OTO EKSPERTİZ EĞİTİM KİTABI

EKSPERTİZİN
BAŞUCU KİTABI



DYNOBİL®

OTO EKSPERTİZ ÇÖZÜMLERİ

"Bizim fikrimiz, sizin güveniniz"

GÜVEN VE KALİTE

www.dynobil.com

OTO EKSPERTİZ EĞİTİM KİTABI

Yazar
ÖNDER SÖKEN

Genel Yayın Yönetmeni
SEFA DEMİR

Editör
EMRE GÜRBÜZ

Grafik Tasarım
ÖMER TAKMAZ

DYNOBİL®
OTO EKSPERTİZ ÇÖZÜMLERİ
"Bizim fikrimiz, sizin güveniniz"

Erciyes İş Yerleri Sitesi (Gimat) 196. Cad. No. 28 Macunköy / ANKARA
+90 (850) 840 92 92 | +90 (542) 397 05 44 | Faks: +90 (312) 397 05 16
info@dynobil.com.tr

İÇİNDEKİLER

Biz Kimiz? 5

Bayilerimizde Uygulanan Ekspertiz Seçenekleri
Yeterlilikleri ve Sorumlulukları 7

Franchise Nedir? 11

Oto Ekspertiz İşletmesi Açma 17

Otomobiller İçin Uygulanan Ekspertiz Nedir? 21

Ekspertiz Teknisyeni - Teknikeri Olmanın Yolları 23

İkinci El Araç Alınırken Dikkat Edilmesi Gerekenler 27

Mekanik Kontroller ve Dikkat Edilmesi Gerekenler 37

Dinamometre Ölçüm ve Grafikler 57

Fren Sistemi Ölçüm ve Grafikler 83

Kaporta Boya Kontrolleri ve Fotoğrafları 92

Süspansiyon Testi 117

Yanal Kayma Testi 123

ÖN SÖZ

Günümüzde gerçekleşen ve gün geçtikçe daha çok rağbet gören ikinci el araç alım satım işlemleri ve buna bağlı olarak gelişim gösteren oto ekspertiz işlemleri her zamankinden daha fazla önem kazanmıştır ve kazanmaya devam etmektedir. Her geçen gün yeni araçların üretilmesi ve bu araçlarda yeni özelliklerin görülmesi alıcıların bütçesi çerçevesinde önem kazanmaktadır. Her araç alıcısının öncelikle belirlediği kriterler ve bu kriterlere paralel olarak detaylı talepleri mevcuttur. Bunlara örnek olarak kaporta durumu, yakıt tüketimi, iç donanım özellikleri, emniyet sistemleri, klima donanımı, şanzıman çeşidi vb. sayılabilir. Hem müşteri, alacağı aracın ne tür özelliklere sahip olduğunu ve piyasa değerini bilmek ister hem de satıcı sattığı aracı satarken alıcıya karşı yanlış bilgilerle gitmek istemez. Bu, alıcı ile satıcı arasında gerçekleşen sürekli bir kısır döngü hâline gelir. Ekspertiz firmalarının bu noktada hem alıcıya hem de satıcıya tarafsız bir tutum sergilemesi, hassas bir terazi gibi hizmet vermesi gerekir. Bu terazinin sapması hem ticaretin bozulmasına hem de yanlış bilgilerle ilerleyen alıcı tarafına zarar oluşturacak sonuçlara sebebiyet verebilir. Bu gibi durumlarda söz konusu hassas terazinin asla şaşmaması gerekmektedir. Ekspertiz firmaları da bu noktada üzerine düşen görevi yerine getirmekle sorumludur.

Dynobil olarak biz, alıcı ile satıcı arasındaki ticaretin en verimli şekilde gerçekleşmesi için hassas bir şekilde hareket edip piyasa ihtiyaçları ve gelişen teknoloji doğrultusunda yerli kimliğimiz ile hizmet etmekteyiz.

Önder SÖKEN

Yetkili Oto Ekspertizciler Federasyonu Başkanı



BİZ KİMİZ?

Dynobil; dünya standartlarında kendi ürettiği son teknoloji oto ekspertiz cihazlarını kullanan, ülkemiz dâhilinde ve uluslararası alanda bu cihazların satımını gerçekleştiren, gerek duyulduğunda her türlü güncelleme ve zamanın gerektirdiği ölçüm taleplerini karşılama imkânı bulunan, yazılımı tamamen kendisine ait ve sürekli yenilenen çok geniş bir cihaz yelpazesine sahip, bunların yanında her türden aracın kaza ve arızalarını tespit edip yorumlayan, öncelikle yolcu güvenliğini baz alarak araçların muayene öncesi fren kontrollerini yapan, uzman kadrosu ve tam donanımlı cihazlarıyla araçların sorun ve arızalarını tespit eden, bünyesinde 150'den fazla bayi ağı ile 500'den fazla makine kullanıcısı olan, Türkiye'nin ilk kurumsal oto ekspertiz kuruluşudur.



DYNOBİL®

OTO EKSPERTİZ ÇÖZÜMLERİ

"Bizim fikrimiz, sizin güveniniz"

BAYİLERİMİZDE UYGULANAN EKSPERTİZ SEÇENEKLERİ YETERLİLİKLERİ VE SORUMLULUKLARI

1990 yılından günümüze kadar otomotiv sektörü içinde yer alan firmamız 2005 yılından itibaren oto ekspertiz makine imalatı oto checkup franchise bayilik sistemi ile oto ekspertiz bayi ağı sektöründe faaliyet göstermektedir. Dynobil olarak test merkezlerinin kurulumunu sağlayıp ikinci el otomobil araç alım satımını güvenle yapmak isteyen müşterilerimize uzman kadromuz ve son teknoloji cihazlarımızla hizmet vermekteyiz.

Dynobil olarak 2005 yılı sonlarına doğru AR-GE çalışmaları ile kendi markamız olan Dynobil araç test sistemlerinin üretimine başladık ve o günden bugüne araç test sistemlerini geliştirmekteyiz. Araç test sistemlerinin geliştirilmesinde, büyüyen ve gelişen otomotiv sektörünün ihtiyaçlarını göz önünde bulundurup bayilerimizden gelen dönütleri değerlendirerek hareket etmekteyiz. Bunların yanında müşteri memnuniyetini en üst seviyede tutmakta ve ticaret ilişkilerinde aile sıcaklığını müşterilerimize hissettirmekteyiz.

Dynobil kendini kanıtlamış bir marka olarak 1990 yılından beri ekspertiz piyasasının içerisinde bulunmakta, 30 yılı aşan zaman zarfında ise sektöre yön veren öncü firma olmayı sürdürmektedir. Dynobil'in kendini aşan bir firma olduğu sahip olduğu bayi ağından, üretim çeşitliliğinden, basına yansıyan haberlerden ve müşterilerin tercihlerinden anlaşılmaktadır. Ayrıca yerli sermaye ile tüm bunları başarabilmek firmamız ailesini haklı olarak gururlandırmaktadır.

Türkiye genelinde 150'yi aşkın bayimiz ve üretmiş olduğumuz cihazları kullanan 500'den fazla makine kullanıcımız mevcuttur. Bayilerimiz,

firmamız tarafından kontrollü bir şekilde işletilmekte ve test sonrası sorumluluk hiyerarşik olarak paylaşılmaktadır. Bayilerimiz ailemizin birer parçasını teşkil etmektedir. Bu nedenle birlik ve beraberlik duygusu içerisinde ailenin tüm fertlerine her türlü otomasyon servisi, eğitim seminerleri, iş planları geliştirme ve uzaktan yardım konularında çözüm odaklı destekler sağlanmaktadır.

Dynobil olarak asli amaçlarımızı şu şekilde sıralamamız mümkündür:

- Yeni bir otomobile sahip olmak isteyen müşterilerimize oto ekspertiz hizmetini en hızlı, kaliteli ve dakik tespitlerle vermek
- İşletmelere ve şahıslara ilk elden en doğru şekilde hizmet götürmek
- İşletmelere alacakları otomobil veya verecekleri hizmet için tam ve doğru bilgi sağlamak
- Kendimizi geliştirerek tecrübelerimizi eksiksiz aktarabileceğimiz bir işletme olmak
- Sadece kazanım odaklı değil, paylaşım ve güven odaklı açılımlar yapmak
- Dynobil markasını herkesin erişebileceği noktalara ulaştırmak
- Marka değerini artırmak ve en üst seviyede tutmak
- Firma, çalışan, müşteri, bayi ekseninde iş birliğini daha ileri seviyelere taşımak
- Özellikle müşterilerden gelen dönütleri değerlendirip alıcıya en iyi hizmet anlayışıyla hitap etmek
- Ekspertiz firma ve kuruluşları arasında farklı, güçlü, güvenilir, seçkin firma özelliğini gelecek kuşaklara aktarmak
- Bilgi paylaşımını artırarak hizmet kalitesini yükseltmek

Dynobil, Ankara merkezli olan firması ve bayileri aracılığıyla şu konularda hizmet vermektedir:

- Oto ekspertiz (araç test merkezi)
- Oto sistemleri imalatı
- Oto ekspertiz eğitim merkezi

- Mobil tır oto ekspertiz merkezleri
- Oto ekspertiz AR-GE merkezi

Dynobil web sitesi üzerinden (www.dynobil.com) online başvuru yapan iş ortaklarımızla firmamız en geç 24 saat sonra iletişime geçmektedir. Online başvuru sonrası test merkezinin planlanması, özel isteklere göre sistem kuruluşu dizayn edilmektedir. Karşılıklı mutabakatın sağlanmasının ardından, işletmenizde çalışmasını istediğiniz tecrübeli ya da tecrübesiz çalışana ön bilgi verilmektedir. Bu süreç için 30 gün gerekmektedir. Dynobil merkezinde bu kişiler eğitim programına dâhil edilmektedir.

Dynobil; bilen, en iyisini yapabilen, yaptığını en güzel şekilde aktarabilen, kendini geliştirebilen, öğrenmeye açık, üretime âşık personeller yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Personel eğitimi tamamlandıktan sonra işletmenizin kurulumu da tamamlanmış olur. Sonrasında zaman kaybetmeden oto ekspertiz hizmetine başlayabilirsiniz. İş yerinizin tadilatı eğer bu süre içinde tamamlanmışsa 3 iş gününde faal olan bir işletme sahibi olmanız firmamızca teminat altına alınmaktadır. Tabii yeni yasalar gereği HYB-TSE belgelerinin de tam olması, verilen hizmetin geçerlilik kazanmasını sağlayacaktır.





FRANCHISE NEDİR?

Franchise (ve franchising), bir sistem veya markanın imtiyaz hakkı sahibinin belirli süre, koşul ve sınırlar içinde, işin yönetim ve organizasyonuna ilişkin sürekli disiplin ve destek sağlayarak, belirli bir bedel karşılığında, bağımsız yatırımcılara sistem ve markasını kullandırmasına dayanan, uzun vadeli sürekli iş ilişkisidir.

Franchise, başarılı bir iş fikri etrafında toplanmış küçük girişimcilerin, büyük firma gibi davranmasını sağlar.

ABD'de doğan franchise sistemi, verimli ve kârlı olması nedenleri sayesinde hızla dünyaya yayılmaktadır. Başta ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya markaları olmak üzere binlerce marka franchise vermektedir. Her ülkede önce uluslararası yaygınlık sağlamış yabancı firmalar franchise uygulamasını başlatmakta, 10-15 yıl içinde yerli firmalar söz konusu uygulamanın çoğunluğunu oluşturmaktadır. Tüketim potansiyelinin olduğu hemen her ülkeye lider markalar, şubelerini bayrak gibi dikmişlerdir.

Franchise sistemini kullan markalar rakiplerinin açık ara önüne geçmiş ve yarış artık franchise veren markalar arasında yaşanmaktadır. Yerel ve müstakil markalar tüketicinin ilgisini çekebiliyorsa franchise uygulamasına gidebilir. Çağın gereksinimleri, değişen ve gelişen teknoloji, yeni kuşağın beklentileri, marka güvencesi beklentisi gibi nedenlerle üreticiler franchise uygulamalarına gitmektelerdir.

Franchise Sisteminin Unsurları

Franchise sisteminde üç ana unsurdan söz etmek mümkündür.

Sistem/Marka

Franchise verebilmek için öncelikle ortada başarılı çalışan bir işletme, denenmiş bir sistem, tanınmış bir marka olmalıdır. Ancak başarısı kanıtlanmış bir iş farklı kişi ya da işletmelere pazarlanabilir. Bireysel anlamda yatırım yapan kişiler, eğer kendi çabaları ile tüm imkânlarını seferber ederek bir atılım yapmak ister ve daha fazla kazanacağına, daha verimli çalışacağına, işini daha başarılı ve kalıcı kılacağına inanırsa franchise ilişkisi içerisine girmek ister. Hiç kimse, kendi olanaklarının daha alt seviyesinde kalmak, daha az kazanmak için bir başka sistemi kullanmak istemez, farklı bir marka için çalışmaz. Bu yüzden franchise alınan markanın üst seviyede hizmet vermesi, imkânlarını franchise verdiği kişiye açması, iş birliğini üst seviyede tutması, standartların üstünde kalite sunması ve marka güvencesi sağlaması gereklidir.

Disiplin/Destek

Franchise uygulamalarında disiplin kuralları üst düzeydedir. Taraflar, aralarında uzun süreli bir anlaşma yaparlar. Sistemin uygulanma esasları net olarak belirlenir. İşin başarılı olması için çalışma kuralları kesin olarak tanımlanmıştır. Aynı markayı taşıyan her işletme standart ürün ve hizmet sunar. Hizmet kalitesini sağlamak için franchise ilişkisi başladığı anda ve daha sonraki süreçte çalışanlara ve yatırımcılara sürekli eğitim verilir. Bu ilişki süresince sıkı denetimler uygulanır. Disiplin, denetim ve destek; ürün kalitesi, müşteri memnuniyeti, kalıcı ticari ilişkiler, marka güvencesi açılarından önem taşımaktadır.

Bedel

Yapılan işin franchise olarak adlandırılması için franchise verenin, franchise alan yatırımcılardan bir bedel alması şarttır. Franchise vermek bir anlamda sistem-marka pazarlama olarak da adlandırılabilir. Dolayısıyla pazarlanan marka ve sistemin gelir getirmesi zorunludur. Eğer franchise veren bunun karşılığında hiçbir bedel talep etmiyorsa sistemin

ya da markanın gelir getirilerinde bir aksaklık yaşandığı kuvvetli bir ihtimaldir. Bu durumda franchise alacak kişinin detaylı ve kapsamlı bir arayış içerisine girmesi, markayı ve marka güvencesini sorgulaması gerekir. Söz konusu durumla karşılaşıldığında franchise verenin gereken desteği sağlaması ve çalışma disiplinini tam olarak elde etmediği düşünülebilir.

Bir marka, eğer franchise sistemini kendi ürettiği bir malı pazarlamak için kullanıyorsa ve söz konusu destekleri ürün satış fiyatı içindeki kârdan finanse ediyorsa fiyatını emsallerine göre yüksek tutuyor demektir.

Franchise esasen bir pazarlama yöntemidir. Yalnız burada pazarlanan, bir ürün veya hizmet değil, bir sistemdir! Franchise uygulamasında yatırımcıya hazır iş satılır. Bu bazen yanlış anlaşılır ve piyasaya sürülen ürünle karıştırılır. Franchise vermek aslında bir ürünü satma ya da kiralama işini pazarlamaktır. Örneğin bir ekspertiz firması, franchise verdiği anda kendi marka değerini ve onu kiralama işini pazarlamış olur. Franchise uygulamasının genişlemesi marka bilinci oluşturmak, kaliteli hizmet sunmak ve özellikle kamuoyunda güvenilir bir izlenim bırakmakla mümkün olmaktadır.



FRANCHISE KAVRAMLARI

Franschise Veren

Sistemin ve markanın haklarına sahip olan ve franchise anlaşması ile bu hakları üçüncü yatırımcılara kullandıran kişi ve kuruluştur. Franchise veren bu anlamda büyük yatırımcı olarak addedilir. Bu yatırımcı, genişleyen portföyüyle iş olanaklarını piyasada genişletir ve kendi markasının kullanımını yurt içi ve dışında pazarlar.

Franschise Alan

Sistemin ve markanın belli bir satış hizmet noktası veya bölgesi için haklarını anlaşma ile alarak uygulayan bağımsız yatırımcılardır. Franchise alan, aynı zamanda markanın genişlemesini ve reklamının yapılmasını da sağlayan bir aracı konumundadır.

Franschise Giriş Bedeli

Frenschise alanın sisteme girmek için başlangıçta ödediği bedeldir. Bu bedel franchise veren franchise alan arasında bir teminat niteliği taşır. Bu bedelin ödenmesiyle iş ilişkileri disiplinli bir şekilde yürütülür, marka değeri artırılır, hizmet ve ürün kalitesi yükseltilir.

Reklam Fonu

Çoğu sistemde merkezden yapılan toplu reklam harcamaları için bir fon kurulur ve işletmelerden katkı bedeli toplanır. Bu bedel genellikle ciro ile orantılı tanımlanır. Reklam fonu, marka bilinci ve sorumluluklarının franchise alan ve franchise veren arasında paylaşıldığı bir platform niteliği taşır.

Kazanç

Bir franschise sistemi öncelikle her bir işletmesinde tatmin edici bir gelir elde etmeyi sağlamayı amaçlar. Açıkça söylemek gerekirse ortada bölüşülemeyecek bir pasta yoksa franchise uygulaması da yoktur. Franschise alan, kazanabileceğinden daha fazla gelir elde edemeyecekse franchise ilişkisini sürdürmez. Franchise veren, özgün fikirler ve iş modeli ortaya koyup bunlar için sarf ettiği eforun karşılığını alamıyor ve kazancını artı-

ramıyorsa kendine menfaat sağlayamaz, markasını geliştiremez, sağlamış olduğu hizmeti aktarma konusunda başarılı olamaz ve bunun sonucunda sistemin işlerliği kalmaz. Bu nedenlerledir ki franchise uygulamalarında kazanç franchise veren ve franchise alan açısından önem taşımaktadır.

Dengeli Paylaşım

Franchise veren ve alan, sistem ve marka sayesinde yaratılan katma değeri dengeli şekilde paylaşmalıdırlar. Denge, her birinin koyduğu para, bilgi ve çabayla kendi kazanabileceği kadar alması, ilave kârın ise tarafların güçleri ile orantılı paylaşılması hâlidir. Adalet unsuru dengeli paylaşımda önem arz eder.



TÜRKİYE'DE OTO EKSPERTİZ FİRMALARININ FRANCHISE YAKLAŞIMLARI

Genellikle franchise veren firmalar Türkiye içinde tam anlamıyla profesyonel yönetim anlayışını oluşturamamışlardır. Söz konusu firmalar tamamen kendi kazanımları altında alıp bayi kazanımlarını ikinci plana atan yaklaşımlar sergileyerek franchise sistemini anlamına aykırı şekilde olayı yönetmektelerdir.

Franchise veren firma genellikle isim hakkı verir, yapılan iş üzerinden belirli bir komisyon alır, sıkıntılı süreçlerde ise markanın zarar görmesi tehlikesine karşı franchise alan işletmeyi direkt olarak cezalandırmak üzere harekete geçer.

Yine franchise veren firmalar üretim bandına sahip olmadıkları yani imalat yapamadıkları için franchise kullanan firmalara teknik destek söz konusu olduğunda yetersiz kalmakta ve bu durum franchise kullanan firmaya zaman kaybettirerek ciddi anlamda emek, değer, zaman ve kazanç kaybına neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar bu tabloyu ortaya çıkarmıştır. Ancak bu durumdan zamanla franchise veren firmalar da etkilenir hâle gelmiştir. Franchise verilen işletme, yaşadığı olumsuzluklar nedeniyle marka ve sistem kullanım hakkını terk ederek ya da franchise veren aleyhinde tavır sergileyerek marka değerini ve kazancını düşürebilir. Bu nedenle franchise veren ve alan arasındaki iş birliği ve organizasyonun güvene dayalı şekilde yürütülmesi her iki taraf için de önem taşımaktadır.

Bununla birlikte franchise veren firmalar arasında bilinçli olanlar da yok değildir. Hem kendi haklarını hem de franchise verdiği firmanın haklarını gözeten, üretim bandını geliştiren, dengeli paylaşıma önem veren, iş desteği ve ürün kalitesini ön planda tutan franchise firmaları da ülkemizde yerini almaktadır. Bu firmalar, şube sayıları ve portföyüyle zaten kendini kendi sektöründe belli etmektedir.



OTO EKSPERTİZ İŞLETMESİ AÇMA

Ülkemizde ikinci el araç alım satımı senelik olarak 2.000.000 adetten fazladır. İkinci el araç piyasasında alıcılar alacağı otomobilin durumunu ve aracın mevcut hâliyle bedelinin ne olacağını bilmek istemektedir. İkinci el piyasasındaki bu satışlardan yaklaşık %80'lik bir kısmı eksper raporları güvencesi ile gerçekleşmektedir. Günümüzde yürürlüğe giren kanunlar ile özellikle 8 yaş ve 160000 km'nin altındaki araçlar için noter satışlarında eksper raporları zorunluluğu getirilmiştir. Bu zorunluluğun getirilmesindeki asıl amaç, araç alım ve satımlarında oluşan mağduriyetlerin önüne geçmek, alıcı ve satıcı arasında doğacak çatışmaları engellemektir.

Yasal zorunlulukların getirilmesi, oto ekspertiz firmalarının çıkarmış olduğu raporların da güvenilir olmasını sağlamak amacındadır. Oto ekspertiz konusunda gerekli şartları sağlayan firmalar tarafından araç alıcılarının güvence altına alınması ön görülmektedir. Söz konusu şartlar özellikle TSE-HYB standartları ile belirlenmiştir ve yasalaştırılmıştır. İkinci El Motorlu Kara Taşıtlarının Ticareti Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 15.08.2020 tarihli 31214 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmış olup bu yönetmelik ile İkinci El Motorlu Kara Taşıtlarının Ticareti Hakkında Yönetmelik'in muhtelif maddelerinde değişiklik yapılmıştır.

Ülkemizde ikinci araç satımının yıllık kapasite olarak 2.000.000'u bulması hatta bu sayıyı geçmesi oto ekspertiz sektörüne olan ilgiyi artırmıştır.

Oto Ekspertiz İşletmesi Açma Konusunda İlk Adım

Oto ekspertiz firması açmak kanuni birtakım zorunlulukları yerine getirmekle mümkündür. İlk adım olarak bir iş yeri satın almak ya da kiralamak gereklidir. Kanunen belediyeler oto ekspertiz firmalarının yerleşim yerindeki sanayi bölgesi içinde olmasını şart koşmaktadır. Bu nedenle kiralanacak ya satın alınacak iş yeri sanayi bölgesi içerisinde olmalıdır. Zira burada bulunmak size direkt olarak müşteriye ulaşma şansı da sağlayacaktır.

Sanayi sitesi içerisinde kiralık ya da satılık iş yeri bulma imkânı zorlaşıyorsa şehir dışında ekspertiz hizmeti sağlamak durumunda kalabilirsiniz. Bu ise ek masraf oluşturur ve müşteri potansiyelini alt seviyelere indirir. O nedenledir ki iş yeri bulma konusunda aceleci davranmamak yerinde bir karar olacaktır. İş yeri konusunda başarılı bir süreç için sabırlı olmak atılacak en iyi adımdır, mutlaka önünüze fırsatlar çıkacaktır.

Oto Ekspertiz İşletmesinin Zorunlulukları

Kanunen oto ekspertiz işletmesinin belirli standartları vardır. Bunun yanında marka değeri açısından göz önünde bulundurulması gereken şartlar bulunmaktadır. Bu standartları ve şartları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Firma açılmadan önce TSE-HYB standartlarına göz atılmalı ve bunlar eksiksiz yerine getirilmelidir.
- Oto ekspertiz işletmesi sanayi bölgeleri içerisinde yer almalıdır. Bu hem kanuni bir zorunluluk hem de müşteri potansiyeli açısından bir gerekliliktir.
- Oto ekspertiz firmasının en az 90 metrekare alana sahip olması gerekmektedir. 90 metrekareden küçük alanlara oto ekspertiz işletmesi olarak ruhsat verilmemektedir. Bunun yanında yeterli çalışma alanının sağlanması ve müşterinin ferah bir ortamda hizmet alması marka değeri açısından artılar getirecektir. Bu yüzdendir ki bir oto ekspertiz işletmesinin ortalama 120 metrekare alana sahip olması hem marka değeri hem personelin rahat bir alanda çalışabilmesi

hem de müşterinin ferah bir ortamda hizmet alması açısından önem taşımaktadır.

- Ekspertiz testlerinde kullanılacak ekipman yeterli seviyede olmalı, her ekipmanın bir yedeği bulunmalıdır. Böylelikle işlemler sırasında bir ekipmanda meydana gelecek bir arızanın, testi yarım bırakmasına engel olunur.
- Müşteri memnuniyetini sağlayacak mini detaylar gözden kaçırılmamalıdır. Müşteri test için geldiği sırada onun yorgunluğunu ve stresini azaltacak alanlar oluşturulmalı, bu alanlarda içecek servisi yapılmalıdır.
- Personelin rahat çalışabileceği kadar alan düzenlemesi yapılmalı, sıkışık ve stres oluşturacak iç mekân düzenlemelerinden kaçınılmalıdır.
- Firmanın bulunduğu iç mekânın rengi iyi seçilmeli, renklerin insanlar üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Mekânın iç ve dış temizliğine önem verilmeli, personel ve müşterilerin hijyenik bir ortamda bulunmaları sağlanmalıdır. Sağlık koşulları her zaman göz önünde tutulmalıdır.
- Müşteri, test merkezine girdiği andan itibaren firma hakkında bilgi sahibi olmak isteyecektir. Bu yüzden bilgilendirme panoları ya da broşürleriyle müşteriye firma hakkında kısa bilgiler içeren argümanlar sağlanmalıdır.

Bunun gibi birçok madde oto test merkezleri için sıralanabilir. Dynobil'e 0850 840 92 92 firma hattından ulaşarak açmak istediğiniz ekspertiz merkezine dair tüm detaylarla ilgili bilgi alabilirsiniz.





OTOMOBİLLER İÇİN UYGULANAN EKSPERTİZ NEDİR?

İkinci el otomobil alımlarında araç alacak kişi öncelikle nasıl bir araç alacağını, aracın kendi klasmanındaki araçlarla karşılaştırıldığında durumunu, bilmek istemektedir. Kullanıcının zihnini meşgul eden soruların başında ise şunlar gelmektedir:

- Aracın önceden oluşan hasarı ve hasar kaydı var mı?
- Aracın çalışmayan aksamı var mı, varsa hangileri?
- Araçta hangi kısımlar boyanmış?
- Aracın değişen aksamı var mı, varsa hangileri, değişen aksam orijinali ile değiştirilmiş mi?
- Aracın orijinal kilometresi nedir?
- Aracın ruhsata kayıtlı olduğu plaka şase numarası ile uyumlu mu?
- Motor performansı yüzde kaç?
- Masraf açabilecek mekanik bir problemi var mı?

