



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ



**Mühendislik
Fakültesi
Tasarım
Çalışmaları**

**Makine Mühendisliği
Bölümü**

Amaç(lar)

Çalışmanın amacı, yatay eksenli rüzgâr türbinlerinde kullanılmak üzere tasarlanan NACA 0012 profiline sahip bir kanadın ANSYS Fluent yazılımı ile CFD analizini yaparak kanadın aerodinamik performansına dair verilere ulaşmaktır.

Yöntem/Ana İş Paketleri

Daha önce SolidWorks ortamında oluşturulan NACA 0012 profilli rüzgâr türbini kanadının CFD analizi ANSYS Fluent yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Kanadı oluşturmak ve aerodinamik esaslarını belirlemek için Kanat Elemanı Momentum Teorisi kullanılmıştır.

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Makine Mühendisliği

Ekip

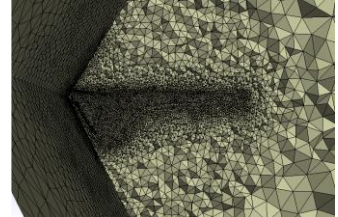
Danışman: Doç.Dr. Nezaket Parlak
Öğrenci: Sinan Aslan

Çalışmada dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

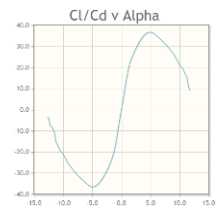
- ✓ Ekonomi,
- ✓ Çevre Sorunları,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Üretilebilirlik

Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

Yatay Eksenli Rüzgâr Türbini Çözüm Ağı



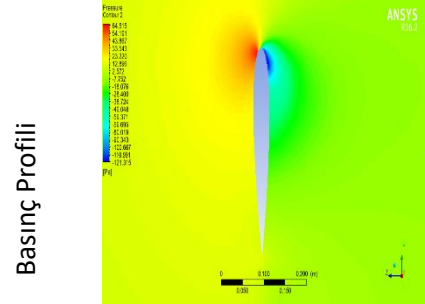
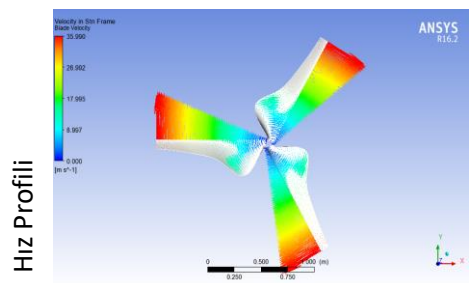
Hücum açısı grafiği



Nodes	Elements	Min. Skewness	Max. Skewness	Ortalama Skewness
116688	516144	1,8264e-004	0,9374	0,24332

Sonuçlar

Rüzgâr Hızı (m/s)	Kanat Açısıl Hızı (rad/s)	Max. Teorik Tork (Nm)	CFD Tork (Nm)	Rüzgâr Gücü (W)	Rotor Gücü (W)	Aerodinamik Verim
6	32,718	9,0	7,187	436,67	235,14	0,538
8	43,572	13,9	12,57	1035,0	547,76	0,529
10	54,538	21,8	19,45	2021,6	1060,82	0,524
12	65,397	31,4	27,8	3493,3	1820,81	0,521



Amaç(lar)

- Düşük hızlı balistik çarpılarda zırh olarak kullanılacak panellerin üretiminin yapılması ve davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla,
- ✓ Panel üretiminde cam fiber, aramid, karbon fiber gibi farklı kompozit malzemelerle epoksi ve polyester reçine gibi farklı matris malzemelerinin (bağlayıcıların) kullanımının optimizasyonu,
 - ✓ Kompozit panellerin düşük hızlı atışlar ile performanslarının incelenmesi.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Düşük hızlı çarpışma testleri için yeterli balistik limite sahip panel tiplerini belirlemek,
- ✓ Panellerin içerdiği kompozit malzeme türü ve miktarı, panellerin boyutları ve üretim şekilleri sistematik olarak değiştirilerek optimizasyon sağlamak,
- ✓ Belirlenen kompozit malzeme kombinasyonlarından zırh panellerin üretimini elle yatırma yöntemi kullanarak üretimini yapmak,
- ✓ Gerçek ortamda düşük hızlı atış testleri ile panellerin balistik performansını tespit etmek.

