

Kinderleicht! ÇOK BASİT!

Çocuklar ve gençler için hafif yapının basit izahı.



Sevgili Çocuklar ve Gençler!

"Kinderleicht / Çok Basit" projesinde sizlerle birlikte çalışmak çok güzeldi. Bu deney dosyası ile sizlere, ebeveynlerinize ve pedagoglara projeyi hatırlamalarınızı sağlamak istiyoruz.

Konuların kolay bulunabilmesi için ilgili deneyin hangi uzmanlık alanına ait olduğunu sayfa kenarlarında sağ tarafta renkli olarak belirttik.

Ortak çalışma atölyelerimizde birçok yeni şey öğrendiğinizi ve teknik ve bilimsel konulara olan ilginizi uyandırabildiğimizi ya da teşvik edebildiğimizi umuyoruz.

Bu kadar muhteşem bir katılım gösterdiğiniz için TEŞEKKÜRLER!

Adrian, Annette, Bernhard, Hanna, Martin ve Thomas!



Künye:

Yayınlayan:

FH JOANNEUM Gesellschaft mbH
Alte Poststraße 149
8020 Graz

Bize email göndermek isterseniz: fzt@fh-joeanneum.at

Kinderleicht! - "Talente Regional 2022" (Yerel Yetenekler 2022) FFG teşvik programı çerçevesinde bir proje
Finansmanda bulunan yerler: Federal Yenilik, Hareketlilik ve Altyapı Bakanlığı



Gefördert durch

Bundesministerium
Innovation, Mobilität
und Infrastruktur

Proje ortakları:

FH JOANNEUM
University of Applied Sciences



İçindekiler

4 bölümün birbiri ile olan ilişkisi	4
Doğal sera etkisi nedir?	5
Deney 1: Yoğurt kavanozunda sera etkisi	6
İnsanlar dünyanın sıcaklığını nasıl etkiliyor?	8
Deney 2: Sera gazı Karbondioksit	9
Köprü inşasında bir model olarak doğa	11
Deney 3: Farklı köprü modelleri	12
Deney 4: En sağlam köprü	14
Deney 5: Leonardo Köprüsü	16
Deney 6: Newton'un 2'inci Hareket Teorisi	18
Teknolojide kompozit malzeme	20
Bileşenler veya malzemelerin üstüne binen yük	21
Deney 7: Malzemelere binen yük	22
Deney 8: En sert çikolata	25
Deney 9: Tensegrity Masa	28
Manyetizma / Manyetik etki ve hafif yapı sayesinde sıfır irtifada uçuş!	31
Deney 10: Basit bir pusula	32
Deney 11: İğne mıknatıs	34
Deney 12: Basit bir elektromıknatıs	36
Notların için boş yer	39
Proje ekibi kendini tanıtıyor	40



4 bölümün birbiri ile olan ilişkisi

Bu deney dosyasında sizleri dört etkileyici konuyla heyecan verici bir keşif gezisine götürüyoruz: **İklim değişikliği, hafif yapı, kompozit malzemeler ve manyetizma**. Bu konuların her biri araştırma ve teknolojiye önemli bir role ve birlikte inceleyeceğimiz birbirleriyle özel bağlantılara sahiptir.

İklim değişikliği hepimizi etkileyen küresel bir fenomendir. Sürdürülebilir ve çevre dostu teknolojileri geliştirmenin ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Bu noktada hafif yapı tam burada devreye giriyor. Araçlar ve makineler, hafif yapı sayesinde daha az enerji veya hammadde tüketecek ve böylece çevre için daha az etkiye sahip olacak bir şekilde inşa edilmesini sağlar. Bu da bizi hafif yapıda sıklıkla kullanılan kompozit malzemelere götürüyor. Bu malzemeler sadece hafif ve güçlü olmakla kalmıyor, ayrıca geleneksel malzemelere nazaran daha çevre dostu olacak bir şekilde üretilebiliyor.

İlk bakışta manyetizmanın projemizle çok fazla ortak noktası yokmuş gibi görünse de, manyetik trenlerden çevre dostu araçlarda kullanılan elektrik motorlarına kadar birçok modern uygulamada kullanılan kilit bir teknolojidir.

Bu teknolojiler fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı azaltmamıza ve böylece hepimiz için daha temiz bir gelecek yaratmamıza yardımcı oluyor.

Bu dört konu bir arada, bilim ve teknolojinin dünyamızı daha iyi ve daha sürdürülebilir bir yer haline getirmek için nasıl birlikte çalışabileceğini gösteriyor. Bu dosyanın her bölümünde, bu önemli konuların ardındaki bilimi anlamınıza ve deneyimlemenize yardımcı olacak heyecan verici deneyler ve aktiviteler bulacaksınız.

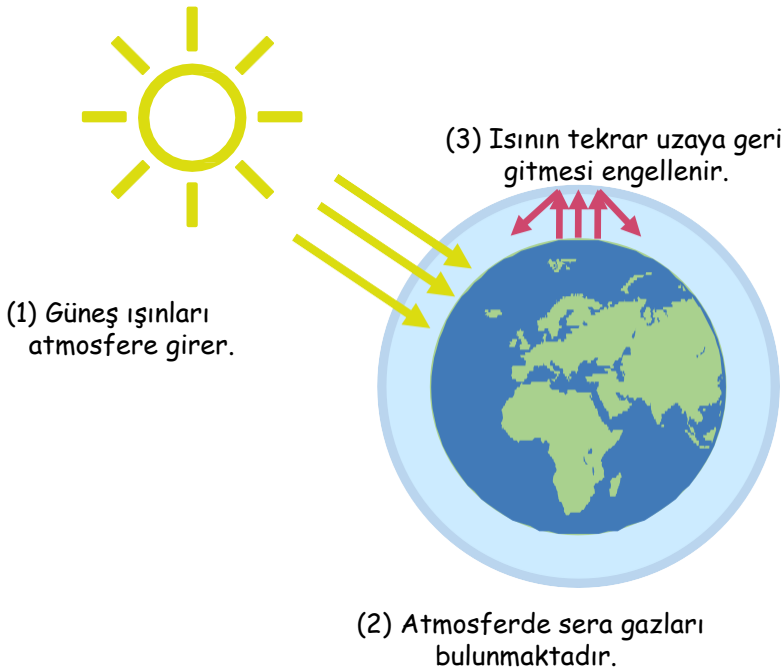


Sera etkisi (iklim değışikliği)

Doğal sera etkisi nedir?