Bu gibi soruların cevabı, aracın detaylı incelenmesinde ortaya çıkacaktır. Aracı almayı düşünen kişi nasıl bir araç aldığını ve aldığı ürünün gerçek de beklentilerini karşılayıp karşılamadığını bu detaylı inceleme sonrasında öğrenecektir. Tam bu noktada devreye ekspertiz firmaları girmektedir. Ekspertiz firmaları teknik açıdan yeterli, tecrübeli ve donanımlı personelin yanında hassas ve ileri düzey ekipmanlar ile araçların istenilen ölçüde incelenmesini karşılamak amacıyla hizmet vermektedir.

Yeterlilik olarak bir ekspertiz firmasında çalışan personelde şu değerler öne çıkar:

- Teknik açıdan yeterli
- Gerekli eğitimleri almış

- Tercihen otomotiv bölümü mezunu
- Kaporta, boya ve gövde eğitimlerini tamamlamış
- Geniş araç yelpazesine sahip

Ekspertiz firmasında çalışan personelin kullanacağı ekipman ve çeşitliliği ekspertiz testlerinde daha iyi sonuçların elde edilmesini ve araç alıcılarına kaliteli ve güvenilir bilgi aktarımını sağlayacaktır.

Ekspertiz esnasında kullanılan başlıca ekipman şunlardır:

- Araç beygirinin ölçümü için dinamometre cihazları
- Süspansiyon sistemi, yaylar ve amortisör verilerinin ölçümü için süspansiyon konfor test cihazları
- Fren sistemi kontrolleri için fren ölçüm test cihazları
- Araç beyin kontrolleri için beyin kontroller test ekipmanları
- Boya kontrollerinin sağlanabilmesi için boya ölçüm cihazları vb.
- Beyin kontrol cihazları (OBD)

Bu vb. ekipmanın bir arada kullanılması güvenilir bir test elde edilmesini sağlayacaktır. Burada ekspertiz personelinin de donanımlı olması da gerekmektedir. Sağlıklı bir ekspertiz raporu alabilmek için TSE standartlarında hizmet yeterlilik belgesine sahip ekspertiz merkezlerinde araç kontrollerin yapılması önemlidir. Tüm bunların yanında tarafsızlık ilkesini benimsemiş ekspertiz merkezlerinde araçların incelenmesi, gerekli bilgilerin eksiksiz ve en doğru şekilde, aracı olmadan hizmet talep eden kişilere raporlanması ekspertizde dikkat edilmesi gereken noktalardandır.





EKSPERTİZ TEKNİSYENİ - TEKNİKERİ OLMANIN YOLLARI

OTO EKSPERTİZ PERSONELİ KİMDİR?

Oto ekspertiz işlemlerinin yürütülmesi için alanında uzman, tecrübeli, hayat boyu öğrenmeye ve gelişmeye açık, ekip çalışmasına yatkın, müşteri memnuniyetini ön planda tutan, farklı çözüm yolları bulabilen, pratik zekâya sahip, pratik, zamanın kıymetini ve zamanlamanın önemini bilen, işini severek yapan, organize olabilen, adaptasyon gücü yüksek, güvenilir personele ihtiyaç vardır. Hiyerarşik yapı önünde bulundurulduğunda oto ekspertiz personelinin şu kişilerden oluşması gerektiği söylenebilir:

- Servis müdürü
- Kaporta boya personeli
- Kaporta boya yardımcı personeli
- Motor mekanik personeli
- Motor mekanik yardımcı personeli
- Müşteri karşılama personeli
- Sunum personeli

Servis Müdürü

Servis müdürü; otomotiv sektörüne hâkim, aynı zamanda ekspertizde ihtiyaç duyulan tüm motor, mekanik, kaporta, boya araç hasarlarının tespitini sağlayabilen ve bu hizmetlerin personel tarafından takibinin yapılmasını sağlayan, personele gerekli gördüğü yerlerde eksiklerin tamamlanması için teknik destek veren, müşterinin isteklerini karşılayan ve şikâyetlerini göz önünde bulundurarak bunlara çözüm bulan, iş sürecinde müşteriden ve alt kademedeki personelden gelen dönütleri üst yöneticilerine bildiren ve raporlama yetkisine sahip ekspertiz personelidir. Servis müdürü teknik aynı zamanda sorumlu personeldir.

Servis müdürünün görevleri ise şu şekilde sıralanabilir:

- Oto ekspertiz servisi içerisindeki çalışma organizasyonunu sağlamak
- Personel arasındaki iş dağılımını belirlemek
- Personelin genel çalışma durumunu değerlendirmek
- Gerekli eğitimleri personele verebilecek düzeyde tüm yenilikleri takip etmek
- Müşteri memnuniyetini üst seviyede tutmak
- Proje geliştirmek

Kaporta Boya Personeli

Kaporta boya personeli araç üzerinde gerek bilgi ve tecrübesiyle gerekse teknik cihazlarla raporlama yapabilen uzman personeldir. Bu kişiler şaselerden podyelere, direklerden marşbiyellere kadar tüm kaporta aksamının detaylarını ve hasar durumunu raporlayan uzmanlardır. Aynı zamanda kaporta boya bölümlerinden sorumlu kişilerdir.

Kaporta boya personeli, raporunda şu aksaklıkları belirtir:

- Boyalı kısımlar
- Boyasız göçük onarımları
- Kaporta hasarları
- Macunlu bölümler
- Değişmiş parçalar

Kaporta Boya Yardımcı Personeli

Kaporta boya yardımcı personeli aynı zamanda kaporta boya usta adayıdır. Bu personel öncelikle kaporta boya ustasına raporlamada, malzeme konularında ve sistem girişlerinde destek sağlar. Yardımcı personel aynı zaman sistem içerisinde kendini eğitir. Bu eğitim sistemi, usta-çırak ilişkisi içerisinde gerçekleşmektedir. Kaporta boya yardımcı personeli hem kaporta boya konusuna hâkim yeni personel istihdamı sağlamak hem de sunulan hizmeti hataya yer vermeden profesyonel şekilde gerçekleştirmek amaçlarıyla oto ekspertiz sistemine dâhil edilir.

Motor Mekanik Personeli

Motor mekanik personelinin çok geniş hâkimiyet alanı vardır. Bu personel test parkuru üzerindeki tüm test cihazları ile mekanik test cihazlarının tamamını üst düzeyde kullanıp yorumlar. Motor mekanik personeli dizel, benzinli, hibrit yakıtlı araçların tümünün arızalarını çalışma durumlarını isteğe göre raporlayabilen kişidir. Aynı zamanda motor mekanik konularında sorumlu kişiler olan bu personelin araçtaki şu parçaların tümünün çalışma prensiplerine hâkim olması ve bunların arızalarını tespit etmesi gerekir:

- Tüm mekanik, elektriksel ve elektronik parçalar
- Motor
- Şanzıman
- Diferansiyel
- Şaft alıcılar
- Turbo intercooler

Motor Mekanik Yardımcı Personeli

Motor mekanik yardımcı personeli, araç hakkında genel bilgi ve birikime sahip olmalıdır. Aynı zamanda bu personel araç üzerindeki OBD beyin kontrollerinin ve conta testlerinin yapılması, parkur üzerindeki testlerde gerekli notların alınması ve uygulanmasında motor mekanik personeline yardımcı olarak görev yapmaktadır. Öte yandan bu personel usta-çırak ilişkisinin gerektiği şekilde ustasının yapabileceği tüm testleri yapabilecek düzeye gelmelidir.

Müşteri Karşılama Personeli

Müşteri karşılama personeli; hizmet almak üzere test merkezimize gelen müşterilerin karşılanması, yapılan testler ve uygulanan paketler hakkında detaylı bilginin müşteriye aktarılması konularında sorumluluk taşır. Bu konumdaki bir personelin diksiyon, hitap, ağırlama ve karşılama konusunda yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Tüm bunların yanında misafirperver özellikleri de kendisinde barındırmalıdır.

Sunum Personeli

Yapılan testleri müşteriye eksiksiz ve detaylı olarak anlatan, grafikleri ve test sonuçlarını tam olarak müşterinin anlayacağı şekilde sunan kişilerdir.

FİRMAMIZDA OTO EKSPERTİZ TEKNİSYENİ OLABİLMEK

Oto ekspertiz ile ilgili herhangi bir kadroda yer alabilmek için üniversiteler öncelikli olmak üzere liselerin otomotiv bölümlerinden mezun olmak ya da ustalık ve kalfalık yeterlilik belgesi verilen halk eğitim merkezlerinde kurs görmek yeterlidir. Bunların yanında Dynobil tarafından verilen eğitim sürecinden geçmeniz oto ekspertiz sektöründe kariyer yapmanın kapılarını sizlere aralayacaktır.





İKİNCİ EL ARAÇ ALINIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

Otomobillerin günümüzde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu yüzden satın alınacak otomobil belirlenirken öncelikle aracın, bütçeye uygunluğu ve donanım olarak ihtiyaçları karşılayacak düzeyde olması göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı zamanda alınacak aracın, satıcısının verdiği beyanlar ile otomobil özelliklerinin örtüşüp örtüşmediği de önemlidir. İnternetten, gazete ilanlarından –günümüzde etkisini çoğunlukla yitirmiş olsa da-, tanıdık aracılığıyla veya aracı kişiler vasıtasıyla satın alınmak istenen araçla ilgili bilgi edinilmek istendiğinde beyan edilen bilgilerin istenilen örtüşmesinden hareketle araç satın alınmak istenir. Ancak bu şekilde araç hakkında yüzeysel bilgi edinilebilir. Özellikle internet üzerinde satış yapılan araç alım satım sitelerinde araç içi ve dışının detaylı görsellerinin yayımlandığı görülür. Kimi görsellerde aracın alt kısmı kimisinde araç içi kimisinde tavan vb. kısımların net verilmediği hatta yayımlanmadığı olur. Bunun yanında aracın birtakım pasta cila, yıkama vb. işlemlerden geçirilip en iyi görüş açıları ve kusurları kapatacak şekilde fotoğraflarının yayımlanması alıcılar bakımından cazip bir görüntü sunar. Ancak araç başına gidildiğinde büyük bir hüsran ile karşılaşılabilir. Bu ise aracın görünen yüzünde sorunlardandır.

Aracın kaporta bölümü ise araç satışlarında asıl muammayı oluşturur. Araç satışlarında sıkça kullanılan birçok satıcı ifadesi, alıcıyı aldatmaya yönelik olabilir. Bunların “aracım kelepir, doktordan ya da doktorun alt komşusundan, dosta gider, sadece çizikten dolayı komple boyalı, tavanda

güneşten dolayı vernik yanığı vardı komple boyattım, aracımın üzerine saksı, bardak vb. düştü boyattım, ilk günkü gibi temiz, ilk sahibinden" gibi lafızlar alıcıyı cezbetmektedir. Kimi zaman satıcının bu türden lafızları doğru olabilir. Ancak çoğunlukla bu sözler söylenip araç ekspertize sokulduğunda durum iç açıcı olmamaktadır. Araç boya kalınlık cihazı daha aracın yüzeyine değdirilince beyan edilen detayların gerçekle uyuşmadığı görülür. Boya kalınlık cihazı çizikten, göçükten, herhangi bir cisim düşmesinden, güneş yanığından meydana gelen hasarlar neticesinde yapılan boya ve macun işlemlerini anında ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında usta bir kaporta boyacı gözüyle macun patlakları ve boya işlemleri açığa çıkar. Burada usta gözü ile tabir edilen; kendini bu konuda yetiştirmiş, yıllarını bu mesleğe vermiş, yeterli donanım ve tecrübeye sahip kişilerdir.

Birçok araç kullanıcısı otomobillere yakıt almak, sadece aracı aktif olarak kullanmak derecesinde ilgilidir. Bu, kullanıcı açısından yeterli bir konumu arz etmektedir ancak aracın detayları ile ilgili bilgilere hâkim olmak biraz ilgi, daha çok ise uzmanlık gerektiren bir konudur. Araç bilgisine sahip olunamaması ve aracın uzman kişilere danışılarak satın alınmaması kullanıcı açısından hüsran ile sonuçlanabilir. Burada farklı sorular sorulabilir. Örneğin boyalı araç alınamaz mı, macunlu araç kullanılamaz mı, çizik araca binmenin ne gibi sakıncası olabilir?.. Elbette bu sorulara "Evet alınabilir!" yanıtı verilebilir. Ancak satın alınacak aracın hasarının ne kadar, boyalı ve değişen kısımları neler, motorun çalışma performansı ne durumda vb. teknik bilgilerin bilinmesi aracı satın alan kişi açısından önemlidir. Çünkü aracı alan kişi, ihtiyaçları doğrultusunda aracını satabilir ya da takas edebilir. Bu türden ticari eylemlerde alıcının zor durumda kalmaması, maddi zarara uğramaması ve mahcup olmaması açısından aracın tüm detayları ile ilgili bilgi edinilmelidir. Söz konusu detayların ticari boyutları da akla getirilmelidir. Bu bağlamda aracın ederinin ne kadar olduğu da açığa çıkar ve maddi ve manevi açından zarar edilmemesi sağlanır.

İkinci el araç alınırken dikkat edilecek konulara kısa bir giriş yapıldıktan sonra konuyla ilgili diğer detaylara göz atılabilir. İkinci el araç alınırken dikkat edilecekler şu şekilde sıralanabilir:

- Öncelikle satın alınacak aracın marka ve modeli belirlenmeli, ardından aracın piyasa araştırması yapılmalı ve güvenilir kesimlerden araçla ilgili bilgi toplanmalıdır.
- Satın alınacak araç belirlendikten sonra araçla ilgili şu hususlara dikkat edilmelidir:
  - Aracın kilometresi orijinal mi?
  - Bakımları tam olarak ve zamanında yapılmış mı?
  - Kilometresi gereği ağır bakımları (triger, devridaim, şanzıman, alt takımlar, disk vb.) yapılmış mı?
  - Yapılan bakımların el ile tutulur bir beyanı mevcut mu?
  - Herhangi bir sebepten dolayı araçta hasar kaydı mevcut mu?
  - Hasar kaydı şaseden mi yoksa plakadan mı sorgulanmış?
  - Aracın boya durumu nedir? Boyalı ise boya durumu ne ölçüdedir? (macun işlem, vernik, lokal boya gibi)
  - Araçta değişen parça var mı?
  - Araçta egzoz harici duman çıkışı var mı?
  - Araçta yazılım mevcut mu?
  - Motor mekanik olarak sürücü bilgisi dâhilinde bildiğiniz bir arızası mevcut mu?
  - Aracın ana direk ve şase bölümlerinde hata, boya ya da işlem mevcut mu?
  - Araç yağ eksiltiyor mu?
  - Araca yağ ilave edilen parça nedir?
  - Kaç kilometrede bir araca yağ ilavesi yapılmış?
  - Araçta sürekli olarak hararet yapma durumu var mı?
  - Araç su eksiltiyor mu?

- Aracın lastik tarihleri hangi tarihte alınmış ya da aracın lastik jant durumu nedir?
- Araç muayenesi yapıldı mı ya da muayeneye engel bir durum var mı?
- Aracın yedek anahtarı mevcut mu?
- Şanzımanda motor ısındığında ya da soğukken herhangi bir ses vuruntusu var mı?
- Araca herhangi bir katkı maddesi ilave edildi mi? İlave edilen katkı maddesi ne için kullanıldı?

Araçla ilgili bu ve benzeri birçok soru sorulabilir. "Bunları bilmek neleri kazandırır?" diye sorulduğunda öncelikle aracın evveliyatı hakkında bir bilgi edinilmiş olunur. Bu yolla aracın ne tür bakımlara ihtiyacı olduğu, araca ne kadar masraf yapılacağı hakkında net olmasa da yaklaşık bir bilgi edinilir. Aracın yapılmayan bakımlarının bilgisi ileride karşılaşılabilecek güç durumları tamamen olmasa da büyük oranda ortadan kaldırır. Yapılmamış bakımlar ilerleyen zamanlarda malzeme sürtünmesinden ya da aracın motorunun yaşını doldurmasından kaynaklanan masrafların da önüne geçilmesi açısından önem taşır. Bu da beklenmedik zamanlarda yolda kalma gibi istenilmeyen durumları engeller.

Ekspertiz esnasında karşılaştığımız örnek vererek konumuza devam edelim. Teste gelen bir aracın kilometre değeri 280000'di ve tarafımıza aracın trigerinin ne zaman değiştiği, bakımlarının ne zaman yapıldığı vb. sorular yöneltildi. Biz ise bu gibi konularla ilgili olarak servis kayıtlarından ya da araca düzenli şekilde binen araç sahibi tarafından bilgi edinilebileceğini ilettik. Bunun üzerine ekspertiz için gelen kişi "satıcı benim aldığımda bakımlarını yaptırdığını hatta satıcının iş yerinden arkadaşı olduğunu" dile getirdi ve yanımızda arkadaşını aradı. Arkadaşı ise "aracı aldığı kişinin kendisi aracı almadan önce bakımlarını yaptırdığını, bu yüzden de satarken bakımları tam diye sattığını" belirtti. Bunun üzerine eski ekspertiz raporlarındaki kilometre ve teste geldiği kilometre arasında 23000 kilometre fark olduğunu ve bu süre zarfında araca hiçbir

bakım yapılmadığını anladık! Buradan anlaşılacağı üzere aldığınız aracın bakımlarının yapıldığı beyan edilse de yine de aracın bakımlarının tedbiren yapılması ya da bakımla ilgili dokümana ulaşılması gerekir. Mümkün olduğunca aracın geçmişi hakkında da bilgi edinilmesi bu gibi durumları önlemek adına önem arz etmektedir.

200000 kilometredeki bir aracı ele alalım. Bu aracın en az 20 defa bakım görmesi gerekmektedir. Bu bakımlardan birkaç tanesi de ağır bakımlar olmalıdır. Bunların hiçbiri hakkında bilgi yoksa aracın bakımını sizin yaptırmanız zorunludur.

Araçlarla ilgili diğer bir husus ise araca konulan katkı maddeleridir. Günümüzde birçok katkı maddesi kullanılmaktadır. Bunların en başında ve amacı dışında en çok kullanılan maddelerden bir tanesi yağ yakma diye tabir edilen sorunu ortadan kaldıran yağ katkılarının kullanılmasıdır. Bu katkı maddesinin asıl amacı, belirli bir kilometre mesafede aracın yağ yakmasını engelleyerek en yakın servise ulaşmayı sağlamaktır. Bunun asıl amacı ise araca ciddi masraflar açabilecek durumları en aza indirmektir. Günümüzde bu katkı maddeleri ise özellikle ikinci el araç alım satımlarında satıcı tarafından kullanılmaktadır. Satıcının buradaki amacı, alıcı kontrol ederken onun gözleri önünde aracın yağ yakmadığını göstermek ve aracı sorunsuzmuş gibi satabilmektir. Bu yüzden yukarıda belirtildiği gibi aracın su ve yağ eksiltip eksiltmediği tam anlamıyla kontrol edilmelidir. Eğer bir araç 1000 kilometre mesafede 1 litreye yakın yağ eksiltiyorsa kesinlikle dikkat edilmelidir. Bu, sizin için bir problem demektir. Eğer aracınız 10000 kilometre mesafede 1 litreye yakın yağ eksiltiyorsa bu durum normal karşılanmakta ve bu, aracın yağ değişiminin zamanın geldiği anlamını taşımaktadır. Yağ; kullanıldıkça özelliğini kaybeder, incelir ve yağın akışkanlığında değişmeler meydana gelir. Bu durum bile aracın yağ eksiltmesine sebebiyet verebilir. Bu gibi durumlarda alanında uzman, güvenilir ekspertiz servisleri tarafından aracınızın incelenmesi sizin için en doğru karar olacaktır.

Araç satın alınırken bir diğer konu ise satın alınacak aracın ruhsat şase numarası ile araç üzerindeki şase numarasının bire bir aynı olmasıdır. Bu

konuyu açacak olursak teste getirilen aracın şase numarası ve ruhsattaki numara aynı mı diye kontrol edildiğinde bu, sadece plakalara bakılıp ruhsatla eşleştirilemez. Bu konuyla ilgili olarak da tecrübe edindiğimiz bir konuyu dile getirmek yerinde olacaktır. Bir alıcı ve satıcı 2017 model bir aracı şubemize test için getirdiler. Satıcı, elindeki ekspertiz raporundaki bilgilere dayanarak alıcıya gerekli bilgileri bizim de yanımızda tebliğde bulundu. Anlaşmaları aracın hatasız, boyasız ve hasar kayıtsız olduğu noktasındaydı. Satıcının almadan önce yaptırdığı ekspertiz raporu da aynı şekilde hatasız ve boyasız olarak belirlenmişti. Biz aracı test etmeye başladık. Testimiz sonucunda aracın tavan hariç boyalı olduğunu ve ön tarafta 3 parça değişen aksam bulunduğunu tespit ettik. Raporumuzu sunduğumuzda satıcı şoka uğradı ve kendi alırken baktırdığı ekspertiz raporunu bize gösterdi. Ardından araç sahibi aracı alır almaz plaka değişikliği yaptırdığını hatta satanların "hangi şehirde yaşıyorsa plakanı değiştir, sürekli çevirmeye girersin, çizerler arabanı." gibi sözleri üzerine değişim işlemini yaptığını bize söyledi. Buradaki sorun önceki ekspertiz raporunda yer alan şase numaralı araç ile bizim test ettiğimiz aracın bambaşka araçlar olmasıydı. Bu araçların ortak yanları ise marka, model, kilometre ve renklerinin aynı olması. Aslında ortada iki ayrı araç vardı ve biz bunu daha sonra mahkeme ile ilgili kayıtlardan öğrendik. Teste hatasız ve boyasız bir araç getirilmiş; araç raporu da o araca göre çıkarılmış. Notere gidildiğinde hasarlı aracın ruhsatı orijinal olan araç ile değiştirilmiş ve araçlar da park yerinden takas edilmiş. Alım satım işlemi sonucunda araç sahibi hiçbir şey fark etmeden aracı alıp kullanmaya başlamış, ta ki satış erken zamanda ortaya çıkana kadar. Bu yüzden şase numarasının önemini sizlere belirtmek istedik.

İkinci el araç alırken muhakkak almak istediğiniz aracı kendiniz kullanıp genel bir uygunluk kontrolü yapmalısınız. "Araç içerisinde debriyaj alıştığınız türden mi yani üstten mi kavrıyor yoksa alttan mı kavrıyor, vites geçişleri sizi zorlayacak türden mi? Vites topuzunda, direksiyonda, döşemelerde çok fazla deforme var mı?" gibi detaylar ile araç hakkında öncül bilgiler edinilebilir. Çoğu araç ilanında bulunan fotoğraflara dikkat ederseniz bu fotoğraflar genelde aracın alt kısımları, ıslak lastikleri ve

jantları göz alıcı biçimde parlak çekilir. Göze en güzel görünecek açıdan fotoğraflar sizi etkiler, birçok araçta ise aksine araca bakmaya gittiğinizde aracın üzerini yoğun tozlu olarak görebilirsiniz. Bu tür araçlara özellikle temiz olarak bakmakta fayda var. Çünkü araç üzerindeki çizikler, ince rötuşlar, dolu göçükler tozlar arasında gözükmemektedir.

Bunların yanında motor kaputunu açtığınızda çok parlak, temizlenmiş bir motor görüyorsanız iki defa düşünmenizde fayda var. Bir motorun bakımlı olup olmadığını tespit etmek, parlatıcılarla temizlenmiş bir motora yüzeysel olarak bakmak değildir. Bu, tamamen göz boyama olabilir. Bir araçta yağ kaçakları ya da diğer sızıntılar yer çekimi etkisi ile -biraz komik gelebilir- araç altına doğru akmaktadır. Bu yüzdendir ki muhakkak aracın altının da detaylı olarak incelenmesi gerekir. Bakma imkânınız yoksa bu durum sizi araç hakkında birçok bilgiden alıkoyacaktır.

Diğer dikkat edilecek bir husus ise araç içerindeki kilometre göstergesinin çalışıp çalışmaması ya da göstergedeki değerlerin orijinal olup olmamasıdır. Bu durumda elinizde yeterli ekipman olamayacağından öncelikle kilometre değerinin ne olarak girildiğine özellikle dikkat etmelisiniz. Göstergedeki değerler kilometre olarak mı mil olarak mı belirtiliyor, buna azami ölçüde dikkat edilmelidir. Çoğu marka araçta her iki seçenek de kullanılabiliyor. Kilometre değeri mile çevrildiğinde daha düşük bir değer vermekte olduğundan buna dikkat etmek önemli bir nokta. Yetkili servis ya da ekspertiz OBD beyin değerleri ile de rapor oluşturulabilir. Çok fazla araç yelpazesi var olduğundan gerekli ekipmanlara sahip servis ya da ekspertizler bu konuda tercih edilmelidir.

İkinci el araç alımlarında diğer bir nokta, muayene giriş tarihlerinin kıyaslanması olacaktır. Fakat bu da size yeterli bilgiyi tam sağlamayabilir. Bu konuyu irdeleyecek olursak muayeneye giren aracın kilometre değeri sayaçtaki değer baz alınarak girilir. Eski muayene kilometresinden daha düşük bir kilometre değeri girilmiş ise kilometrenin düşürüldüğü bilgisi size tebliğ edilir. Örneğin bir araç iki sene önce muayeneye girmiş ve 100000 kilometre yapmış olsun. İki sene içinde araç 160000 kilometreye ulaşsın. Muayene girmeden önce eğer aracın kilometre değeri 120000 ki-

lometre değere indirilmiş ise muayenede size kilometre düşürüldü bilgisi verilemez. Eğer 100000 kilometre altında bir değere düşürülmüş ise size bu durum bildirilir. Diğer bir kontrol noktası yetkili servislerin periyodik servis kayıtları olacaktır. Noter satışlarında da ekspertiz raporları ve aldığınız kilometre değerini satışa işletmeniz faydanıza olacaktır.

Bir araç almadan önce hasar kaydı sorgulamasının yapılması da önemlidir. Hasar kaydı sorgulamasında aracın hem plaka hem de şase bilgileri ile aracın hasar kaydı parça kayıtlarının sorgulanması olacaktır. Sadece hasar kaydından hareketle araçların hasarsız olduğu düşünülmemelidir. Araçta oluşan hasarların sigorta kayıtlarına girmeden onarılması da mümkün olduğundan hasar kayıtsız bir araçta birçok hasar ortaya çıkabilir ya da hiçbir kaporta hasarı olmayan bir araçta çok ağır hasar kaydı bulunabilir. Örnek verecek olursak aracın dış kısmında görünen yerlerinde herhangi bir hasar söz konu değilken alttan aldığı hasarlar, motor şanzıman bölümlerindeki travers bölümlerinde hasarlar ya da lastik jant tarafından oluşan hasarlar, hava yastıklarının patlaması sonu oluşan hasarlar da araçta hasar kaydı oluşmasına sebebiyet verebilir. Diğer hasar türleri ise sel hasarları, dolu hasarları vb. doğal kaynaklı hasarlardır. Bu hasarların da değerlerine sigorta ya da servis kayıtlarından ulaşılabilir. "Bu tür hasarlı araçlar alınmaz mı?" diye düşünüyorsanız iyi bir işçilik, kullanılmış orijinal ve sağlam malzemeler söz konusu ise trafiğe çıkışı yasalara uygun olarak görülen her araç alınabilir.

