

## ATIK GERİDÖNÜŞÜMÜ

Çeviren : Yeliz DEMİR

Artan enerji fiyatları, mühendisleri, araç durdurulup çalıştırılırken kaybolan gücü geri kazanma çabasına itmektedir. İçten patlamalı gücün karayolu seyrine kıyasla verimsiz bir kullanımı olan durma konumundan tekrar hız kazanma yerine, mühendisler sürüş ve fren yapma anında ortaya çıkan enerjiyi depolamak ve bunu kalkış anında kullanıma yönlendirmek istemektedirler.

Gerikazanım teknolojilerinin çoğu, enerjiyi bataryalarda ya da döner volanlarda depolamaktadır. Şimdi ise listeye, Parker Hannifin Şirketi tarafından geliştirilen bir basınçlı hidrolik sistem olan Runwise eklenmiştir. Sistem, ilk çıkışını 2007 sonbaharında Autocar LLC (Hagerston,



*Enerji gerikazanım birimi, Autocar E3 gibi atık kamyonetlerde yakıt kullanımını yarı yarıya kadar azaltma hedefini gütmektedir.*

Ind.) tarafından tanıtılan E3 modeli yeni atık kamyoneti ile yapacaktır.

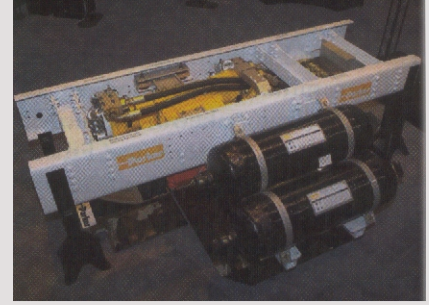
Parker Hannifin'in enerji gerikazanım birimi (Olive Branch, Miss.) başkanı Clive Hindle, çabalarını özellikle yüksek tork üreten ve çok fazla durdurulup başlatılan ağır kamyonetler üzerinde

yoğunlaştırmakta olduklarını bildirmiştir. Atık kamyonetleri elbette bunlardan biridir. Ortalama ağırlıkları 65.000 ile 75.000 libre arasında değişmekte ve günde ortalama 1200 kez durdurulmaktadır.

Runwise iki durma arası kamyonete güç vermekte, araç her fren yaptığında hidrolik akışkana tekrar baskı yapmaktadır. Seyir hızını yakalayacak güce sahiptir ve bu noktada görevi kamyonetin içten patlamalı motoruna bırakır. Hindle'a göre, bu, geleneksel bir atık kamyoneti ile yan yana testlerde yüzde 40 ile 50 arası yakıt tasarrufuna ulaşmak için yeterli olmuştur. Gelecekte daha iyi sonuçlar elde edilmesi olasıdır.

Sistemin güç kumandası, her biri yine motor görevi yapan bir dişli kutusu, temel pompa ve iki tane ikincil pompayı içermektedir. Motoru çalıştırmak temel pompayı göreve sokar. Bu pompa, hidrolik akışkanı karbon lif donatılı bileşik akümülatör tanklarına pompalar. Tanklar akışkanı 5000 psi'den daha uzun süre saklar. Duran bir kamyoneti çalıştırma zamanı geldiğinde hidrolik akışkan, akümülatörden, aracı çalıştıran iki hidrostatik motora akar. Saatte 40 milde kamyonetin elektronik kontrolörü, gücü, içten patlamalı motora devreder.

Kamyonet aynı zamanda fren yaptığında akümülatörü yeniden şarj eder. İki hidrostatik motor, ikincil pompa görevi görmektedir ve ileri hareketi basınca dönüştürerek akümülatörleri yeniden



*Runwise gerikazanım birimi, enerjiyi, basınçlı hidrolik akışkan olarak karbon donatılı tanklarda depo eder.*

doldurmaktadır. Hindle'a göre kamyonetin sürtünme frenleri pedal yarıya kadar basılmadan bağlantıya geçmemektedir. Sistem fren aşınmasını azaltmaktadır ve bu da kullanıcılar için önemli bir değer olmasını sağlamaktadır.

Runwise başka avantajlar da sunmaktadır. Hızı yüzde 25 oranında artırarak bir yol boyunca durmalardan sonra harekete hızlı geçişi olanaklı kılar. Elektronik kontrolör vitesi durma pozisyonundan hareket pozisyonuna geçirme eylemini ortadan kaldırır. Kamyonet daha sessiz çalışır daha az emisyon üretmektedir. Aynı oranda önemli olarak, kamyonet endüstrisi hidroliği anlamakta ve teknolojiye oldukça fazla güvenmektedirler. Hindle'a göre ürün pahalı olmakla beraber Parker Hannifin'in iki üç yıllık bir geri ödeme sürecini hedeflemektedir. Atık kamyonetlerinin 10 ile 12 yıl arasında dayandığı göz önüne alınırsa, operatörlerin yatırımlarını fazlasıyla telafi edeceği beklenmektedir. Hindle bu teknolojiyi otobüslere ve taşıma kamyonetlerine uygulama yollarını aramaktadır.