Atmosferimiz havadan oluşmaktadır. Hava çoğunlukla azot (%78) ve oksijenden (%21) ve ayrıca ozon, metan, su buharı ve karbondioksit gibi diğer gazlardan oluşmaktadır. Bu gazların her biri gezegenimizdeki yaşam için önemlidir. Örneğin oksijen olmadan biz insanlar nefes alamayız.

Metan, su buharı ve karbondioksit ayrıca sera gazları olarak da adlandırılır. Bunlar, güneş ışınlarının atmosferden geçmesine izin veriyor, ancak aynı zamanda ısının gezegenimizden tekrar uzaya geri yayılmasını engelliyor. Bu da serada olduğu gibi benzer bir şekilde dünyanın ısınmasına neden oluyor. Bunlar, bitkilerin ve canlı organizmaların var olabilmesi için gezegenimizi yeterince sıcak tutmaktan sorumludurlar.





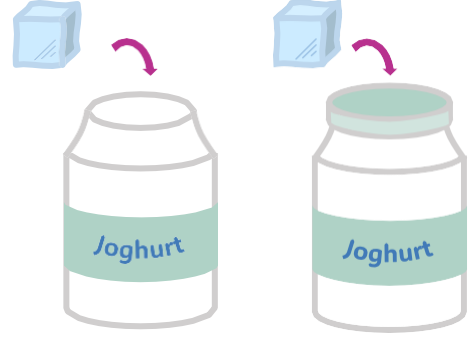
Sera etkisi (iklim değışikliği)

Deney 1: Yoğurt kavanozunda sera etkisi

Aşağıdaki deneyle kendi sınıfınızda sera etkisini yeniden yaratabilirsin. Kavanoz bizim atmosferimiz, buz küpü ise dağlardaki donmuş karlar. Kapakla sera gazlarını temsil edebilirsin.

Malzeme:

- 2x temiz 0,5 l yoğurt kavanozu 0,5 l
- yoğurt kavanozuna uyan bir kapak
- 2 adet aynı büyüklükte buz küpü



Kılavuz:

1. Her iki yoğurt kavanozunu al ve her birine birer buz küpü koy.
2. Kavanozun birini kapakla kapat ve diğerini açık bırak, kapatma.
3. şimdi her iki kavanozu da güneşe (tercihen sınıf odasındaki pencere pervazına) koy. ÖNEMLİ: Kalorifer radyatörünün üzerine koyma!
4. Her iki buz küpünün erimesini izle.
5. Her iki küpün de tamamen erimesi için gereken süreyi tut. Ölçülen süreleri not et!



Sera etkisi (iklim değişikliği)

Deney 1: Yoğurt kavanozunda sera etkisi

Sonuç:

Yoğurt kavanozu	Zaman [dakika + saniye]
kapaklı	
kapaksız	

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

Hangi buz küpü daha hızlı eridi?

Bunun nedenini açıklayabilir misin?



Sera etkisi (iklim değışikliği)

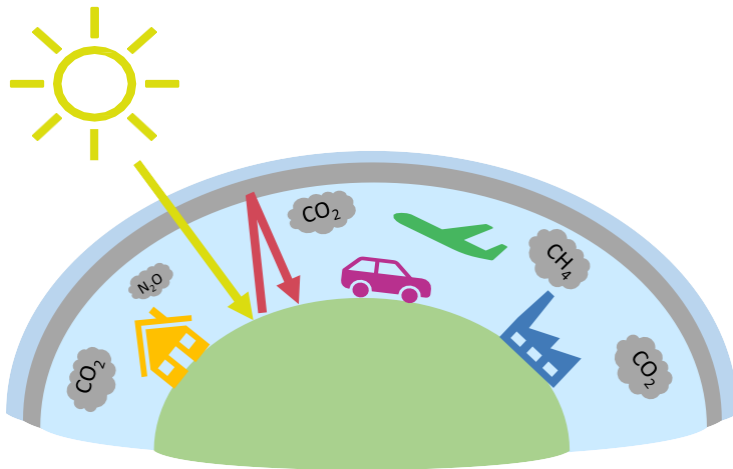
İnsanlar, dünyanın sıcaklığını nasıl etkiliyor?

Bildiğin gibi havadaki sera gazları dünyamızı yeterince sıcak tutmak için hayati önem taşıyor.

Ancak biz insanlar onlarca yıldır örneğin araba kullanarak, kışın ısıtarak ve ayrıca uçaklar, fabrikalar ve enerji santralleri nedeniyle giderek fazla sera gazı üretiyoruz. Böylece atmosferde giderek fazla sera gazı bulunuyor ve dünya her yıl biraz daha ısınıyor. Sıcaklık ölçümleri başladıktan beri 2023 yılı en sıcak yıl oldu¹

Sıcaklıktaki bu artışın dünyadaki insanlar, hayvanlar ve bitkiler üzerinde etkileri oluyor. Aşırı sıcaklar, kuraklık, orman yangınları, fırtınalar, türlerin yok olması (hayvanlar ve bitkiler sıcağa uyum sağlamıyor) ve buzulların erimesi giderek daha yaygın hale geliyor.

Bu nedenle insanların geleceği ve çevreyi düşünmesi ve karbondioksit emisyonunu azaltması çok önemlidir!



¹Kaynak: Avusturya iklim durumu 2023 (Klimastatusbericht Österreich 2023)

https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/02_Klimawissen/Klimastatusbericht/KSB_2023/Klimastatusbericht_OEs_terreich_2023.pdf, 29.04.2025 tarih güncelli



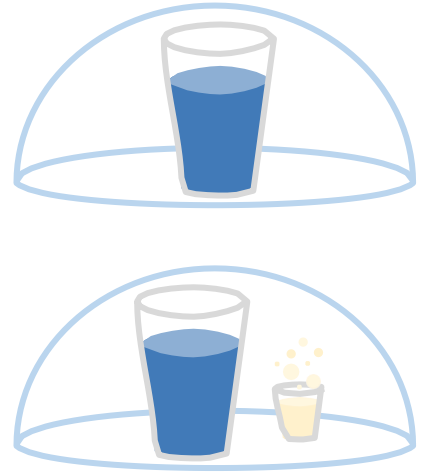
Sera etkisi (iklim değışikliği)

Deney 2: Sera gazı Karbondioksit

Bu deneyde havada karbondioksit oluşturuyoruz ve bunun bir bardak suyun sıcaklığını etkileyip etkilemediğini gözlemliyoruz. Bunu yapmak için su bardağı, dünyamızın atmosferini temsil eden ters çevrilmiş bir cam kâsenin altına yerleştirilir.