Sadece bir araç kullanıcısı gözüyle yani dışarından bakarak aracın boya durumu hakkında fikir edinmek mümkündür. Bunun için ilk olarak aracın ön kısmına geçilir. Orantılı bir şekilde, geniş bir araca karşıdan bakılır. Araçlar fabrika üretimlerde mühendislerin orantı ve simetri değerlerine göre belirli bir terazi ve eşitlikle üretilir. Bu baz alınarak şöyle bir gözlem yapılabilir: Araç üzerindeki hareketli kaporta parçalarının yanı, kapılar, ön çamurluklar, kaput ve bagaj kısımlarının araç üzerindeki kenar boşluklarındaki uzantı simetrisi gözle hissedilir şekilde orantılı olmalıdır. Eğer bu parçalarda simetri yoksa, kapılardaki kuşaklar birbirini takip etmiyorsa ya da kuşaklar üzerinde dalgalanmalar varsa öncelikle bu

noktalara odaklanmakta fayda vardır. Şüphelendiğiniz durumlarda elinize orantılı ve aracı çizmeyecek bir plastik parça alarak bu boşlukları kontrol edebilirsiniz. Tabii ki bu, bir gözlem. Bu yüzden orantı fazla denilerek araca ağır hasarlı gözüyle bakılamaz. Bu sadece bir ayarsızlıktır ve orantıda bir sorun olduğunu göstermektedir.

Aracı kontrol noktalarından biri ise macunlu kısımlardır. Macunlu kısımları kontrol etmenin çok kolay bir yolu vardır. Buzdolaplarının üzerine tutturulan magnetler bu konuda destek sağlayacaktır. Çok yoğun çekim değeri olmayan magnetler ile araç üzerinde şüphelenilen noktalar test edilebilir. Şüphenilen noktaya magneti koyduğunuzda eğer ciddi bir tutmama gözlenirse orada yüksek oranda macun kullanılmış demektir. Yüzeysel boyalarda bu test, pek işe yaramayacaktır. Diğer bir yöntem ise kapı kıvrımlarına, hareketli parçaların yan kısımlarına ellerin hissedilir seviyede gezdirilmesidir. Bu yöntem ise eğer pürüzsüz bir değer veriyorsa boya yoktur, eğer sürekli pürüz var ise araçta bu, boya ya da vernik olduğu anlamına gelebilir. Bu kontrolde ise sizi kapı kenarlarının başka bir araca sürten, eşya taşınırken araç kapısında meydana gelen ya da kaldırıma değen noktaları yanıltmasın.

İkinci el araç alımında dikkat edilecek bir diğer husus ise güneş yanıklarıdır. Güneş yanıklarına özellikle uzman bir kişi ve cihaz ile bakılması önemlidir. Bu durumla ilgili olarak servisimizde yaşanan bir olayda aracın tavan hariç komple boyalı olduğunu, ısrarla araçta başka bir sorunun çıkmayacağını, bir başka sorunla karşılaşıldığında aracı ücretsiz vereceğini söyleyen bir beyefendi test için servisimize gelmişti. Servis elemanlarımız ilk olarak aracı göz ile kontrol ettiğinde gerçekten tavanda bariz güneş yanığı ve vernik atmalarının olduğu yönünde bir kanaat oluştu ta ki yakından dalgalanmalar ve boya makinesi ile bunların mikronunun görülmesine kadar. Çoğu yerinde makine dahi boyayı yüksek mikron değerinden tespit edemese de aracın tavanı tamamen boyalı çıktı. Boya işini üstlenen usta âdeta bir tablo yaparcasına tavana güneş yanığı efekti uygulamıştı. Tabii servisimizde biz mikron değerleri ile durum izah edildi. Bu yaşanmışlık da kaporta ve boya konularında uzman kişilere başvurulması gerektiğini gösteren bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.





MEKANİK KONTROLLER VE DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

TORK KONVERTÖR VE TAM OTOMATİK ŞANZIMANLAR

Tork konvertörler, yapı olarak hidrolik kavramalara benzeyen özel yapıdaki güç aktarma organlarıdır. Otomatik transmisyonlu taşıtlarda kullanılan, standart vites kutulu araçlardaki debriyajın görevini karşılayan bir tür hidrolik kavramadır. Tork konvertörlerin, hidrolik kavramalardan farkı ve en önemli özelliği ise motor momentini yani torkunu artırmasıdır. Otomatik transmisyonlu araçlarda tork konvertörü, motorun ürettiği torku düşük devirlerde artırır, yüksek devirlerde ise direkt olarak hareket iletiminde kullanır. Tork konvertörler, vites kutusuna sınırlı sayıdaki vitesler sağlamak yerine sonsuz sayıda oranlar sağlamak suretiyle bir bakıma sonsuz sayıda vites konumu bulunan bir transmisyon görevi görmektedir. Böylece, değişken yük şartlarına otomatik olarak uyan düzenli bir güç akışı sağlar.

İki vantilatörün birbirine bakacak şekilde ve oldukça yakın bir mesafede yerleştirildiklerini düşünelim. Vantilatörlerden biri fişe takılı ve çalışır durumda olsun. Çalışan vantilatör, karşısında bulunan vantilatörün kanatçıklarına doğru hava üflemeye başlar. Kendisine doğru havanın itilmesiyle ikinci vantilatör de dönmeye başlar. Çünkü çalışan vantilatörün gönderdiği hava bir itme kuvveti taşımaktadır. Burada hava bir hareket iletim aracıdır. Fakat iki vantilatör, kapalı bir ortamda ya da kabın içinde bulunmadıklarından verim oldukça düşüktür. Çünkü gönderilen havanın bir kısmı ortamda kaybolacaktır. Tork konvertörlerin çalışma prensibi de

yukarıda bahsedilen vantilatör örneğindeki gibidir. Burada, vantilatörler yerine pompa ile türbin, hava yerine de transmisyon yağı bulunmaktadır. Ayrıca tork konvertörde pompa ve türbin kapalı bir muhafaza içerisinde birbirine çok yakın yerleştirildiklerinden kayıplar azalır ve güç iletimi çok rahat olur. Tork konvertörün içerisinde bulunan pompa, motor krank miline bağlıdır. Motordan hareket alan pompa sürekli döndürülmektedir. Bu dönmenin etkisiyle oluşan merkezkaç kuvvet, kapalı muhafaza içerisinde bulunan yağı hareketlendirir. Yağ, türbinin dış kanatçıklarına doğru çarpmaya başlar. Dış kanatçıklara çarpan yağ, türbini pompa dönüş yönünde döndürür. Türbin bu dönme hareketini otomatik transmisyon giriş miline iletir.

Tork Konvertörün Arızaları ve Belirtileri

Tork konvertörleri, yeni otomobillerde tek parça (bütün) olarak yapıldığı için bunların herhangi bir arıza durumunda sökülüp tamir edilmesi mümkün değildir. Tork konvertörlerinde en çok görülen arıza statördeki tek yönlü kavrama arızalarıdır. Tek yönlü kavrama arızası, aracın ilk kalkış anında zorlanması veya yokuş çıkarken araçta güç düşüklüğü şeklinde görülür.

Tork konvertörde nadir görülen arızalardan biri de tork konvertör türbini göbek frezeli dişlilerinin bozulmasıdır. Bu durumda araç herhangi bir yerde hareketsiz kalır. Büyük araçlarda tork konvertörleri sökülebilen tiptir. Bu konvertörlerde gerekli durumlarda yapılan onarım işlemleri sonunda konvertörün takılması esnasında yapılan yanlışlıklar, konvertörün balansının bozulmasına neden olacaktır. Bu durum, motorun çalışması sırasında araçta titremeye sebep olur.

OTOMATİK TRANSMİSYON

Taşıtın hızına, gaz kelebeği pozisyonuna, yol ve yük şartlarına bağlı olarak viteslerin otomatik olarak değişmelerine imkân veren güç aktarma organlarına otomatik transmisyon denilmektedir. Günümüz taşıtlarında otomatik transmisyon kullanımı avantajlarından dolayı giderek yaygınlaşmaktadır.

Otomotiv üreticileri son yıllarda teknolojinin ilerlemesi ile birlikte

taşıtların daha kolay ve konforlu bir şekilde kullanımı için çalışmalarını artırmışlardır. Bu yüzden taşıtlarda sürücünün işini kolaylaştırmak amacıyla vites değişimlerinin otomatik olarak yapılması için otomatik vites kutuları (transmisyonlar) geliştirilmiştir. Otomatik transmisyonların geliştirilmesi ile birlikte önemli bir sorun olan debriyaj da ortadan kaldırılmıştır. Böylece sürücü sadece gaz pedalı ve fren pedalını kullanarak taşıtın seyrini sağlayabilmektedir. Buna göre otomatik transmisyonların avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Otomatik transmisyonlu araçlarda debriyaj yerine tork konvertör kullanılmaktadır. Tork konvertör, hidrolik olarak güç aktarımı sağlaması sebebiyle debriyaj ve debriyaj pedalına ihtiyaç bulunmamaktadır.
- Debriyaj olmadığı için otomatik transmiyonlu araçların ilk harekete geçişi sarsıntısız olur.
- Motor ile güç aktarma organları arasındaki bağlantı hidrolik olduğu için sarsıntı ve titreşimler oluşmaz. Transmisyonun ömrü daha uzun olur.
- Otomatik transmisyonlu araçlarda vites değişimleri otomatik olduğu için sürücünün hâkimiyeti ve dikkati artar.
- Otomatik transmisyonlu araçlarda viteste iken frene basılması durumunda motor çalışmasına devam eder.
- Otomatik transmisyonlu araçlar, yokuş yukarı kalkış sırasında aracın geriye kaçmasına izin vermezler.
- Otomatik transmisyonlu araçlar, şehirler arası yollarda standart vites kutulu araçlara göre daha az yakıt tüketimi sağlarlar.

1. Otomatik Transmisyon Çeşitleri

1.1. Yarı Otomatik Transmisyonlar

Yarı otomatik transmisyonlar, standart vites kutuları ile otomatik vites kutuları arasında yer alırlar. Mekanik vites kutulu bir otomobilde debriyaj pedalının bulunmaması otomobil meraklıları arasında pek ilgi uyandırma-

mıştır. Ancak ünlü F1 (Formula) sürücüleri bunları kullanmaya başladıklarında bütün dünyanın dikkatini çekmeyi başarmışlardır. Mekanik vites kutularının korunduğu yarı otomatik sistemlerin bir kısmında, vites kolu manuel şanzımanlarda olduğu gibi normal işlevini yapmakta, bazılarında ise vites direksiyon üzerinde veya civarında bulunan anahtarlar veya kollar yardımıyla değiştirilmektedir. Bu teknoloji, viteslere tam olarak kilitlenmenin sağladığı yararları ve otomatik vites değişiminin kolaylıklarını getirmektedir. Yarı otomatik transmisyonlar; vites geçişlerinin manuel şanzımandaki gibi sürücüye bırakıldığı fakat debriyaj olmayan, gaz kesmeden de viteslerin geçirilebileceği, senkron olayını kendi halleden vites kutularıdır.

Bu kullanımda, motorlarda maksimum performans sağlayan ileri kontrol stratejileri ön plana çıkmaktadır. Bu transmisyon sadece bir kolun ileri geri hareket ettirilmesiyle çalışır. Kolun "+" işaretine doğru hareket ettirilmesiyle vites büyütülürken "-" işaretine doğru hareket ettirilmesiyle vites küçültülmüş olur. Bu işlemler çok az bir güç uygulanarak rahatlıkla yapılabilmektedir. Bu çeşit vites kutusu, bir döndürme momenti değiştiricisi ile elle vites değiştirmesi yapılan bir dişli kutusundan meydana gelmektedir. Yarı otomatik vites kutularında vites sayısı çoğu zaman aynı araç tipinde kullanılan mekanik vites kutularından bir vites daha az olmaktadır. Mekanizmada çift kavramalı sistem bulunmaktadır. Viteslerin değiştirilmesinde döndürme momenti değiştiricisi ile kavrama arasındaki kuvvet akımının kesilmesi gerekmektedir. Bir vitesin değiştirilmesinde, vites koluna dokunulunca bir elektrik kontağı kapanır ve elektromanyetik bir kumanda ventili çalıştırılır. Kumanda ventili, motor vakumunun yardımıyla bir servo motoru çalıştırır. Bu da bir manivela kolu üzerinden kavrama baskı plakasına tesir eder ve kavramayı çözer. Kavrama, vites seçiminin yapılmasından sonra vites kolunun bırakılmasıyla tekrar bırakılmış olur.

1.2. Otomatik Transmisyonlar

Otomatik transmisyonlar, taşıt hızına ve gaz pedalının konumuna göre vites geçişlerini otomatik olarak sağlayan vites kutularıdır. Son yıllarda ta-

şıtlarda otomatik transmisyon kullanımı yaygınlaşmıştır. Otomatik transmisyonları aracın çekiş sistemine göre iki gruba ayrılabilir:

- İlk grupta motorun önde olduğu ve ön tekerleklerden çekiş sağlayan sistemler yer alır. Bu tip otomatik transmisyonlarda diferansiyel ile vites kutusu birleşiktir ve "transaks" olarak adlandırılmaktadır.
- İkinci grupta motorun önde olduğu, arka tekerleklerden çekiş yapılan sistemler bulunmaktadır. Arkadan çekişli taşıtlarda kullanılan otomatik transmisyonun yapısı ve taşıt üzerindeki konumu görülmektedir. Önden çekişli taşıtlarda kullanılan otomatik transakslar ile arkadan çekişli taşıtlarda kullanılan otomatik transmisyonlar şekil olarak birbirinden çok farklıdır. Ancak temel olarak aynı prensiple çalışırlar.

2. Vites Durumlarına Göre Otomatik Transmisyonun Çalışması

Otomatik transmisyonlu araçlar ile standart vites kutulu araçların vites konumları ve durumları arasında farklar bulunmaktadır. Normal bir taşıtta en çok 6 ileri olan vites seçeneği otomatik viteste sonsuz sayıda gerçekleşmektedir. Sürüş şartlarına göre vites seçenekleri ise normal sürüşte "D"(drive), yavaş hareket için "L"(Low), geri hareket için "R" (reverse), boş vites için "N" (Notr) ve motor çalışmadığı zaman mekanik bir bağlantı olmadığından ve aracı sabit bir şekilde emniyete almak için "P" (Park) vitesi bulunmaktadır. Bu saydığımız vitesler tüm otomatik transmisyonlarda olması gereken vites durumlarıdır. Aracın cinsine ve kullanım şartlarına göre daha değişik vites durumları da düşünülmüştür. Örneğin spor araçlarda "S" vitesi, karlı yollarda kaymaması için "kar butonu" ve arazi taşıtlarında, arazi ve tırmanma vitesi gibi konumlar bulunmaktadır.

2.1. D Vitesi (1. Vites)

İleri yön kavraması birinci viteste devreye girer. Böylece giriş milinin dönme hareketi ön planet yörünge dişlisine aktarılırken ön planet pinyon dişlilerinin saat yönünde dönerek güneş dişlisinin etrafında, yine saat yönünde yuvarlanmasını sağlar. Bu ön ve arka güneş dişlilerinin saat yö-

nünün tersinde dönmelerine neden olur. Bununla beraber, arka planet taşıyıcısının tek yönlü kavrama tarafından saat yününün tersine dönmesi önlenir. Böylece arka planet pinyon dişlileri saat yönünde dönerken arka planet yörünge dişlisinin de saat yönünde dönmesine izin verir. Aynı zamanda ön planet pinyon dişlilerinin saat yönünde dönmesinden dolayı ön planet taşıyıcısı da saat yönünde döner. Arka planet yörünge dişlisinin ve ön planet taşıyıcısının her ikisinin de ara mile frezeyle geçmesinden dolayı ara mil saat yönünde döner.

2.2. D Vitesi (2. Vites)

Birinci viteste olduğu gibi ileri yön kavraması aynı zamanda 2. viteste de devrededir. Böylece giriş milinin dönme hareketi, ön planet pinyon dişlilerini saat yönünde döndürmekte olan ön planet yörünge dişlisine aktarılarak ön planet pinyon dişlilerinin ön güneş dişli etrafında dönmelerini sağlar. Bu, ön planet taşıyıcısının saat yönünde dönmesine neden olur. Aynı zamanda ön planet pinyon dişlilerinin saat yönünde dönüşleri, ön ve arka güneş dişlilerinin saat yönünün tersine döndürmeye çalışır. Bununla beraber ön ve arka güneş dişlilerinin saat yönü tersinde dönüşleri fren ve tek yönlü kavraması tarafından engellendiğinden ön planet pinyon dişlileri güneş dişli etrafında daha yüksek bir hızla döner. Bu yüksek hız daha sonra ön planet taşıyıcı ve ara mil tarafından ara tahrik dişlisine aktarılır.

2.3. L Vitesi (Düşük Hız Vitesi)

Vites kolu L konumundayken otomatik transmisyonun tekerlekleri tahrik ettiği andaki güç akışı, vites kolu “D” konumundaki güç akışı ile aynıdır. Bununla beraber otomatik transmisyonun tekerlekler tarafından tahrik edildiği durumda, ara tahrik dişlisinin dönme hareketi ara mil üzerinden arka planet yörünge dişlisine aktarılarak arka planet pinyon dişlilerinin güneş dişlileri tarafından saat yönünde dönmeye çalışmasına imkân sağlar. Aynı zamanda arka planet taşıyıcısının dönüşü 1. vites ve geri vites freni tarafından engellendiğinden arka planet pinyon dişlileri güneş dişlilerinin saat yönünün tersine dönmesine neden olurlar ve saat yönünde dönerler.

2.4. R Vitesi (Geri Vites)

Tahrik kavramasının araç geri viteste iken devreye girmesiyle giriş milinin saat yönündeki dönüşü direkt olarak ön ve arka güneş dişlilerine aktarılır. Böylece güneş dişlileri de saat yönünde dönerler. Bununla beraber arka planet pinyon dişlileri kendi etrafında saat yönünün tersine döndükleri hâlde ön ve arka güneş dişlilerinin etrafında saat yönünde dönmeye çalışırlar. Fakat arka planet pinyon dişlilerine eksen görevi gören arka planet taşıyıcının dönüşü, 1. vites ve geri vites freni tarafından engellendiği için arka planet pinyon dişlileri güneş dişiler etrafında dönemezler ve böylece saat yönünün tersinde dönerek arka planet yörünge dişlisinin de saat yönü tersine dönmesini sağlarlar.

2.5. P (Park) ve N (Nötr-Boş) Vitesleri

Vites kolu P ve N konumlarında iken ileri yön kavraması ve direkt tahrik kavraması çalışmaz. Böylece giriş milinden gelen hareket ara tahrik dişlisine iletilmez. Buna ek olarak vites kolu P konumunda, diferansiyel tahrik pinyon miline frezeli olan ara tahrik alan dişlisi, park kilit mandalı tarafından durdurulur. Böylece araç hareket edemez. Bazı araçlarda motoru çalıştırmak ve motoru durdurduktan sonra kontak anahtarını çıkarmak bu vites durumunda yapılır.

2.6. Kick-down Fonksiyonu

Otomatik transmisyonlarda hareketin aktarılması tork konvertör üzerinden yapıldığından acil ivmelenmelerde sorun yaşanmaktadır. Bu olumsuz duruma çözüm olarak, aracın mevcut hızındaki vitesin bir alt vitesine indirilmesi ya da o viteste daha uzun süre kalınması suretiyle aracın istenilen ivmeye ulaşması stratejisi uygulanmaktadır. Otomatik vites kutusu üzerindeki zoraki vites küçültme (kick-down) olarak adlandırılan bir sistem ile gerekli zamanlarda vites küçültülmesi sağlanır. Otomatik vites kutusu ister mekanik-hidrolik kontrollü ya da tamamen hidrolik elektronik kontrollü olsun kick-down sisteminin etkileşim noktası, sürücünün gaz pedalına basma karakteristiğidir. Yani kick-down fonksiyonu için sürücünün gaz pedalına hızlı ve sonuna kadar basma hareketi yapması gereklidir. Bu hareket ile hidrolik ünitedeki kick-down supabı harekete geçirilir.

3. Otomatik Transmisyonun Arızaları ve Belirtileri

Otomatik transmisyonun çalışması ile ilgili arızaların kaynağı motor kontrol sistemi veya otomatik transmisyonun kendisi de olabilir. Arıza arama çok basit işlemler ile başlar. İlk olarak arızanın nereden kaynaklandığı belirlenir. Elektrik sistemi ile ilgili arızalar elektronik kontrol ünitesi tarafından kendi kendini test fonksiyonu ile tespit edilir ve gösterge panelindeki kırmızı uyarı lambasının yanıp sönmesiyle öğrenilebilir. Ayrıca diyagnostik test cihazı ile aracın otomatik transmisyonu elektronik kontrol ünitesine bağlanılarak otomatik transmisyon elektronik sistemlerinde arıza olup olmadığı anlaşılır. Otomatik transmisyonun mekanik problemi durumunda yapılması gereken dört test vardır:

3.1. Bayılma Testi

Bu test motor ve transmisyonun genel (planet dişli grubunun fren ve kavramaların) performansını kontrol etmek için yapılır. Bu test esnasında araç hareket ettirilmez. Araç bu konumda iken transmisyon "D" ve "R" konumlarına alınıp, gaza tam basılarak motor devri ölçülür. Bu sonuç, arıza kartında incelenerek tamirat işlemlerine başlanır.

3.2. Gecikme Zaman Testi

Bu test vites kolu N'den D veya R konumuna alındığında şok hissedilinceye kadar geçen zamanı ölçer. Bu ölçüm, kavrama veya fren malzemesinin aşıntısını ve hidrolik devrenin çalışmasını kontrol etmek içindir.

3.3. Hidrolik Basınç Testi

Bu test belirli bir araç hızında governör basıncını ve belirli bir motor devrinde ise sistem basıncını ölçmek için kullanılır. Basınçlar katalog değerleri ile karşılaştırılır.

3.4. Yol Testi

Bu testte araç gerçek koşullarda sürülür ve çok kaçırma, anormal ses gibi kontroller için ve vites değişim noktalarının standart değerlerle uyuştuğunu görmek amacıyla transmisyonda vites yükseltilir veya küçültülür.

SÜREKLİ DEĞİŞKEN GEOMETRİLİ (CVT) VE TİPTRONİK VİTES KUTULARI

Sürekli Değişken Geometrili Transmisyonun (CVT) Kasnak, Kayış-Zincir Sistemi

Kademesiz otomatik vites kutuları olarak da bilinen sürekli değişken dişli oranlı vites kutuları (continiously variable transmission), sürekli değişebilen dişli orantılı hareket aktarımı ile standart ve otomatik vites kutularında olmayan bir özelliğe sahiptir. Vites seçimi için çalışma aralığı içerisinde sonsuz sayıda dişli oranı sağlamaktadır. Bu nedenle vites değişimleri sırasında herhangi bir güç kesintisi ve sarsıntı olmaksızın motorun güç aktarımından optimal bir şekilde faydalanmasını sağlar. Çalışma yapısı V şeklinde genişleyip daralabilen iki kasnak ve bu kasnakların V yatağı üzerinde bulunan bir kompozit çelik kayıştan oluşur. Tahrik eden ve edilen kasnaklar, milleri üzerinde bir tarafları sabit diğer tarafları eksenel kayma yapabilecek şekilde ve genelde rulmanlı yataklandırılmış elemanlardır. Kasnakların eksenel hareketinin sağlanması selenoidler ya da hidrolik servo sistemleriyle olmaktadır. Sürekli değişken, bir başka ifadeyle, kesintisiz hız değişim oranları, kasnakların hareketli taraflarının çekme-basma hareketine bağlı olarak, kasnaklarla temas hâlinde olan kayışın efektif çapının artırılması ya da azaltılması sonucu olur. CVT'lerde dişli oranlarının elde edilmesinde kullanılan özel kayış ve zincir sistemi en önemli parçalardandır.

Genel Arıza ve Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar

CVT transmisyonlarda kullanılan yağın katalog değerlerinde belirtilen kilometrelerde mutlaka değiştirilmesi gerekir. Araç yağ değişimi, belirlenen kilometre yapılmamış olsa bile iki yılda bir kez şanzıman yağı aynı özellikteki yağ ile değiştirilmelidir. Yağ değişmediği zaman, CVT kayış ve kasnak sistemlerinin tahrip olmasının önü açılır. Bu da araçta güç düşüklüğü şeklinde kendini gösterir. CVT vites kutularının diğer bir sorunu da elektromanyetik debriyaj arızasıdır.

TİPTRONİK VİTES KUTULARI

Tiptronik vites kutuları hem manuel hem de otomatik olarak kumanda edilebilen vites kutularıdır. Standart otomatik vites kutularında, vites konumunu yol ve yük şartlarına göre otomatik vites kutusunun elektronik kontrol ünitesi seçer. Ancak tiptronik vites kutularında sürücünün vites seçiminde belli bir aralıkta vites değişimine olanak verir. İlk olarak Alman otomotiv firması Porsche tarafından geliştirilen bu sistem, tiptronik olarak adlandırılmıştır. Sürücü bu türden vites kutusuna sahip bir aracı hem otomatik olarak hem de manuel olarak kullanabilmektedir.

Tiptronik Vites Kutularının Arızaları ve Belirtileri

Tiptronik vites kutuları, otomatik vites kutularına benzer yapıda olduğu için aynı arızalar bu vites kutularında da görülmektedir. Tiptronik vites kutularında hidrolik kumanda mekanizmalarının yanı sıra elektronik kumanda üniteleri önemli bir yer kaplamaktadır. Dolayısıyla tiptronik vites kutularında elektronik kontrol ünitelerinden, sensörlerden meydana gelen arızalar oluşabilmektedir. Bu arızaları test edebilmek için tiptronik vites kutusunun elektronik kontrol ünitesine diyagnostik test cihazıyla bağlanması gerekir. Bunun yanında, diyagnostik test cihazı ile birlikte test sürüşü yapılarak da arızalar tespit edilebilir.

ŞANZIMAN

Yeni bir araba almak istediğinizde triptonik, DTI gibi birçok farklı şanzıman ismi duymaktasınız. Arabalarla yakından ilgilenen biri değilseniz, ki herkes öyle olmak zorunda değil, bu farklı şanzıman tipleri epeyce kafa karıştırıcı olabilir. Bir de farklı görüşe sahip kişilerden "Ama düz vitesli araba alma, otomatik masraflıdır!" gibi farklı görüşlerin alınması durumu daha da karmaşık hâle getirebilir. Bu durumun önüne geçebilmek için şanzıman tipleri hakkında ön bilgiye sahip olunması gerekmektedir. Böylelikle kafa karışıklıklarının önüne bir nebze de olsa geçilebilir.

