hesabı yapılmıştır. Yapılan ısı kaybı hesabına göre, her bölüm için radyatör seçimi yapılmıştır. Yapılan radyatör seçimi binanın toplam ısı ihtiyacı belirlemiş olup kazan seçimi bu ihtiyaca göre yapılmıştır. Seçimi yapılan radyatörlerin odalar içine yerleştirilme yapılıp, binanın boru planı ve kolon şeması projeleri çizilmiştir. Kritik devre seçimi yapıldıktan sonra boru çapları tayin edilip, pompa seçimi yapılmıştır. Binanın ısıtma bağlantısı binanın içinde bulunan teshin merkezinden sağlanacaktır. Su sıcaklığı radyatörler için 70/50ºC olacaktır. Ana dağıtım boruları bodrum kat tavanından toplanıp teshin merkezine gidecektir.

Anahtar Kelimeler: Isıtma, Yalıtım, Konfor, Soğutma

Projede Yapılanlar

1. Yozgat ilinde 1 bodrum ve 4 katlı 16 daireli bir mimari proje belirlenmiştir.
2. Yapı bileşenlerinin ısı iletim kat sayıları yani U bulunur. U çeşitli kalınlıklardaki katmanlardan (iç sıva+ delikli tuğla + dış sıva gibi) oluşan yapı bileşenlerinin 1 m2 'sinden 1°C'lik sıcaklık farkı bulunması durumunda saatte kJ cinsinden geçen ısı miktarını vermektedir. Her bir yapı bileşeninin ısı iletim kat sayısı Δ değerleri , (W/mK), çizelgelerden bulunur.
3. Yapının her bir bölümü için ayrı ısı kaybı çizelgesinin yapılması. Bu hesaplamada, odanın istenilen belli bir sıcaklık düzeyinde kalabilmesi için gerekli ısı ihtiyacı bulunur. Buradaki hareket noktası da, belirli iç ve dış sıcaklık şartlarında odadan dışarıya olan ısı kaybı miktarının hesaplanmasıdır. Hesaplanan saatlik ısı kaybı, odaya verilmesi gereken ısı miktarıdır. Odadan dışarıya geçen ısı, taşınım, iletim ve sızıntı yoluyla olan kayıpların toplamıdır.
iletim ve taşınım yoluyla kaybolan ısı için Q = AUΔT formülü, Sızıntı (enfiltrasyon) yoluyla ısı kaybı için de Qs = S (a l) RH Δ TZe (kcal/h) formülü kullanılmıştır.
4.Radyatör seçimi yapılıp ve sayısı belirlenmiştir. Radyatör seçimi yapılırken TSE uygunluk belgesi olan üretici firmanın birim verimi alınarak, yapılan oranlamada, boylar standart üretime göre seçilir.
5. Kazan seçimi yapıldı. Kazan seçimi yapılırken nihai seçimi yapılan radyatör yükünün toplamına göre yapılır.
6-Radyatör yerleşimi yapılarak bina boru planı ve kolon şeması hazırlanır.
7- Kritik devre seçimi yapılarak boru çaplandırılması yapılır.
8-Hat yüksekliği ve debiye **göre pompa seçimi yapılır.**

Sonuç ve Değerlendirme

Projede hesaplanan ısı kayıplarına göre Yozgat ilinde bulunan binalarda ısı yalıtımı yapılması gerekmektedir. İyi bir ısı yalıtımı yapılmazsa, mahal ortamını ısıtmak için gerekli radyatör uzunlukları artacağından maliyet oranı artar. Bu yüzden iyi bir ısı yalıtımı, mahal ortamının ısınmasında hem de işletme maliyetleri açısından önemlidir. Radyatörler ısıtılacak bölgeye yerleştirilirken pencere altları, kapı kısımlarına yakın yerlere yerleştirilmelidir ve mimari açıdan kötü görüntü meydana getirmemelidir. Radyatör seçimi yapılırken radyatörlerin kaliteli olmasına ve istenilen ısıl gücü vermesine dikkat edilmelidir. TSE standartlarına uygun olup ISO kalite belgelerine sahip olmasına dikkat edilmelidir. Radyatörlerin istenilen ısıl gücünü sürekli verebilmesi için radyatör bakımlarının düzenli bir şekilde yapılması gerekmektedir, aksi takdirde radyatörlerden istenilen verim alınamaz.

Radyatörlere gereken toplam ısıl gücün verile bilinmesi için, kazan ısıl gücünün doğru bir şekilde hesaplanıp üretici firma kataloglarından uygun kazan seçiminin yapılması gerekmektedir. Aksi halde yanlış kazan seçiminde radyatörler istenilen ısıl gücü sağlayamaz ve mahal ortamlarında istenilen ısınma gerçekleşmez.

