



IYI MUHENDISLIK

Good Engineering
Хорошая инженерия
Bonne ingénierie
ئەدىچالا ئەس دىنەلە
Gute Ingenieurarbeit
بوخى سى دىنەم
良いエンジニアリング



Birlikte Öğrenelim Webinar Serisi
23 Haziran 2021

İYİ MÜHENDİSLİK FELSEFESİNİN ÖRNEKLERİYLE YAŞAMA GEÇİRİLMESİ

İlham ÇELEBİ

HKTM Genel Müdürü



SUNUM İÇERİĞİ

1. Özgeçmiş
2. Firma tanıtımı
3. İyi mühendislik felsefesi nedir?
4. İyi mühendislik felsefesi maddeleri ve uygulamaları



İlham ÇELEBİ

Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaat ve Gemi Makina Mühendisliği bölümü lisans öğrenimi ardından Gebze Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Kontrol Ana Bilim Dalında **“Endüstriyel bir delta robotun geri adımlama tekniği ile yörünge izleme kontrolü”** başlıklı projesiyle **yüksek lisansını tamamlamıştır.**

İnsan ve toplum ilişkilerinin çalışma hayatında yarattığı nosyonlara odaklanmak ve içeriklere kavramsal düzeyde bakabilmek için 2019 yılında **İstanbul Üniversitesi Sosyoloji bölümüne başlamıştır.**

Kişisel değer, tecrübe ve enerjisiyle, çalışanlarını harekete geçirerek tüm süreçlere ortak eden lider bir yönetici olma ülküsüyle **“Saha Tüside Mini MBA Yönetici Gelişim Programını”** tamamlamıştır.

Profesyonel iş hayatına, 2000 yılında sonrasında ortağı da olduğu **Hidropar Hareket Kontrol Teknolojileri Merkezi San. ve Tic. A.Ş’de** proje mühendisi olarak başlamıştır.

Sırasıyla Proje ve Satış Müdürü ve Genel Müdür Yardımcısı pozisyonlarıyla iş kariyerine devam eden Çelebi, HKTM’de **2016 yılından bu yana Genel Müdürlük görevini sürdürmektedir.**





hmkm
İyi Mühendislik
444 4580

HAREKET KONTROL TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ

Mühendislik ile sanatın, endüstri ile doğanın, fabrika ile çevrenin, teknoloji ile hayatın entegrasyonunu sağlamak için yolculuğumuza 1998 yılında başladık.

Farklı hareket ve kontrol teknolojileri üzerinde uzmanlaşıp, örnek alınacak multidisipliner mühendislik çözümleri ile dünyada endüstriyel hareketin kontrol teknolojileri merkezi olma hedefiyle üretmeye devam ediyoruz.

Üstlendiğimiz ilk projeden bugüne kadar her adımımızı müşterilerimizi dinleyerek, onların alışkanlık ve ihtiyaçlarını analiz ederek attık. Dünyanın teknoloji devlerinden Bosch Rexroth'la birlikte ilerliyor, kendi alt markalarımız olan HKSM ve MET firmalarıyla alanlarımızda bir öncüye dönüşmek için çalışıyoruz.

Çünkü bizim için mühendislik sadece bir iş değil, müşterilerimizin hayallerini gerçeğe dönüştürmenin en yaratıcı yollarından biri.

hktm | İyi Mühendislik
444 4580

hksm
Yerinde Mühendislik

met | Öğreten Mühendislik
Teaching Engineering



hktm | İyi Mühendislik
Good Engineering
444 4580

Bu hedefe ulaşmak için hizmet ve üretim süreçlerimizde 2 alana yoğunlaşıyoruz:

1. Mekanik Otomasyon ve Robotik

Fabrika Otomasyonu alanında, sektöre özgü geliştirdiğimiz ve uyguladığımız çözümlerin bize kazandırdığı deneyimlerimizle, “**Sanayide dijital dönüşüm**” odaklı isteklerinizi optimum şekilde karşılayacak bütünleşik sistemler üretiyoruz.

2. Hidromekanik Sistemler

Ağır Endüstride, edindiğimiz deneyim, teknik altyapı ve uzman kadromuzla müşterimiz için anahtar teslim hidromekanik sistemler üretiyoruz. Hidromekanik temelli projelerin tamamı HKTM proje mühendisleri tarafından yapılmaktadır.



