

FARKLILAŞTIRILMIŞ
KURŞUNSUZ
BENZİN 95 OKTAN
ÜRÜNÜ:
ULTRAFORCE KB
95

Farklılaştırılmış Kurşunsuz Benzin 95 Oktan
ürününde emisyon, motor temizliği ve araç
performansı üzerine



FARKLILAŞTIRILMIŞ KURŞUNSUZ BENZİN 95 OKTAN ÜRÜNÜ: ULTRAFORCE KB 95

Farklılaştırılmış Kurşunsuz Benzin 95 Oktan ürününde emisyon, motor temizliği ve araç performansı üzerine

Farklılaştırılmış olsun ya da olmasın ülkemizde lisans sahiplerince piyasaya arz edilen akaryakıt türlerinin tamamı Avrupa Birliği standartlarına ve EPDK tarafından belirlenen teknik düzenlemelere uygun olmak zorundadır. Bu kapsamda yakıt türüne göre hepsi araçlarda güvenle kullanılabilirler. Farklılaştırılmış ürünler ile diğerleri arasında kalite vb. düzenlenmiş özellikler bakımından otomobil, otobüs, kamyon, tır, traktör vb. araç türüne göre sınırlayıcı ayrımlar bulunmamaktadır.

Yeni nesil benzinli motorlar üzerine

Yıllar içerisinde artan araç sayısı ile havaya karışan egzoz gazı emisyon değerlerinin artması, araçların yakıt tüketimlerinin fazla oluşu ve sürücülerin sürüş deneyimlerinin iyileşmesi için motor performansının artırılması bir ihtiyaç olmuştur. 1970'li yıllarda Karbüratörlü motorlara sahip araçlarla başlayan bu süreç 1980'li yıllarda Port Yakıt Enjeksiyonlu (PFI) motorlar ve 1990-2000'li yıllarda Benzinli Direkt Enjeksiyonlu (GDI) motorlar ile gelişmeye devam etmiştir.

Benzinli Araç Motor Teknolojisinin Yıllara Göre Gelişimi



Karbüratör
Enjektör Yok

1970'ler



PFI
3-5 Bar Basınç
Tek girişli enjektör

1980'ler



Direkt Enjeksiyon
Benzin
I. Jenerasyon
100 Bar Basınç
Tek girişli enjektör

1997'ler



Direkt Enjeksiyon
Benzin
II. Jenerasyon
200 Bar Basınç
Çok girişli enjektör

2007'ler



1980'lerde karbüratörlü araçlardan geliştirilerek üretilen PFI benzinli motorlar günümüzde hala üretilen ve kullanılan araçlarda yerini almaktadır.

PFI motorlar yakıtın motor silindiri içerisine girmeden önce enjektör vasıtasıyla motor içindeki port alanına püskürtülmesi ve daha sonra emme supaplarıyla silindir içine alınarak belirli oranda hava ile yanarak egzoz gazına dönüşmesini sağlar.

GDI motorlar ise PFI motorların aksine yakıtın enjeksiyon vasıtasıyla yüksek basınç ve sıcaklıkta direkt motor silindirine enjekte edilmesi ve belirli oranda hava ile yanarak egzoz gazına dönüşmesini sağlar.

GDI motorlar, PFI motorlara kıyasla daha küçük hacimli, enjeksiyon sistemiyle direkt motor silindiri içerisine yakıt enjeksiyonu yapabilen, yüksek basınç ve yüksek sıcaklıkta çalışan, dolayısıyla motor performansı çok daha yüksek, daha az yakıt tüketimi ve daha az egzoz gazı emisyonuna neden olan motor tipidir.

Peki neden benzin ürününe katkı katıyoruz?

Kurşunsuz Benzin 95 Oktan ürünü, diğer tüm akaryakıt ürünlerinde olduğu gibi motoru ve geçtiği aksamları zamanla korozyona uğratma, kurum ve tortu oluşturma eğilimi göstermektedir. Enjektör ve diğer motor aksamlarında oluşan kurum ve tortu yakıtın motor silindirine düzgün püskürtülmesine engel olarak araç performansını düşürmekte, yakıt tüketimini de artırmaktadır. Motor silindirinde doğru yanmanın gerçekleşebilmesi için hava ve yakıtın belirlenmiş stokiyometrik oranlarda karışması gerekmektedir. Ancak enjektör ve supaplarda oluşacak kurum/tortu motor silindirine yeterli ve düzgün yakıt püskürtülememesine neden olacaktır. Yeterli miktarda yakıt ve hava bir araya gelemediği için yanma düzgün gerçekleşemeyecektir. Bu durumda hem daha fazla yakıt tüketimi meydana gelecek hem de araç performansı düşecektir.

Bununla birlikte zamanla motor aksamlarında meydana gelecek korozyon da motorun ömrünü kısaltan etmenlerden biridir.

Motor ömrünü kısaltan, araç performansını düşüren ve yakıt tüketimini arttıran tüm bu problemlerin önüne geçebilmek için OPET PETROLÇÜLÜK A.Ş. olarak ULTRAFORCE 95 yakıt katkısını kullanmaktayız. ULTRAFORCE 95 yakıt katkısı karbüratörlü, port yakıt enjeksiyonlu, direkt enjeksiyonlu motorlar da dâhil olmak üzere tüm benzinli araçlarda motoru korozyon oluşumuna karşı korur. Motor aksamlarında yağlayıcılığı sağlayarak sürtünmelerin önüne geçer ve etkin temizleme özelliği bulunan deterjan formülüyle kurum/tortu oluşumunu önleyerek yakıtın düzgün yanmasını sağlar. Böylelikle üstün araç performansı, düşük yakıt tüketimi ve düzgün yanma sonucu düşük CO emisyonu ile mükemmel bir sürüş keyfi yakalanmış olur.