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Makine Mühendisliği

Ekip

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi İbrahim Kutay YILMAZÇOBAN

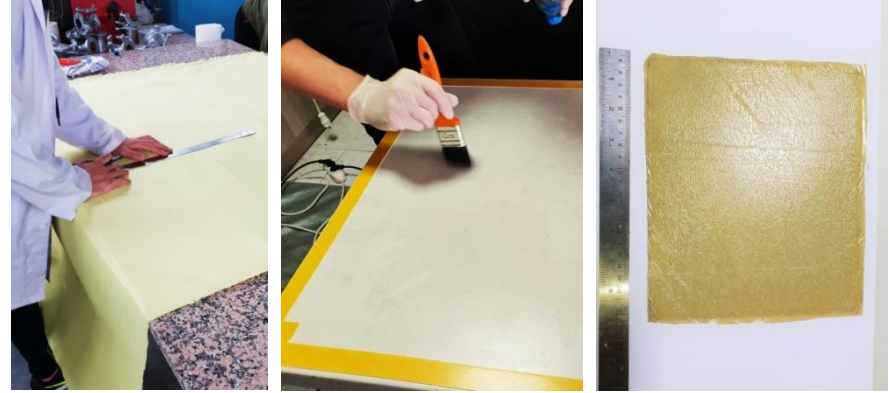
Öğrenci: Emre BİLGİN

Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Üretilebilirlik,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Güvenlik.

Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

Kompozit Plaka Üretimi



Üretilen Kompozit Paneller Üzerine Farklı Mühimmat Profilleri ile Düşük Hızlı Atış Testleri



Amaç(lar)

Düşük veya yüksek hızlarda gerçekleşen çarpışmalarda parçaların (mermi, şarapnel vb.) deformasyonu neticesinde, dinamik koşullar altındaki malzemelerin mekanik özelliklerinin laboratuvar ortamında test edilebilmesine imkan sağlayan «Ayrılmış Hopkinson Basınç Çubuğu» isminde emniyetli bir test düzeneğinin tasarlanması amaçlanmıştır.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ 50 kalibrelik ve 40-50g çekirdek ağırlıklarına sahip mermileri 900-1000m/s hızlarda atabilen, uzun namlulu Barret M82A tüfeğini hedef değerlere ulaşmak bakımından tercih ederek merminin momentumunu ve hızını Newton Yasaları yardımıyla hesaplamak,
- ✓ Hesaplanmış momentuma lab. ortamında ulaşabilmek için farklı basınçlar altında değişik çap ve uzunlukta olabilecek mil tiplerini tayin etmek,
- ✓ İlk basınçlı hava ile oluşturulacak itkiyi ve momentumu diğer millere aktarabilmek için uygun konstrüksiyon alternatiflerini tasarlamak,
- ✓ CAD modelini meydana getirirken eksen kaçıklıklarını tolere edebilecek tasarım ve imalat toleranslarına göre hassas bir model oluşturmak.

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Makine Mühendisliği**Ekip**

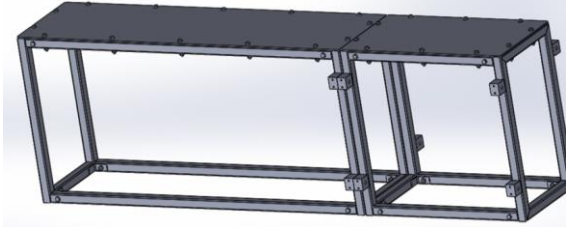
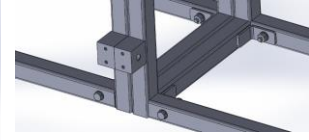
Danışman: Dr.Öğr.Üyesi İbrahim Kutay YILMAZÇOBAN

Öğrenci: Oğuzcan YILMAZ

Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Üretilebilirlik,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Güvenlik.

Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

Konstrüktif Tasarım**Hassas Bağlantı Detayı**

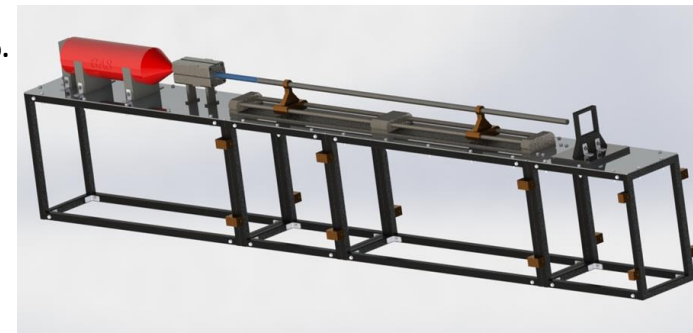
50 kalibrelik uzun namlulu suikast silahlarından biri olan Barret M82A test düzeneğinin hedef değerler bakımından tercih edilmiştir.