AR-GE MERKEZİMİZ



Hidromekanik Proje, Sistem
ve Ürün Geliştirme



Elektromekanik ve Robotik
Proje, Sistem ve Ürün Geliştirme

ÜRETİM KABİLİYETLERİMİZ



Tasarım Ofisi



Giriş Kalite Kontrol



Talaşlı imalat



Kaynak



Hidromekanik Sistem
Montajı



Elektromekanik ve Robotik
Sistem Montajı



Boyahane



Test ve Kalite Kontrol

İYİ MÜHENDİSLİK FELSEFESİ

İyi Mühendislik; HKTm'nin tüm sektörlerde, eğitim, fikir geliştirme, projelendirme gibi mühendislik pratikleri içinde olmasının yanı sıra; imalata dönüştürme yeteneğine verdiği değeri simgeler.

- 1.Doğa ve canlı refahının bilim ve teknik ilkeler ile artmasını sağlar,
- 2.Bilgi ve deneyimlerini bir şart ya da çıkara bağlı olmaksızın paylaşır
- 3.Konusuna hakim olduğu için mazeret değil; marifet üretir,
- 4.Karşısındakini dinler, oluşan istekleri beklentilerle sınırlı tutmaz,
- 5.Bilimsel ilkelerle çelişen çalışmalarda bulunmaz,
- 6.Önerileri anlık değildir, kalıcılığı ve sürdürülebilirliği esas alır,
- 7.Her türlü ayrımcılığı engeller, eşitlik ilkesini bulunduğu ortamda sağlar,
- 8.Geliştirdiği çözümler, çevre ve iş güvenliği esaslarına uygundur.



İyi mühendislik ilkeleri HKTM'nin 25 yıldır yaptığı beş bine yakın projenin sonucunda oluşturduğu mühendislik kültürünün kazanımlarının ilkelere dönüştürme çabasıdır.

Mühendislikten gelen gücümüzü kullanırken; canlılara ve çevreye saygılı olmaya, insanların güvenli çalışma ve yaşamasını sağlamaya, farkındalık ve inovasyon yaratmaya, kurum içi ve dışı eğitimi desteklemeye, kalite kriterlerimizi daima yükseltmeye ve deneyimle artan bilgimizi paylaşmaya özen gösteriyoruz.



1.Doğa ve canlı refahının bilim ve teknik ilkeler ile artmasını sağlar.

Mühendislikten gelen gücümüzü kullanırken; canlılara ve çevreye duyarlı olmaya çalışıyoruz. Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesinde inşa edilen çevre dostu fabrikasında gerçekleştirdiği yenilikçi uygulamalarıyla, yüksek enerji ve su verimliliği, iç ortam kalitesi, malzeme ve kaynakların etkin kullanımı, çevreci ve sürdürülebilir politikalarıyla, dünyanın en prestijli, tanınırlığı ve kabul edilebilirliği en yüksek yeşil bina sertifikası olan **LEED (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)** kriterlerini yerine getirerek, bu sertifikayı LEED GOLD seviyesinde almaya hak kazanan sektöründe ilk, Türkiye'deki 14. Fabrika oldu.

Bu konuda yapılmaması gereken uygulamalar ise:

- Enerji kaynaklarının verimsiz kullanımı,
- Fabrika atıklarının su ve toprağa karıştırılması,
- Fabrika bacalarına filtre takılmaması.





Yaklaşık 3 bin sanayi tesisi 80'li yıllarından başından bu yana kimyasal atıklarını Ergene Nehrine döküyor. Sadece fabrikalar da değil ortalama 68 yerleşim biriminin evsel atıkları da yine Ergene'den bırakılıyor.

Ergene'nin çevresinde yaklaşık 1 milyon kişi yaşıyor. Ağır metal atıkları, nehrin birçok bölümünde canlı yaşamını tamamen yok etmiş durumda. Nehre yaklaşıldıkça havayı keskin bir koku kaplıyor.

Ergene Nehri, yıllardır dördüncü sınıf çok kirlenmiş su durumunda. Zaman zaman aşırı yağış nedeniyle taşkınlar da oluyor.



Verimli tarım arazileri zehirleniyor!



2.Bilgi ve deneyimlerini bir şart ya da çıkara bağlı olmaksızın paylaşır.