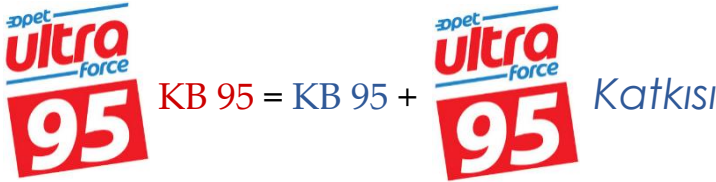
ULTRAFORCE 95 ile araca yüksek performans

OPET'in Kurşunsuz Benzin 95 Oktan (KB 95) yakıtını üstün performanslı bir yakıt olarak piyasaya sunmak üzere ULTRAFORCE 95 yakıt katkısı kullanılmaktadır. ULTRAFORCE 95 katkısı karbüratörlü, port yakıt enjeksiyonlu veya direkt enjeksiyonlu motor tipi ayrımı olmaksızın tüm benzinli motorlarda etkilidir.

OPET'in KB 95 yakıtında kullanılmak üzere yakıt katkılarının testleri, bir üniversite bünyesindeki akredite otomotiv laboratuvarlarında, paydaşları arasında otomotiv sektörü ile taşıt araçları yan sanayi de bulunan bir araştırma-geliştirme şirketine yaptırılmıştır. Testlerde referans yakıt olarak katkısız KB 95 yakıtı ile bu yakıtla karıştırılan yakıt katkısının, taşıtın yakıt tüketimi, emisyon ve performansı üzerine etkileri değerlendirilmiştir.

Yakıtta yüksek performans sağlayan ULTRAFORCE 95 yakıt katkısının tedarikçisi de, katkının geliştirilmesi için uluslararası standartlara uygun birçok kapsamlı test gerçekleştirmiş ve test sonuçlarını OPET ile paylaşmıştır.

Bu doğrultuda, ULTRAFORCE KB 95 yakıtı üzerinde aşağıda detaylandırılacak testler düzenlenmiştir. ULTRAFORCE KB 95 yakıtı, kurşunsuz benzine, ULTRAFORCE 95 katkısı katılması sonucunda oluşan üstün performanslı bir yakıttır:



Test sonuçları, ULTRAFORCE 95 katkısının **motor, enjektör, yakıt sistemini temizlemesi ve temiz tutması, korozyona karşı koruması, motorda gücü artırması ve motorun hayati parçalarında sürtünmeyi önlemesi** gibi olumlu etkilerini onaylamaktadır. Yine, ULTRAFORCE 95 katkısı ile bağımsız araştırma-geliştirme laboratuvarında yapılan testler sonucunda, egzoz emisyonlarında iyileşme gözlenmiştir.

Bununla beraber, EPDK'nın 16.06.2017 Tarihli ve 30098 Sayılı, Benzin Türlerine Etanol Harmanlaması Hakkında Tebliğinde belirtildiği üzere ülkemizde satışa sunulan benzin ürününün en az %3 (V/V) oranında biyoetanol ihtiva etmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Biyoetanol yapısı gereği su tutabilen ve korozyona neden olabilen bir kimyasaldır. ULTRAFORCE 95 katkısı etanollü yakıtlarla da test edilmiş olup TS EN 228:2012+A1 Otomotiv Yakıtları Kurşunsuz Benzin Özellikler ve Deney Yöntemleri standardına uygun oranlarda etanol kullanımı halinde motoru ve aksamalarını su ve korozyona karşı korumaya yardımcı olmaktadır.

Çevreyi Korur

ULTRAFORCE KB 95, motorda tam yanma sağlayarak yakıttan kaynaklanan çevre kirliliğini en düşük seviye indirmektedir. ULTRAFORCE 95 katkısını egzoz emisyonlarına etkisini değerlendirmek için testler yapılmıştır. Testler, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu ("United Nations European Commission for Europe", "UN ECE") R83 ve "UN ECE" R101 test standartlarına göre bir üniversite bünyesindeki otomotiv laboratuvarlarında bağımsız bir araştırma-geliştirme şirketi tarafından gerçekleştirilmiştir.

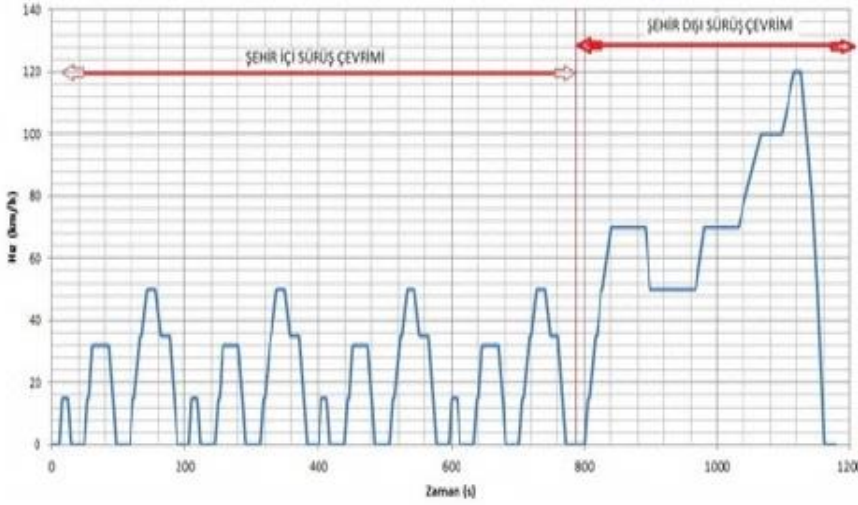
Bu standartlara göre, test aracı, şasi dinamometresi üzerinde belirli bir yol çevrimini koşturmaktadır. Şekil 1'de şasi dinamometresi görülmektedir¹.



Şekil 1 Şasi dinamometresi.

Yol çevrimi bittikten sonra egzozdan çıkan ve ortam havası ile seyreltilerek torbalarda toplanan gazlar, emisyon analizörlerine gönderilmekte ve emisyonlar için g/km olarak hesaplanmaktadır. Bahsi geçen yol çevrimi iki fazdan oluşmaktadır. Birinci faz, aracın şehir içi trafikteki davranışına benzetim yapmaktadır. İkinci faz ise, aracın şehir dışı koşullarındaki davranışına benzetim yapmaktadır. Bu fazlar, şehir içi ve şehir dışı yol çevrimleri olup toplam sonuç, bu iki fazın kilometreye göre ağırlıklı ortalaması alınmak suretiyle hesaplanmaktadır. Bu çevrime, Yeni Avrupa Sürüş Çevrimi ("New European Driving Cycle", "NEDC") denilmekte olup çevrim aşağıdaki şekildedir (Şekil 2):

¹ Şasi dinamometresi görseli bir üniversite bünyesindeki otomotiv laboratuvarından alınmıştır (Aralık, 2011).