*Mechanical Engineering Dergisi'nin Temmuz 2006 sayısında yer alan Alan S. Brown'nun "Recycling for Refuse" başlıklı yazısından çevrilmiştir.*

### KÜTLE AZALTIMI

**Çeviren : Yeliz DEMİR**

Williamsen'a göre, kütleyi azaltmak için - en azından otomobiller büyüdükçe kütlelerin artmasını engellemek için - Toyota, karşılaştırılabilir güçteki klasik maddeler yerine, yeni, daha hafif maddeler aramaktadır. Örneğin, bir otomobilin sert bir alt tabaka üzerine kaplanmış bir yüzeyden ibaret olan göstergesi gibi birçok iç parçası vardır. Bir zamanlar bu sert kısım tahtadan oluşurken daha sonra plastik olmuştur. Bazı durumlarda, Toyota, tahta alaşımı ile aynı nominal değerde güce sahip ve tahtadan da plastikten de daha hafif, hızlı büyüyen otlardan yapılmış bir maddeyi kullanabilmiştir.

Bu otlardan biri olan kenaf, ağaç kesmeden

kağıt yapılması gibi ABD'de çeşitli kullanımlar için işlenen, Afrika kökenli bir bitkidir. Dört ile beş ay içinde dört metre boyuna ulaşabilmektedir ve tropikal iklimlerde yılda iki üç kez ürün verebilmektedir.

Bu otları kullanarak ne kadar kazanç sağladığınızı söylemek zordur, ancak, Toyota gövdede, zeminde ve göstergede kenaf lifi kullanarak, bir konsept otomobil sunmuştur. Ancak, bunu yollarda görmeyi beklememekteyiz.

Florida Üniversitesi profesörü olan Vernon P. Roan'a göre, otomobil üreticileri, 1990'larda Taşıtların Yeni Jenerasyonu için

Ortaklık programındaki çalışmalarını esasında hafif fakat oldukça güçlü maddeler kullanımına yönelik değerli içgörülerini kazanmışlardır. Bir ASME üyesi olan Roan, ortaklığın çalışmalarının sonuçlarını gözden geçiren Ulusal Araştırma Konseyi komitesinde çalışmıştır. Projenin sonlarına doğru, Başkan Yardımcılığı yapmıştır.

Taşıtların Yeni Jenerasyonu için ortaklık muhtemelen baş harfleri olan PNGV ile daha yaygın olarak tanınmaktadır. Roan'a göre, projenin amaçlarından biri, galon başına saatte 27 mil giden zamanın ortaboy sedanlarının alabileceği mesafeyi üç katına çıkarmaktır.

Tırnak içi yazısı: "6000 pound'luk bir araç mı almak zorundasınız? En büyük sorun, otomobilleri daha hafif yapmak ve onlara müşterilerimizin istediği fonksiyonları yükleyebilmektir."

Program, Stirling motorları, yakıt hücreleri ve gaz türbinleri de dahil olmak üzere çeşitli güç sistemleri ile ilgilenmiştir. Roan, o noktada, gösteri aracında bile yakıt hücreleri açısından çan eğrisinin hala çok gerisinde olduklarını belirtmiştir. Zamanı yakalamak için tek seçenek buji ya da dizel motor kullanmaktır.

2000 yılında Big Three otomobil üreticilerinin her biri, 70 ile 80 mpg arası yol yapan bir hibrit dizel aracı gündeme getirmiştir. Otomobiller o günün emisyon standartlarına uyuyordu, ancak 2004'te gelecek olan yeni ve daha katı standartları karşılayamayacaktı. Bunlar, kendileri pratik olarak değerlendirilemezse de



*Mechanical Engineering Dergisi'nin Temmuz 2006 sayısında yer alan "Mass Reduction" başlıklı yazıdan çevrilmiştir.*

işçiliğin pratik durumunu geliştirmiş konsept otomobillerdi.

Bu modellerin hiçbiri üretilmemiştir. Komitenin raporunda, Genaral Motors'un modeli Precept için herhangi bir fiyat bilgisi belirtilmemiştir. DaimlerChrysler'in aracı Dodge ESX 3'ün fiyatı, o zamanki premium arabalardan daha pahalı olarak, 7.500 dolar civarında tahmin edilmiştir. Ford P2000 Prodigy, alım gücünün yetmeyeceği bir otomobil olarak düşünülmüştür.

Roan'a göre projenin ilgilendiği tek şey itici güç değildi. Katılımcılar, araç ağırlığının düşürülmesi, klima, silindir direnci ve yağlar gibi yakıt ekonomisine katkıda bulunan diğer etkileri de incelemişlerdir. Ortaklığın çalışmaları alışımlarda gelişmelere yol açmıştır ve otomobillerde alüminyum ve çelik kullanımını yaygınlaştırmıştır.

GM, direnç katsayısı ile kesit alanı çarpımı sonucu 0.163 ile en iyi olarak değerlendirilmiştir. Ford 0.199 sonucunu verirken, Chrysler 0.22 vermiştir.