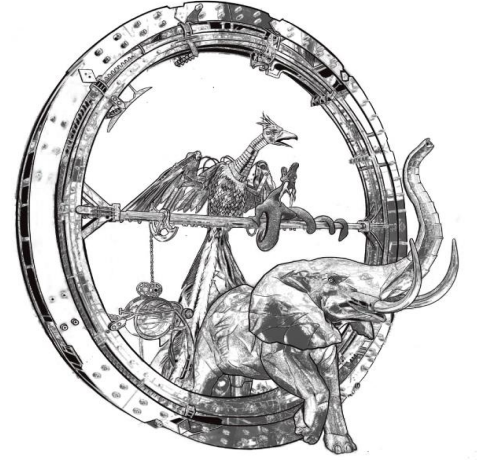
İyi mühendislik felsefesi bağlamında geçmişten gelen itibarımızın gelecekteki iddialarımızı desteklediğine inanıyoruz.

Kuruluşundan itibaren HKTm; Anadolu ve Mezopotamya topraklarından yükselen bu eşsiz mühendislik harikasının torunları olarak **El-Cezeri'nin** oluşturduğu küresel itibara dikkat çekmek ve mühendislik mirasının yeni neslin iddialı atılımlarına ilham kaynağı olmasını sağlamak amacıyla Cezeri ve olağanüstü makinalarına daima özel ilgi göstermiştir.

Bu nedenle bu topraklarda 12. yüzyılda yaşamış El-Cezeri yani mekatroniğin dahisi, hidroliğin ustası ve robotiğin kurucusu olarak dünya ölçeğinde benimsenen bilim insanının çalışmalarını yeniden yorumladık.

Bu konuda yapılmaması gerekenler ise:

- Firmaların bilgi paylaşımına kapalı olması,
- Rekabetçi düşünce tarzını benimsemesi,
- Sosyal etkileşim kültürünün oluşturulmaması.



Broşür.pdf



Sektörde uzun süre çalışan mühendisler özellikle yeni meslektaşlarına karşı bilgi aktarımında bulunurken paylaşımcı tutum sergilemeyebiliyorlar.

Bir kap boşalıyorsa arkadan dolduran olur. Boşalmayan kaba yenisi dolmaz. Durgunluk düşkünlüğe sebep olur.



Hareket ve Kontrol sistemleriyle alakalı 23 yılda 20 değişik sektörde gerçekleştirdiğimiz 5000'e yakın projenin HKTM firma hafızasında oluşturduğu bilgi birikiminin, paylaşarak değerlendirileceğinin farkındayız.

İnanıyoruz ki üretim alanlarındaki bu paylaşım ortamı, fabrikalarla akademi arasındaki mantalitelere birbirine yaklaştıracaktır.

Farkındalığı oluşturmak, yaygın hale getirmek ve yeni değerler yaratmak için çalışacağız.

Bunun için vizyonumuza uygun bilgi paylaşım platformları oluşturarak sektörümüze özgü içerikler üretiyoruz. Hidrolik farkındalık seminerleri, sektörel paylaşım günleri ve YouTube üzerinden yayın yapan HKTM TV kanalımız bunlardan bazılarıdır.



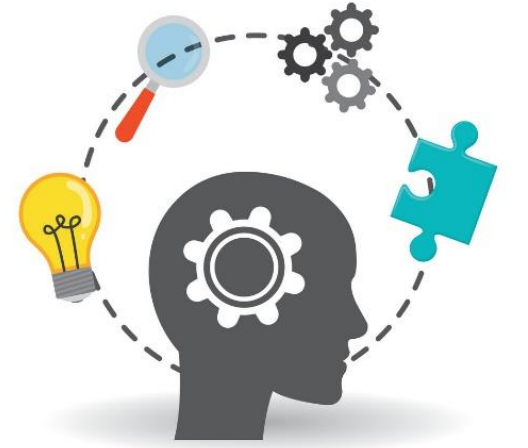
3.Konusuna hakim olduğu için mazeret değil; marifet üretir.

3. Sektörel Paylaşım Günümüzde ise Arçelik Teknoloji Takım Lideri Vügar Kerimođlu'nun yaptığı konuşma esnasında aktardığı gibi:

“Biz hiçbir zaman HKTM ekibindeki çalışanlar ile raftan bir ürünle iş yapmadık. Acaba başarabilir miyiz diye üzerinde düşündüğümüz zor işleri, arkadaşların cesaretleri sayesinde üstesinden geldik.”