Malzeme:

- 2 büyük cam kâse (örn. salata kâseleri)
- Suyla dolu 2 bardak
- küçük bir kap (örn. bir yumurtalık)
- Sirke
- Kabartma tozu
- bir termometre



Kılavuz:

1. Her iki su bardağın sıcaklığını ölç ve not et.
2. Su bardaklarını ayrı ayrı ters çevrilmiş cam kâselerin altına yerleştir ve güneşli bir yere koy.
3. Küçük bir kaba yarım kahve kaşığı kabartma tozu koyup üzerine biraz sirke dök. Köpürmeye başlayıp, karbondioksit oluşacak. şimdi bu kabı hızlıca iki cam kâsedен birinin altına su bardağın yanına yerleştir!
4. Yaklaşık 15 dakika bekle ve ardından bir kez daha her iki bardaktaki su sıcaklığını ölç.



Sera etkisi (iklim değişikliği)

Deney 2: Sera gazı Karbondioksit

Sonuç:

Su bardağı	Sıcaklık [$^{\circ}\text{C}$]
İlavesiz (karbondioksitsiz)	
İlave kabartma tozu ve sirkeден oluşan karbondioksitli	

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

Hangi su daha fazla ısındı?

Her iki su bardağındaki sıcaklık kaç santigrat derece arttı?

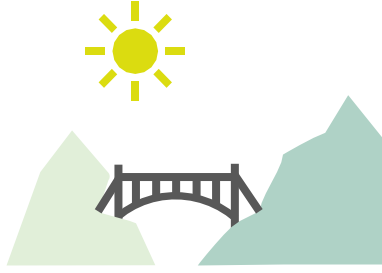
Neden böyle bir fark gözetleyebiliyorsun?



Hafif yapı

Köprü inşasında bir örnek olarak doğa

Köprüler manzaranın her yerinde karşımıza çıkar. Onlar ahşaptan, metalden, betondan veya çeşitli malzemelerin bileşiminden yapılabilirler.



Bazen köprülerin sadece birkaç yaya taşınması gerekir, ancak çok sayıda arabanın ağırlığına dayanması gereken devasa otoyol köprüleri de vardır. Köprünün kendisi çok ağır olmamalı, ancak gerçekten sağlam olacak şekilde inşa edilmelidir.

İnsanlar köprü inşa ederken doğadan bazı şeyleri örnek almıştır. Örneğin, köprülerin içi katı değildir, çok yüksek, uzun büyüyeabilen, çok esnek ve sabit kalan bambu gibi içinde odacıklara sahiptir. Ya da köprü yapıları bir palmiye ağacının yaprakları gibi yelpaze şeklindedir.



Odalı bambu gövdesi



Katlanmış yapraklı palmiye yaprağı



Hafif yapı

Deney 3: Farklı köprü modelleri

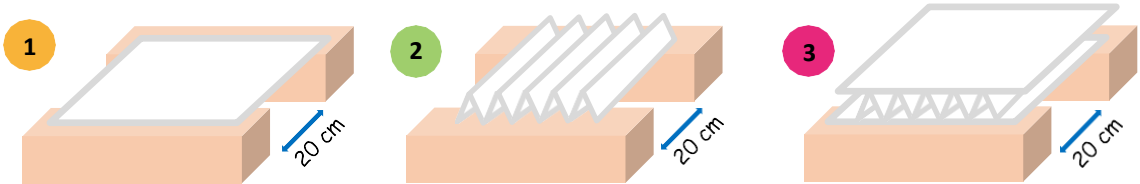
Bu deneyle bir köprünün inşa şeklinin, sağlamlık için ne kadar önemli olduğunu gösterebilirsiniz. Ancak aynı zamanda olabildiğince hafif bir köprü inşa etmek de önemlidir.

Malzeme:

- Kâğıt (tercihen DIN A4)
- Aynı büyüklükte 2 ahşap blok (veya 2 kitap yığını)
- küçük ağırlıklar (örn: Küp şeker)
- Uzun bir cetvel

Kılavuz:

1. 2 ahşap bloğu (veya kitap yığını) 20 cm arayla yerleştir. Ahşap blokların veya kitapların yoksa 2 okul masasını da 20 cm arayla yerleştirebilirsin.
2. Bu 3 köprü modelini kâğıttan inşa et.



3. Ağırlıkları kâğıt köprüye yerleştir ve köprünün ne kadar ağırlık taşıyabildiğini not et.



Hafif yapı

Deney 3: Farklı köprü modelleri

Sonuç:

Köprü modeli	Ağırlık
Köprü 1	
Köprü 2	
Köprü 3	

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

Hangi köprü en sağlam olanıdır?

Hangi köprü en hafif olanıdır?



Hafif yapı

Deney 4: En sağlam köprü

Deney 3'ten artık sağlam bir kağıt köprünün nasıl görünebileceğine dair bir fikrin var. Şimdi takımlar halinde mümkün olduğunca uzun köprüler inşa etme zamanı! Köprülerin her biri 0,25 kg ağırlık taşımalıdır (örneğin bir paket tereyağı).



Malzeme:

- Kâğıt (tercihen DIN A4)
- Ağırlık 0,25 kg (örn. 1 paket tereyağı, pirinç, fındık vb.)

Kılavuz:

1. 3 kişilik gruplar oluşturun.
2. 2 masa arasına 0,25 kg taşıyabilen bir köprü inşa edin. Masalar birbirinden olabildiğince uzak durmalıdır. En uzun köprüye sahip olan ekip kazanacak!
3. Oyun kuralları:
 - İsteddiğiniz kadar yaprak kâğıt kullanabilirsiniz.
 - Kâğıdı HİÇBİR şekilde kesmeyin, yapıştırmayın veya herhangi bir yere sıkıştırmayın.
 - Köprünün altına herhangi bir destek inşa edilemez.



Hafif yapı

Deney 4: En sağlam köprü

Sonuç:

Burada köprünüzün inşasını tarif edin!

Köprümüz kaç yaprak kâğıttan oluşuyor:

Köprümüzün uzunluğu ne kadar (cm olarak)?