Dodge, 1.012 kg ile en düşük bordür ağırlığına sahiptir ve bir çok ağırlık azaltıcı alışımlar içermektedir. Roan'a göre Ford alüminyum ve magnezyum ile yenilenmiştir.

Roan, programı değerli olarak nitelendirmektedir. Konu ile ilgili görüşlerini şöyle belirtmiştir: "Bildğim kadarıyla, şirketler, devlet kurumları, üniversiteler ve ulusal laboratuvarlar rekabet öncesi teknolojiler geliştirmek için ilk defa ortak bir çaba vermişlerdir".

Bu ortak çalışma, Big Three ve beş enerji şirketinin rekabetçi olmayan araştırmayı desteklemek adına finanse ettiği Birleşik Devletler Otomotiv Araştırma Konseyi gözetiminde sürdürülmektedir. Bu ortak

şemsiye altında, GM, Ford ve DaimlerChrysler, PNGV'nin devamı niteliğinde bir program olan, Bush yönetimin FreedomCar projesine katılmaktadırlar.

Hafif maddeler otomobil gövdesinin ağırlığını düşürmekte ve güvenliğin devamlılığını sağlamaktadırlar, ancak, üretim tekniklerinde ve tedarikçilerde pahalıya gelebilecek değişiklikler gerektirmektedirler. Roan'a göre, günümüzde otomobiller yüzde 40 ile 50 arası daha hafif olabilirler, ama bu durumda oldukça pahalı olacaklardır. Eğer tasarımlar daha satın alınabilir maddeler kullanırlarsa, yüzde 15 civarı bir ağırlık azalması beklenebilir. En ılımlı ağırlık azaltımı bile otomobil fiyatlarının yükselmesine neden olacaktır.

Ulusal Araştırma Konseyi'nin gözden geçirme komitesinde olan David Foster, Madison Wisconsin Üniversitesi'nde makina mühendisliği Profesörüdür. Foster, bir e-postasında, araç hacmini ve gücün ağırlığa oranını küçültmek, yakıt tüketimini azaltmanın önemli iki yolu olduğunu yazmıştır. Bunun, otomobil seçimimizde ve sürüş biçimimizde etkili olduğu açıktır.

Foster, turboşarjın, aynı gücü daha küçük bir motordan aldığı için kütleyi düşürebileceğini belirtmiştir. Motor, çalışma devrinin büyük bir kısmını daha az kısımla ile geçirmektedir ve verilen güç için motorun kütlesi azalmaktadır; bu da aracın kütlesini azaltmaktadır.

Bir ASME üyesi olan Foster, Taşıtların Yeni Jenerasyonu için Ortaklık programına destek vermektedir. Bunu değerli bir çaba olarak görmekte ve bu çaba ile yavaş da olsa, teknolojilerin pazara yıllar öncesinden girmekte olduklarını bildirmiştir. Foster'a göre etkileri şimdiden görmekteyiz.

Örneğin, değişken supabın devreye sokulması ve silindirin devreden çıkartılması, aslında, teknolojilerin PNGV portfolyosunun bir parçasıydı.

Delphi şirketi, bazı GM araçlarında bulunan silindir devreden çıkarma sistemi pazarlamaktadır. Hafif yük esnasında bazı silindirleri kapatan sistem, yakıt ekonomisini %8 oranında geliştirebilmektedir.

Chrysler grubundan V-motor mühendisliği denetçisi Alan Falkowski'ye göre, 5.7 litrelik Hemi motoru, V8'in gücü gerekli olmadığında dört silindiri kapatan Çoklu Yerdeğiştirme Sistemi standardına uygun üretilmektedir. Bu, yakıt ekonomisini %20 oranında artırabilmektedir.

Öte yandan Honda, değişken silindir yönetimi diye adlandırdığı silindir devreden çıkarma sisteminin V6 motorunun verimliliğini %11'e kadar artıracağını tahmin etmektedir. V6 üzerindeki yük hafif ise, sistem üç silindirin supabını kapatmaktadır. Bu silindirler daha sonra, ekstra güç gerekene kadar havalı susta körüğü olarak görev yapmaktadır.

Son birkaç aydır Honda diğer yakıt ekonomisi girişimleri ile ilgili demeçler yayımlamıştır. Honda Motor Limited Şirketi'nin müdürü ve CEO'su olan Takeo Fukui, Ocak ayındaki Kuzey Amerika Uluslararası Otoshow'unda, 2008 yılında şirket, yakıt verimliliğini 2005'teki seviyesine oranla %13 oranında artırmak için dört silindirli içten patlamalı motor geliştireceğini açıklamıştır. Şirket aynı zamanda, gelecek bir kaç ay içinde, bütün emisyon standartlarını karşılayan ve benzin motoru kadar temiz yanan bir dizel motoru da geliştireceğini söylemiştir. Şirket bu amaçlara nasıl ulaşacağı ile ilgili bir bilgi vermemiştir.