Şekil 2 Yeni Avrupa Sürüş Çevrimi.

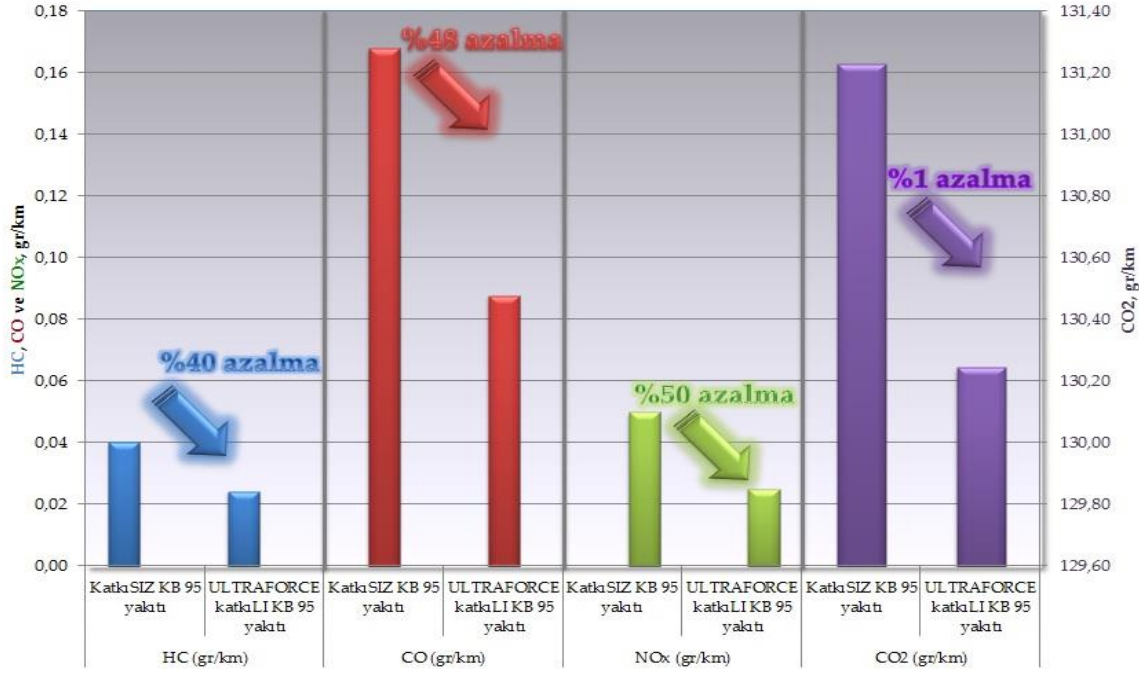
R83 standardında gösterilen hesap metotları kullanılarak egzoz gazı içerisindeki CO (Karbon monoksit), HC (Hidrokarbon), NOx (Azot oksitler) ve CO₂ (Karbondioksit) "g/km" olarak belirlenmektedir.

TEST SÜRECİ²

Katkı testlerinden önce, taşıtın yakıt sistemi ve motorunda geçmişte kullanılan yakıtların meydana getirdiği etkileri ortadan kaldırmak adına katkısız KB 95 ile taşıt, belli bir kilometre, tambur üzerinde koşurulmuştur. Katkısız KB 95 yakıtı ve katkı ilaveli KB 95 yakıtıyla aracın çalıştırılması sonrasında, testler yapılmıştır. İlk olarak katkısız KB 95 yakıtı ile 12 adet emisyon – yakıt tüketimi ve güç testi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra aynı şartlar ile katkılı KB 95 yakıtı ile 12' şer adet emisyon – yakıt tüketimi ve güç testi gerçekleştirilmiştir. Ölçüm belirsizliği ve hatanın en aza indirilmesi için, 12 adet sıcak test art arda gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda detaylandırılan testlerden alınan sonuçlar, ULTRAFORCE 95 katkısı ilave edilmiş KB 95 ile katkısız KB 95 yakıtları arasında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Emisyon test sonuçları incelendiğinde, ULTRAFORCE 95 katkısı ilave edilmiş KB 95 yakıtının, HC, CO, NOx ve CO₂ kirleticilerinde azalmaya neden olduğu gözlenmiştir (Şekil 3). **Katkısız KB 95 yakıtına kıyasla, ULTRAFORCE 95 katkısı ilave edilmiş KB 95 yakıtı, emisyonlarda yaklaşık %50 oranında azalma sağlamıştır.** Tüm kirleticilerdeki bu azalma motorda tam yanma sağlandığının da göstergesidir.

² Bir üniversite bünyesinde yer alan otomotiv laboratuvarlarındaki bağımsız bir araştırma-geliştirme şirketinin KB 95 katkıları üzerine yaptığı test sonuçlarını değerlendirdiği rapordan alınmıştır (Aralık, 2011).



Şekil 3 Emisyon test sonuçları.

Deterjan özelliği ile motoru temizler

Zamanla yakıt sisteminde oluşan kirlilik ve kalıntılar aracın performansını olumsuz etkilemektedir. Özellikle enjektörlerin kalıntılar sonucu tıkanması motora yeterince yakıt sağlanamaması, motor silindirinde düzgün yanma sağlanamaması ve aracın güçten düşerek yakıt tüketiminin artmasına sebep olmaktadır. Tüm sistemdeki kalıntıların ise motor ömrünü kısalttığı ve egzoz emisyonlarını da artırdığı söylenebilmektedir.

İçten yanmalı benzinli ve dizel motorlarda, bir hidrokarbon bileşiği olan yakıtın, motor silindirinde hava ile yanması sonucunda meydana gelen karbon birikimi ile zaman içinde supap yüzeylerinde, piston yüzeylerinde, yanma odası çeperlerinde ve segmanlar etrafında kurum oluşmaktadır. Supapların bu kurum birikimi nedeniyle sıkışık çalışması, motorun soğuk iken zor, normal koşullarda da duraksayarak çalışmasına sebep olmaktadır. Aracın sürüş rahatlığının sekteye uğraması ise sürücüyü rahatsız edecektir. Yine söz konusu birikimler, motorun hava emme kapasitesinde azalmaya neden olacak; sonrasında, yanma istenen performans ile gerçekleşemediğinden motorun gücü ve verimi düşecektir. Motorun ömrünü de kısaltan bu birikimler özellikle daha hassas olan yeni teknoloji direkt enjeksiyonlu motorlu araçların enjektörlerini tıkayacak, araç performansı düştüğü gibi yakıt tüketimi de artacaktır.