Buraya köprünüzün nasıl görüldüğüne dair bir resim çizin:



Hafif yapı

Deney 5: Leonardo Köprüsü

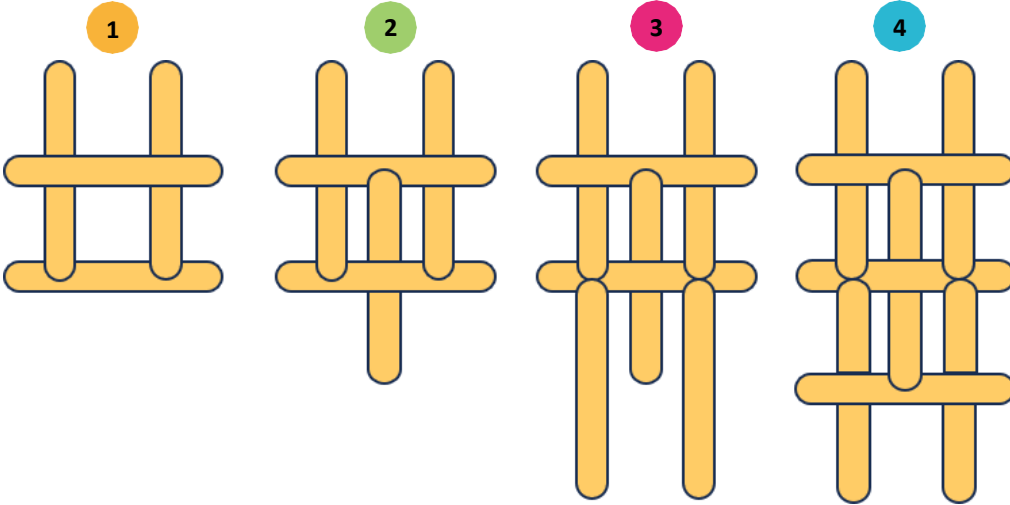
Yaklaşık 500 yıl önce çok ünlü bir mucit, çivi veya vida gibi bağlantı elemanlarına ihtiyaç duymadan çalışacak bir köprü inşa etmek istedi. Köprü, yürüyüşlerde yanınızda taşıyabileceğiniz ve böylece örn. hızlıca bir nehrin üzerinden geçebileceğiniz kadar olabildiğince hafif olmalıydı. Bu deneyde sen de Leonardo da Vinci'ye dönüşeceksin!

Malzeme:

- en az 8 ahşap çubuk

Kılavuz:

1. Dört ahşap çubuğu çizimde gösterildiği gibi yan yana yerleştir. Bunu yaparken düzene iyice dikkat et!



2. Artık köprünü ortadan yukarı kaldırabilirsin. Daha uzun bir köprü inşa etmek istiyorsan (adım 2'de olduğu gibi) tekrar 5 ahşap çubuğu ekle.



Hafif yapı

Deney 5: Leonardo Köprüsü

Sonuç:

Köprü modeli	Açıklık Ağırlık Yük taşıma kapasitesi
Köprü 1	
Köprü 2	
Köprü 3	

Şimdi gruplar halinde olabildiğince uzun bir köprü inşa edin! Yukarıdaki listeye köprünün açıklığını, ağırlığını ve azami yük taşıma kapasitesini girin.

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

Soru: Bu köprü yapıştırma veya vidalama olmadan nasıl sağlam olabiliyor?



Hafif yapı

Deney 6: Newton'un 2'inci Hareket Teorisi

300 yıldan fazla bir süre önce, çok ünlü bir bilim insanı olan Sir Isaac Newton, nesnelerin hareketi hakkında şaşırtıcı bir şey keşfetti. Bir cismin ivmesi, etki eden kuvvete ve kütlesine bağlı olduğunu söyleyen Newton'un 2'inci Hareket Yasasını ifade etti. Aşağıdaki deneyle Isaac Newton'a dönüşecek ve ivmenin, kütlenin ve kuvvetin nasıl birbiri ile ilişkili olduğunu öğreneceksin!

Malzeme:

- bir oyuncak araba
- sınıf odasında boş ve düz bir yüzey
- bir mezura
- bir tartı
- bir kronometre
- oyuncak arabaya sığan birkaç tane küçük ağırlık
- bir kız arkadaş veya erkek arkadaş



Hazırlık:

1. Arabayı sınıf odasındaki boş yüzeye koy ve orayı bir yapışkan bantla veya kurşun kalem çizgisiyle başlangıç çizgin olarak işaretle.
2. Ardından kronometre ile ölçeceğiniz bir süreyi birlikte belirleyin (yaklaşık 3 saniye).
3. Şimdi aracı başlangıç çizgisine yerleştirin ve bunu yaparken kullandığınız ilk kuvveti hatırlayarak dikkatlice itin. Önceden ayarladığınız zamanı durdurun.



Hafif yapı

Deney 6: Newton'un 2'inci Hareket Teorisi

Sonuç:

Araç ağırlığı	Mesafe
Boş araç	

Araç ne kadar ilerledi?

Şimdi arabadaki ağırlığı adım adım arttırın ve denemeyi tekrarlayın. Her seferinde araç ağırlığını ve ölçülen mesafeyi tabloya yazın.

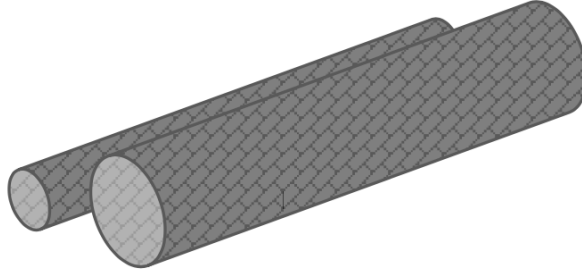
Ardından sonuçları öğretmeninizle tartışın.



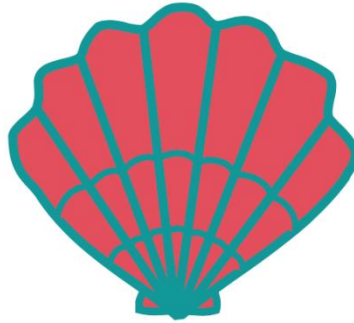
Kompozit malzemeler

Teknikte kompozit malzeme

Kompozit malzemeler, makinelerin ve yapı parçalarının daha hafif, daha güçlü ve daha uzun ömürlü tasarlamaya yardımcı oldukları modern makine mühendisliğinde büyük bir önem taşımaktadır. Bu malzemeler, özellikle iyi çözümler yaratabilmek için farklı ham maddelerin avantajlarını birleştirmektedir. Bunun en güzel örneklerinden biri hem hafif hem de son derece dirençli olan karbon elyaf takviyeli plastiktir (CFK/CFRP).