Kazandan radyatörlere giden sıcak suyun maksimum verimli olabilmesi için, boru kısımlarında oluşan sürtünme kayıplarının en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle borularda çok az sayıda dirsek ve diğer bağlantı elamanları kullanılmalıdır.

Sıcak suyun en üst katlara ulaşabilmesi için pompa basma yüksekliğinin ve pompa debisinin düzgün bir şekilde hesaplanıp, üretici firma kataloglarından bulunan değerleri sağlayacak uygun pompa seçimi yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1: http://www.tesisat.org/isitma-sistemleri-ders-notlari.html Öğr. Gör. Orhan Kısa Isıtma Sistemleri Ders Notları
2: https://www.demirdokum.com.tr/urunler/atromix-duvar-tipi-yogusmal-kombi- 27328.html
3: http://www.tesisat.org/kolon-semasi-ve-boru-capi-hesabi.html
4: http://www.tesisat.org/isisan-isitma-tesisati-kitabi.html
Isısan Kitap yazarı Rüknettin KÜÇÜKÇALI 05.12.2000 Makina Y. Mühendisi
5: http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cf3e258fbdf3eb7_ek.pdf TS-825
6: Bozok Üniversitesi Isı Mühendisliği Notları
7:http://deneysan.com/content/images/documents/isitma-2_65672174.pdf
8: http://www.tesisat.org/isi-kaybi-hesabi.html
9: https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/6bda678e171cd88_ek.pdf
10: Radyatör seçiminde https://www.alarko-carrier.com.tr/images/uploads/9ba64f5238f545139e7a62c7924b26dc_panradyator1_brs. Pdf

PORTATİF RÜZGAR TÜRBİN

Makina Mühendisliği

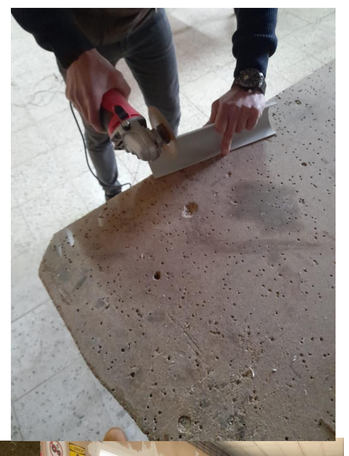
Zekeriya İNCESOY

Danışman: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR

Proje Kodu
MAK-37

Portatif rüzgar türbin projemizde amaç, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisini önce mekanik enerjiye daha sonra ise elektirik enerjisine çevirmek.

Projede Yapılanlar, elektronik kısmın malzeme siparişlerini vererek bağlantılarını kurmak. Daha sonrasında kanat hesabı ve kanatın monte edilecek flanşa olan açılarını hesaplayıp uygun işlemleri yapmak. Parçalarımızın imalatı torna makinesinden yardım alınarak yapılmıştır.



Sonuç ve Değerlendirme

Projenin sonunda ürettiğimiz elektriğin voltu ve amperine bakılarak kullanılacak alanlar belirlenir. İstenilen voltaja çıkarmak için motor değişimi, kanat değişimi ve elektronik kısımda eklemeler yapılarak aynı zamanda boyutlandırarak istenilen voltaj sağlanabilir. Geliştirme aşamasında, gövde ve kuyruk kısımlarına güneş paneli takılarak yenilenebilir enerji kaynaklarını daha verimli kullanabiliriz.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Projemiz de elektirik ve elektroniğe dair öğrenilen ve elde edilen bilgiler sayesinde, gelecek çalışmaları geliştirmek ve daha uygun maliyetle daha çok enerji kazanımları yapmak mümkün olacaktır. Bu süreçte yanımda olan proje hocam Doç. Dr. Mustafa Özdemir'e ve MYO'nun atölyesini kullanma imkanı sunan tüm çalışanlara teşekkürlerimi sunarım