ULTRAFORCE 95 katkısının kimyasal formülündeki deterjan, aracın motorunu temizlemekte ve temiz tutmaktadır. Deterjanın etkisini gözlemlemek üzere, hem emme supaplarındaki hem de enjektörlerdeki kalıntılar ölçülmüştür. Emme supaplarındaki kalıntıların bir ölçütü olarak Avrupa Koordinasyon Konseyi ("The Coordinating European Council", "CEC"), CEC F-20-98 süreci



uygulanmıştır. Bu metot, emme supaplarında ve yanma odalarında kurum birikme eğilimini belirlemektedir (Mercedes Benz M111 Motoru). Sektörde “standart” test olarak tek bir emme supabı kurum birikme testi olmamakla beraber; biriken kurumun kalınlığını ve kütlesini ölçen bu süreç genel kabul görmektedir. Bu sürece ek olarak ASTM D 6201 standardı da emme supaplarında biriken kurumun tespiti için bir ölçüttür. Bu standart kapsamında da 4 silindirli 1994 model Ford Ranger 2.3-L benzinli motor kullanılmaktadır.

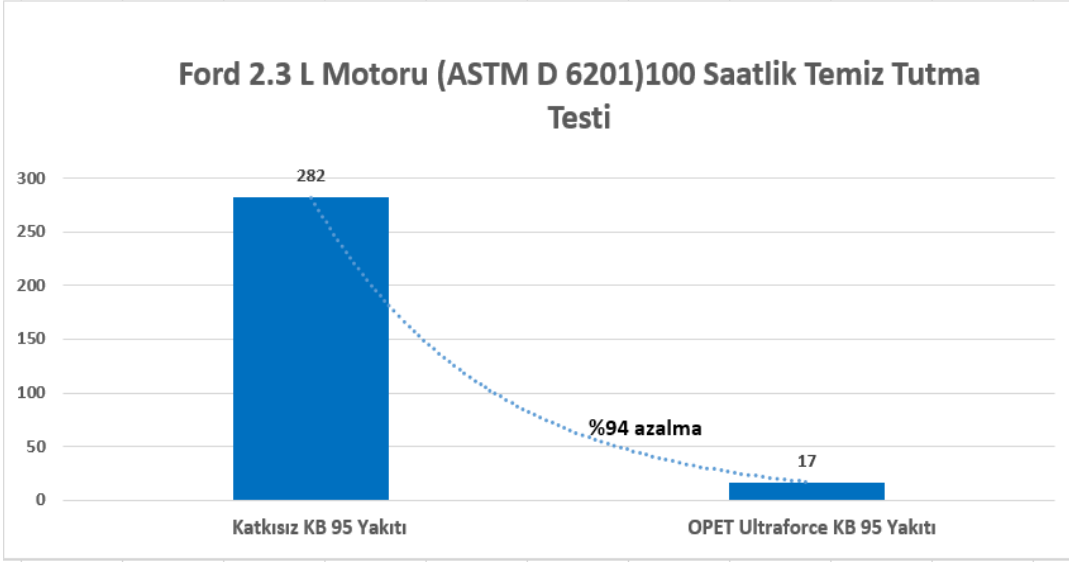
Mercedes Benz M111 motoruyla yapılan CEC-F-20-98 testinde kirli emme supaplarına sahip bir araç 60 saat boyunca ULTRAFORCE 95 katkılı benzin yakıtı ile koşurulmuş ve kurum birikiminin %84 oranında azaltıldığı tespit edilmiştir. Şekil 4’te ULTRAFORCE KB 95 yakıtının emme supaplarında biriken kirliliği, tortuyu temizlediği ve supapları temiz tuttuğu görülmektedir.



Şekil 4 ULTRAFORCE 95 katkılı yakıt ile görsel emme supapları temizliği.³

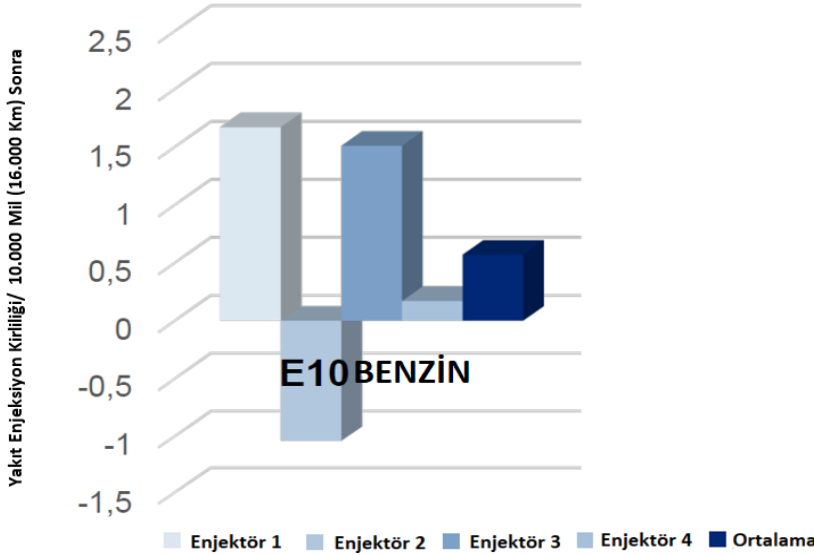
4 silindirli 1994 model Ford Ranger 2.3-L benzinli motor kullanılarak gerçekleştirilen ASTM D 6201 standardı sonuçlarına göre ise, sürekli kullanımda ULTRAFORCE 95 katkılı benzin yakıtının emme supaplarında oluşan kurumu %94 oranında engellediği görülmektedir (Şekil 5).

³ ULTRAFORCE KB 95 Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).