Şanzıman Nedir?

Şanzıman ile vites sıklıkla birbirine karıştırılan kavramlardır. Mesela otomatik vitesli araba tanımı yanlıştır çünkü orada otomatik olan vitesin

kendisi değil, vites kutusu yani şanzımandır. Peki, şanzıman nedir? Pek çok kaynak şanzımanı şöyle tanımlıyor: Motordan, baskı balata yolu ile aldığı hareketi istenilen tork değerinde, şaft veya diferansiyele ileten aktarma organıdır. Yani şanzımanın temel görevi, hareket aktarımıdır.

Şanzıman Çeşitleri

Şanzıman çeşitleri, temelde otomatik şanzıman, manuel şanzıman ve robotize şanzıman şeklinde üç basit kategoriye ayrılır. Ancak otomobil markaları zamanla şanzımanlar üzerinde çalışarak bazı değişlikler yapmışlar ve patentlerini aldıkları kendi şanzıman tiplerini geliştirmişlerdir. İşte bu nedenle bugün otomotiv piyasasında çok fazla şanzıman türü bulunmaktadır.

Manuel Şanzıman

Manuel şanzımanda vites, aracı kullanan kişi tarafından elle değiştirilir ve bu tip araçlarda debriyaj pedalı bulunur.

Otomatik Şanzıman

Otomatik olarak vitesin değiştirildiği şanzıman sistemleridir. Debriyaj pedalı bulunmaz.

Robotize Şanzıman (Yarı Otomatik Şanzıman)

Kuru şanzıman olarak da adlandırılırlar çünkü yağa ihtiyaç duymazlar. 7. vitese kadar destek sağlayabilirler. Araçtaki beynin, sürücünün hızına göre şanzıman değişimini yaptığı sistemlerdir. Manuel ya da otomatik olarak kullanılabilirler.

DSG Şanzıman (Direct Shift Gearbox)

DSG şanzıman iç içe geçmiş iki ayrı vites kutusu gibidir. Kompakt yapıda bir araya getirilmiş mil ve dişli gruplarının elektromekanik olarak kumanda edilmesiyle çalışır. 2 adet giriş mili, 2 adet kavrama ve 3 adet çıkış mili bulunur.

DSG şanzımanda iç içe geçmiş 2 adet ve birbirine hareket aktarmayan (yataklı) 2 adet giriş mili bulunur: giriş mili 1 ve giriş mili 2. Bu iki giriş mili iki ayrı kavrama diskine (balataya) bağlıdır: kavrama 1 ve kavrama 2. Giriş

mili 1 üzerinde 1, 3, 5 ve 7. vites dişlileri bulunur. Giriş mili 2 üzerindeyse 2, 4 ve 6. vites dişlileri bulunur, Geri vites ve 2. Vites döndüren dişlisi aynı dişlidir. Çıkış mili 1 üzerinde 1, 2, 3 ve 4. vites çıkış dişlileri vardır. Çıkış mili 2 üzerinde 5, 6, 7 ve iki adet yan yana geri vites için avare dişli görevi yapan dişli vardır. Çıkış mili 3 üzerinde geri vites çıkış dişlisi ve park kilidi için park kilit dişlisi bulunur. Park konumunda şanzıman mekanik olarak kilitlenir. Her çıkış milinin ucunda, diferansiyel ayna dişlisine geçmiş durumda olan "çıkış dişlisi-pinyon dişli" bulunur. Hangi vites seçiliyse o vites dişlileri ve ilgili pinyon dişli üzerinden ayna dişliye tork akışı olur. Bu sırada diğer pinyon dişliler boşa döner.

Arkadan Çekiş Düzeninde (Dört Çeker-Quattro) Islak Çift Kavrama (DSG)

Vites kademeleri, bir önceki ve bir sonraki vites kademesi farklı giriş milleri üzerinde olacak şekilde tasarlandığından, örneğin araç 2. viteste gidiyorken aynı anda ve boşta olan 3. vites dişlisi bir ön seçimle kilitlenir ve hazırda bekletilir. Vites değişimi sırasında sadece kavrama değiştirilir yani 2'den 3'e geçerken kavrama 2 açılır ve kavrama 1 kapanır. Böylece tork akışı 3 vites için kavrama 1 > giriş milli 1 > çıkış mili 1 > diferansiyel dişlisi çeklinde gerçekleşir. Vites değişimleri, kavrama 1 ve kavrama 2 arasındaki karşılıklı paslaşarak değişim sayesinde akıcı, kesintisiz, sarsıntısız bir şekilde meydana gelir.

DSG Çift Kavramanın Çalışması, Hareket İletimi ve Debriyaj Durumu

Motordan gelen tork, volan üzerinden DSG şanzımanın kavrama setine aktarılır. Çift kuru kavrama setinin tam ortasında metal aktarma diski bulunur. Kavrama setinin gövdesinden gelen hareket, aktarma diskini döndürür. Sonuçta motor çalıştığı sürece bu parçalar da döner. Kavramanın ön ve arkasında baskı plakaları vardır ve baskı plakaları ile ortada bulunan aktarma diski arasında debriyaj balataları bulunur. Her iki debriyaj balatası (kavrama diski) göbekten, iki ayrı mile frezeli olarak geçmiş durumdadır. Şanzıman tarafındaki balatalı diskin göbeği; içi boş, dışı frezeli olan mile geçmiş durumdadır. Bu mile giriş mili 2, üzerindeki kavramaya da

kavrama 2 denir. Bu içi boş milin içerisinden biraz daha uzun olan giriş mili 1 çıkmış durumdadır ve bu giriş mili 1 karşı taraftaki kavrama 1'e frezeli olarak geçer. Böylece her iki kavrama (1 ve 2) farklı 2 giriş mile bağlı olarak çalışır. Hangi debriyaj kapanırsa motordan gelen hareket (tork) o debriyaj balatasının göbekten bağlı olduğu giriş mili üzerinden şanzımana iletilir. Baskı plakası, kavrama diskini (balatayı) ortadaki aktarma diskine bastırır. Sürtünme kuvvetiyle yavaşça kavraşırlar ve hareket aktarımı başlar. Bu tıpkı manuel şanzımandaki baskı-balata sisteminin çalışması gibidir.

Kavrama setinin iki tarafında birer tane (ön ve arka) baskı balata aktarma diski bulunur. İki adet baskı olduğundan iki adet ayrı ayrı ayırma çatalı vardır. Ayırma çatalının biri, kavrama 1'in debriyajını ayırır veya kavraştırır; diğeri ise kavrama 2'nin debriyajını ayırır veya kavraştırır. Debriyaj sırasında ayrıma çatallarının hareketi otomatik olarak gerçekleştirilir. Bu işlemi mekatronik üzerindeki iki ayırma çatalı için iki adet hidrolik piston yerine getirir. Selenoid valf ile yağ basıncı kontrol edilen hidrolik piston, ileri hareket ederek (iterek) ayırma çatalına hareket verir ve debriyaj hareketi gerçekleşir. İlk kalkışta kavrama 1 yavaşça kapanarak kalkış gerçekleştirilir. Sürüş durumunda vites değişimi sırasında da kavrama 1 ve kavrama 2 karşılıklı açılıp kapanarak torkun farklı giriş milleri üzerinden şanzımana giriş yapmasını sağlar. Böylece o giriş mili üzerindeki daha önceden seçilmiş (senkromeçi kilitlenmiş) vites dişlileri üzerinden hareket aktarımı sağlanır.

CVT Şanzıman (Continuously Vriable Transmission / Sürekli Değişken Şanzıman)

Sürekli değişken şanzıman, geleneksel otomatik şanzımana kıyasla daha verimli güç, daha iyi yakıt tasarrufu ve daha yumuşak bir sürüş deneyimi sağlayan bir otomatik şanzıman türüdür.

CVT Nasıl Çalışır?

Geleneksel otomatik şanzıman, belirli oranlarda (veya hızlarda) bir dizi vites kullanır. Şanzıman, vitesleri belirli bir durum için en uygun orana sahip olacak şekilde değiştirir. Başlatma için en düşük vitesleri, hızlanma ve geçiş için orta vitesleri ve yakıt tasarruflu seyir için yüksek vitesleri seçer.

Genel olarak bir şanzımanda daha çok vites varsa çeşitli sürüş koşullarında motor devrini o kadar iyi optimize edebilir. Düşük vites daha iyi ivme sağlayabilir, yüksek vitesler ise yakıt ekonomisini en üst düzeye çıkarabilir. CVT, motor devrini en verimli seviyede tutmak için yüksek mukavemetli çelik bir kayış ile bağlanan hareketli kasnakları kullanır. Kasnağın biri motora (giriş mili), diğeri ise aktarım organlarına (çıkış mili) bağlıdır. Her bir kasnağın yarısı hareket edebilir şekildedir. Kasnak yarımları birbirine yaklaştıkça aralarındaki kemer, kasnakların üst kesimlerinde dönmeye başlar. Böylece kasnakların çapını etkin bir şekilde artırmış olur.

Kasnakların çapının değiştirilmesi, şanzıman oranını (motorun her devri için çıkış milinin döndüğü sayı) ayarlar. Bu, bisikletlerdeki vites sistemi gibi düşünülebilir. Oranın değiştirilmesi için zinciri daha büyük veya daha küçük dişlilere yönlendirirsiniz. Düşük hızda ivmelenebilmek adına giriş kasnağını küçültüp çıkış kasnağını büyültmeniz gerekmektedir. CVT'de benzer bir mantık bulunmaktadır. Araç hızlandığında kasnakların çapı, araç hızı arttıkça motor devrini düşürmek için değişir. Bu, klasik bir şanzımanın yaptığı şey ile aynıdır ancak vitesleri kademeli değiştirmek yerine CVT sürekli olarak oranı değiştirir. Bu nedenle ismi sürekli değişken şanzımandır. Motorlar, tüm hızlarda sabit güç geliştirmez; tork (çekme gücü), beygir gücü (hız gücü) veya yakıt verimliliği en üst seviyelerde olan belirli hızlara sahiptirler. Belirli bir yol hızını direkt olarak belirli bir motor hızına bağlayan vitesler olmadığından CVT azami güç ve azami yakıt verimliliği sağlamak için motor devrini değiştirebilir. Bu durum, üstün yakıt ekonomisi sağlarken CVT'nin geleneksel otomatik veya manuel şanzımana göre daha hızlı bir ivmelenme sunmasını sağlar. Bu sayede CVT ortalama üzeri bir yakıt ekonomisine sahiptir. Basit ve verimli bir güç aktarımına sahiptir ve vites geçişlerini hissettirmez.

EDC Şanzıman (Efficient Dual Clutch / Verimli Çift Kavramalı Şanzıman)

Fransız otomobil üreticisi Renault tarafından sunulan yeni nesil otomatik şanzımanın kısaltmasıdır. İlk kez 2010 yılında tanıtılan EDC şanzıman, çift kavramalı tiptedir ve Volkswagen'in DSG şanzımanı ile rekabet eder.

EDC kısaltmasındaki "E", "efficient" yani "verimli" anlamına gelir. Elektronik olarak yönetilen şanzıman, esnek ve enerji açısından verimli bir sürüş deneyimi sunmak için sürücünün sürüş davranışına sürekli olarak adapte olur.

EDC şanzıman, çift kavrama prensibine dayanmaktadır. Yani 1, 3 ve 5 vitesleri için bir kavrama 2, 4 ve 6 ve geri vites için diğer bir kavrama sistemi olup bir sonraki vites hazırda beklemektedir. Bu, torku kesmeden ve sarsmadan bir vitesten diğerine son derece hızlı geçiş sağlar. Bu tip şanzımanlarda tork konvertörü bulunmaz. ECU, çeşitli sürüş parametrelerine göre yol şartları, sürücünün uyguladığı gaz miktarı ve motor gücünü optimize ederek ideal vitesi seçer. Herhangi bir otomatik şanzımanda olduğu gibi (+/- vites kontrolü) sürücü sistemi istediği zaman kontrol edebilir.

Bu şanzımanın çalışma prensibi şöyle özetlenebilir: Şanzıman dişlileri senkromeçlerle birbirine geçer. Her biri bir kavramaya bağlı olan ve iki adet kamalı mil üzerinde hareket eden bu dişliler, sistemin işlemcisinden gelen komutla yönlendirilir. Dişlilerden biri istenen kavramada iken diğeri bir üst kavramada bekler. Bu da sarsıntısız geçişi kolaylaştırır.

Günümüzde her araç tipine uygun 4 farklı tipte EDC şanzıman bulunmaktadır. İki adet 6 vitesli versiyonun yanı sıra iki adet 7 vitesli versiyonu mevcuttur. Bunlardan ikisi, torku oldukça sınırlı olan (300 nm'den az) küçük motorlar için kuru tip kavrama ile donatılmıştır. Diğer ikisinde daha fazla torku kaldırabilen (450 nm'ye kadar) ıslak tip çift kavrama bulunur. Bu iki tip şanzıman Megane IV RS, Talisman, Espace, Renault Sport gibi torku ve gücü yüksek modellerde kullanılır.

EDC, klasik bir otomatik şanzımandan ortalama 30g/km daha az CO2 salgılamaktadır. 2010 yılında piyasaya çıkmasına rağmen bugün piyasadaki en güvenilir otomatik şanzımanlardan biri olarak kabul edilir. EDC şanzımana, son yıllarda talep oldukça artmıştır.

Uzun yıllar klasik tork konvertörlü otomatik şanzıman kullanan Renault, EDC şanzıman ile oldukça iddialı konumdadır. EDC şanzıman, önden çekişli (enine motor yerleşimli) araçlar için tasarlanmıştır. Bu nedenle mo-

toru uzunlamasına yerleştirilmiş bir araca uygulanması mümkün değildir.

EDC otomatik şanzıman, üretimini sağlayan Alman üretici Getrag ve Magna tarafından ortaklaşa geliştirilmiştir. İlk çift kavramalı şanzıman olan, Volkswagen grubunun DSG robotik şanzımanından esinlenilmiştir. Uzmanlar, sportif sürüşte Volkswagen'in DSG şanzımanına göre daha yavaş ancak normal sürüş şartlarında ekonomik ve optimize edilmiş yönetimi sayesinde daha iyi olduğu konusunda hemfikirdir.

TCT Şanzıman

Çift kavramalı, yarı otomatik bir şanzıman sistemi çok çevreci olmasıyla ünlüdür.

Şanzıman Arızaları

Şanzıman zamanla arızalanabilir ya da ömrü dolabilir. Ancak genellikle şanzımanın bozulma sebebi, kullanıcı hatasıdır.

Şanzımanda Arıza Olduğu Nasıl Anlaşılır?

Bir çeşit aktarma organı olan şanzımanın bilye ve dişlileri çok önemlidir. Dişli ve bilyeler zamanla aşınabilir. Bu aşınmayı geciktirmek üzere şanzıman yağı kullanılır. Şanzıman yağı vakti gelince yenilenirse bilye ve dişliler daha uzun ömürlü olur. Eğer şanzıman dişlilerinin ve bilyelerinin ömrü bittiyse bunlar değiştirilir.

En Sık Görülen Şanzıman Arızaları

- Sekromeç bozulması
- Şanzıman yağının bitmesi
- Düzensiz vites değiştirme kaynaklı sekromeç sarılarının kırılması
- Yokuşlarda aracı park ederken önce el frenini çekip sonra vitesi takmamak sebebiyle vites dişlisinin kırılması

Şanzıman Arızasının Nedenleri

Şanzımanın ömrü farklı nedenlerle bitebilir. Elbette bir otomobildeki her parçanın kendine göre bir kullanım ömrü vardır. Bu süreyi tamamladığında parçanın değişmesi gerekir. Ama şanzıman pahalı bir otomobil

parçası olduğu için aracın kullanım süresi boyunca onu korumak, doğru şekilde araç kullanmayı bilmek ve gerekli şanzıman bakımlarını yaptırmak elzemdir. Ancak ne kadar dikkat edilse de şanzımanda arızalar meydana gelebilmektedir. Şanzıman arıza sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

- Düzgün vites değiştirmemek
- Yarım debriyaj yaparak vites değiştirmek
- Bozuk zeminde uzun süre araç kullanmak
- Şanzıman yağını zamanı gelince değiştirmemek
- Kötü kalitede şanzıman yağı ve şanzıman sıvısı kullanmak
- Dişlileri bozacak şekilde ani frenler yapmak ve aşırı hızlıyken aniden durmaya çalışmak
- Sert vites geçişleri yapmak
- Yokuş yukarı araba park ederken önce vitesi değiştirmeye çalışmak
- Şanzıman filtre değişimini zamanında yapmamak

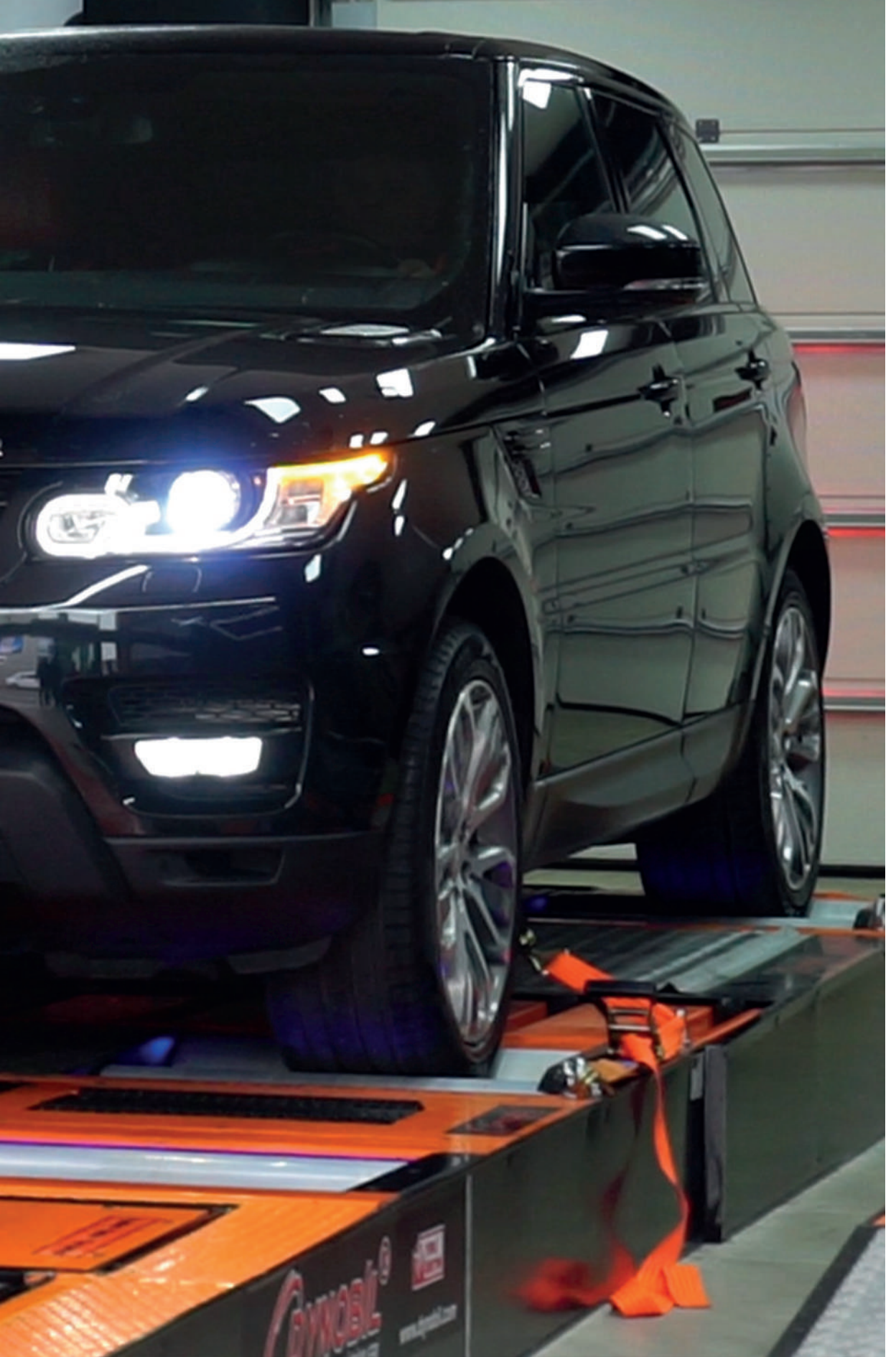
Otomatik Şanzımanlarda Arıza Tespiti Nasıl Yapılır?

- Düz veya yokuş aşağı bir yolda vites "D" konumuna getirildiğinde ve frenden ayak çekildiğinde araç ileri gitmelidir.
- Rampa yukarı iken vites "D" konumuna getirildiğinde ve frenden ayak çekildiğinde aracın geri kaçmaması, sabit durması ve ileri doğru direnç sağlaması gerekir.
- Vites "D" konumunda iken ve araç hareket ederken vites geçişleri arasında ses, titreşim ve vuruntu hissedilmemelidir.
- Vites düğmesi (mandal) sorunsuz şekilde çalışmalıdır. Mandal tork konvektörüne bağlıdır. Ara sıra tutukluk yapıyor olması, bir sorun olduğunun göstergesidir.
- Araç hareket hâlinde iken tüm viteslerde şanzıman sesi stabil olmalı, farklı uğultu ya da titreşimler olmamalıdır.
- Rampalarda aracınız hızlanma sorunu yaşıyor veya aracın çekişinde bir düşüklük varsa bu da şanzımanda bir sorun olduğunun habercisidir.

- Diğer bir kontrol şekli ise arıza tespit cihazları ile arızanın tespitinin sağlanmasıdır.

Bu tespitlerin genel bir tespit şekli olduğunu söylemekte fayda var. Çünkü yokuş kalkış desteği arızası aracın geri kaçmasına sebep olabilecektir. Bu noktada rampa eğiminin ne şiddette olduğunu bilmekte yarar vardır. Çok dik rampalarda esneme görülebilmekte olup kalkış esnasında titreme vuruntu ya da haricî seslerin özellikle kontrol edilmesi gerekmektedir. Burada testi gerçekleştiren teknik personelin de ne denli donanımlı olduğu test ettiği şanzıman türü ve özelliklerini ne kadar iyi bilmesi de çok önemlidir. Şanzıman testleri bu işe hâkim kişilere yaptırılmalı, hem uzun vade de hem de kısa vadede maddi bir kayıp yaşanmamalıdır. Şanzıman bakımlarının da arızaların giderilmesinde çok fazla önemi vardır.





DİNAMOMETRE ÖLÇÜM VE GRAFİKLER

DYNO (DİNAMOMETRE TESTİ) MOTOR PERFORMANS TESTİ

Tamamen yerli sermaye ile üretilmiş ve üretimi Dynobil'e ait olan cihazlar son teknoloji eseridir. Bu cihazlar sayesinde sayesinde aracınızın emniyetli ve güvenli bir şekilde ölçümleri gerçekleştirilmektedir. Üretilen cihazlar sürekli güncellenerek günün ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde geliştirilmektedir. Dynobil'in geliştirdiği cihazları birçok bayi, eğitim merkezi ve otomotiv devi de kullanmakta ve testlerini yapmaktadır.

Dyno Test Nedir?

Aracın motor tarafından üretmiş olduğu gücün aktarma organları vasıtası ile lastiklere iletilmesi sonucu oluşan dairesel hareketin ölçümüne dyno (dinamamotre) test adını verdik. Aracın gerçek anlamda ham beygir ölçümü pistonlar arasında oluşturulan kompresyon (sıkıştırma) basıncının ölçümüdür. Bu ölçüm üretim aşamalarında çıkış milinden ya da kompresyon testleri ile görülebilmektedir. Söz konusu işlem için de teknik cihazlar ve araç üzerinden enjektör, buji gibi parçaların sökülerek tek tek tüm silindirlerde oluşan basıncın ölçülmesi gerekmektedir. Bu testler zaman, alan ve dikkatli işçilik gerektirir.

Dynobil tarafından geliştirilen dinamometre testlerinde öncelik, aracı tanımak ve araçla ilgili oluşmuş ya da oluşabilecek tüm varsayımları müşterilere detaylı olarak iletmektir. Testin ana çalışma mantığı, araç yol alıyormuşçasına hareket edilmesidir. Bu testte ölçümler tamamen bir simülasyon ortamında, araç gerçek yol koşullarına adapte edilerek gerçekleştirilmektir. Dyno test, araca herhangi bir zarar vermeden, yeterli hava akışını sağlayarak aracın performansını ölçmek için tasarlanmıştır. Ölçüm

esnasında öncelik, yüzdelik motor performansından ziyade şu gibi teknik sorulara cevap aramaktır:

- Aracın vites geçişlerinde bir problem var mı?
- Araç ölçüm esnasında harici duman salınımı yapıyor mu?
- Tekerlek dönüşlerinde haricî ses, titreme ya da içeriye yansıyan bir emare mevcut mu?
- Araç ölçüm esnasında göstergeler düzgün olarak çalışıyor mu? (km, devir gibi)

Özellikle trafikte ulaşılması yasak olan hız sınırlarına dyno test parkuru üzerinde hiçbir can yana mal kaybına sebebiyet vermeden ölçüm simüle edilebilmektedir. Tabii bu ölçümleri her araca uygulamak mümkün değildir. Öncelikli olarak yeterli seviyede teknik kabiliyete sahip olan Dynobil ustaları tarafından aracın ilk kontrol ve muayenesi yapılmalıdır. Araçta ciddi yağ kaçakları, tekleme, lastiklerde deforme, yağa su karışması, suya yağ karışması, yakıt sistemi problemleri, soğutma sıvısının eksik olması gibi arızası olan araçlar ya da motor yağı eksik olan araçlar kesinlikle teste alınmamalıdır. Bu kapsamda Dynobil tarafından geliştirilmiş raporlama mantığı ile araç incelendiğinde "Araçta hangi türden sorunlar var, araç hangi değerler arasında nasıl tepkiler veriyor, grafik eğrileri neler anlatıyor?" gibi soruların cevapları verilerek verilerin analizi yapılmaktadır.

Dyno Test Ölçümleri Nasıl Yapılır?

Adım Adım Manuel Araç Dyno Test Ölçümleri

- Kaza önleme ve emniyet tedbirleri yerine getirilir.
- Aracın ilk kontrolleri sağlanır.
- Araç düzgün bir şekilde dinamometre testinin üzerine çıkarılır.
- Hava basıncı valfi indirilerek lastiklerin dönüş hareketi serbest bırakılır.
- Araç parkur üzerinde çok hızlı hareket etmeyecek şekilde düz hâle getirilir.
- Önden çekişli araçlarda el freni çekilir.