PROTOTİP ASANSÖR

EMRE TURAN

Doç. Dr. MUSTAFA ÖZDEMİR

MAKİNA Mühendisliği

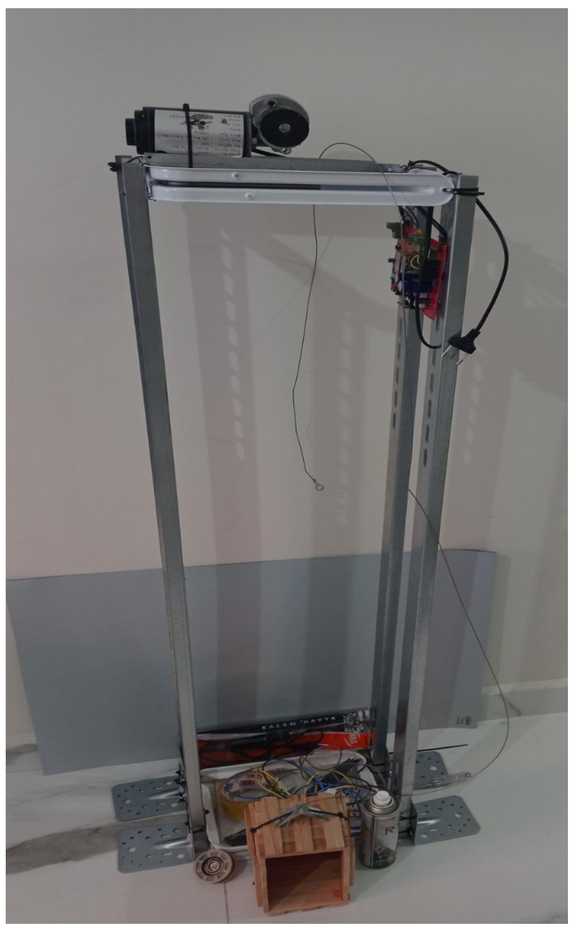
Proje Kodu MAK-38

Özet

Günümüzde yapılan yapılardaki asansör çalışma prensibini anlamak ve analiz etmek. Ve o parçaların imalatının ve üretim aşamasını anlamak için bu projeyi seçtim.

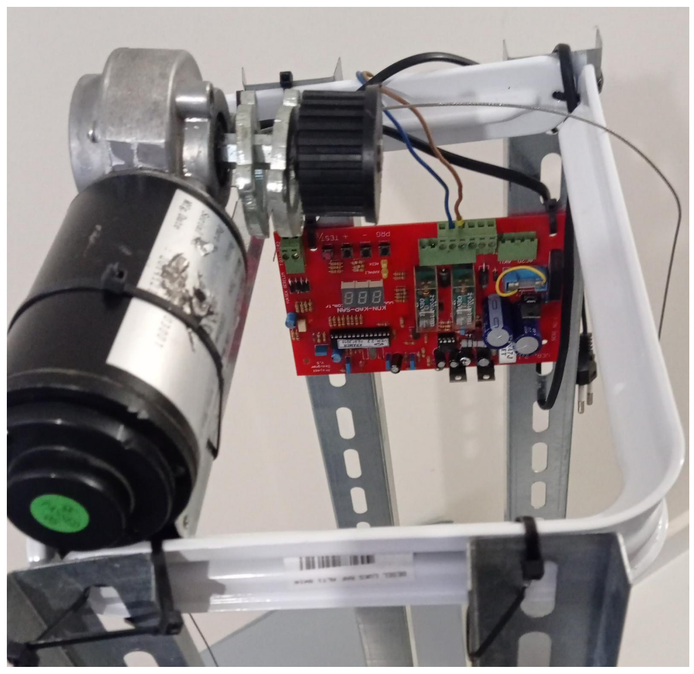
Projede Yapılanlar

İlk olarak proje hakkında araştırmalar yaparak asansör parçaları ve montajları hakkında bilgiler edindim. Ardından malzeme tedarik sürecine başladım ve ulaşabildiğim malzemeleri toplayıp montajlamaya başladım kısıtlı imkanlar ve montaj kısmında yaşadığım problemler nedeni ile projeme halen devam etmekteyim büyük bir ilerleme kat ettim malzemelerin bir kısmını montajladım eksik malzemelerimi tamamladığımda projemi bitireceğim



Sonuç ve Değerlendirme

Projemde sonuç olarak şuan da kurulumu yapılan asansör modelini imkanlar dahilinde yapmaya devam etmekteyim genel olarak asansör kurulumu hakkında bilgi birikimi kazandım ve yaptığım araştırmalar da bana büyük bir bilgi birikimi kazandırdı. Gelecekte asansör malzemeleri imalat ve montaj üzerine bir firma kurmak ve bu firmayı ihracat yapabilecek bir kıvama getirmek istiyorum ve bunun için şuan yapmakta olduğum projenin ilk adım olarak bana öncülük yapacağına inanıyorum.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Bu projemde bana yardım eden ve beni yönlendiren danışman hocam Doç. Dr. MUSTAFA ÖZDEMİR BEGEÇ asansör DOĞANSU asansöre teşekkür ederim yardımlarından ve yönlendirmelerinden dolayı.