Mühendislerin kompozit malzemelerin geliştirilmesinde etkilendiği doğadan güzel bir örnek de midye kabuklarının yapısıdır. Bunlar, aynı zamanda yüksek mukavemet ve düşük ağırlığı mümkün kılan mineralli ve organik bileşenlerin birleşiminden oluşmaktadır. Midye kabuğunun katmanları aşırı basınca dayanacak şekilde düzenlenmiştir, bu da onu teknikte kompozit malzemeler için ideal bir örnek haline getirmektedir.



Bu bölümde, bu tür doğal yapıların makine mühendisliğinde yenilikçi malzemelerin geliştirilmesine nasıl katkıda bulunabileceğini inceliyoruz.



Kompozit Malzemeler

Yapı parçaları ya da malzemeler üzerine binen yük

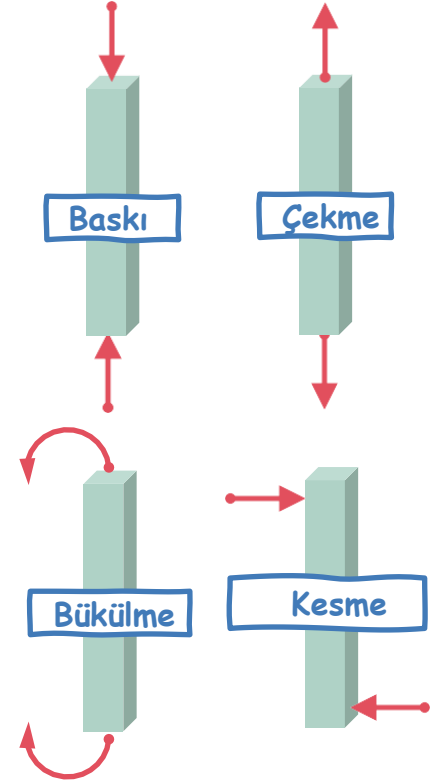
Bir oyuncak araba yaptığını düşünün. Bunu yaparken arabanla oynayabilmen için hem hafif, hem güçlü olması gereken malzemeler kullanıyorsun. Yani bu malzemeler çeşitli kuvvetlere dayanabilir olmalıdır:

Baskı: Bu, bir şeyi sıkıyormuşsun gibi. Bir süngeri iki elinle sıkıldığını düşün.

Çekme: Bu, sıkmanın tam tersidir. Bir lastik bandı germek için her iki ucundan çekmene benzer.

Bükülme: Bu, örneğin plastik bir kaşığı bükteğinde gerçekleşir. Üst kısım gerilirken alt kısım sıkıştırılır.

Kesme: Bir yaprak kâğıdı makasla kestiğini düşün. Makasın bıçakları birbirine zıt yönde hareket ederek kâğıdı keser.



Genellikle bir malzeme tek başına bu kuvvetlere dayanamaz, işte bu yüzden kompozit malzemeler vardır.

Kompozitler, iki veya daha fazla farklı maddenin bir araya getirilerek daha güçlü ve hafif hale getirilmesiyle oluşan süper kahraman malzemeleri gibidir. Taşın sertliğini plastiğin hafifliğiyle birleştirdiğini düşün - sonuçta her iki özelliğe sahip bir malzeme ortaya çıkıyor! Bu malzemeler özellikle arabalarda, uçaklarda ve hatta spor ekipmanlarında kullanılır, çünkü her şeyi aynı anda hem daha güçlü hem de daha hafif hale getirmeye yardımcı olurlar.



Kompozit Malzemeler

Deney 7: Malzemelerin üzerine binen yük

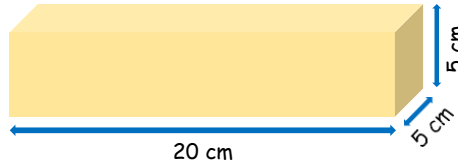
Bu deneyde malzemeler üzerinde etkili olabilecek farklı kuvvetleri kolayca görselleştirebilir ve anlayabilirsiniz.

Malzeme:

- Yaklaşık 20 cm uzunluğunda ve 5 cm yüksekliğinde ve genişliğinde köpük malzeme şeritleri
- Siyah keçeli kalem (örneğin Edding)

Kılavuz:

1. Hazırda uygun bir köpük malzemen yoksa, köpük malzemeni uygun şekilde kes.



2. Köpük malzeme şeridinin ortasını ölç ve etrafında bir keçeli kalemle bir şerit çiz.



3. Şeridin ortasından 2 cm sola ve sağa ölçüm yap ve her ikisine keçeli kalemle birer şerit çiz.



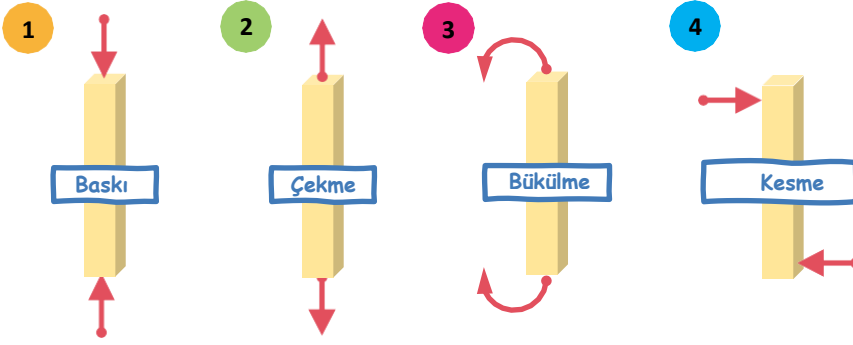


Kompozit Malzemeler

Deney 7: Malzemeler üzerine binen yük

Kılavuz (devamı):

- Şimdi köpük üzerine çeşitli kuvvetler (baskı, çekme, bükülme ve kesme) uygulayın ve köpük üzerindeki keçeli kalem şeritlerine ne olduğunu gözlemle.



Sonuç:

Farklı kuvvetleri uyguladığında keçeli kalem şeritlerinin köpük malzemesi üzerinde nasıl hareket ettiğini buraya çiz.

1 Baskı 2 Çekme 3 Bükülme 4 Kesme



Kompozit Malzemeler

Deney 7: Malzemeler üzerine binen yük

Sonuç (devamı):

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

- Keçeli kalem çizgileri köpük malzemesi üzerinde nasıl hareket ediyor?
- Sınıfta (veya spor salonunuzda) hangi kuvvetlerin etki gösterdiğine dair örnekleri bul.