- Araç, zincir kayış ile emniyet için bağlanır.
- Aracın ESP sistemi, ölçüme imkân vermesi için devre dışı bırakılır.
- Eğer araç, LPG'li ise benzine alınarak ölçüm yapılır.
- Programa araç bilgileri tam ve eksiksiz olarak doldurulur.
- Programdan Dyno bölümü açılır.
- Teste başla butonuna tıklanarak ile test başlatılır.
- Araçta vites geçişleri kontrolü yapılır.
- Uygun ölçüm vites aralığı belirlenir.
- Araç 3000 devir aralığına sabitledikten sonra bilgisayardan da 3000 devre sabitle butonu tıklanır. (Bu aşama ile araç devri ile program devri aynı olacaktır.)
- Araç viteste iken ayak gazdan çekilir.
- Belirlenen aralığa hız düşürülür.
- Test ekranında beliren tam gaz komutu ile gaz pedalına sonuna kadar basılır.
- Test ekranında beliren gaz bırak komutu ile ayak gazdan çekilerek vites boşa alınır.
- Test bitti, aracı durdurabilirsiniz komutunun ardından yumuşak fren hareketleri ile araç durdurulur.
- Rapor görüntüle seçeneği ile aracın test sonuçları detaylı bir şekilde görülebilir.

Adım Adım Otomatik Araç Dyno Test Ölçümleri

- Kaza önleme ve emniyet tedbirleri yerine getirilir.
- Aracın ilk kontrolleri sağlanır.
- Araç düzgün bir şekilde dinamometre testinin üzerine çıkarılır.
- Hava basıncı valfi indirilerek lastiklerin dönüş hareketi serbest bırakılır.
- Araç parkur üzerinde çok hızlı hareket etmeyecek şekilde düz hâle getirilir.

- Önden çekişli araçlarda el freni çekilir.
- Araç, zincir kayış ile emniyet için bağlanır.
- Aracın ESP sistemi, ölçüme imkân vermesi için devre dışı bırakılır.
- Otomatik vites merkezi üzerindeki tüm vites konumları kontrol edilir.
- Eğer araç LPG'li ise benzine alınarak ölçüm yapılır.
- Programa araç bilgileri tam ve eksiksiz olarak doldurulur.
- Programdan Dyno bölümü açılır.
- Teste başla butonuna tıklanarak ile test başlatılır.
- Araçta vites geçişleri kontrolü yapılır.
- Uygun ölçüm vites aralığı belirlenir.
- Araç 3000 devir aralığına sabitledikten sonra bilgisayardan da 3000 devre sabitle butonu tıklanır. (Bu aşama ile araç devri ile program devri aynı olacaktır.)
- Araç viteste iken ayak gazdan çekilir.
- Belirlenen aralığa hız düşürülür.
- Ekranda beliren tam gaz komutu ile gaz pedalının tickdown siviç bölümüne kadar basılır.
- Eğer tickdown konumu yok ise araç vites düşürülmeden ölçüm yapılmasını sağlayacak şekilde gaz pedalına basılır.
- Test ekranında gaz bırak komutu ile ayak gazdan çekilerek vites boşa alınır (N/Nötr) .
- Test bitti, aracı durdurabilirsiniz komutunun ardından yumuşak fren hareketleri ile araç durdurulur.
- Rapor görüntüle seçeneği ile aracın test sonuçları detaylı bir şekilde görülebilir.

ESP SİSTEMLERİ VE KAPATMA TEKNİKLERİ

ESP, açılımı "electronic stability program" olan İngilizce ifadenin kısaltılmış şeklidir. Türkçede ise bu ifade "elektronik stabilite programı" olarak karşılanır. ESP, kendi başına sistem olmayan ASR (patinaj önleme sistemi) ABS'yi (kilitlemeyi önleyen fren sistemi) desteklemesi ile bir işlev

görmektedir. Birçok araçta ESP görevini gören ancak farklı isimlerle anılan sistemler bulunmaktadır.

Araç Denge Destek (VSA)

Araç denge destek (VSA) sistemi; ABS, TCS, EBD ve EBA sistemlerine ek olarak yanal kayma kontrolü de sağlar. Bu yeni sistem, araç davranışında oluşabilecek ani değişiklikleri tespit ederek ederek durumu kontrol altında tutmak için sürücüye süre sağlar.

Dinamik Çekiş Kontrolü (DTC)

Bu işlem, daha fazla patinaj olanağı verir ve bu nedenle DSC dengeyi kontrol ederken daha yüksek tekerlek çekişi ile daha dinamik bir sürüş stiline imkân sağlar. Tahrik tekerleklerinde az miktarda patinaj, karda veya gevşek zeminde kalkış sırasında çekişi artırır.

Anti Patinaj Sistemi (ASR)

Türkçede "anti patinaj sistemi" olarak bilinen **ASR**'nin orijinal **açılımı** "anti schlupfregelung"dur. **ASR**'nin patinajı önlemek dışında araç için birçok artısı vardır. Bunlardan en önemlisi de aracın zorlu yol koşullarında rahatça kalkış yapmasını sağlamasıdır.

Manuel Şanzımanlı ve Kontak Anahtarlı Araçlar

Birçok araç üzerinde ESP tuşu mevcuttur. Ölçüm esnasında bu tuşa basılı tutulması ESP sisteminin kapanmasını sağlayacaktır. Tuş olmayan araçlarda araç yol bilgisayar kısmından, ayarlar menüsünden veya yardım menülerinden ESP sistemi devre dışı bırakıla bilmektedir. Peki, ESP tuşu olmayan ya da olduğu hâlde devre dışı kalmayan araçlarda nasıl bir yol izlenmektedir? Manuel ve kontak anahtarlı olan araçlarda araç viteste iken kontak anahtarını bir kademe kapatıp açmak yeterli olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken, ignition yani ateşleme kademesi ya da marş kademesine getirmemektir. Bu durumda araç kendini açıp kapatarak göstergelerde tüm arızaları yakacaktır. Diğer bir yöntem ise aynı tip araçlar için sadece aracı yürüterek vites yükseltip ESP sisteminin kapanmasını beklemektir. Farklı bir yöntem ise aracın ABS soketini geçici olarak sökmektir. Eğer OBD beyin cihazı mevcut ise parametreler bölümünde araç

hareket hâlinde iken ABS beyninin taranması, ESP'nin kapanmasında fayda sağlayacaktır.

Kartlı ve Manuel Şanzımanlı Araçlar

Özellikle Renault marka araçlarda uygulanan bir yöntemdir. Araçta ESP tuşu yok ise araç öncelikle emniyetli bir şekilde lifte kaldırılıp dört tekeri yerden kesilecek şekilde hazırlanır. Bir kişi araç içerisinde el frenini indirerek aracı yavaş bir şekilde viteste yürütmeye başlar. Ön tekerlekler boşa dönerken bir kişi de arka tekerleklerden bir tanesini tam tersi dönüş istikametinde sert bir şekilde eli ile çevirir. Belirli bir dönmeden sonra araç ESP sistemini kapatmış olacaktır. Diğer bir yöntem ise aracın ABS soketini geçici olarak sökmektir. Eğer OBD beyin cihazı mevcut ise parametreler bölümünde araç hareket hâlinde iken ABS beyninin taranması, ESP'nin kapanmasında fayda sağlayacaktır.

Otomatik Şanzımanlı ve Kontak Anahtarlı Araçlar

Otomatik şanzımanlı ve kontak anahtarlı birçok araç türü mevcuttur. Eğer bu tür bir araçta ESP tuşu var ise ESP tuşu ile ESP sistemi kapatılmalıdır. Bazı araçlarda ESP tuşuna bir defa basmak yeterli olmayabilir. Örneğin Hyundai marka araçlarda ESP sisteminin kapatılması için ESP tuşuna basılı tutulması gerekmektedir. Bu işlem, aracın statik ESP sistemini de kapatmaktadır. BMW marka araçlarda ESP tuşuna basıldığında ESP sistemi devre dışı kalırken basılı tutulduğunda aynı zamanda DTC sistemi de devre dışı kalmaktadır. Diğer bir örnek ise Volkswagen marka araçlardır. Volkswagen marka araçların özellikle 2015 modellerinde araç boşta iken kontak anahtarı tek kademe açılır, ardından dörtlü flaşörler açılır ve gaz pedalına ayak 5-6 kez tam basılıp pedaldan çekilir. Böylelikle ESP sistemi devri dışı kalır.

Gösterge Panelinden ESP Kapama

Günümüzde birçok aracın ESP sistemini kapatmak, yol bilgisayarı gösterge paneli ya da çoklu multimedya sistemleri içerisinden dijital olarak kumanda edilerek mümkün olabilmektedir. Bu, aracın kabiliyetleri, içeriği ve özelliklerini bilme gerekliliğine işaret etmektedir.

Motor Performans Ölçümlerinde Hangi Arızaların Tespiti Sağlanabilir?

Parkur üzerinde gerekli standart tedbirler ve emniyet tedbirleri uygulandıktan sonra ölçümlerde şu konular başta olmak üzere birçok konuda bilgi sahibi olunabilir:

- Araç ön takımları
- Vites geçişleri
- Debriyaj kavrama durumu
- Ateşleme sistemi
- Yakıt sistemi
- Egzoz tertibatı
- Gösterge panoları

Ölçümler yapıldığında hem araç içerisinde emniyetli bir şekilde ölçüm gerçekleşmiş olacak hem de trafik kurallarının dışına çıkılmamış olacaktır. Araç hakkındaki bilgilere hem araç içerisinden sesler ve araç hareketleri ile hem de ölçüm sonucundan elde edilen detaylı Dyno grafiği ile ulaşılabilir ve arıza tespiti sağlanabilir.

Ön Takım Kontrolü

Dyno üzerinde araç daha bağlanmadan tekerlerin dönmesi ile aşırı derecede sağa ya da sola manevralar oluşması ön takım arızaların hakkında ilk ipucunu verir. Daha sonra aracın direksiyonu tam olarak düz tutulduğu hâlde araç hâlâ sağa sola gitme eğilimi gösteriyor ya da araç düzlendiği hâlde direksiyon düz kalmıyor ise bu, aracın ön alt düzen kısımlarında bir problem olduğunu göstermektedir. Burada lastik basınçlarının az olmasından kaynaklı bir problem olduğu da düşünülebilir. Ancak lastik basınçları az olan araçların lastik basınçları teste başlanmadan ideal seviyeye getirilir. Lastik yüzeyleri aşınmış araçlar teste alınmaz. Her türlü emniyet tedbiri alındıktan sonra bu emareler var ise o zaman raporlama da bu minvalde yapılır. Yani araç, parkur üzerinde dümdüz olmalıdır. Hafif sapmalar olabilir ama sapmaların aşırısı sorun teşkil eder. Diğer bir kontrol ise aracın ölçüm esnasında özellikle 120 km hız ve üzerinde giderken

yapmış olduğu titreşimlerdir. Bu da lastik balansları hakkında bir problem olabileceğinin işaretidir.

Vites Geçişlerinin Kontrolü

Vites geçişlerindeki arızaların hem yol testinde hem de Dyno üzerinde tespiti mümkün olmaktadır. Dyno üzerinde, normal yolda seyreder gibi vites geçişleri uygun devir aralığında yükselir. Herhangi zor bir geçiş var mı kontrol edilir. Ama asıl kontrol, en yüksek vitesten devir aralıkları ile vites düşürülmesi esnasında ortaya çıkacaktır. Aracın bu geçişlerde vermiş olduğu tepkiler ve sesler arızalar hakkında bilgi verecektir. Senkromençler ya da şanzıman içerisinde vites geçişine müdahale eden donanımlarda sorun olup olmadığı teknik bir gözlem ile saptanabilir.

Debriyaj Sisteminin Kontrolü

Dyno üzerinde ya da yol testinde aracın debriyajının alttan mı ya da üstten mi kavradığı tespit edilebilir. Aynı zamanda debriyaj bilye sesinin olup olmadığı çatalın ayırma durumu konularında ölçüm esnasında bilgi sahibi olunabilir. Grafik üzerinden ise tambur ağırlığı ile orantılı olarak aracın grafikteki ölçüm süresi, süreç hakkında bilgi verecektir. Eğer araç performans üretmiş olsa bile ölçüm süresi 15 saniye ya da daha yukarı saniyelerde ise aracın geç kavradığı, gücü ürettiği ama üretim süresinin uzun olduğu anlaşılır. Debriyaj sistemi kapalı kutu olduğundan bu ölçüm süreleri kavrama durumu hakkında bilgi vermektedir. Normalde test edilen benzinli bir araç 9 saniye gibi bir sürede ölçülürken aynı model başka bir aracın ölçüm süresi 15 saniye ya da üstü gibi bir değer veriyor ise bu, bir problem olduğunu göstermektedir.

Yakıt Sistemi Kontrolü

Dyno esnasında aracın egzoz çıkışından kontrol sağlanmalıdır. Böylelikle aracın hangi renk duman attığı hakkında bilgi edinmek kolaylaşacaktır. Normal şehir içi kullanımlarda gözükmeyen egzoz gazları Dyno üzerinde özellikle de ölçüm esnasında duman çıkışları sergilemektedir. Bu duman çıkışları ve renklerin durumu araçta ne gibi bir problem olduğu hakkında bilgi edinmemize yardımcı olacaktır.

Siyah Duman

Eğer egzozdan simsiyah bir duman çıkıyorsa ilk şüpheleneceğiniz nokta yakıt sistemidir. Burada yakıt filtresi ve hava filtresi kontrol edilmelidir. Egzozdan çıkan siyah duman, hava sensorlarında veya enjektörlerinde bir sıkıntıyı işaret ediyor olabilir. Bu, dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Siyah duman, net bir arızanın olmasa da fazla tüketilen yakıtın ve düşük performanslı sürüşün habercisidir. Yazılım atılan araçlarda, enjektör değerleri ile oynanan araçlarda, EGR sistemi iptal edilen araçlarda bu duman çıkışları görülmektedir.

Gri Duman

Egzozdan gri duman çıkmasının farklı anlamları vardır. Turbonun yağlanma nedeniyle emme manifoldu içerisine bu yağın karışmasıyla dumanın gri renkte olması en sık karşılaşılan sorundur. Benzinli araçlarda ise aracın hızla yağ eksiltip eksiltmediğine bakılarak bu problem anlaşılabilir. Araç, otomatik şanzımanlı ise vakum sağlayan modül arızalanmış olabilir. Yüksek ihtimalle şanzıman yağı motora sızıyor ve gri renkli dumanın oluşmasına neden oluyordur. Tabii kartel havalandırma valfinin arızalanması nedeniyle yağ kaçağının meydana gelmesi de başka bir sebep olabilir.

Beyaz Duman

Fark edilmesi en zor duman tipi, beyaz dumandır. Egzozdan su buharı şeklinde ince bir beyaz duman çıkması normaldir fakat bu duman çok yoğun ve çok beyaz ise mutlaka harekete geçmek gereklidir. Eğer egzozdan beyaz duman çıkıyorsa silindir blok contası, çatlak silindir bloku veya silindir kapak hasarı anlamına gelir. Bu sorunların dikkate alınması gerekir çünkü bu sorunlar ileride büyük masraflara yol açabilir. Bu esnada su eksiltmesi mevcut olacaktır.

Mavi Duman

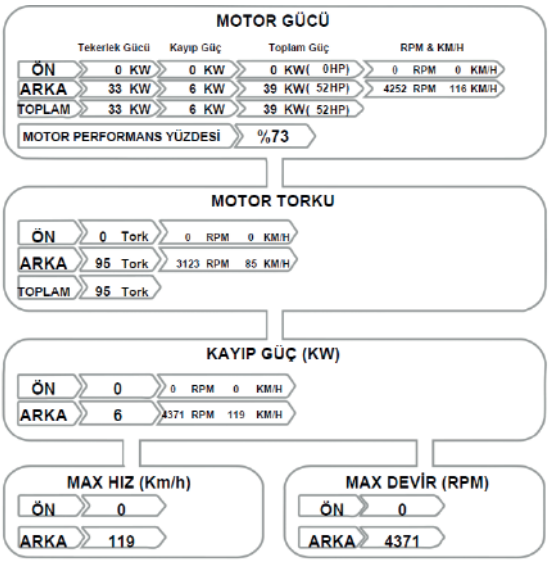
Egzozdan mavi duman çıkması, motorun yağ yaktığı anlamına gelir. Bu durum ortaya çıkmışsa muhtemelen pistonlardaki segmanlar ya da supap contalarında aşınma meydana gelmiştir. Ayrıca turbo araçlarda bu duman, yağ sızmalarının da habercisi olabilir. Zamanında önlem alınmazsa

motorun tamamen yenilenmesi gerekebileceği için belki de en dikkate alınması gereken duman rengi mavidir.

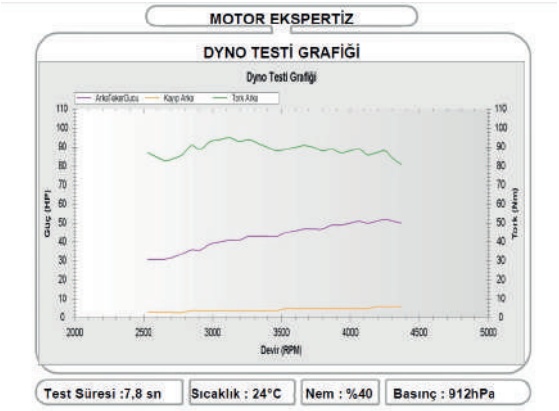
Gösterge Panolarının Kontrolü

Bu kontrolde aracın Dyno üzerinde hararet, devir, km, arıza ikaz belirteçlerinin doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilir.

Ateşleme sistemi sorunlu benzinli araç değerleri ölçüm



Ateşleme sistemi sorunlu benzinli araç grafiği ölçüm



Ölçümü doğru olarak yapılan test

Ön görülen arızalar grafik kontrolü ile

Test süresi yeterli düzeyde

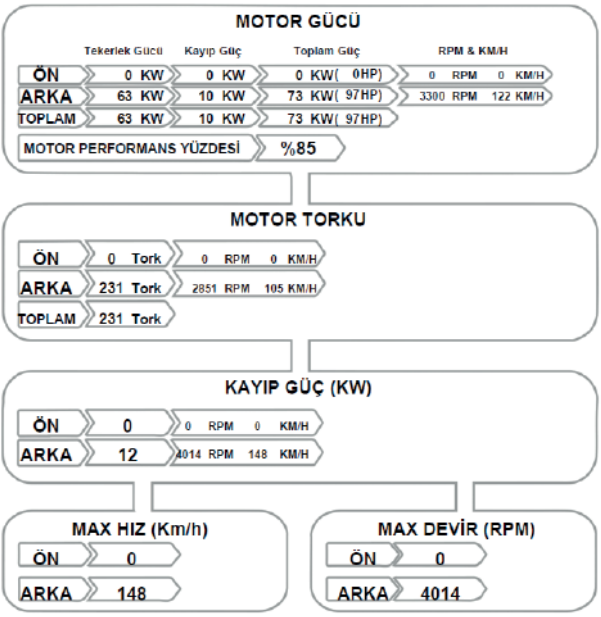
Grafikte görülen dalgalanmalar,

Ateşleme sistemi

Hava emiş

Yakıt hava miktarı ve ateşlemenin yeterli düzeyde sağlanamaması

Doğru ölçüm değerleri



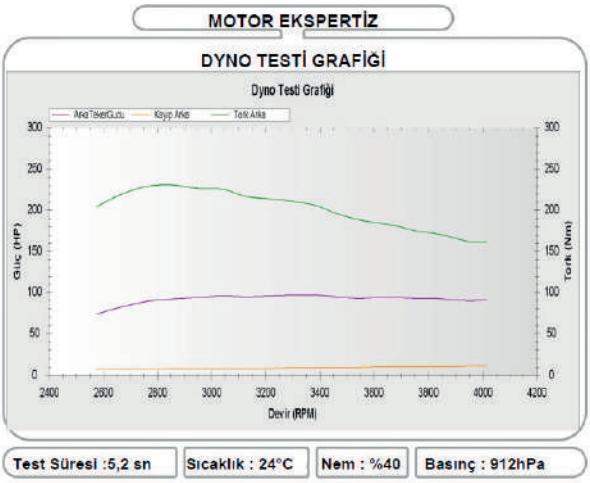
Ölçüm değerlerinde dikkat edilecek noktalar:

- Kayıp güç asla 0 (sıfır) olamaz.

- Kayıp güç tekerlek gücünden fazla olmamalı.

- Aracın ruhsat kw'sı yanlış yazılmış olabilir %'lik değerde çok fark var ise aracın teknik bilgileri ile ruhsat bilgileri araştırılarak teyit edilmeli.

Doğru ölçüm grafiği



Ölçüm grafiğinde dikkat edilecek noktalar

- Test süresi

- Ortam basıncı

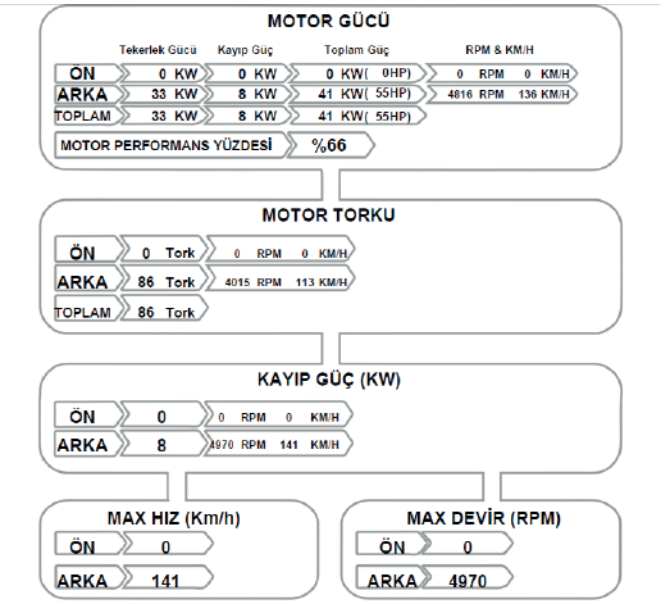
- Grafikteki dalgalanmalar

- Kayıp güç eğrisi

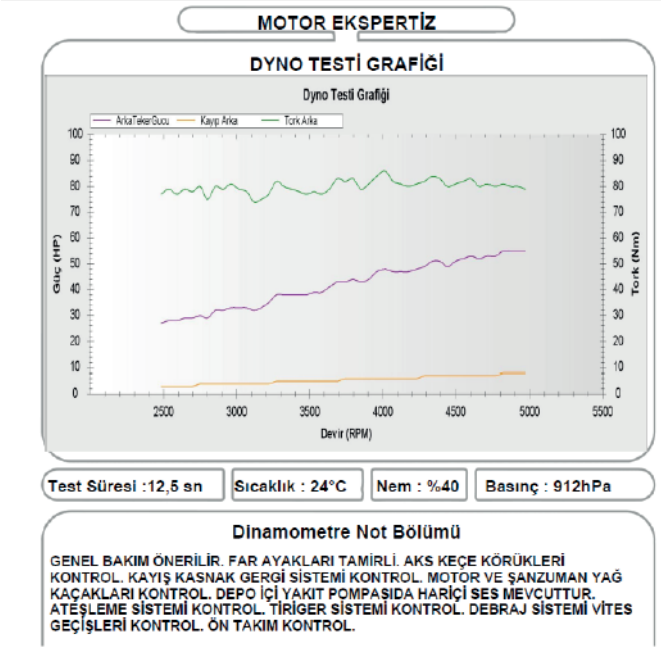
- Tork eğrisi

- Tekerlek güç eğrisi

Manuel vites benzinli araç ölçüm değerleri



Manuel vites benzinli araç ölçüm grafiği



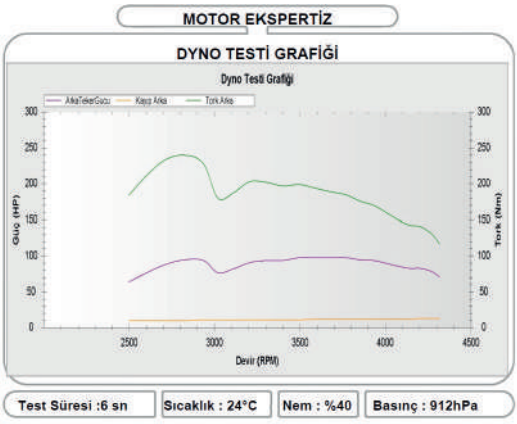
Ölçüm doğru

Ön görülen arıza

- İdeal yanma ve ateşlemenin sağlanması

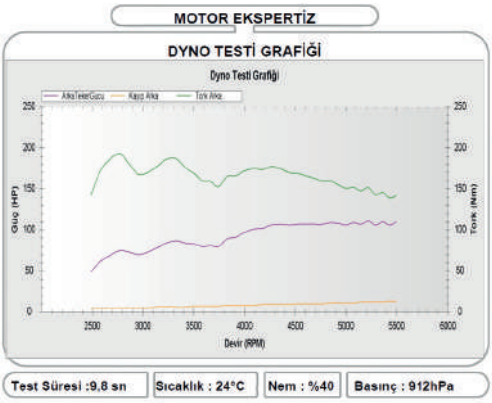
- Yakıt, ateşleme sistemlerinin kontrolü tavsiye edilir.

Otomatik araç vites düşürmesi (yanlış ölçüm grafiği)



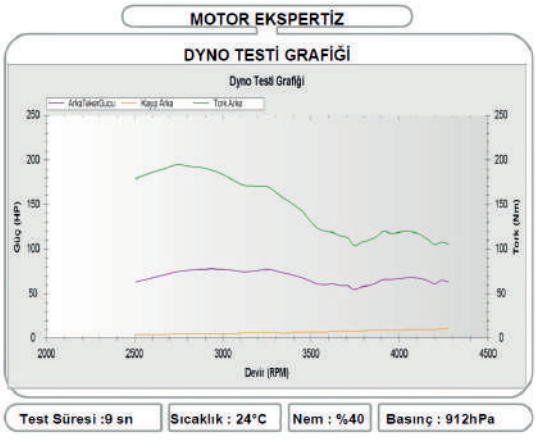
Operatör hatası mevcut olan bu ölçümde, operatör sabit viteste kalmamış ve araç vites düşürmüş. Bu şekilde alınan ölçüm sonuçları doğru değildir. Tick - down kademesine dikkat edilmelidir.