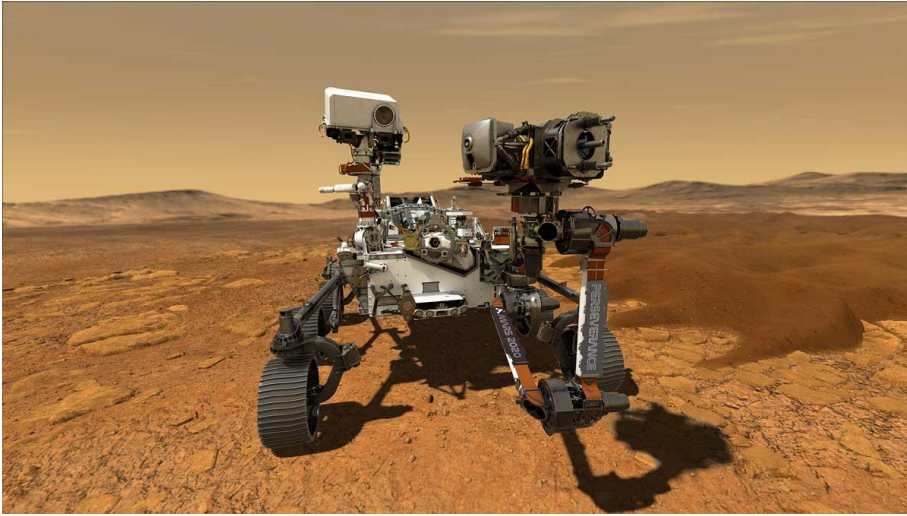
Bu konuda yapılmaması gerekenler ise:

- Müşterilerin beklentilerini dikkate almamak,
- İhtiyaç analizini yapmadan, standart hizmetler üzerinde yoğunlaşmak,
- Şikayetleri dinlememek.
- Bilimsel İlkelerin sınırlarını bilmemek.



Bizim için mühendislik; bugün var olanla yetinmek değil, geleceği tasarlamak; sadece bir iş değil, müşterilerimizin hayallerini gerçeğe dönüştürmektir.

Nasa'nın Mars'a mikrobiyolojik yaşam izlerini araştırması için gönderdiği Perseverance isimli robot ya da okyanus derinliğini ölçmeye yarayan makine gibi olağanüstü projeler üretmeye hazırız.



4. Her türlü ayrımcılığı engeller, eşitlik ilkesini bulunduğu ortamda sağlar.

“Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin, eşittir.”

Maddeye uygun davranışlarda bulunmayan iş ortaklarımızla çalışma şartlarımızı gözden geçiriyoruz.

Temelde bir insan hakları meselesi olan kadın erkek eşitliğinin özel alanda tam anlamıyla sağlanması, demokrasi ve sürdürülebilir kalkınmanın temel gereksinimlerinden birisidir.

Kadın-erkek eşitliğinin temel ilke olarak benimsenmesine ve hemen her ülkede toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına yönelik ulusal düzeyde çabalara rağmen, kadınların eşitsiz konumları dünya genelinde varlığını sürdürmektedir.

İşe alım süreçlerinde kadın adaya öncelik verilmesi ve kadın çalışan oranını arttırmaya ve çalışanlarımıza her türlü fırsat eşitliğini sunmaya özen gösteriyoruz.

Sözde değil, gerçek ve adil eşitliği sağlıyoruz.



4. Her türlü ayrımcılığı engeller, eşitlik ilkesini bulunduğu ortamda sağlar.

“Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin, eşittir.”

Daha önce yaşanan pek çok olayda **yapay zeka sistemleri**, beklenmedik ırkçı davranışlarıyla şirketlere sorun oluşturmuştu. Bu olaylardan en bilinenlerinden bir tanesi de Microsoft'un uzun çabalar sonucu ürettiği ve Twitter'da kullanıcılarla İngilizce sohbet etmesini beklediği yapay zeka botu TAY olmuştu. TAY beklentilerin aksine insanlarla hoş sohbet etmemiş ve sadece 24 saat içerisinde küfürlü ve ırkçı paylaşımları nedeniyle durdurulmak zorunda kalınmıştı. Kullanıcılar üzerinde büyük bir şaşkınlığa sebebiyet veren bu cevaplardan bazılarında TAY, kadınlara ve Yahudilere hakaret etmiş, Meksika sınırına duvar örülmesi gerektiğini belirtmişti.