	mil	çap	boy(m)	kg	top	strok boyu			
		30	2	5,549	11,098	200			
P(Bar)	Strok çap	A(mm ²)	Fg(N)	Ms	kg	Fs(N)	Fnet	V(m/s)	
10	30	706,8583	706,8583	0,4	11,098	4,4392	702,4191	5,031596	
12	30	706,8583	848,23	0,4	11,098	4,4392	843,7908	5,51474	
15	30	706,8583	1060,288	0,4	11,098	4,4392	1055,848	6,16891	
16	30	706,8583	1130,973	0,4	11,098	4,4392	1126,534	6,372059	
20	30	706,8583	1413,717	0,4	11,098	4,4392	1409,277	7,126986	
25	30	706,8583	1767,146	0,4	11,098	4,4392	1762,707	7,970722	
30	30	706,8583	2120,575	0,4	11,098	4,4392	2116,136	8,733321	
40	30	706,8583	2827,433	0,4	11,098	4,4392	2822,994	10,08701	

2m mil boyu, 30mm mil çapı için farklı basınçlar altında sonuç hız değerleri

Malzemelerin Çarpma, Patlama vb. Durumlarda Dinamik Karakterizasyonu için Tasarımı Tamamlanan «Split Hopkinson Bar» Test Düzeneği



Amaç(lar)

Balpeteği çekirdek malzemeli alüminyum sandviç panellerin simülasyon programı yardımıyla çekme yükü altında davranışının incelenmesi

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Analizi yapılacak olan farklı geometrilerdeki panellerin tasarımının Solidworks programında hazırlanması
- ✓ Analizlerin Ansys Workbench programında yapılması
- ✓ Sonuçların değerlendirilmesi

Tezin Hazırladığı Bölüm: Makine Mühendisliği

Ekip

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Seçil EKŞİ

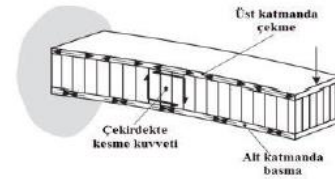
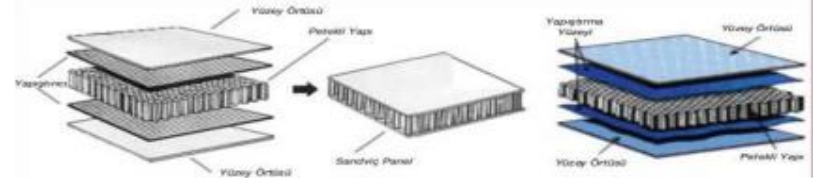
Öğrenci: Melih ERDİVAN

Çalışmada dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Çevre Sorunları,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Üretilebilirlik

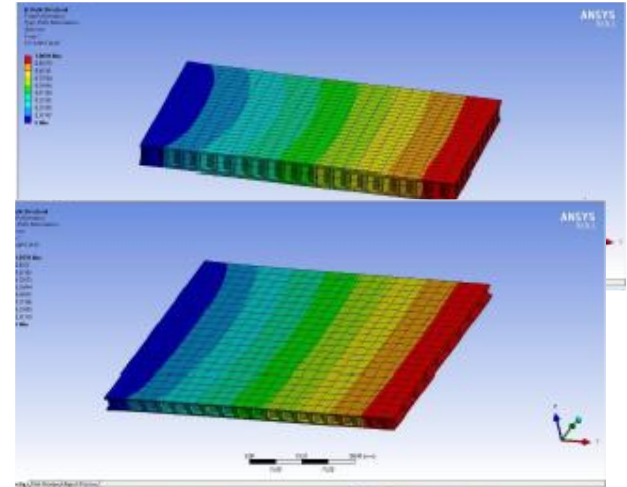
Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

Sandviç Panellerin Yapısı



Bal peteği yükleme modeli.

Analiz Sonuçları



Amaç(lar)

Türkiye'nin sahip olduğu güneş enerjisinin daha etkin değerlendirilmesi amacıyla,

- ✓ Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Yaygınlaştırılması,
- ✓ Enerji tasarrufu için altyapı oluşturulması

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Belirli bir panel profili belirlenecek,
- ✓ Panelin diğer sistem elemanları ile optimizasyonu yapılacak,
- ✓ Sistemin performansı incelenecek.