Otomatik şanzıman vites değişimi (Yalnış ölçüm grafiği)



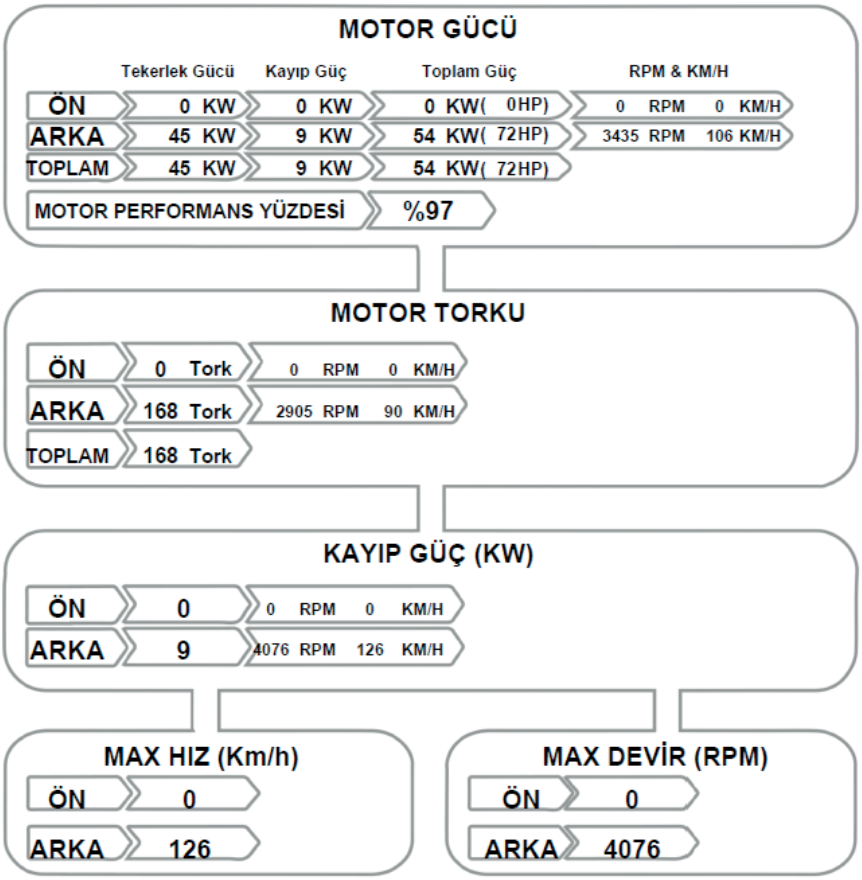
Operatör hatalı ölçüm. Eğer aracımızda sabit vites seçimi mümkün değil ise aracı yol testine tabi tutulması tavsiye edilir.

Otomatik şanzıman yalnış ölçüm vites değişimi mevcut

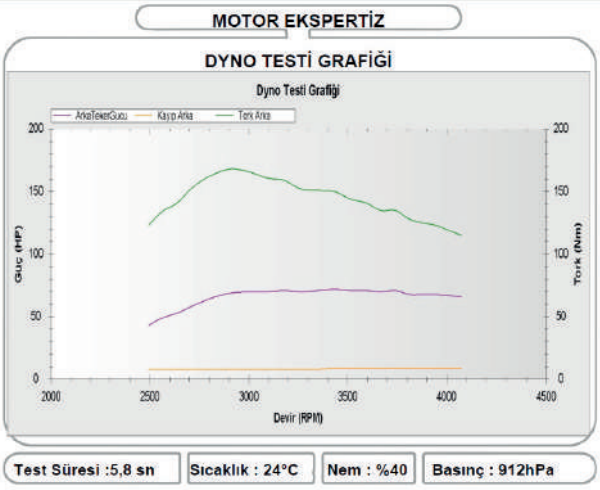


Operatör ölçümü tamamlamak üzereyken gaz pedalına fazla basması üzerine araç vites değiştirmiştir.

Turbolu bir araca ait doğru ölçüm grafiği

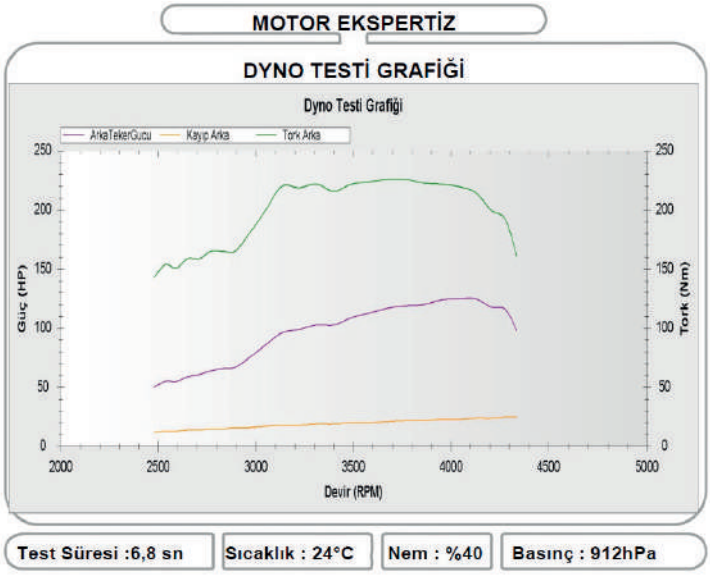


Turbolu bir araca ait ölçüm grafiği

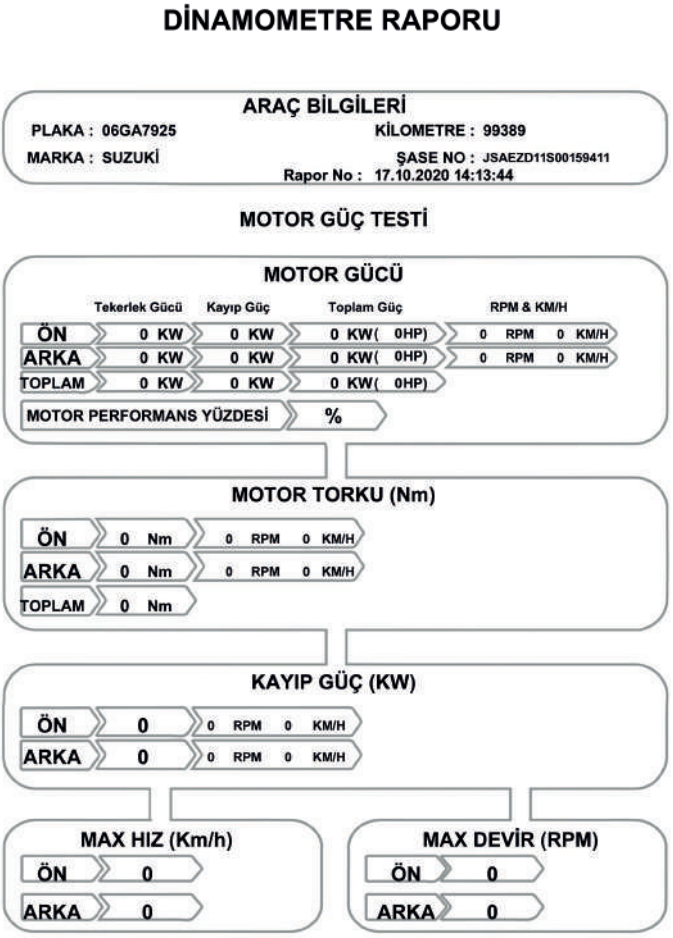


Doğru olarak yapılan ölçümde özellikle turbolu araçlarda turbo eğrisi diye tabir ettiğiniz eğri gözlemlenmektedir. Özellikle dizel araçlarda turbo devreye girme devri yaklaşık 2000 d/dk 2500 d/dk aralığındadır. Bu eğriyi gözlemleyebilmek için test başlama hızı seçmiş olduğumuz uygun vitesin 2000 devirde yapmış olduğu hız olmalıdır. 2500 devirden üst devirlerde yapılan ölçümde bu eğrilik oluşmayacaktır. Bu eğriye göre turbonun devreye girip girmediği net olarak söylenebilir.

Yanlış ölçüm grafiği operatör hatası



Teknik hata



DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 06GA7925 KİLOMETRE : 99389

MARKA : SUZUKİ ŞASE NO : JSAEZD11S00159411

Rapor No : 17.10.2020 14:13:44

MOTOR GÜÇ TESTİ

MOTOR GÜCÜ

	Tekerlek Gücü	Kayıp Güç	Toplam Güç	RPM & KM/H
ÖN	0 KW	0 KW	0 KW(0HP)	0 RPM 0 KM/H
ARKA	0 KW	0 KW	0 KW(0HP)	0 RPM 0 KM/H
TOPLAM	0 KW	0 KW	0 KW(0HP)	

MOTOR PERFORMANS YÜZDESİ %

MOTOR TORKU (Nm)

ÖN	0 Nm	0 RPM	0 KM/H
ARKA	0 Nm	0 RPM	0 KM/H
TOPLAM	0 Nm		

KAYIP GÜÇ (KW)

ÖN	0	0 RPM	0 KM/H
ARKA	0	0 RPM	0 KM/H

MAX HIZ (Km/h)

ÖN	0
ARKA	0

MAX DEVİR (RPM)

ÖN	0
ARKA	0

Haberleşme sorunu internet bağlantısı yada ağ kaynaklı hata sistem ölçüm verilerini işleme olmamıştır. Teknik olarak destek alınmaktadır.

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

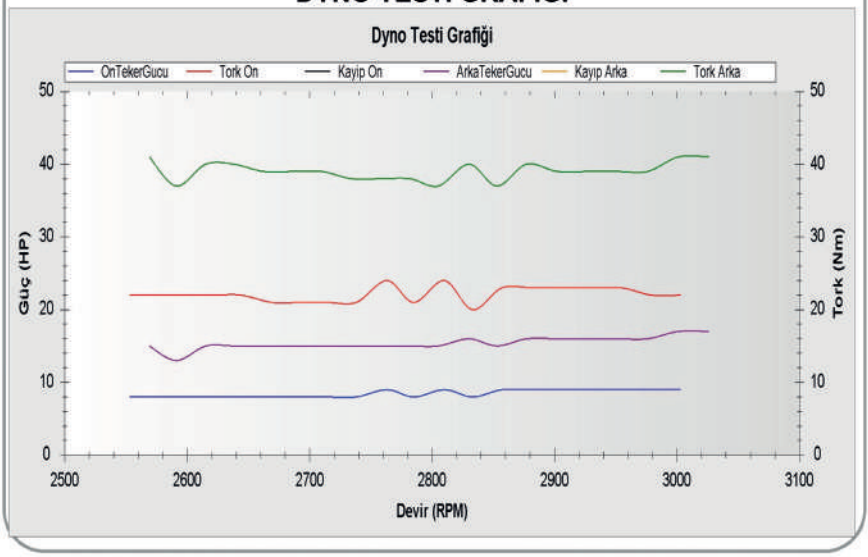
PLAKA : 06GA7925 KİLOMETRE : 99389

MARKA : SUZUKİ ŞASE NO : JSAEZD11S00159411

Rapor No : 17.10.2020 14:13:44

MOTOR EKSPERTİZ

DYNO TESTİ GRAFİĞİ



Test Süresi :0 sn	Sıcaklık : 32°C	Nem : %40	Basınç : 912hPa

Dinamometre Not Bölümü

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 06GA7925 KİLOMETRE : 99389

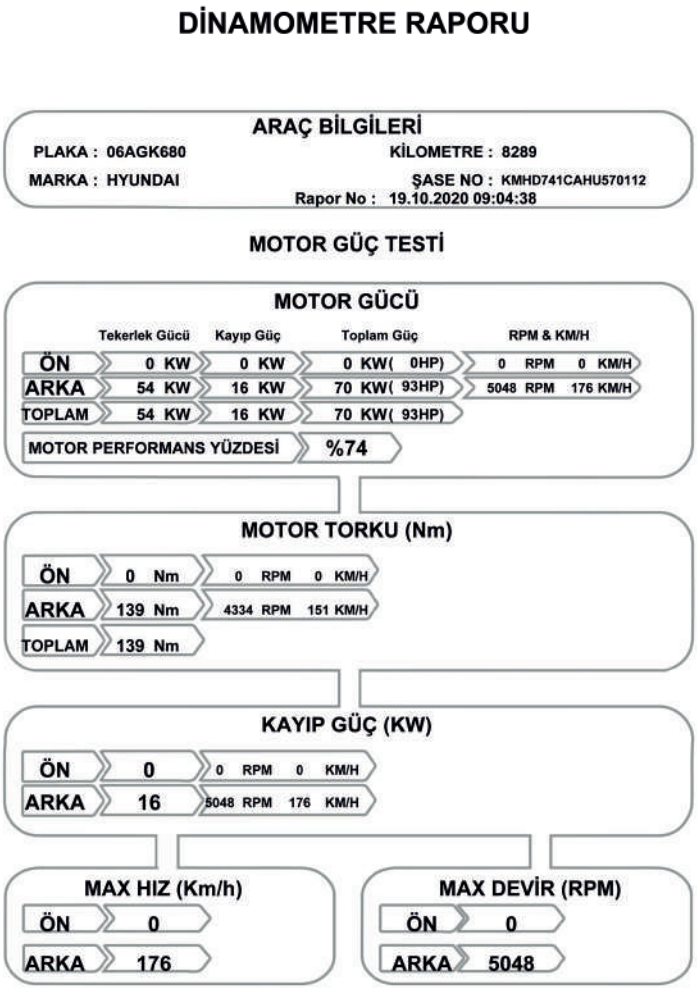
MARKA : SUZUKİ ŞASE NO : JSAEZD11S00159411

Rapor No : 17.10.2020 14:13:44

Test Verileri

Hız (Km/h)	Devir (RPM)	Tork (Nm)	Tekerlek Gucu(KW)	Kayıp Güç (KW)	Güç (KW)	Güç (HP)

Düşük km araç ölçümü



DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 06AGK680 KİLOMETRE : 8289

MARKA : HYUNDAI ŞASE NO : KMHD741CAHU570112

Rapor No : 19.10.2020 09:04:38

MOTOR GÜÇ TESTİ

MOTOR GÜCÜ

	Tekerlek Gücü	Kayıp Güç	Toplam Güç	RPM & KM/H
ÖN	0 KW	0 KW	0 KW(0HP)	0 RPM 0 KM/H
ARKA	54 KW	16 KW	70 KW(93HP)	5048 RPM 176 KM/H
TOPLAM	54 KW	16 KW	70 KW(93HP)	
MOTOR PERFORMANS YÜZDESİ	%74			

MOTOR TORKU (Nm)

ÖN	0 Nm	0 RPM	0 KM/H
ARKA	139 Nm	4334 RPM	151 KM/H
TOPLAM	139 Nm		

KAYIP GÜÇ (KW)

ÖN	0	0 RPM	0 KM/H
ARKA	16	5048 RPM	176 KM/H

MAX HIZ (Km/h)

ÖN	0
ARKA	176

MAX DEVİR (RPM)

ÖN	0
ARKA	5048

Bakımı yaklaşmış araçlarda bile km düşük olsada ateşleme sorunu yaşanabilir. Bu aracımızda asıl sorun statik ESP sisteminin kapatılmaması operatör aracı tanımalı ve ESP'sini iki kademeli kapatma sistemi olduğunu bilmelidir. Bu araç için.

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

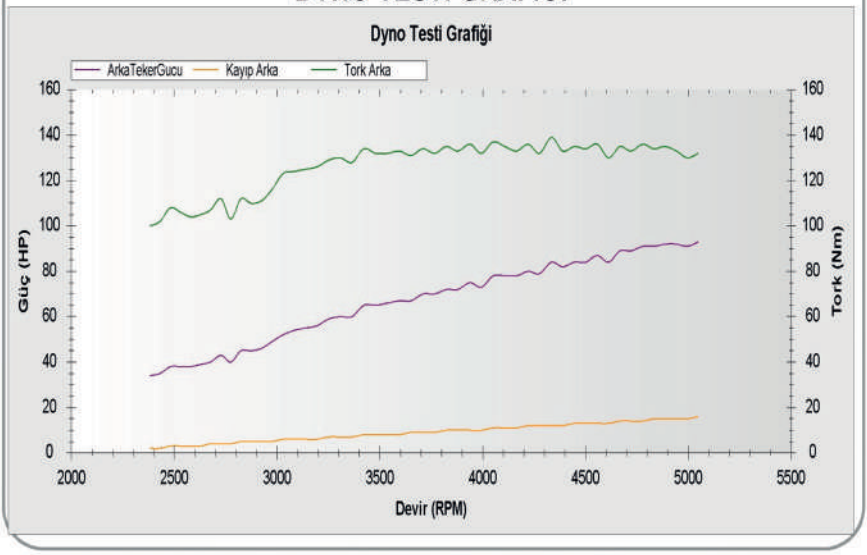
PLAKA : 06AGK680 **KİLOMETRE : 8289**

MARKA : HYUNDAI **ŞASE NO : KMHD741CAHU570112**

Rapor No : 19.10.2020 09:04:38

MOTOR EKSPERTİZ

DYNO TESTİ GRAFİĞİ



Test Süresi :13 sn	Sıcaklık : 32°C	Nem : %40	Basınç : 912hPa

Dinamometre Not Bölümü

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 06AGK680
KİLOMETRE : 8289
MARKA : HYUNDAI
ŞASE NO : KMHD741CAHU570112
Rapor No : 19.10.2020 09:04:38

Test Verileri

Hız (Km/h)		Devir (RPM)		Tork (Nm)		Tekerlek Gucu(KW)		Kayıp Güç (KW)		Güç (KW)		Güç (HP)	
ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA
83		2381		100		23		0	2	25		34	
85		2431		102		24		0	2	26		35	
86		2481		108		25		0	3	28		38	
88		2531		106		25		0	3	28		38	
90		2579		104		25		0	3	28		38	
91		2629		105		26		0	3	29		39	
93		2676		107		26		0	4	30		40	
95		2727		112		28		0	4	32		43	
96		2775		103		26		0	4	30		40	
98		2824		112		28		0	5	33		45	
100		2873		110		28		0	5	33		45	
102		2923		111		29		0	5	34		46	
103		2975		116		31		0	5	36		49	
105		3028		123		33		0	6	39		52	
107		3083		124		34		0	6	40		54	
109		3139		125		35		0	6	41		55	
111		3194		126		36		0	6	42		56	
113		3251		129		37		0	7	44		59	
115		3307		130		38		0	7	45		60	
117		3364		128		38		0	7	45		60	
119		3422		134		40		0	8	48		65	
121		3479		132		40		0	8	48		65	
123		3536		132		41		0	8	49		66	
125		3595		133		42		0	8	50		67	
127		3651		131		41		0	9	50		67	
129		3709		134		43		0	9	52		70	
131		3766		132		43		0	9	52		70	
133		3823		135		44		0	10	54		72	
135		3879		133		44		0	10	54		72	
137		3938		136		46		0	10	56		75	
139		3993		132		45		0	10	55		73	
141		4051		137		47		0	11	58		78	
143		4107		135		47		0	11	58		78	
145		4164		133		47		0	11	58		78	
147		4221		136		48		0	12	60		80	
149		4276		132		47		0	12	59		79	
151		4334		139		51		0	12	63		84	

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

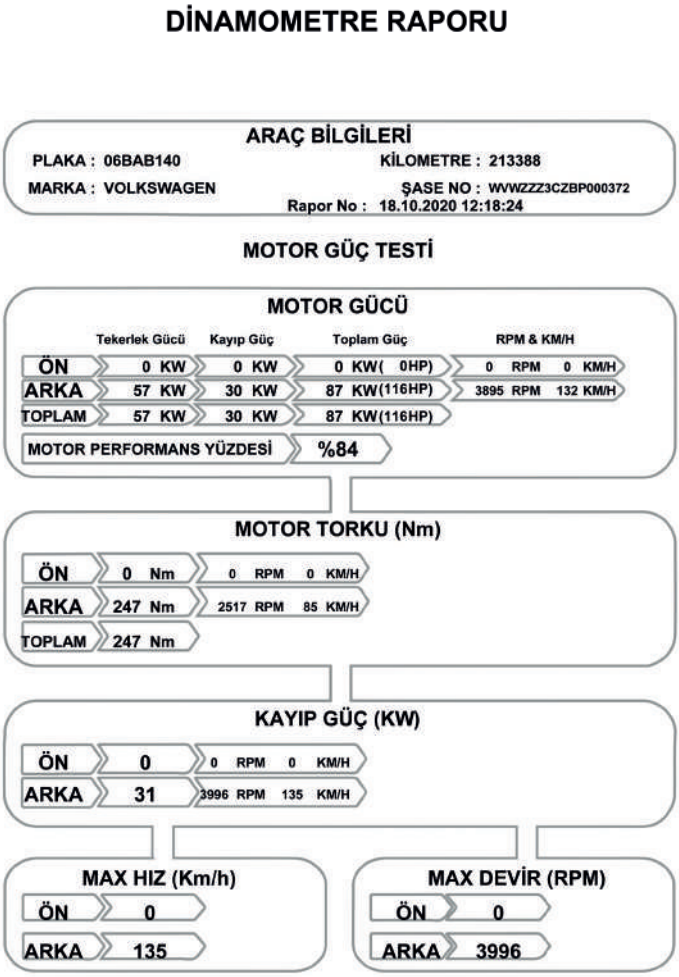
PLAKA : 06AGK680 KİLOMETRE : 8289

MARKA : HYUNDAI ŞASE NO : KMHD741CAHU570112

Rapor No : 19.10.2020 09:04:38

Hız (Km/h)		Devir (RPM)		Tork (Nm)		Tekerlek Gucu(KW)		Kayıp Güç (KW)		Güç (KW)		Güç (HP)	
ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA
	151		4334		139		51	0	12		63		84
	153		4389		133		49	0	12		61		82
	155		4446		135		50	0	13		63		84
	157		4501		134		50	0	13		63		84
	158		4557		136		52	0	13		65		87
	160		4612		130		50	0	13		63		84
	162		4667		135		52	0	14		66		89
	164		4721		133		52	0	14		66		89
	166		4778		136		54	0	14		68		91
	168		4832		134		53	0	15		68		91
	170		4887		135		54	0	15		69		92
	172		4942		133		54	0	15		69		92
	174		4995		130		53	0	15		68		91
	176		5048		132		54	0	16		70		93

Arızalı bir araca ait ölçüm grafiği



Bu şekilde yüksek kayıp gücü ve dalgalanma meydana gelmesi araç içerisinde ölçüm esanasında ciddi ölçüde hissedilebilir ve problem olduğu daha grafiğe bakmadan anlaşılabilir.

Öngörülen arızalar

- Turbo intercooler sistemi
- Partikül katalizör sistemleri
- Yakıt enjeksiyon sistemleri
- Şanzıman ve vites aktarım sistemleri

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

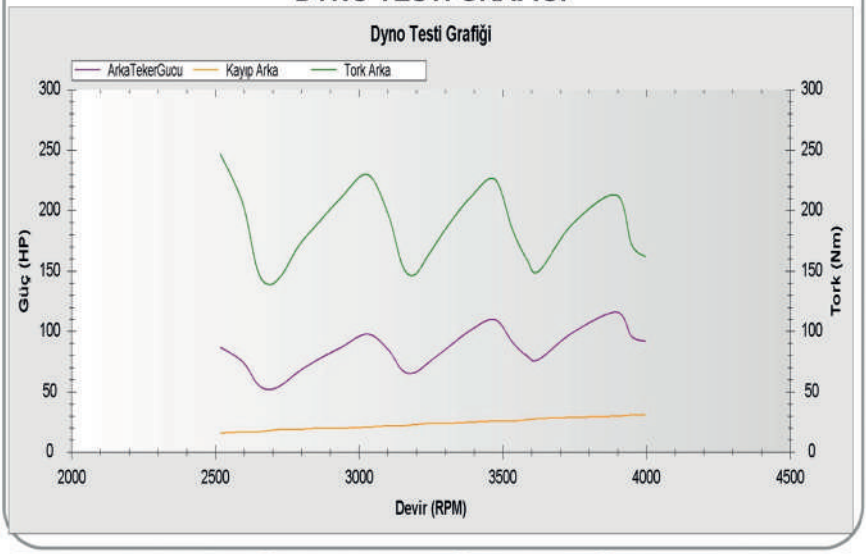
PLAKA : 06BAB140 **KİLOMETRE : 213388**

MARKA : VOLKSWAGEN **ŞASE NO : WVWZZZ3CZBP000372**

Rapor No : 18.10.2020 12:18:24

MOTOR EKSPERTİZ

DYNO TESTİ GRAFİĞİ



Test Süresi :6,8 sn	Sıcaklık : 32°C	Nem : %40	Basınç : 912hPa

Dinamometre Not Bölümü

MOTOR ŞANZIMAN GĞÇ AKTARIMINDA DALGALANMA MEVCUT YETKİLİ SERVİS TARAFINDAN İNCELENMESİ TAVSİYE OLUNUR.

DİNAMOMETRE RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

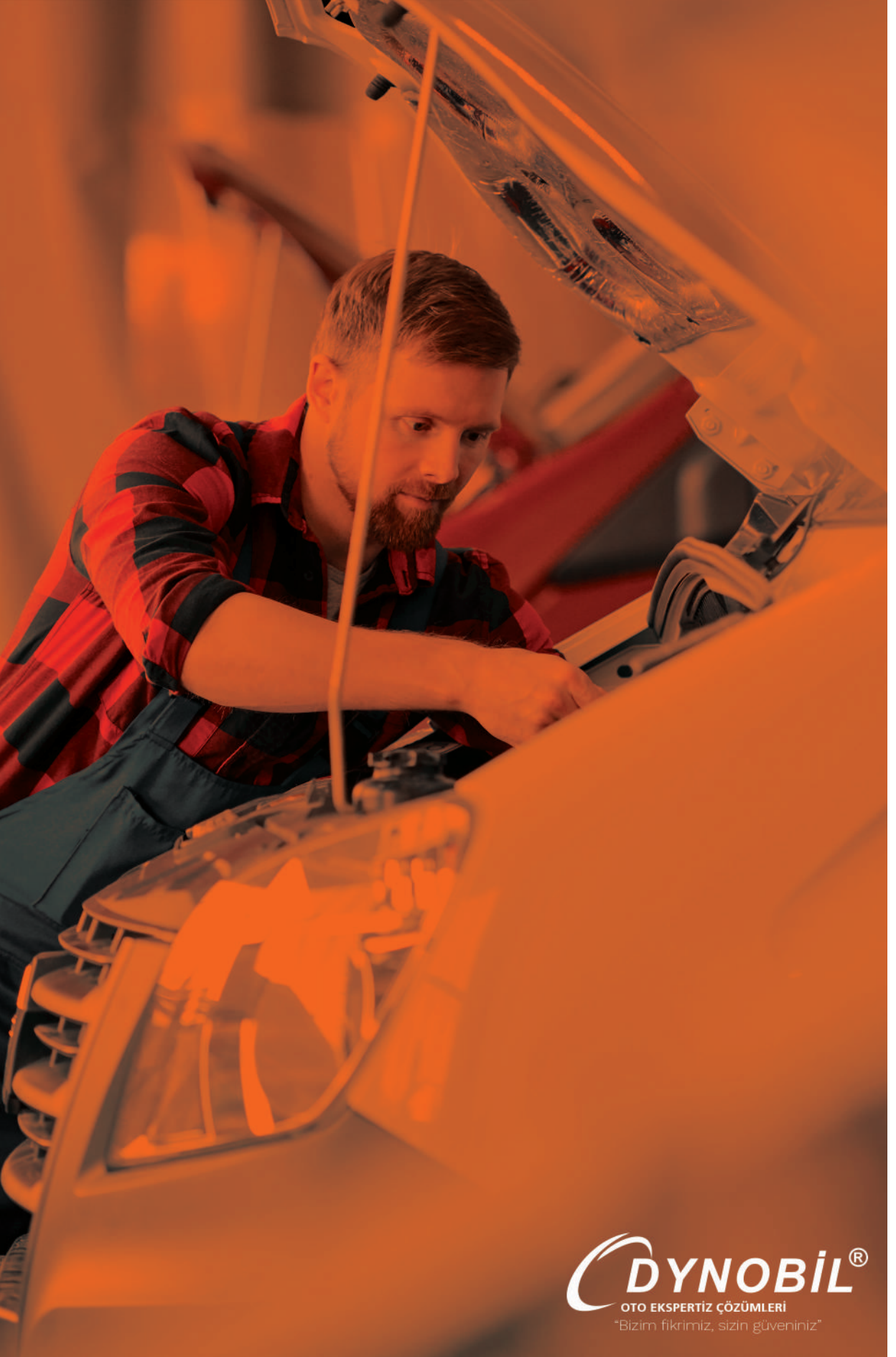
PLAKA : 06BAB140 KİLOMETRE : 213388

MARKA : VOLKSWAGEN ŞASE NO : WVWZZZ3CZBP000372

Rapor No : 18.10.2020 12:18:24

Test Verileri

Hız (Km/h)		Devir (RPM)		Tork (Nm)		Tekerlek Gucu(KW)		Kayıp Güç (KW)		Güç (KW)		Güç (HP)	
ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA	ÖN	ARKA
	85		2517		247		49	0	16		65		87
	88		2595		206		39	0	17		56		75
	90		2645		152		25	0	17		42		57
	91		2686		139		21	0	18		39		52
	92		2731		147		23	0	19		42		56
	94		2790		171		31	0	19		50		67
	97		2858		190		37	0	20		57		77
	99		2938		211		45	0	20		65		87
	103		3029		230		52	0	21		73		98
	105		3101		197		42	0	22		64		85
	107		3150		155		29	0	22		51		68
	108		3193		147		26	0	23		49		66
	110		3245		165		32	0	24		56		75
	112		3310		188		41	0	24		65		87
	115		3387		211		50	0	25		75		101
	118		3472		226		56	0	26		82		110
	120		3534		184		42	0	26		68		91
	121		3583		160		33	0	27		60		80
	123		3625		150		29	0	28		57		77
	127		3742		189		45	0	29		74		99
	132		3895		213		57	0	30		87		116
	134		3948		172		40	0	31		71		96
	135		3996		162		37	0	31		68		92



DYNOBİL®
OTO EKSPERTİZ ÇÖZÜMLERİ
"Bizim fikrimiz, sizin güveniniz"

FREN SİSTEMİ ÖLÇÜM VE GRAFİKLER

FREN TESTİ

Günümüz otomobillerinin birçoğunda hidrolik fren sistemleri kullanılmaktadır. Fren pedalı, kaldıraç prensibine göre çalışır ve pedala uygulanan küçük bir kuvvet, fren merkezine büyük bir kuvvet olarak iletilir. Paskal prensibine göre fren ana merkezi içinde oluşan hidrolik kuvvet, fren hattı yoluyla tekerlek silindirlerinin her birine ulaşıp fren balatası ve fren disk balatasında bir frenleme kuvveti oluşturur. Hidrolik ise basıncı mekanik kuvvet hâline dönüştürerek frenlemenin oluşmasını sağlayan düzenektir.