Algoritmaların gösterdiği **ırkçı davranışların** en öne çıkanlarından bir diğeri de bir bilgisayar firmasının geliştirdiği kameranın çekimleri sırasında yaşanmıştı. Aynı iş yerinde çalışan iki iş arkadaşı tarafından çekilen videoda kameradaki yüz tanıma sistemi beyaz tenli olan Wanda Zamen'in yüzünü tanıyıp, takip ederken, siyah tenli Desi Cryer'ın yüzünü tanımamış ve hareketlerini de takip etmemişti.

5. Geliştirdiği çözümler, çevre ve iş güvenliği esaslarına uygundur.

Sürdürülebilirlik esasına dayalı olarak Sıfır Atık Belgemiz ile fabrika atıklarımızı ayrıştırıyoruz. Doğal kaynak tüketimlerini minimum düzeyde tutarak enerji verimliliğimizi iyileştiriyoruz.

Çözüm odaklı yaklaşımlarımızla entegre yönetim sistemimizle sürekli iyileştirmeyi sağlıyoruz.

Çünkü bizim için mühendislik her şeyden önce dünyanın daha iyi bir yer olmasını sağlamaktan geçiyor.



İyi mühendislik ilkesine aykırı olarak sektördeki çoğu meslektaşımız iş sağlığı ve güvenliği kurallarına karşı gerekli özeni göstermemektedir.

İş yoğunlukları nedeniyle proje ekiplerinin teknik konular hakkında bilinçlendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması için verilecek olan eğitimleri ikinci plana atabilmektedirler.

Bunun sonucunda yürüttükleri projelerde teknik aksaklıklara ve iş kazalarına sebep olmaktadır.

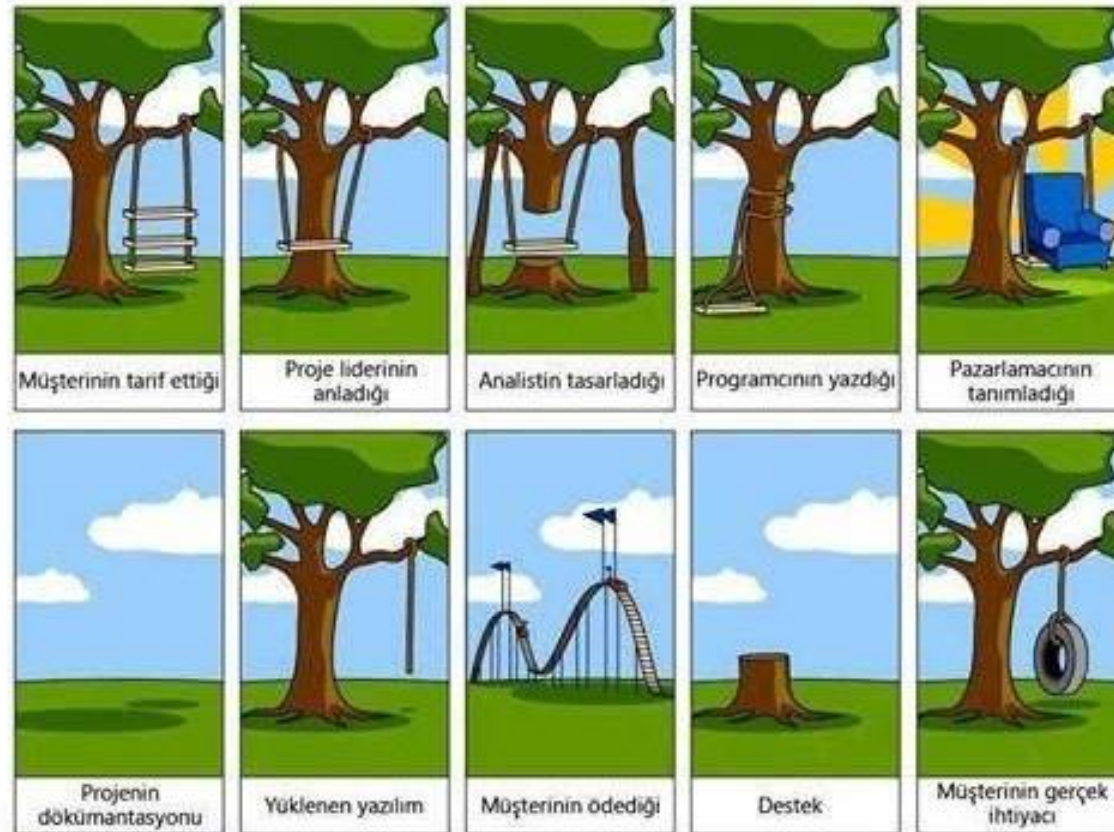
- Soma A.Ş Eynez İşletme müdürü maden mühendisi Akın Çelik'e mahkemede soruldu: Mesleki sorumluluklarınızı yerine getirdiğinizi düşünüyor musunuz? Cevap yok!
- Çorlu Tren Faciası tüm anlamıyla yapım sürecinden bilirkişi raporlarına kadar mühendislerin sorumluluğunda ve göz yumduğu bir projedir.