Şekil 5 Katkısız KB 95 ve OPET Ultraforce 95 katkıli yakıtlar kullanılarak Ford 2,3-L motoru ile 100 saatte yapılan temiz tutma testi.⁴

Deterjanın enjektörler üzerindeki olumlu etkisini de incelemek amacıyla “Enjektör Kirliliği Testleri” gerçekleştirilmiştir. Port yakıt enjeksiyonlu benzinli motorların enjeksiyon sistemleri için ise ASTM D 5598 standardı ile ölçüm yapılmıştır. Yakıtın ve aracın bu testten olumlu sonuç alabilmesi için enjektör kirliliğinin %5’in altında kalmış olması gerekmektedir. OPET ULTRAFORCE 95 katkıli benzin yakıtı ile port yakıt enjeksiyonlu motorda yapılan test sonucunda yakıt enjeksiyonu kirliliğinin en çok %1,6 seviyesinde olduğu görülmüştür (Şekil 6).



Şekil 6 ULTRAFORCE 95 Katkısı eklenmiş %10 Etanol Oranlı KB95 Yakıtı ile Port Yakıt Enjeksiyonlu Motorda yapılan yakıt enjeksiyon kirliliği testi.⁵

⁴ ULTRAFORCE KB 95 Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).

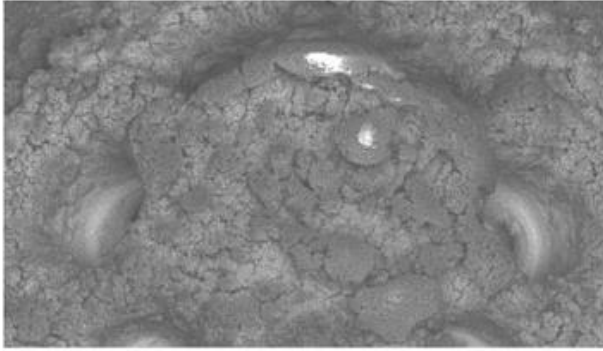
⁵ ULTRAFORCE KB 95 Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).



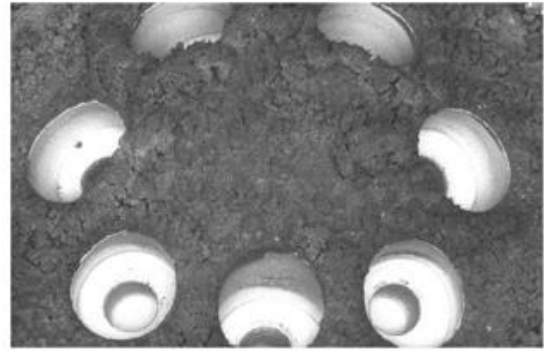
Ne var ki port yakıt enjeksiyonlu motorlarda etkili olan deterjanların benzinli direkt enjeksiyonlu motorlarda ısının ve basıncın çok daha yüksek olması nedeniyle oluşan kuruma karşı her zaman etkili olamadığı görülmüştür. ⁶ ULTRAFORCE 95 Katkısı port enjeksiyonlu motorlardaki kurumu temizlediği gibi benzinli direkt enjeksiyonlu motorlarda oluşan kurumu da etkili bir şekilde temizlemektedir.

Yeni nesil direkt enjeksiyonlu benzinli motora sahip bir araçta, katkı tedarikçisi firmanın gerçekleştirdiği yaklaşık 90 saat süren testin sonuçlarına göre, yakıt sistemi kirletilmiş bir aracın, ULTRAFORCE 95 katkılı benzin yakıtı ile %80'e kadar temizlendiği görülmüştür. Enjektörün ise temizlenmeden önceki ve ULTRAFORCE 95 katkılı benzin kullanımı sonrası temiz görseli Şekil 7'de verilmektedir.

Katkısız KB 95 Yakıtı ile Kirlenmiş Çok Girişli Enjektörler



ULTRAFORCE 95 Yakıtı ile Temizlenmiş Çok Girişli Enjektörler



Şekil 7 ULTRAFORCE KB 95 yakıtı ile temizlenmiş görsel çok girişli enjektör temizliği.⁷

Enjektör açıklıklarının temiz olması, püskürtmenin doğru şekilde yapılması yanma odasında tam yanma sağlanması ve araç performansı üzerinde doğrudan etkilidir. Şekil 8'de kirli bir enjektörün düzgün olmayan püskürtme şekliyle temiz enjektörün ideal püskürtme şekli görülmektedir.

⁶ Fuel injector deposits in direct-injection spark-ignition engines, Progress in Energy and Combustion Science, Ekim 2015, Xu, H. ,Ma, X. , Wang, C.

⁷ ULTRAFORCE KB 95 Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).

Temiz Enjektör Püskürtmesi



Kirli Enjektör Püskürtmesi



Şekil 8 Temiz ve kirli enjektörlerden yakıt püskürtülmesi.⁸

ULTRAFORCE KB 95 yakıtı, yakıt besleme sistemleri ile supap yüzeyleri, piston yüzeyleri, motor silindiri çeperlerini temizleyerek ve temiz tutulmasını sağlayarak, yakıtın daha verimli püskürtülmesini ve motor silindirinde tam yanma oluşmasını güvence altına almaktadır.

Sonuç olarak standart testlerin de desteklediği üzere; ULTRAFORCE 95 katkılı benzin ile kirli emme supapları ve enjektörler temizlenmekte ve temiz tutulmaktadır. Kurum birikimlerinin ULTRAFORCE KB 95 yakıtı ile temizlenmesi ve temiz tutulması ile;

- Motor gücü olumlu etkilenmekte,
- Yakıt ekonomisi sağlanmakta,
- Emisyonlar azaltılmakta ve
- Sürüş kolaylığı ve rahatlığı (özellikle soğuk motor çalışma ve ısınma devrinde) güvence altına alınmaktadır.

Sürtünmeyi önler, aracın motorunu korur

ULTRAFORCE 95 katkısının içeriğindeki sürtünmeyi azaltıcı bileşen, ilk kullanımdan itibaren, motor silindirinin duvarlarında ve motor aksamlarında ince bir film tabakası oluşturarak sürtünmeyi azaltır. Böylece yakıtın yanmasıyla açığa çıkan enerji sürtünmeye harcanmaz ve araca daha fazla güç sağlanmış olur. ULTRAFORCE 95 katkısının uzun süreli kullanımında ise motorun tüm parçalarında sürtünmeyi azaltarak daha geniş kapsamlı etkiye ulaşır. Sürtünmenin ve aşınmanın en aza indirilmesi ile motorun ömrü uzadığı gibi mekanik güç de artmaktadır. Böylece yakıt tasarrufuna da katkı sağlanmaktadır.