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Makine Mühendisliği

Ekip

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Ufuk Durmaz

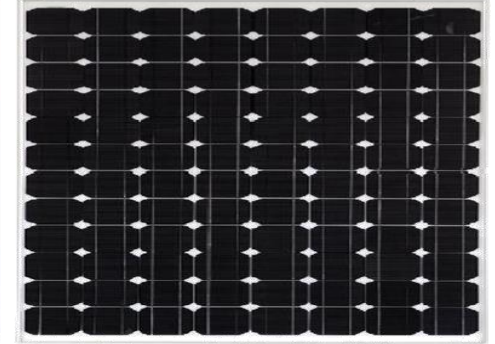
Öğrenci: Turhan Başaran, Erhan Düru, Muharrem Kaan Uyar

Çalışmada dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Çevre Sorunları,
- ✓ Üretilebilirlik
- ✓ Maliyet Analizi,

Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

Polikristal ve monokristal güneş paneli



Şarj regülatörü

Jel tipi aküler



Prototipte kullanılan panel



Prototip Güneş Paneli Sistemi

Adı:

Amaç(lar)

- ✓ Tüm kan örneklerinin güvenli bir şekilde taşınabilmesine imkân verebilecek yenilikçi bir taşıma kapsülü tasarımı ve prototip imalatının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Mevcut durumda kan gazı olarak isimlendiren kan örnekleri vb. el ile taşınmaktadır.
- ✓ **1139B411702365** nolu **TÜBİTAK 2209B** sanayi destekli öğrenci projesi

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Mevcut sistemin Modellenmesi,
- ✓ Yeni tasarımların CAD ortamında oluşturulması,
- ✓ Yapısal analizlerin gerçekleştirilmesi
- ✓ Analiz sonuçlarına göre iyileştirmelerin yapılması
- ✓ Prototip imalatı
- ✓ Testler

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Makine Mühendisliği

Ekip

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Osman İYİBİLGİN

Sanayi Danışmanı: İsmail Hakkı Cedimoğlu, Arvasis Bil. ve Dan. San. ve Tic. AŞ.

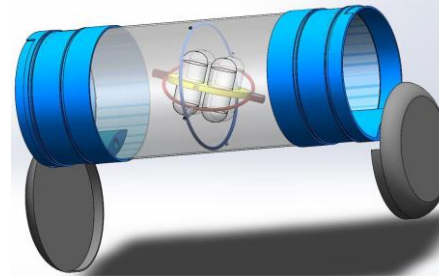
Öğrenci: Emre İpekdağ, Muhammed Ali Üstün, Ufuk Kocacıyık

Çalışmada dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

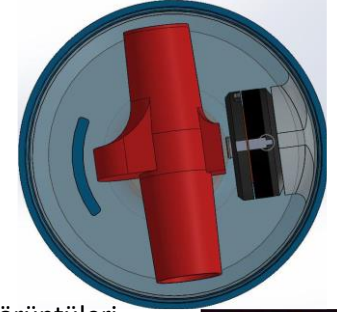
- ✓ Ekonomi,
- ✓ Çevre Sorunları,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Üretilebilirlik
- ✓ Etik
- ✓ Güvenlik,

Web Adresi: www.me.sakarya.edu.tr

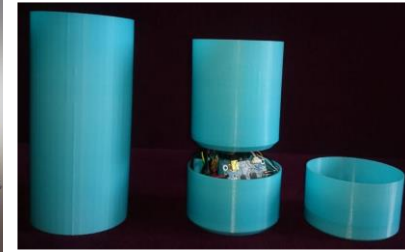
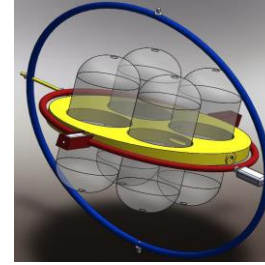
Pnömatik Taşıma Kapsülü



Model III Taşıma Aparatı Kesit Görüntüsü



Taşıma Bölgesi Tasarımları ve Prototip görüntüleri



Analiz Sonuçları

Modal analiz sonucunda elde edilen rezonans frekansı modları

Taşıma bölgesi için gerçekleştirilen yapısal analiz sonucu