6. Karşısındakini dinler, oluşan istekleri beklentilerle sınırlı tutmaz.

Müşterinin yaşadığı problemi en iyi bilebilecek kişi yine kendisidir. Firmanın bizden talep ettiği hizmetin en iyi şekilde sağlanabilmesi için dinleyici rolünde olmalı ve beklentilerini tam olarak anlamalıyız.

Ancak bunu yaptıktan sonra isteklerinin karşılığını fazlasıyla verebiliriz.



7.Bilimsel ilkelerle çelişen çalışmalarda bulunmaz.

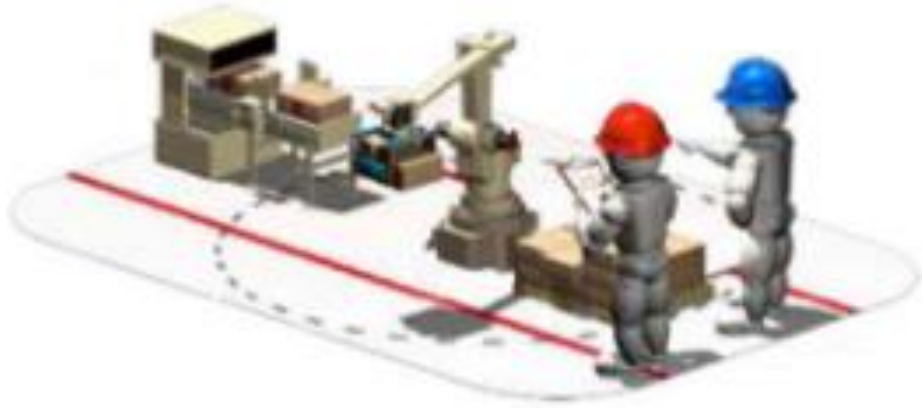
Oksijen in keşfi, daha önce inanılanın aksine bir görüşten çıkararak yapılmıştır. Önceleri maddede bulunan filojisten diye bir gazın yanarak havaya karışması olarak tarif edilirken daha sonra yanma olayının maddeden çıkan bir şey değil, tam tersine maddeye eklenen bir gazdan (yani oksijenden) kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Newton mekaniği mutlak doğru kabul edilse idi Kuantum mekaniği veya fiziği gelişemeyecekti.

Şirketlerden birisi “Erke Dönergeci” adında, Türkçe terimleri “enerji motoru” anlamına gelecek şekilde güzelce bir araya getirerek adını verdikleri yeni bir makinadan Toplantı basında büyük yer buldu ve komplo teorilerine meydan verecek şekilde toplantı hiçbir sonuç vermedi Aynı yıl İrlanda’da benzer bir kampanya gerçekleştirildi. Steorn isimli şirket Economist dergisine tam sayfa ilan vererek geliştirdikleri Orbo adlı cihazla sonsuz enerji üretmenin bir yolunu bulduklarını duyurdu. Bu cihazı test etmek isteyen 12 bilim insanı aradıklarını da belirten ilan Bernard Shaw’ın “**Tüm büyük gerçekler ilk ortaya çıktığında saçmalık gibi gelir**” özdeyişini de içeriyordu. Firmanın 2007’de halka açık testinde makina çalışmadı. 2009 yılındaki gösteride de aletlerinin hünerini ispatlayamadılar.*(Tevfik Uyar)

****Birinci yasa** ısı ve işin de bir enerji olduğunu, yoktan var edilemez ve vardan yok edilemez olduğunu söyler.

8.Önerileri anlık değildir, kalıcılığı ve sürdürülebilirliği esas alır.



Sistemin ana fonksiyonlarını eksiksiz yerine getirebilmesinin yanı sıra gözden kaçmaması gereken bazı hususlar;

- Ergonomi/Operatör Sağlığı
- Güvenlik Önlemleri ve güvenlik sistemleri tasarımı
- Makine taşınabilirliği/Nakliye prosedürleri
- Makine bakımı ve kolay bakım yapılabilir sistemler tasarımı