⁸ ULTRAFORCE KB 95 Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).



ULTRAFORCE 95 katkısının sürtünmeyi azaltıcı etkisi katkı tedarikçisinin yaptığı ASTM D 6079 - HFRR (“High Frequency Reciprocating Rig” - “Yüksek Frekanslı İleri-Geri Hareket Düzenegi”) testi ile de ispatlanmıştır. ASTM D 6079 - HFRR testi motor aksamları ve motor silindirinde yaşanan aşınmalar ve bu aşınmalar neticesinde test malzemeleri ve sıvının kirlenmesi ve kirletici maddelerin bıraktığı izler ile Katkısız KB 95 ve ULTRAFORCE 95 katkılı yakıtın sürtünmeyi ne kadar engelleyebildiklerini ölçmektedir.

ASTM D 6079 - HFRR testi neticesinde ULTRAFORCE 95 katkılı benzin yakıtı ile Katkısız KB 95 yakıtı kıyaslandığında ULTRAFORCE 95 katkılı benzin yakıtının sürtünmede **%35,6'ya kadar iyileşme** sağladığı görülmüştür. Bu iyileşme, geliştirilen yeni ULTRAFORCE 95 katkısında eskisine göre **%118'e kadar daha fazla sürtünmeyi azaltıcı kimyasal bileşen** içermesi sayesinde sağlanmaktadır.

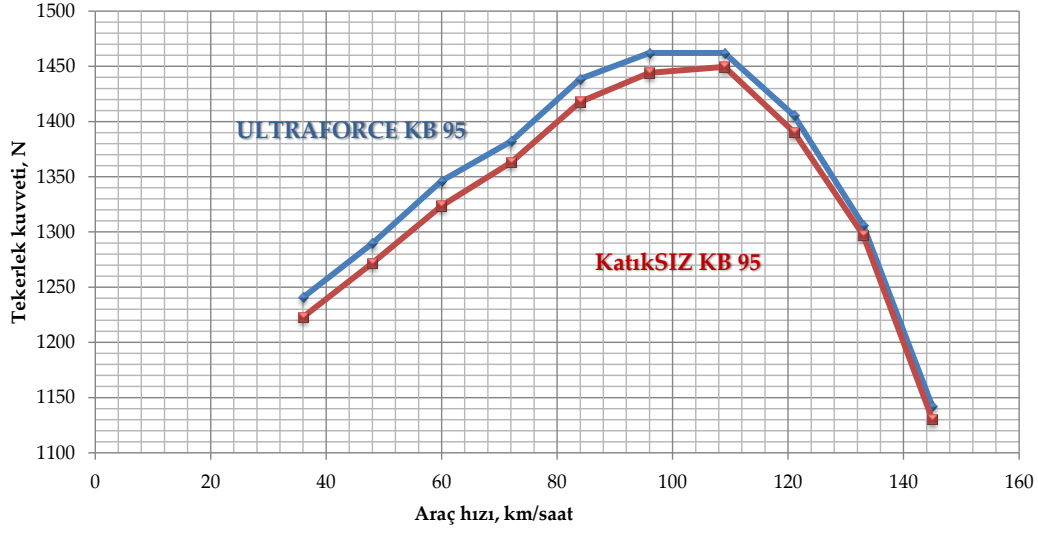
Üstün performans ve yüksek motor gücü sağlar

ULTRAFORCE 95 katkısının motor gücü ve araç performansı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla, bir üniversite bünyesindeki otomotiv laboratuvarlarında, bir araştırma-geliştirme şirketine testler yaptırılmıştır. Testlerde referans yakıt olarak Katkısız KB 95 yakıtı ile bu yakıtı karıştırılan yakıt katkısının, taşıtın performansı ve motor gücü üzerine etkileri değerlendirilmiştir⁹.

Testler, şasi dinamometresi üzerinde araca tam gaz uygulanmış halde giderken, aracın ulaşabildiği maksimum hızdan başlanarak bir frenleme etkisi benzetiminde aracın üreteceği tekerlek gücü ve tekerlek kuvvetinin sürekli olarak ölçülmesi ile yapılmıştır.

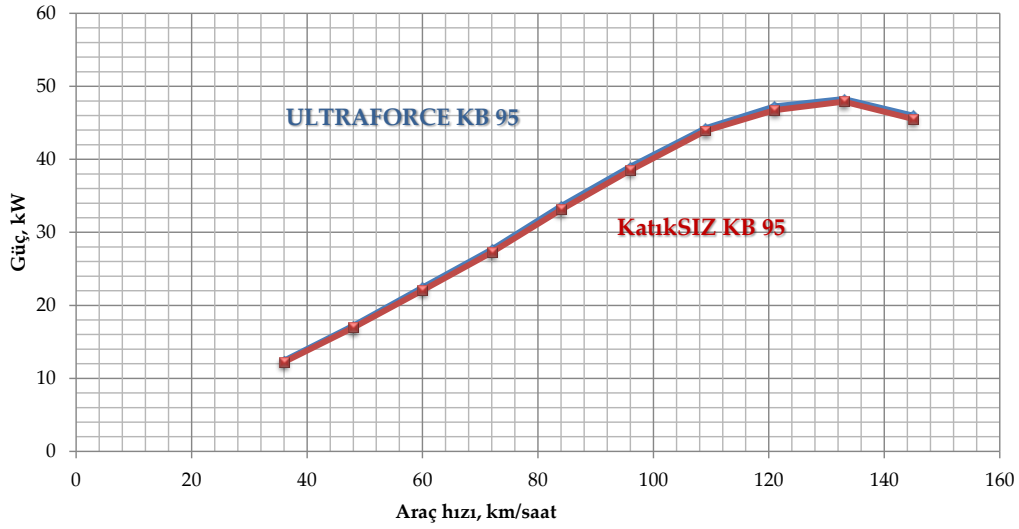
Yapılan testler sonucunda, Katkısız KB 95'e göre, **OPET ULTRAFORCE KB 95 yakıtının, %2'nin üzerinde araca güç kazandırdığı görülmektedir** (Şekil 9 ve Şekil 10).