KLİNKER NUMUNE ALICI TASARIMI

Makine Mühendisliği

Ferit Furkan GÖK

Danışman: Ögr.Gör.Dr.Mehmet Akif DÜNDAR

Proje Kodu MAK-39

Özet

Bu çalışmanın amacı insan hayatını tehlikeye atmadan ve daha hızlı bir şekilde fabrikalarda üretilen malzemelerden numune alabilecek bir makine geliştirmek ve tasarlamaktır.Bu bağlamda,klinker (kırıcı altı bunkeri) inventör programında tasarlanmıştır.Diğer numune alıcılardan farklı olarak burada tasarlanan numune alıcı sistemi küçük ebatlara sahip olduğundan dolayı her yere monte edilebilir durumdadır.Bu zaman açısından ve dolayısıyla maliyet açısından fayda sağlamaktadır.

Projede Yapılanlar

Mevcut durumdaki numune alıcılar incelendi.

Mevcut durumdaki numune alıcıların avantajları ve dezavantajları hakkında bilgi sahibi olundu.

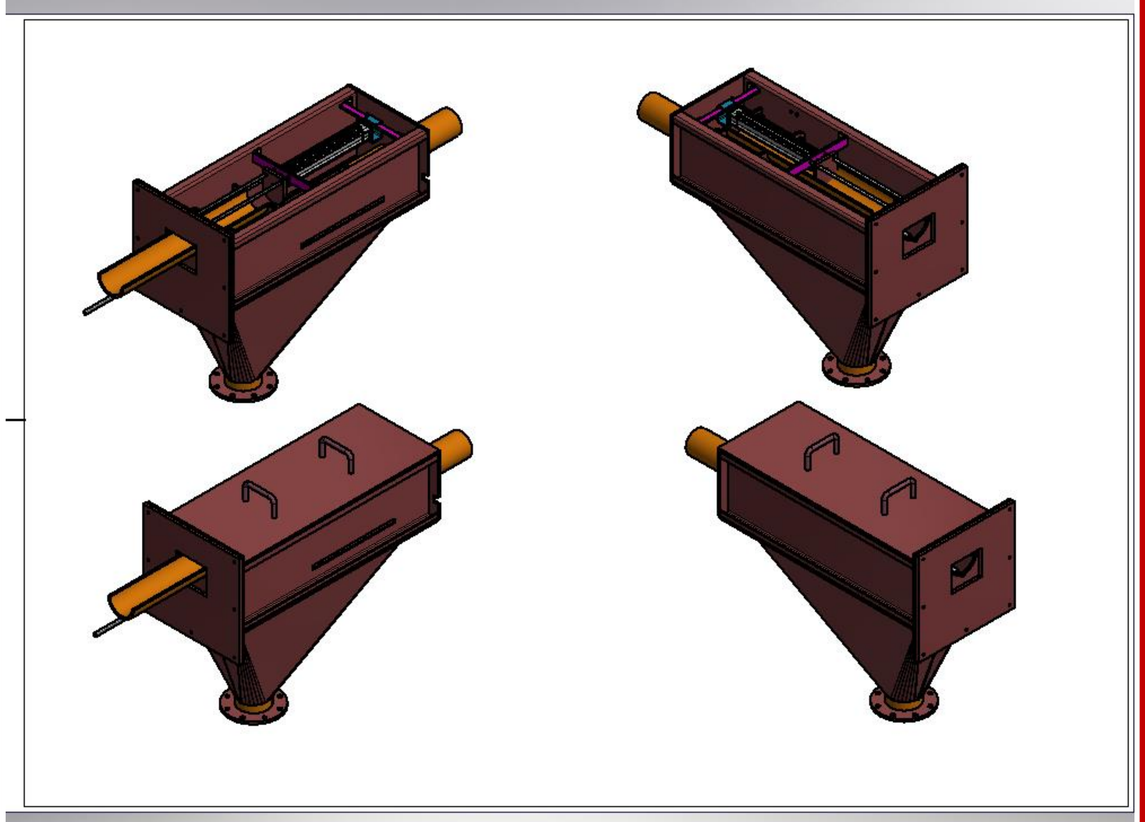
Bu bilgilere dayanarak mevcut durumdaki numune alıcılardan daha iyi performansa sahip olabileceği düşünülen numune alıcı tasarımı yapıldı.

Numune alıcısının çalışacağı yere göre tasarımı yapılacak numune alıcısının üretim malzemeleri ve yapısı belirlendi

Proje 3D (inventör) çizim programında elde edilen verilere göre tasarlandı ve çizildi.

Numune alıcısı imalata uygun bir şekilde hazırlandı.

Sonuç ve Değerlendirme



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Bu çalışma sonucunda bir numune alıcısı tasarlanmıştır.

Tasarlanan numune alıcısı çimento fabrikasında kullanılmak için idealdir.

Tasarlanan numune alıcısı mevcut durumdakilerden daha küçük boyutlara sahip olduğundan dolayı fabrikanın herhangi bir yerine montaj edilebilirliği kolaydır.

Mevcut durumdakiler ile kıyaslandığında insan hayatı açısından daha az tehlikelidir.