Frenleme sırasında fren pedalına uygulanan ayak kuvveti, pedalda itme kuvvetini oluşturur. Bu hareket, merkez silindirinin pistonunu iter. Piston üzerindeki itme kuvveti sistemdeki sıvı aracılığıyla fren tekerlek silindirlerine iletilir. Fren tekerlek silindirleri, hidrolik basıncı fren pabucuna iletir. Fren tekerlek mekanizmasında pabuçlar kampanaya karşı açılarak veya -diskli frenlerde olduğu gibi- dönen diske karşı itilerek balatayla kampana, balatayla disk arasında sürtünme meydana getirir. Oluşan sürtünme kuvvetinin yavaşlatma etkisiyle tekerlekler yavaşlayıp durur, araç frenlenmiş olur.

Vakum yardımlı güç freni, aracın motorunda meydana getirilen emme manifoldu vakumu yardımıyla frenleme anında şoförün ayak kuvvetine ek olarak ilave bir kuvvet oluşturur. Fren pedalına basıldığında vakum kontrol sübabı, pistonun merkez silindiri tarafına vakumun etki etmesini sağlar. Böylece pistonun bir yanında atmosferik basınç, diğer yanında vakumun etkisi oluşur. Vakum ünitesinin pistonu fren merkez silindirinin pistonuna bağlı olduğu için onu da hareket ettirir ve fren merkez silindirinin içinde basınç oluşturur. Bu basınç, fren sistemine etki eder ve fren tekerlek si-

lindirleri üzerinden frenlemeyi meydana getirir.

Basit şekil üzerinde göstermiş olduğumuz piston yerine, gerçekte diyafram kullanılmaktadır. Bu vakum ünitesine hidrovak (westinghouse) denir. Bu tür fren sisteminde merkez pompasında oluşturulan hidrolik basınca ek olarak basınçlı havadan faydalanılmıştır. Sistemde kullanılan basınçlı hava, motordan hareket alan bir kompresör tarafından sağlanmaktadır. Kompresör tarafından üretilen basınçlı hava, hava tanklarında depolanır.

Hava yardımlı fren sisteminde bulunan havanın basıncını kontrol altında tutmak için basınç kontrol veya emniyet valfleri kullanılmış, ayrıca havanın içerisinde nem bulunduğu için bu nemin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla havanın kurutulması (şartlandırılması) için bir ünite yerleştirilmiştir.

Fren pedalına basıldığında hava tanklarında bulunan basınçlı havaya, frene basma miktarıyla orantılı olarak yol verilir. Basınçlı hava bir diyafram ünitesine etki ederek merkez silindiri ve pistonun itme çubuğunu daha büyük bir kuvvetle iterek frenleme kuvvetinin artmasını sağlar. Merkez pompasından itibaren sistem, klasik hidrolik fren gibi çalışmaktadır.

Fren testi frenleme performansını etkileyen fren sistemi elemanları kontrol edilir. Araçta frenleme performansı, fren sisteminin durumunun ortaya konulması açısından büyük önem teşkil eder. Frenlemeyi sistem elemanlarıyla beraber yol şartları ve tekerlerin zamanında bakım ve değişimlerinin yapılmasının da etkilediği unutulmamalıdır. Fren testi ile şu konular hakkında bilgi edinilir ve kontroller ve ölçümler yapılır:

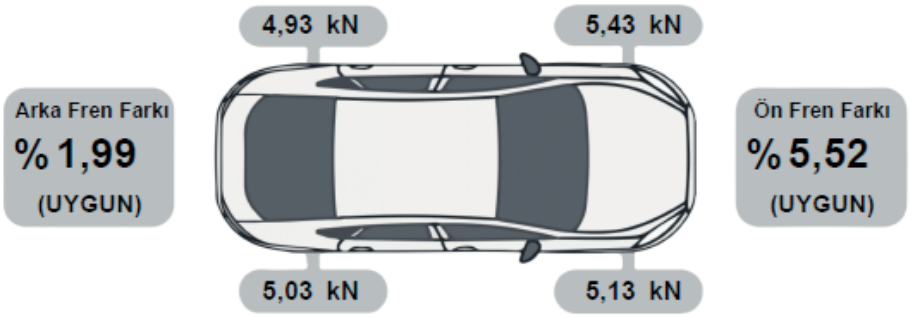
- Arka fren kısıtlayıcı kontrolü
- Frenleme boyunca denge kontrolü
- Pedal kuvveti ölçümü
- Fren kuvveti ve dengesinin saptanması
- Yuvarlanmadan oluşan sürtünmenin saptanması
- Dört tekerleğin maksimum fren kuvveti ölçümü

- Ön ve arka fren değerlerinin sağ ve ol yüzdelerinin hesaplanması
- Frenleme şiddetine göre dört tekerleğin performansa katkı ölçümü
- ABS öncesi fren kontrolü

Bu ölçümlerin grafikleri de alıcıya rapor olarak detaylı bir şekilde sunulmaktadır.

Fren sistemi, güvenli bir sürüş için araçta bulunan önemli donanımlarından biridir. Aracın hızını azaltan ve gerektiğinde durmasını sağlayan sürüş kontrol sistemine fren sistemi denilmektedir. Bu nedenle bir taşıtın fren sisteminden, çok yüksek güvenirlik ve dayanıklılık beklenmektedir. Taşıt hızlı ve güvenli bir biçimde her türlü iklim ve yol şartlarında durabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Araçlarda taşıt türüne göre birçok fren sistemi kullanılmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan fren sistemleri, hidrolik veya pnömatik havalı fren sistemleridir. Otomobillerde çoğunlukla hidrolik fren sistemleri kullanılmaktadır. Motor, aracı hareket ettirmek için ısı enerjisini kinetik (hareket) enerjisine dönüştürür. Frenler ise motorun aksine bu kinetik enerjiyi aracı durdurmak için ısı enerjisine geri çevirir. Kinetik enerji, hareket hâlindeki cismin hızının karesiyle kütlesinin çarpımının yarısına eşittir. Kinetik enerji aracın kütlesiyle doğru orantılı olarak artmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken, kinetik enerjinin hızının karesine orantılı olarak artmasıdır. Aracın hızı iki kat artarsa kinetik enerji dört kat artacaktır. Buna göre de frenleme yapılırken durma mesafesi uzayacaktır. Bu yüzden frenleme yapılırken aracın hızı ve fren sistemi ile tekerleklerin durumu göz önünde bulundurulmalıdır.

Doğru ölçüm arka frenlerin eğrilik değerleri standart değerlerde değil



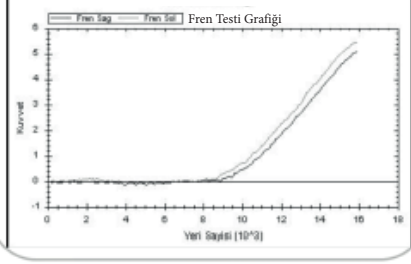
Referans Değerleri	0	NORMAL	30	KONTROL	100

Fren Test Sonucu

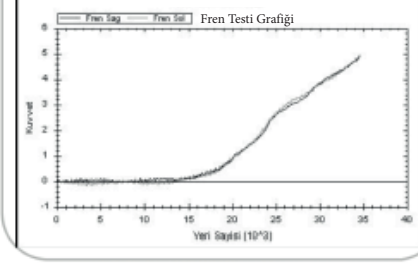
Ön Sol Verimlilik :	% 85	Eğrilik % 34,41	Kontrol
Ön Sağ Verimlilik :	% 99	Eğrilik % 18,16	Normal
Arka Sol Verimlilik :	% 84	Eğrilik % 23,55	Normal
Arka Sağ Verimlilik :	% 97	Eğrilik % 48,82	Kontrol

Fren Test Sonucu

ÖN FREN KUVVETLERİ



ARKA FREN KUVVETLERİ



EL FRENİ

Sol Kuvveti : 3,24 kN Fark : %11 Sağ Kuvveti : 3,64kN

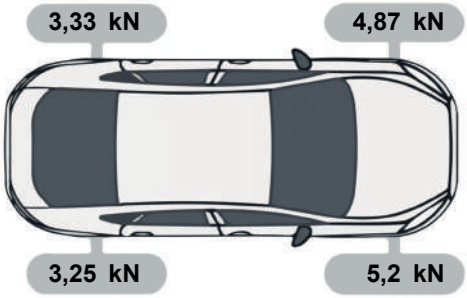
Referans Değerleri	0	NORMAL	40	KONTROL	100

Fren testi doğru ölçüm

FREN RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 06BYT227
MARKA : PEUGEOT
KİLOMETRE : 140634
ŞASE NO : VF30U9HR8BS012087
Rapor No : 18.10.2020 13:39:35



Arka Fren Farkı
%2,4
(UYGUN)

Ön Fren Farkı
%6,35
(UYGUN)

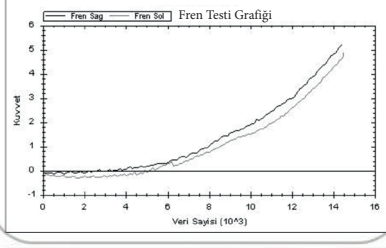
Referans Değerleri	0	NORMAL	30	KONTROL	100

Fren Test Sonucu

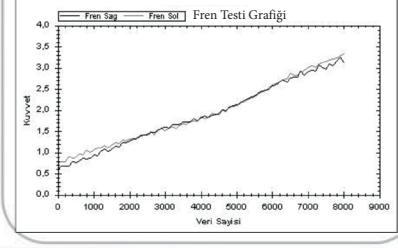
Ön Sol Verimlilik :	% 96	Eğrilik	% 15,64	Normal
Ön Sağ Verimlilik :	% 100	Eğrilik	% 5,41	Normal
Arka Sol Verimlilik :	% 100	Eğrilik	% 3,4	Normal
Arka Sağ Verimlilik :	% 100	Eğrilik	% 3,48	Normal

Fren Test Sonucu

ÖN FREN KUVVETLERİ



ARKA FREN KUVVETLERİ



EL FRENİ

Sol Kuvveti : 0 kN Fark : %0 Sağ Kuvveti : 0kN

Referans Değerleri	0	NORMAL	40	KONTROL	100

Sağ arka fren yeterli düzeyde frenleme yapamıyor

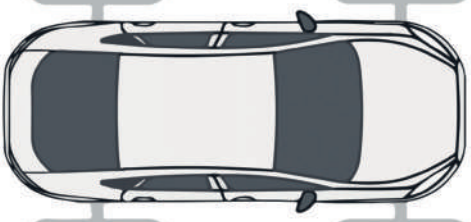
FREN RAPORU

ARAÇ BİLGİLERİ

PLAKA : 34EZV16
MARKA : RENAULT
KİLOMETRE : 206011
ŞASE NO : VF1LM1BOA31301487
Rapor No : 02.10.2020 10:04:27

2,56 kN | 4,04 kN

Arka Fren Farkı **%22,66** (UYGUN)



Ön Fren Farkı **%7,97** (UYGUN)

1,98 kN | 4,39 kN

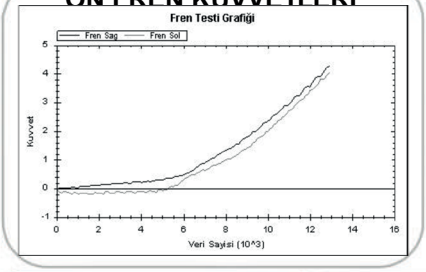
Referans Değerleri	0	NORMAL	30	KONTROL	100

Fren Test Sonucu

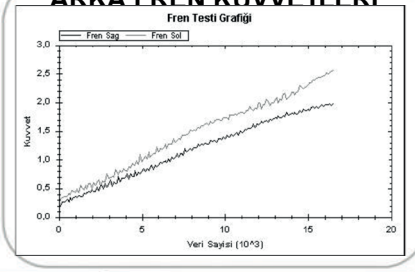
Ön Sol Verimlilik :	% 90	Eğrilik % 6,8	Normal
Ön Sağ Verimlilik :	% 100	Eğrilik % 14,45	Normal
Arka Sol Verimlilik :	% 91	Eğrilik % 4,82	Normal
Arka Sağ Verimlilik :	% 74	Eğrilik % 5,33	Normal

Fren Test Sonucu

ÖN FREN KUVVETLERİ



ARKA FREN KUVVETLERİ



EL FRENİ

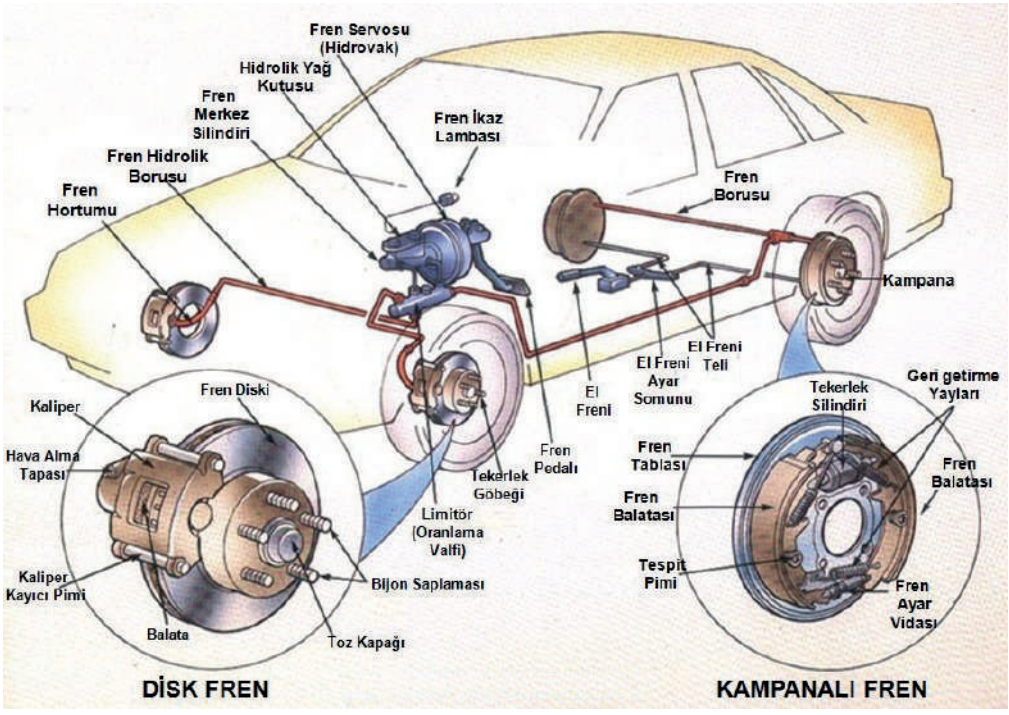
Sol Kuvveti : 4,26 kN | Fark : %2 | Sağ Kuvveti : 4,35kN

Referans Değerleri	0	NORMAL	40	KONTROL	100

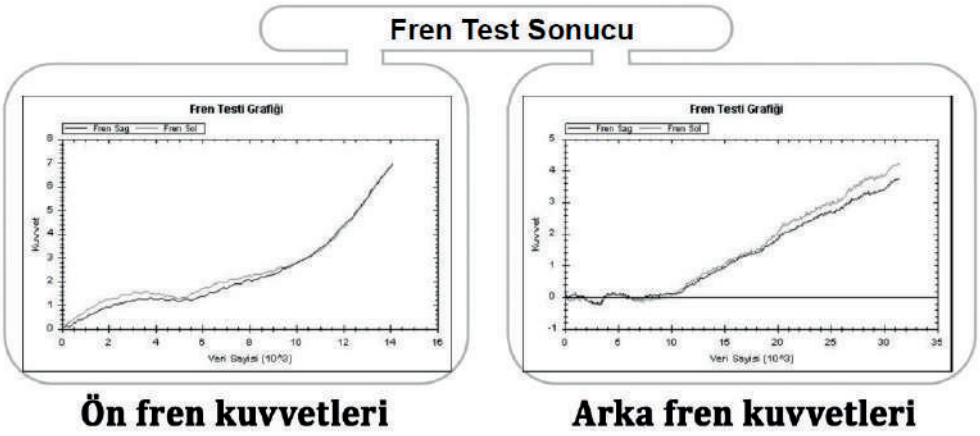
Fren, servosu ve merkez silindir



Hidrolik Fren Sistemi Parçaları

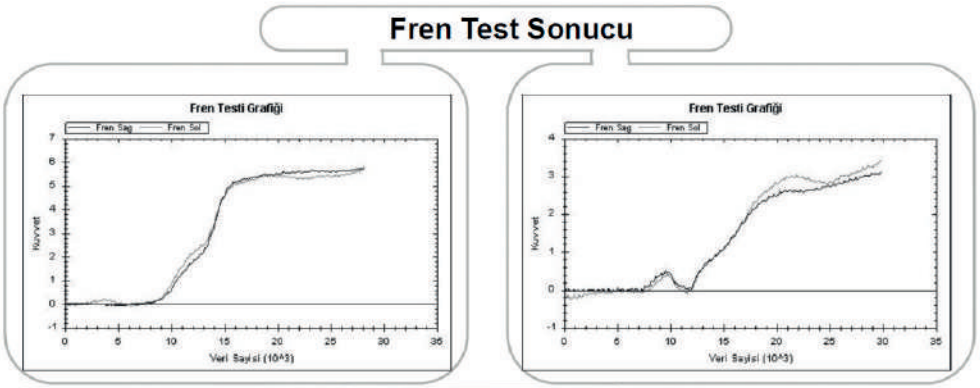


Ön Fren Testi Doğru Fakat Arka Fren Testi Erken Başlanarak Ölçüme Başlanmış



Ön fren kuvvetleri **Arka fren kuvvetleri**

Yanlış Fren Ölçümü Erken Kuvvet Uygulama ve Operatör Hatası



Ön fren kuvvetleri **Arka fren kuvvetleri**

KAPORTA BOYA KONTROLLERİ VE FOTOĞRAFLARI

KAPORTA BÖLÜMÜNDE DİKKAT EDİLECEK UNSURLAR

BOYANAN PARÇALARIN KONTROLÜ

Araç en son hasar alacağı noktalardan numune boya örnekleri ölçülür. Araç genelinde boya orantısı aranır. Araçların çoğunda araç yüzeylerindeki boya ve iç kesimlerdeki boyalar yarı yarıya fark etmektedir. Mikron değeri belirlenen numuneye göre (tavan öncelikli olarak) boya kontrolüne başlanır. Sadece makine ile boya kontrolü yapmak yeterli değildir. Teknik personelin gözle de boyadaki pürüz ve hataları kontrol etmesi gerekmektedir. Fabrikasyon boyama şeklinde oluşan, portakal deseni olarak tabir edilen boyanın öncelikle gözle tüm araç yüzeyinde kontrol edilmesi gerekmektedir. Hasarlı parçalar tespit edildiğinde oluşabilen kazanın en kötü ihtimalinin değerlendirilip parçanın incelenmesi gerekmektedir. Bunu müteakiben parçanın dış yüzeyinin kontrolünden sonra iç yüzeylerinin de kontrolünün yapılması elzemdir. Birçok markada fabrikasyon kalın mikron atılması mümkündür. Fabrikalarda 3 kat boya mikronuna kadar boyama yapılabilmektedir. Aynı zamanda firmalar da araç üzerinde bulanan hareketli kaporta parçalarında ayar için sökme takma işlemleri yapılabilmektedir. Bu tür araçların ekspertiz raporlarında fabrikasyondan kalın boyalı olduğu ya da sökme takma işlemlerinin gerçekleştirildiği belirtilir. Sadece makine kullanılarak yapılan boya kontrolleri test yapacak teknik personeli yanıltacaktır. Mikron boya olarak tabir edilen boya aynı şekilde araç üzerine uygulanabilmektedir. Bu da o parçanın özelliğini göz kontrolü ile ortaya çıkaracaktır. Boya işlemi sırasında metal, sac ya da alüminyumun boyasız hâli 0 mikron değerdedir. Astar ve boya işlemleri katman olarak mikronu yükseltmektedir. Hasarlı parça onarıldıktan sonra tüm boya katmanları kaldırılarak yeniden astar ve boya ile mikron boya atılabilir.

Kaynak Kaporta Atölyesi

Pres fabrikasında şekillendirilen yüksek kaliteli parçalar, üstün iş gücü ve teknoloji ile kaynak fabrikasında hatasız ve hassas bir şekilde birleştirilmektedir. Alt ile üst bölümler ve yan panellerin oluşturulması ve birleştirilmesi, işlemi manuel ve otomatik hatlarda en gelişmiş ekipmanlarla gerçekleştirilmektedir. Robot-manuel hatlar sürekli iyileştirme mantığıyla "0" hata ile üretimi gerçekleştirmeye devam etmektedir. Robot ve diğer makine ekipmanlarda arızaya sebep olmamak için TPM (Toplam Verimli Bakım) faaliyetleri her alanda en ince ayrıntısına kadar uygulanmaktadır. Sonraki prosesin müşteri kullanımı olduğu prensibiyle kaynak kalitesi yerinde sağlanmaktadır.

Boya fabrikası ve kaynak fabrikasında üretilmiş olan gövdeler, boya fabrikasına sadece renklendirme amaçlı değil, aynı zamanda ses yalıtımı ve korozyona karşı uzun ömürlü olmalarını sağlayacak kaplamaların yapılması için giderler.

ED (Electro Deposition) kaplama işlemi öncesinde gövdelerin saç yüzeyleri, ön temizlik için bir dizi prosesten geçer. Yüzey şartlandırması işleminden sonra araçlar ED havuzundan geçerken kataforez boya ile kaplanırlar. Katoforez boya, elektrokimya prensiplerine dayanan elektro kaplama prosesidir. İletken özellik gösteren karmaşık, geometrik metal parçaların boyanarak korozyondan korunması için çok etkili bir yöntemdir. ED boyasının pişirilmesi sonrasında ses yalıtımı ve korozyona karşı dayanıklılığı sağlamak için mastik ve PVC uygulamaları yapılır. Bundan sonraki aşama "ilk kat" boyadır. Bu işlem, ultraviyole güneş ışınlarına karşı mukavemet ve son kat boyanın yüzey kalitesini artırmak için tam otomatik robotlar yardımıyla yapılır. İlk kat boyama işlemi bitince araçlar, fırına girdikten sonra "son kat" boya kabinine gönderilirler. Boyahane içindeki araçların tüm ilerlemeleri otomatik konveyörler ile yapılmaktadır. Su bazlı boyaların kullanıldığı son kat kabininde robot ve kartuş makinaları ile üretim sağlanmaktadır. Son kat boyama sonrası tekrar fırına giren araçlar kalite kontrolünden geçirilerek montaj hattına gönderilirler.

DEĞİŞEN PARÇALARIN KONTROLÜ

Araç üzerinde bulanan parçalarda hasar durumuna göre yenileme (değişim), onarım boya veya boyasız göçük onarım işlemleri yapılmaktadır. Değişen (yenilenen) parçalar araç ve marka modeline göre farklılık göstermektedir. Genel olarak bilinmesi gereken, tüm araçların fabrika tarafından belirli bir astar rengine boyanmasıdır. Bu boyama türü tamamen robotlar tarafından belirli ölçü ve kriterlerde gerçekleştirilmektedir.

Değişen parça tespitinde öncelikle aracın astar renginin ne olduğunu tespit etmek ve tüm parçalarda bu astar rengini aramak gerekmektedir. Bu astar rengini orijinalliği, emin olunan döşeme içlerinden, bagaj kısmından ya da kaput alt iç kısımlarında bulunan deliklerden bakılarak tespit edilebilir. Bu tespit yapılırken aracın boyasına zarar vermeden mümkün olan açık noktalardan bakılmalıdır. Eğer astar renginde farklı bir renk tespit edilirse ve parçada sökme takma işlemleri mevcutsa bu parçanın yeterli incelemeleri yapılarak parçada değişim olup olmadığına karar verilebilir. Sadece bu da yeterli olmayacaktır. Test yapılan aracın marka ve modeline göre yeterli bilgiye sahip olunmalıdır. Farklı noktalardan bakılarak kapı içlerindeki tarihlerden veya kaporta dış kısımlarında pütür ve boya desenlerinden değişen parçaların kontrolü sağlanmaktadır.

a. Arka Çamurlukların Değişimi ve Kontrolleri

Araç kaportasında bulunan arka çamurluklar gövdenin bir parçası olduğundan bu parçaların değişimlerinde çamurlukların sac kısımları en az iki nokta tarafından kesimleri ve puntaları çürütülerek gövde üzerinden ayrılır. Aracın bu bölümleri komple direk tarafından kesilerek yapılırsa çeyrek geçme işlemi veya ön sac tarafı sökülerek yapılırsa çamurluk değişimi yapılır. Bu parça tamamen ya da yarım olarak da değiştirilebilir.