⁹ Bir üniversite bünyesinde yer alan otomotiv laboratuvarlarındaki bağımsız bir araştırma-geliştirme şirketinin ULTRAFORCE 95 katkıları üzerine yaptığı test sonuçlarını değerlendirdiği rapordan alınmıştır (Aralık, 2011).



Şekil 9 Tekerlek kuvveti.

Şekil 10'daki grafikte özetlenen testte motor gücü, aracın tekerleklerinden tahrik kuvvetinin ölçülmesi ile hesaplanmış olup sonuçlarda tekerlek gücü "kW" cinsinden ifade edilmektedir. Test sonuçları, ULTRAFORCE KB 95 yakıtının, motora ilave güç kazandırdığını ve %2'ye varan bu güç artışını koruduğunu onaylamaktadır.



Şekil 10 Motor gücü.

Korozyona karşı tam koruma sağlar

ULTRAFORCE 95 katkısının formülündeki korozyon önleyici madde ile araca zarar verebilecek her türlü pas kalıntısının oluşumuna engel olunmaktadır. Korozyon Mühendisleri Ulusal Birliği'nin ("National Association of Corrosion Engineers", NACE) korozyon testinde, çelik bir sonda 60°C sıcaklıktaki yakıt ve damıtılmış su karışımına daldırılmaktadır. Çelik numune, NACE skalasına göre değerlendirilmektedir. Bu skalaya göre, "A", parçanın yüzeyinin pasla kaplı yüzdesinin %0-%25'ini kapladığını; "E", parçanın yüzeyinin pasla kaplı yüzdesinin %75-%100'ünü kapladığını ifade etmektedir.

Şekil 11'de görülebileceği üzere, ULTRAFORCE KB 95 yakıtı ile korozyona karşı koruma sağlanmaktadır.



Şekil 11 Katkısız KB 95 (sol) ile ULTRAFORCE 95 Katkısı ile hazırlanmış benzin (sağ) karşılaştırmalı laboratuvar korozyon testi.¹⁰

Akaryakıtın rafineriden, aracın motor silindirine kadar olan dağıtım esnasında, akaryakıtta mevcut olabilecek su, bu dağıtım ağının her aşamasında korozyona neden olabilecektir. Tablo 1'den de görülebileceği üzere, **ULTRAFORCE KB 95, aracın yakıt sisteminde, motorunda oluşabilecek korozyonu önlemekte ve aracın ömrünü uzatmaktadır.**

Tablo 1 Katkısız KB 95 ile ULTRAFORCE 95 katkılı benzin karşılaştırmalı korozyon testi

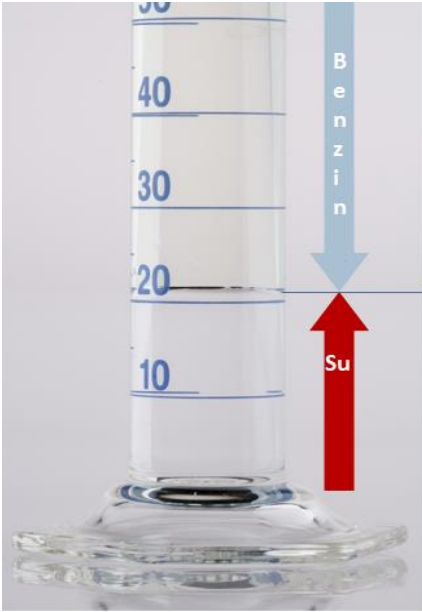
Yakıt tipi	ASTM D665 A Standart Test Metodu uygulamasında NACE skalasına göre derecelendirilmesi
Katkısız KB 95 yakıtı	E
ULTRAFORCE KB 95 yakıtı	A

¹⁰ ULTRAFORCE 95 Benzin Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).



Yakıtta olabilecek dağınık haldeki su, çok az miktarlarda dahi, aracın enjeksiyon sisteminde ve motorda zamansız yıpranmaya ve korozyona sebep olabilmektedir. Dolayısıyla, ULTRAFORCE 95 katkısının formülündeki su ayrıştırıcı (“demulsifier”) ile yakıtta su karışma olasılığı bertaraf edilmekte; korozyon önleyici ile motorun hayati parçalarında pas oluşması engellenmektedir.

ASTM D1094 standart testi yakıtta suyun ayrılmasının bir ölçütü olarak kullanılmaktadır. Test sonuçlarına göre suyun ULTRAFORCE KB 95 katkılı benzin yakıtından etkili bir şekilde ayrıldığı görülmüştür (Şekil 12).



Şekil 12 ULTRAFORCE 95 Katkılı yakıttan suyun etkili bir şekilde ayrılması.¹¹

Yakıt tasarrufu sağlar

ULTRAFORCE 95 katkısının motor gücü, araç performansı ve yakıt tasarrufu üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla, bir üniversite bünyesindeki otomotiv laboratuvarlarında, bir araştırma-geliştirme şirketine testler yaptırılmıştır. Testlerde referans yakıt olarak Katkısız KB 95 yakıtı ile bu yakıtta karıştırılan yakıt katkısının, yakıt tasarrufu üzerine etkileri değerlendirilmiştir¹².