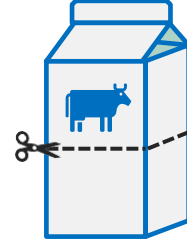
Kompozit Malzemeler

Deney 8: En sert ikolata

Bu deneyle dünyanın en sert çikolatasını (veya en azından bildiğin en sert çikolatayı) yapabilirsin! Bu sana kompozitlerin nasıl çalıştığını gösterecek. Ancak, bu yaptığın çikolatayı yemeyin!

Malzeme:

- 2 paket çikolata
- 2 paket spagetti (uzun makarna)
- Tencere
- Ocak gözü (ya da ocak)
- Büyük bir kaşık
- 3x süt kutusu (veya Latella, kakao vb...)



Kılavuz:

1. Süt kartonlarını ortadan keserek ayır.
2. Spagettileri resimlerde görüldüğü gibi süt kutularının tabanına yerleştir, 3'nc kutuyu boş bırak.

1



2



3



3. Çikolatayı, ocakta tencere içerisinde erit. Bu esnada çikolatanın yanmamasına iyice dikkat et, yani devamlı karıştır ve sadece az ısı kullan!

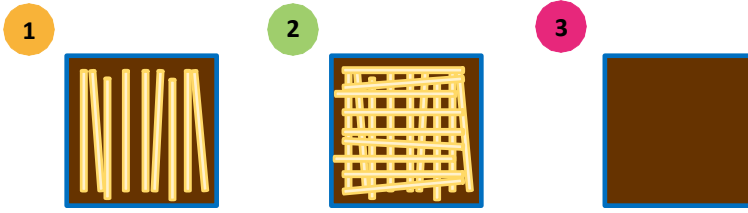


Kompozit Malzemeler

Deney 8: En sert ikolata

Kılavuz (devamı):

- Şimdi erimiş çikolatayı dikkatlice süt kartonlarının içine dk. Çikolata makarnayı tamamen kaplamalı ve her kutuda aynı yükseklikte olmalıdır. ikolataların tamamen soğumasını bekle ve dikkatlice kutularından çıkar.



- Eline bir avuç makarna al ve ŗimdi makarnalara farklı kuvvetler uygula (Kompozitlerle ilgili Deney 7'e bak "Malzemeler zerine binen yük") ve ne olduğunu gzlemlle. Makarnalar hangi kuvvetle kırılıyor?

a) Baskı, b) ekme, c) Bklme, d) Kesme

- Aynı işlemi 3 çeşit çikolatayla da yap ve çikolataların hangi kuvvetlere dayanabildiğini gzlemlle.



Kompozit Malzemeler

Deney 8: En sert ikolata

Sonuç:

Aşağıdaki tabloya hangi malzemenin hangi kuvvete dayanabildiğini gir:
(kırılmıyor: ✓, kırılıyor: ✗).

	Baskı	ekme	Bükölme	Kesme
Makarna				
Makarnasız ikolata				
Çikolata ve uzunlamasına makarna (makarna boyunca kırılmış)				
Çikolata ve uzunlamasına makarna (makarnaya çapraz şekilde kırılmış)				
Çikolata, uzunlamasına ve çapraz makarna				

Gözlemlediğiniz şeyleri öğretmeninizle tartış.

- En sağlam çikolata hangisi? Bu neden böyle?
- ikolatanın içindeki makarnaların etkisi nedir?



Kompozit Malzemeler

Deney 9: Tensegrity Masa

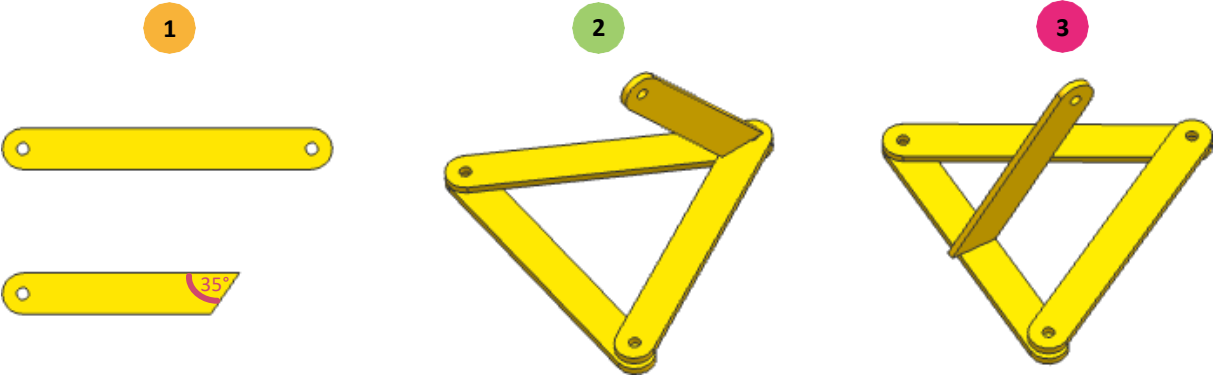
Bu deneyde sana sanki havada süzülen bir masayı nasıl inşa edileceğini göstereceğiz. Bunun için yapımızda çekme ve baskı kuvvetlerinin etkileşimini akıllıca kullanıyoruz.

Malzemeler:

- en az 8 tahta çubuk (örn. dondurma çubukları)
- 4 lastik bant veya yaklaşık 30 cm uzunluğunda elastik bir ip
- Sıcak tutkal tabancası veya süper tutkal
- Delmek için bir alet (matkap)

Kılavuz:

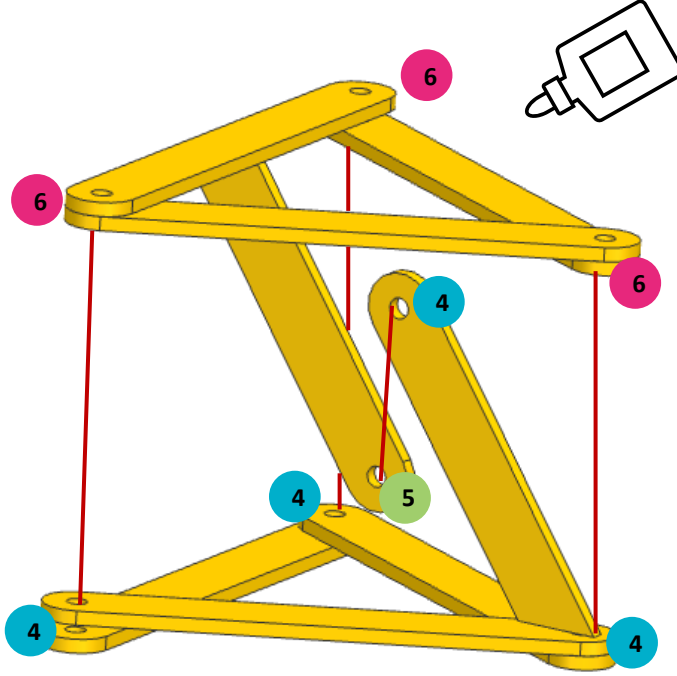
1. 8 tahta çubuğu al ve her iki ucuna birer delik aç. Bu tahta çubuklardan ikisini uzunluğunun yaklaşık $\frac{3}{4}$ 'ü kadar ve sonrada 35° 'lik bir açıyla kes
2. Üç kesilmemiş tahta çubuğu ve bir kesilmiş çubuğu şekil 2 ve 3'te gösterildiği gibi yapıştır.
3. Deliklerin tutkaldan arınmış olduğuna ve deliklerin yukarı doğru serbest olduğuna dikkat et.





Kompozit Malzemeler

4. Tutkal kuruduktan sonra lastik bantları deliklerin arasına germen gerekir. Bunun için ipleri (resimde kırmızı ile gösterilmiştir) alt kısımdaki deliklere tutkalla sabitle. (4).
5. Ardından üst kısmı tak ve önce ortadaki ipi ger. Onu tutkalla hemen sabitleyebilirsin. (5)
6. Son olarak kalan üç ipi gerip yukarıda üst parçaya sabitleyebilirsin. (6). Hepsinin aynı uzunlukta olduğuna dikkat et. Fazla uzunluğu makasla kes.



Sonuç:

Şimdi yapına ağırlıklar ekleyebilir ve ne kadar dayanıklı olduğunu görebilirsin!

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

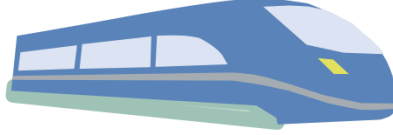
Bu sistem neden bu kadar sağlam?



Manyetizma

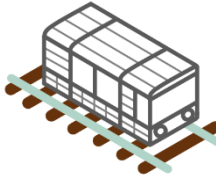
Manyetizma ve hafif yapı sayesinde sıfır irtifada uçmak!

Bir trenin gerçekte havada olmadan uçabildiğini hayal et! Süzölmek için manyetizmayı kullanan trenler tam da bunu yapmaktadır. Manyetik levitasyon treni denilen bu özel trenler, rayların üzerinde süzölmek için vagonların altında ve raylar boyunca döşenmiş olan güçlü mıknatıslar kullanır. Bu sihir gibi olsa da bilimdir! Raylara sürtünmedikleri için hızlı ve oldukça sessiz şekilde yol kat edebiliyor.



Manyetizmanın verimliliğinden en iyi şekilde yararlanabilmek için bu trenlerin aynı zamanda çok hafif olması gerekiyor. Mühendisler bunun için çok ağır olmayan ama son derece dayanıklı olan alüminyum ve kompozit malzemeler gibi özel malzemeler kullanıyor. Bu malzemeler, enerji tüketimini en aza indirmeye ve hızı en üst düzeye çıkarmaya yardımcı oluyor.

Manyetik levitasyon trenleri, çok hafif ama sağlam kemiklere sahip olan kuşlara benzer bir şekilde yolcuları bir yerden bir yere neredeyse havada süzölüyormuş gibi hızlı ve güvenli bir şekilde taşımak için hafif ama aynı zamanda güçlü yapılar kullanıyor.



Sonraki sayfalarda sana manyetizmayı tanıttacak ve onunla trenleri uçurmanın dışında neler yapabileceğini gösterecek heyecan verici deneyler bulacaksın.



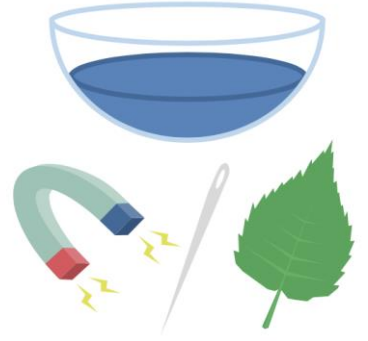
Manyetizma

Deney 10: Basit bir pusula

Cep telefonlarında, arabalarda vb., navigasyon sistemleri yokken, insanlar yollarını basit araçlar kullanarak bulmak zorundaydı. Bunlar çoğunlukla yürüyüş için haritalar, araç kullanımı için yol haritaları veya gemiler için deniz haritaları gibi haritalardı. Burada daima hangi yöne gittiğini veya hangi yönde araç kullandığını bilmen önemliydi. Bunun için genellikle bir pusula kullanılırdı. Pusula, serbestçe dönebilen ve böylece her zaman kuzeyi gösteren bir iğnedir çünkü dünyanın manyetik alanını algılayabilmektedir. Şimdi kendimize basit bir pusula yapacağız!

Malzeme:

- Bir iğne
- Su dolu küçük bir kap
- Bir yaprak (örn. akçaağaç veya huş ağacından)
- Bir mıknatıs



Kılavuz:

1. Küçük bir kâse al.
2. Bahçede bir yaprak bul. Çok büyük olmasın ama üzerinde iğne için yerterli alan olmalı.
3. Bir kâseye biraz su doldur ve yaprağı dikkatlice suyun üzerinde yüzecek şekilde yerleştir.
4. Şimdi iğneyi ve mıknatısı al ve mıknatısı iğnenin üzerinden 5 ila 8 kez hep aynı yönde dikkatlice sürterek gezdir.
5. Şimdi iğneyi çok dikkatli bir şekilde yaprağın üzerine, tercihen yaprak sapı ile aynı yönde yerleştir.



Manyetizma

Deney 10: Basit bir pusula

Sonuç:

1. Burada gözlemlediklerini tarif et.

2. Şimdi mıknatısı al ve onu kâsenin bir yanına koy. Ne gözlemliyorsun?