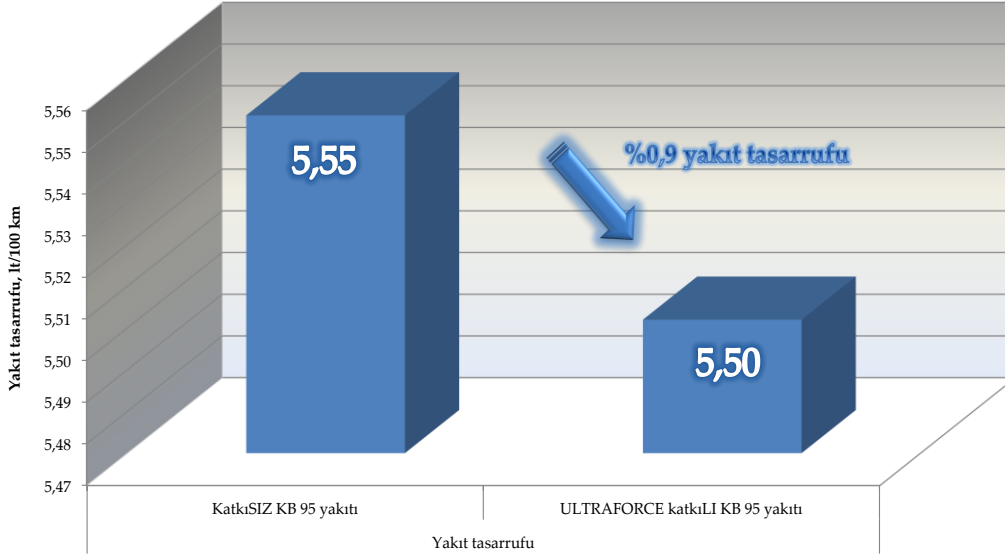
Test aracı, benzinli motora sahip 2008 model Renault Clio Grandtour 1,2, 75 Beygir Gücü marka ve tip araçtır. Teste başlanmadan önce aracın 70.000 km bakımı yapılmıştır. Yapılan 12 testin sonunda karma çevrimin ortalama yakıt tüketimi değerleri, katkısız KB 95 yakıtı kullanıldığında; 5,55 lt/100 km ve ULTRAFORCE KB 95 yakıtı kullanıldığında; 5,50 lt/100 km olarak gerçekleşmektedir.

¹¹ ULTRAFORCE 95 Benzin Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).

¹² Bir üniversite bünyesinde yer alan otomotiv laboratuvarlarındaki bağımsız bir araştırma-geliştirme şirketinin ULTRAFORCE 95 katkıları üzerine yaptığı test sonuçlarını değerlendirdiği rapordan alınmıştır (Aralık, 2011).

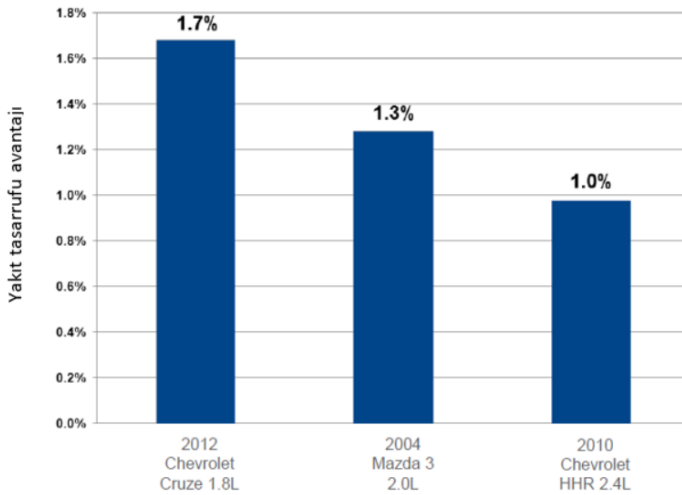


ULTRAFORCE 95 katkısı ilave edilmiş KB 95 yakıtının, yakıt tüketiminde azalmaya neden olduğu gözlenmiştir. ULTRAFORCE KB 95 yakıtı ile yapılan testlerde, karma çevrimin ortalama yakıt tüketiminde, Katkısız KB 95 yakıtı ile yapılan testlere göre %1'e varan bir iyileşme gözlemlenmiştir. Bu yakıt tasarrufu aşağıdaki test sonuçlarında özetlenmektedir (Şekil 13):



Şekil 13 Yakıt tasarrufu testi (Laboratuvar koşulları).

ULTRAFORCE 95 katkısının tedarikçisi firma da yakıt tasarrufu üzerine yapmış olduğu testlerde, otobanda yakıt tasarrufunu incelemiş ve ULTRAFORCE 95 katkı benzin yakıtının ortalama %1,3 oranında iyileşme sağladığını tespit etmiştir (Şekil 14).



Şekil 14 Yakıt tasarrufu avantajı (Otoban test sürüşü).¹³

¹³ ULTRAFORCE 95 Benzin Katkısı tedarikçisinin sağlamış olduğu Teknik Dosyadan alınmıştır (Mart, 2018).



ULTRAFORCE KB 95 ile Kusursuz Yolculuklar

ULTRAFORCE KB 95 yakıtının araca olumlu etkileri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:¹⁴

- Hem eski hem de yeni nesil, tüm benzinli motorları etkili bir şekilde temizleyen deterjan formülüne sahiptir,
- Motor, supap, enjektör ve yakıt sistemini etkili bir şekilde temizler ve temiz tutar,
- Yenilenen formülüyle motorun hayati parçalarında sürtünmeyi önler; motoru korur ve ömrünü uzatır,
- Korozyon, pas oluşumunu önler,
- Yakıtta herhangi bir yolla karışabilecek suyu en hızlı şekilde ayrıştırır,
- Motorda güç kaybına karşı koruma sağlar,
- Yakıt tüketimini azaltır,
- Egzoz emisyonlarında iyileşme sağlar.

Bu evrakta bahsi geçen “Kurşunsuz Benzin 95 Oktan” ürünü, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nca yayımlanan Teknik Düzenleme Tebliği'ne ve TS EN 228:2012+A1 Otomotiv Yakıtları-Kurşunsuz Benzin-Özellikler ve Deney Yöntemleri standardına uygundur.

Not: Gerek Avrupa Birliği Direktifleri ve ilgili yönetmelikler gerekse yakıtlar hakkında hazırlanan uluslararası raporlar (örneğin “WWFC”, “Worldwide Fuel Charter”) katkılı benzinin kullanımını tavsiye etmektedir.

ULTRAFORCE 95 katkısı tedarikçisinin piyasaya sunduğu performans katkı paketlerinin dünya çapında birçok araç üreticisi ve yakıt tedarikçisi tarafından araçlara hiçbir zarar vermediği belgelenmiş olup Amerika, Asya, Avrupa ve Afrika ülkelerinde yakıt kalitesini artırmak üzere etkili bir şekilde kullanılmaktadır.

¹⁴ Temizleme ve performans artış oranları; araç tipi, yaşı, bakım durumu, sürüş şekli, hava ve yol şartlarına göre değişiklik gösterebilir.