3. Mıknatısı al ve onu kâsenin etrafında daire şeklinde hareket ettir. Şimdi ne oluyor?



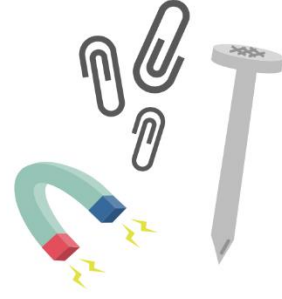
Manyetizma

Deney 11: Çivi mıknatıs

Şimdi basit bir çividen bir mıknatıs yapmaya çalışacağız. "Basit bir pusula" başlıklı Deney 10'da tarif edildiği gibi, bir demir parçasından mıknatıs yapılabilir. Hadi bir çivi alıp onu bir mıknatıs haline dönüştürelim!

Malzeme:

- Büyük bir çivi
- Bir kaç ataç veya küçük çiviler
- Bir mıknatıs



Kılavuz:

1. Çiviye ataçların üzerinden sürterek gezdir. Burada bir şey olmadığını göreceksin. Bunu şimdi değiştireceğiz!
2. Bir eline çiviye, diğer eline de mıknatısı al. Şimdi mıknatısı aynı yönde birkaç defa (yaklaşık 10 kez) çivinin üzerinden sürterek gezdir.

Önemli: Bir yöne doğru sürterek gezdirirken dönüş yönünde çiviye sürtme, mesafe bırak.

3. Şimdi çiviye tekrar ataçlara doğru tut. Şimdi ne olacak?



Manyetizma

Deney 11: Çivi mıknatıs

Sonuç:

Çivi manyetik hale getirildikten sonra ataçlarda gözlemlediklerini burada tarif et.

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

- İlk başta çiviye ataçlara tuttuğunda ataçlar neden hareket etmediler?
- Çivi manyetik hale getirildikten sonra ataçlar neden hareket ediyor?



Manyetizma

Deney 12: Basit bir elektromıknatıs

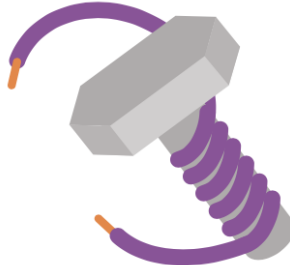
Bugün bir elektromıknatıs yapacağız. Neden bir elektromıknatısa ihtiyacımız var? Sanayide örneğin çeliği veya demiri kanca takmaya gerek kalmadan yukarı kaldırmak için kullanılır. Ayrıca demiri plastik gibi manyetik olmayan maddelerden ayırmak için çöp ayrımı için de kullanılır. Ancak bunun için mıknatısın tekrar kapatılabilmesi gerekir, aksi takdirde demir artık mıknatıstan ayrılmaz.

Malzeme:

- Çok küçük olmayan bir çivi veya vida
- Yaklaşık 40 cm veya daha uzun olan yalıtılmış tel (daha sonra da kesebilirsiniz 😊)
- Bir pil veya akü, ideal olanı 9V pil
- Ataclar veya küçük çiviler

Kılavuz:

1. Vidayı veya çivi al ve teli vidanın / çivinin etrafına, her iki uçta yaklaşık 10 cm tel kalacak şekilde sar.



2. Şimdi bir sonraki sayfalarda tarif edilen 4 deneyi yap.



Manyetizma

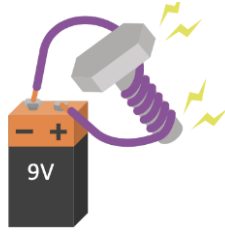
Deney 12: Basit bir elektromıknatıs

Deneme 1:

Vidayı ataçların üzerine tut, ne oluyor?

Deneme 2:

Şimdi pili telin her iki ucuna bağla ve deneyi tekrarla.



Şimdi ne oluyor?

Deneme 3:

Pili tekrar telden ayır, ne gözlemleyebiliyorsun?



Manyetizma

Deney 12: Basit bir elektromıknatıs

Deneme 4:

Deney 10'daki pusulayı yaptıktan sonra, elektromıknatısını pusulanın yanına tuttuğunda ve ardından pil bağlantısını kestiğinde ne olduğuna bak. Burada gözlemlediklerini tarif et.

Gözlemlediğin şeyleri öğretmeninizle tartış.

- Vida neden manyetikleşiyor?
- Pusula neden elektromıknatısa doğru dönüyor?



Notların için yer



Notların için yer



Proje ekibi kendini tanıtıyor

FH | JOANNEUM

University of Applied Sciences

JOANNEUM yüksekokulunun Otomotiv Mühendisliği / Automotive Engineering Enstitüsü, Teknoloji Departmanının bir parçasıdır ve şu rehber ilkesini takip etmektedir:

"Dinamik zihinde başlar". Enstitünün araştırma ve geliştirme faaliyetleri; analitik ve teknik hesaplamalar, sayısal simülasyonlar ve ayrıca ölçümler, testler ve denemelerden oluşan üçlü bir yaklaşıma dayanmaktadır. Araştırmanın odak noktasını aracın tamamı oluşturmaktadır.



Graz Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi Enstitüsü, eğitim bilimleri alanında disiplinler arası ve disiplinler ötesi bir kurumdur. Okul ve öğretim gelişimine yönelik yenilikçi araştırmaları mükemmel öğretmen eğitimiyle birleştirmektedir. Odak noktası, sosyal zorlukların arka planına karşı heterojenlik ve çeşitliliğe profesyonel bir yaklaşımın yanı sıra kurumsal bağlamlarda okul ve öğretim gelişimi sorularıdır. Enstitü 6 çalışma alanına ayrılmıştır.

HAGE

Steiermark'taki HAGE Sondermaschinenbau GmbH şirketi, alüminyum ya da çelik profilleri için işleme makineleri, sürtünme karıştırma kaynağı makineleri ve 3D baskı sistemleri odaklı otomasyon tekniği çözümleri uzmanıdır. 1982 yılında kurulan şirket, otomotiv mühendisliği, demiryolu sanayisi, inşaat sanayisi ve havacılık gibi birçok farklı sektörde faaliyet gösteren başarılı bir uluslararası firmaya dönüşmüştür.

HINTSTEINER

/ CARBON
SOLUTIONS

carbon-solutions Hintsteiner GmbH şirketi, merkezi Steiermark'ın Kindberg kentinde bulunan ve uluslararası alanda faaliyet gösteren bir aile şirketi olan Hintsteiner Group'un bir parçasıdır. Şirket, 1981 yılında kurulduğu günden bu yana otomotiv, havacılık ve ilaç teknolojisi gibi çeşitli sektörlerde fiber kompozit malzemelerden üretilen yüksek değerli hafif yapı parçaları geliştiriyor ve üretiyor.