Ekspertiz çamurluk kontrolünde araç üzerinde bulunan kapı iç fitilleri sökülerek puntalar, aynı zamanda boya mikron değerleriyle kesme noktaları kontrol edilir. Bagaj tarafında kalan puntalar ve mastik kısımları detaylı olarak incelenir. Kaportada önceden de belirtildiği gibi işlem gören parça incelerken en kötü ihtimal göz önünde bulundurularak aracın basına ne geldiği hakkında fikir yürütülür.

b. Direkler ve Marşbiyel Değişimi

Araç üzerinde oluşan hasar durumuna göre gövdeye monteli olarak bulunan direk ve marşbiyel parçaları da aynı çamurluk değişimi gibi kesme punta çürütme işlemleri yapılarak komple direkle beraber yan geçme çeyrek geçme şeklinde veya sadece ön sac tarafı ile de değiştirilebilmektedir. Bu bölümlerde bulunan kapı iç fitillerinin sökülmesi ve bu bölümlerdeki puntaların kontrolu sağlanması gerekmektedir. Aynı zamanda iç kısımlara da bakılarak sadece sac mı değiştirilmiş yoksa direk komple mi değişmiş tespit edilmelidir. Orta direk değişimi yapılırken parça en az 2 ya da 3 noktadan kesilerek değiştirilmektedir. Marş biyel noktaları da en az 2 ya da 3 noktadan kesilerek değiştirilmelidir. Araç direkleri gövde bileşen parçalarından olduğundan bu parçalar kontrol edilirken tüm direklerin itinayla kontrol edilmesi elzemdir.

c. Ön Çamurluk Kontrolü

Araç üzerinde bulunan ve cıvatalı parçalar ile ön podye kısımlarıyla araç üzerine tutturulmuş parçalardır. Bu parçalar hasar durumuna göre başta sökme takma işlemini müteakiben astar rengi ve pütür kontrolleri ve tarih kontrolleri ile değişim olup olmadığı kontrol edilir. Bu işlem araç marka ve modellerine göre değişmektedir. Ön çamurluk kontrolü esnasında pütür kontrolü yapılır. Çamurluk ile marş biyel uzantısı boyunca devam eden hat üzerindeki pütürlü fabrikasyon boya atımı mevcuttur. Marşbiyel boyasız ise, uzantısındaki çamurlukta da o pütür devam etmiyor ise o parça değişmiştir. Astar rengi ya da mikronuna kadar aynı olarak gelebilen bu parçalar orijinal olmadığında üzerinde pütür olmadan gelmektedir. Bu parçalar üzerindeki pütür fabrikasyon olduğundan sonradan atılan pütür net olarak anlaşılabilmektedir.

d. Kaput Kontrolü

Kaput kontrollerinde öncelikle dikkat edilmesi gereken, servis ya da tamir işlemlerinde ayar için bu parçanın sökülebildiğidir. Her sökme takma işlemi olan parça değişen olarak değerlendirilemez. Kaput kontrollerinde parçanın astar renginin kontrolü ve tarih seri numara kontrolleri bize kolaylık sağlayacaktır.

Kaput kontrollerinde sadece kaputa bakılmamalıdır; bu konuda aracın ön paneli, şaseleri, çamurluk hasarları da yol gösterici konumundadır. Bir diğer püf nokta ise macun ya da mastik olarak tabir edilen silikonların üzerindeki boyanın baskı uygulandığında çatlamasıdır.

Birçok araçta değişen parça, orijinal araç logosuyla gelebilmektedir. Araç logosuna aldanıp parçaların orijinal olduğu hissine kapılmamalıdır. Yukarıda da belirtildiği gibi parçanın seri numarası, tarih, astar mastik gibi noktalarından numune alınması gerekmektedir.

Günümüz araçlarının birçoğunda kaput üzerinde çizilmeyi, taş izlerini önlemek amacı ile kaput koruma filmleri çekilmektedir. Bu gibi durumlarda boya kontrolü kesinlikle doğru sonuç vermeyecektir. Parçanın değişmiş olup olmadığını kesin olarak söylemek mümkündür ancak parça üzerinden film tamamen çıkartılıp temizlendikten sonra hem göz ile hem de boya ölçüm cihazı yardımı ile ölçüm yapılabilir. Araç kontrolleri yaparken birçok firma kaplamayı görüp hiç kontrol etmeden kaplama yazıp geçmektedir. Bu yüzden ne olursa olsun kaplamanın ortalama bir kalınlığının olduğunu, araç geneli kontrol edildiğinde bu kalınlığın tahmin edilebileceği bilinmelidir. Kaplama da olsa boya makinası ile üzerinden ölçüm yapılmalıdır.

Günümüz kaput koruma filmleri ortalama 150-200mikron değerleri arasında takılmaktadır. Ölçüm yapılan aracın mikronu 100 mikron ise filmi olan kaputun mikronu da genel olarak 250 mikrondur. Uçlara doğru 500 ile 600 mikron değerler varsa o parçanın onarım boya işlemi gördüğü açığa çıkar. Satıcılar "Eksper zaten kaplama yazıp geçer." düşüncesi ile boyalı parçanın üzerine kaplama çekmektedir. Birçok kaplama firması hasarlı boyalı parçalara göçük onarım ve kaplama yapmamaktadır. Yapıldığı takdirde boyada çatlama, sökme işlemlerinde boyanın deforme olacağı hakkında bilgiler verilmektedir.

Arka çamurluk göçük düzeltme



Arka çamurluk değişim orjinal astar renkli parça



Arka çamurluk değişimi için en az iki ya da üç noktadan kesme uygulanması gerekmektedir



Arka çamurluk değişimi siyah astar



Arka çamurluk değişimi





Arka çamurluk kuşak işaretleme



Atılan puntaları kapatmak için yapılan mastik çekme uygulaması



Çamurluk sacının değişimi için tüm puntaların çürütülmesi gerekmektedir



Çektirme aparatı



Çektirme robotu



Değişen arka panel havuz sacı



Değişime gelen yedek parçalar siyah astarlı



Göçük olan parçanın kaynak ile çektirilmesi



Hasarlı parçaların işlem görmeden önce çektirme işlemi



Havuz sacı arka panel değişimi

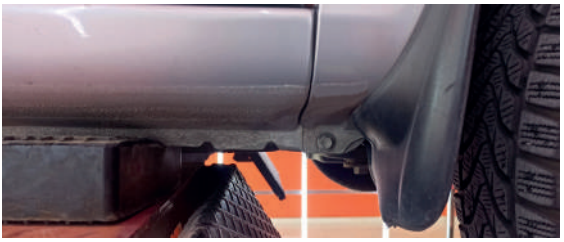


Genel değişim parçalarının kontrolü

Cıvatanın pütür mührü kırılmış



orijinal



değişen

Orijinal olmayan sağ ve sol ön kapı



değişen



orijinal

Kapı iç puntası kesme örnek resim



Sol ve sağ ön çamurluk değişen parça iç mikron ve siyah astar



değişen



orijinal

Alt marşbiyel bölümünden kesim



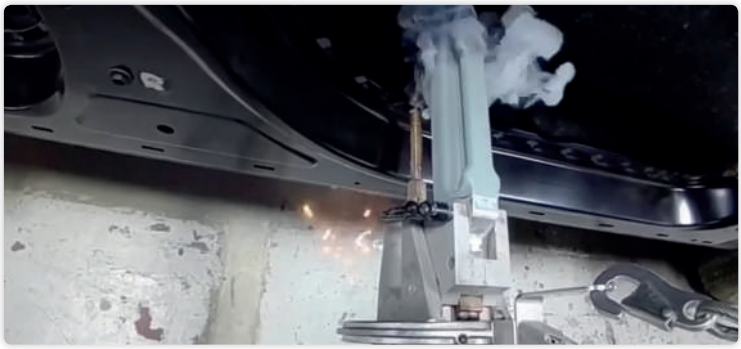
Marşbiyel değişimi



Marşbiyel değişimi kaynak inceltme



Marşbiyel değişimi parça puntalama

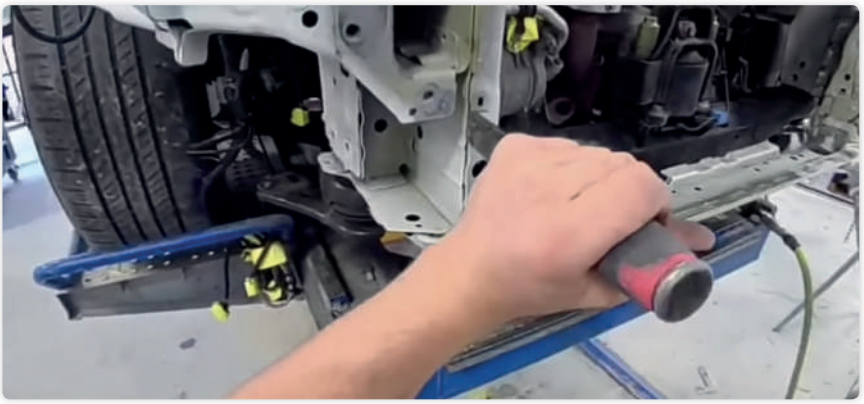


Ön panel değişimi

Matkap ile perçin deliklerinin açılması



Panel alt kısım şaseden ayrılması



Yedek olarak gelen ön panelin puntalama yerlerinin açılması



Açık kasa panel değişimi





Tavan sacı değişim

Tavan sacı ayrımı



Tavan sacı değişimi tavan göçüğü



Tavan sacı punta yerleri işaretleme



Kaporta Değişimi Genel Görünümler

Değişen parça (Taiwan - Simy)



Ford kapı içi tarih yazısı



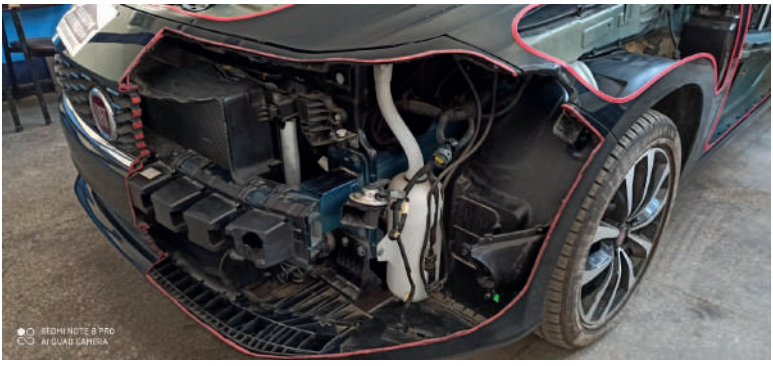
Siyah iç astar değişen parça



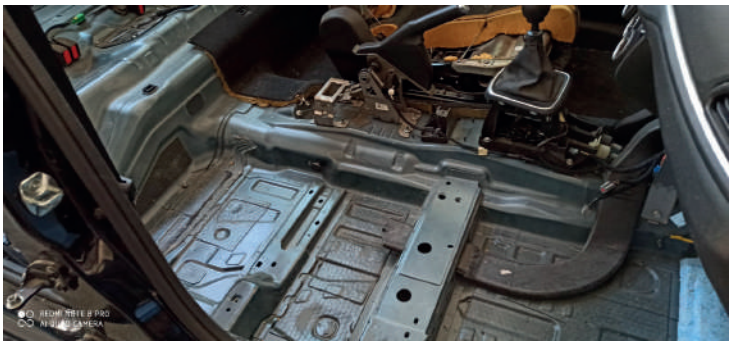
Kamyonet arka panel havuz değişimi



Ön panel ve şase görünümü



Araç alt tavan sacı görünümü



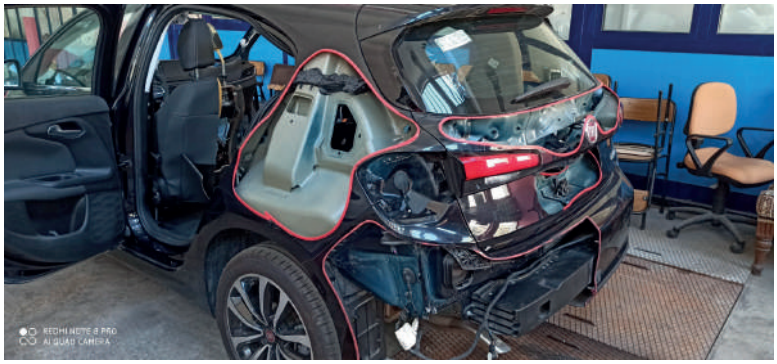
Arka havuz sacı ve arka sac görünümü



Arka kapı iç görünümü



Arka panel arka çamurluk arka podye görünümü



Kılıç sacı astar ve çamurluk görünümü



Şase ve ön panel görünümü



Komple gövde ayrılması



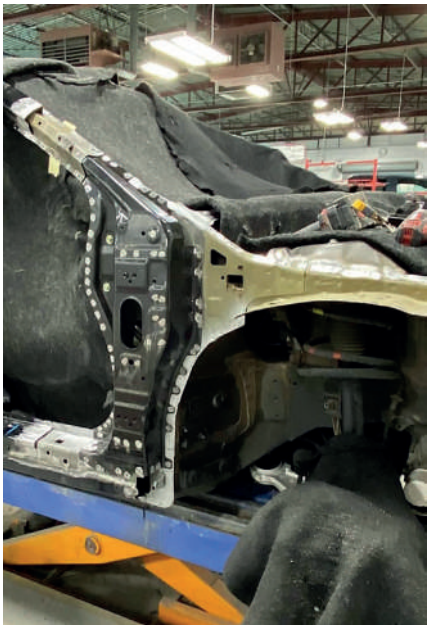
Tong Yang değişen parça ön çamurluk



Sağ ön direk sacı değişimi



Sağ ön direk podye eklenmesi



Alt taban sacı puntalama



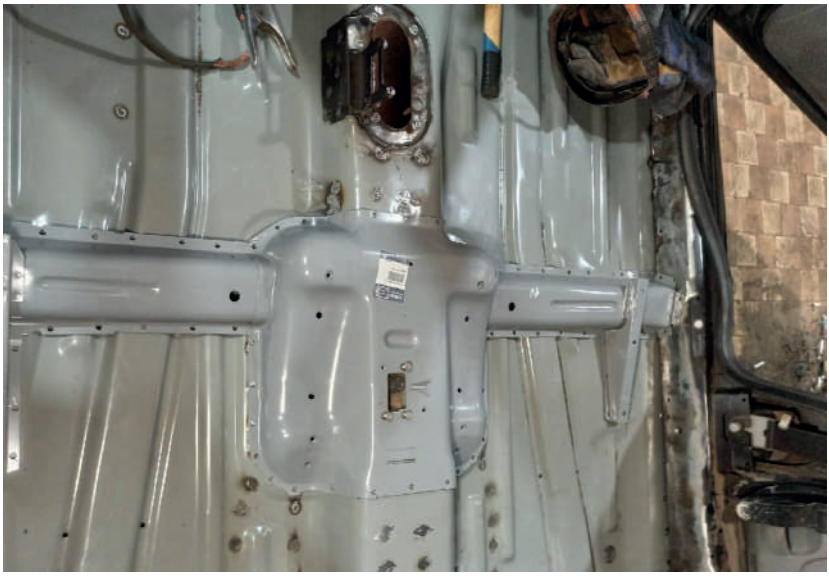
Alt taban sacı deforme-değişimi



Alt taban sacı yedek parça komople



Alt taban sacı puntalama montaj



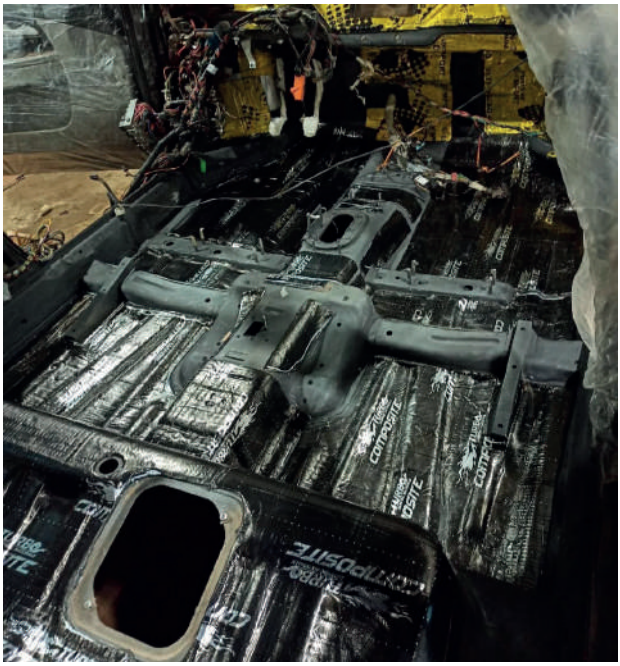
Alt taban sacı iç astarın boyanması



Alt taban sacı değişimi alt pütür kaplama



Alt taban sacı iç yalıtım eklenmesi



Sol marşbiyel hasarlı parça



Sol marşbiyel hasarlı parçanın değişimi



SÜSPANSİYON TESTİ

Taşıt süspansiyonlarının ana görevi; iyi bir sürüş ve yol tutuş performansı sağlamak, dönüş esnasında direksiyon kontrolünü temin etmek ve taşıtın kontrol kuvvetlerine iyi yanıt vermektir. Taşıtlarda sürüş güvenliği ve konforunun sağlanması ön düzen ve süspansiyon sistemlerinin uyum içinde çalışmasına bağlıdır. Süspansiyon sistemi, aynı zamanda tekerleklerden gelen yüksek frekanslı titreşimlerin yalıtımını da sağlamalıdır.

Bu çalışmada araç dinamik hareketi, güvenliği ve konforu ele alınarak tasarlanan ön düzen ve süspansiyon geometrisinin yapısal özellikleri incelenmiştir. Süspansiyon sistemlerinin taşıt hareketleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Farklı mekanizmalar incelenmiş ve bunların birbirlerine göre üstün ve eksik yönlerinin neler olduğu belirlenmiştir. Tüm bu çalışmaların sonucunda ideal bir ön düzen geometrisinde ve süspansiyon sisteminde bulunması gereken nitelikler ortaya koyulmuştur.

Süspansiyon testinde şu ölçümler yapılmaktadır:

- Dört tekerleğin de minimum çekiş kuvveti
- Minimum tutuş frekansı
- Araç ağırlıkları
- Vibrasyon prensibi ile kuvvet
- Eusama kriteri testi
- Her bir tekerlekten ağırlık

Araç alımı satımı sırasında test sürüşleriyle anlaşılamayacak sorunlarından bir tanesi de süspansiyon sistemidir. Bir aracın performansı düşünüldüğünde ilk olarak aracın beygir gücü, torku ve 0-100 km arasında hızlanma değerleri göz önünde bulundurulur. Fakat sürüş, aracı kontrol edemedikten sonra istediği kadar güçlü olsun bunun bir önemi kalmaz.

Süspansiyon sistemi hem araç şasesine hem de tekerleklerin takıldığı bölüme bağlıdır ancak bu sistem yol durumuna bağlı olarak şaseden belli bir oranda bağımsız olarak yukarı aşağıya doğru hareket edebilir. Araçtaki süspansiyon sistemi lastiklerle yol arasındaki sürtünmeyi maksimum

seviyede tutarak sürüş sistemini orta seviyeye çıkarmakta ve kusursuz dönüş yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu, araç içerisinde seyahat edenlerin güvenliği ve rahatı için birincil dereceden önemlidir.

Tekerlek bir tümsekten geçerken yukarı yönde bir ivmelenme söz konusudur. Bu ivmelenme neticesinde eğer süspansiyon olmasa aracın yerle bağlantısı kesilerek son derece stabil olmayan bir durum ortaya çıkar. İşte bu noktada süspansiyonun yukarı ivmelenmeyi absorbe edip tekerleğin yol ile olan bağlantısını sürdürmeyi sağlaması gerekmektedir.

Dynobil süspansiyon test cihazında tekerler, çukur veya tümseğin seviyesine göre aşağı ya da yukarı hareket ederek arabayı düz bir sistemde tutar, her engebede titremesini önler. Aslında süspansiyon şiddeti yumuşatır ve onu tam tersi yönde iletir. Böylece sarsıntının hissedilmemesini sağlar. Yolda araba ilerlerken bu tür engebeler ve sarsıntılar durmadan devam eder. Böyle bir darbe geldiği anda süspansiyon bu darbeyi ters yönde iterken arabanın fırlatılmasını engelleyecek başka sistemlere de gereksinim vardır. İşte amortisörler de tam manasıyla bu görevi üstlenmektedir. Süspansiyonların tam randımanla çalışabilmesi için temelde iş birliğine girmek zorunda olduğu beş farklı parça vardır:

- Yaylar
- Amortisörler
- Askı sistemleri
- Denge çubukları
- Rotiller

Yaylar

Tekerlekler hariç aracın bütün yükünü üzerlerinde taşıyan parçalardır. Esnek yapıları sayesinde tekerleğin tümseklerde şasiye yaklaşıp çukurlarda şasiden uzaklaşmasına izin vererek sarsıntıların hissedilmesini en aza indirirler. Yay çeşitleri şunlardır:

- Yaprak yaylar
- Helezon yaylar
- Burulma çubuklu yaylar
- Pnömatik (hava yastıklı) yaylar
- Hidro pinomatik yaylar

Amortisörler

Süspansiyon sistemi şu ana kadar anlatılan kısmıyla düşünüldüğünde bu sistemin bir fırlatma karşı kuvvet mekanizmasından farklı olmadığını görülür. Amortisörler özellikle sert çukurlar ve sert darbelere karşı aracı emniyette ve konforda tutan temel parçalardandır. Çünkü yaylar, üzerinde gelen yükü yumuşatarak tersi istikamette iletme görevini üstlenirler. Yani tümsekten geçen araçta tekerlek şasiye kadar yaklaşır ve yay iyice sıkışır, yay eski hâline dönerken büyük bir kuvvetle tekerleği geri iter ve yukarı doğru seken araç yer çekimiyle tekrar yer seviyesine gelir ve yayı sıkıştırır. Bu salınımlar hiç durmadan devam eder. İşte bu durumun meydaba gelmesini engelleyen sadece ufak bir parçadır. Süregelen salınımları absorbe ederek yok eden bu parçaya amortisör adı verilir.

Air amortisörler



Patlak amortisör



Askı Sistemleri

Tekerleğin araçla bağlantısını sağlayan sistemlerin tümüne verilen isimdir. Ön tekerleklerin araca bağlantısını sağlayan sisteme ön askı sistemi, arka tekerlerin araca bağlantısının sağlayan sisteme arka askı sistemi denir. Askı sistemi tekerleklerin virajlarda yanal kuvvetlerin etkisinde yola sürekli düz basmasını ve yol yüzeyindeki girinti çıkıntıların oluşturduğu yanal titreşimlerin en aza indirgenmesini sağlar.

Denge Çubukları

Denge çubuğuna "viraj denge kolu, stabilizatör, viraj çubuğu, devrilme çubuğu, yanal kontrol çubuğu" adları da verilir. Denge çubukları dönüş

esnasında aracın yana yatması ile meydana gelen merkezkaç kuvvetine bağlı olarak aracın savrulmasını önlemek için süspansiyon sistemine dâhil edilen mekanizmalardır.

Denge çubukları özellikle amortisör kule gergileri ile uyum içinde çalışır. Denge çubukları, burulma kuvvetlerine karşı koyabilecek yapıdadır. Bu çubuklar tek parça hâlinde, "U" şeklinde dizayn edilmiştir. Eğer sağ ve sol tekerlekler eşit miktarda, aynı yönde ve zamanda aşağı yukarı hareket ederlerse denge çubuklarında burulma hareketi gözlenmez.

Denge çubukları, virajlarda devreye girer. Virajın iç tarafında yani aynı aks üzerinde karşı tarafta kalan tekerleği yere bastırarak emniyetli bir şekilde dönüş imkânı sağlayan denge çubukları, önde ve arkada meydana gelebilecek kaymaları en aza indirir. Bununla birlikte tekerleklerin yola tutunmaları konusunda da destek sağlar. Bir nevi tekerleklerin yola tutunma yeteneklerini geliştirir.

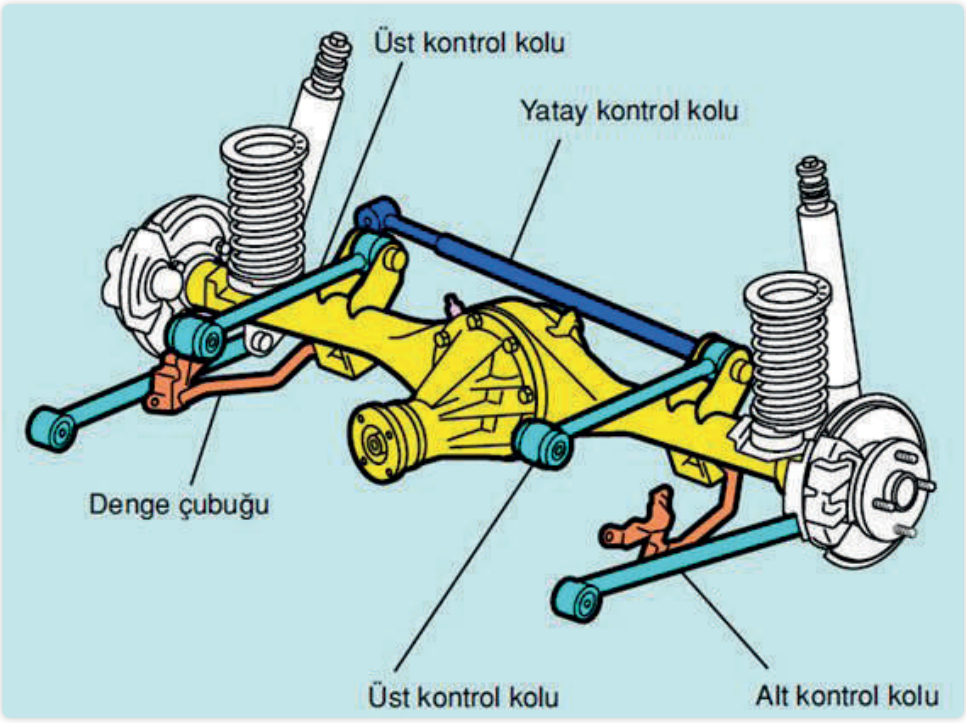
Rotiller

Rotiller, direksiyon akslarını ve kontrol kollarını bağlayan, harekete duyarlı yataklara verilen addır. Aksı üst salıncağa bağlayan parçaya üst rotil, alt salıncağa bağlayan parçaya ise alt rotil denir. Rotiller, her yöne hareket edebilen çelik bir mafsal, vidalı bir saplama ve somundan oluşur. Rotili oluşturan tüm malzemeler çelikten imal edilir.

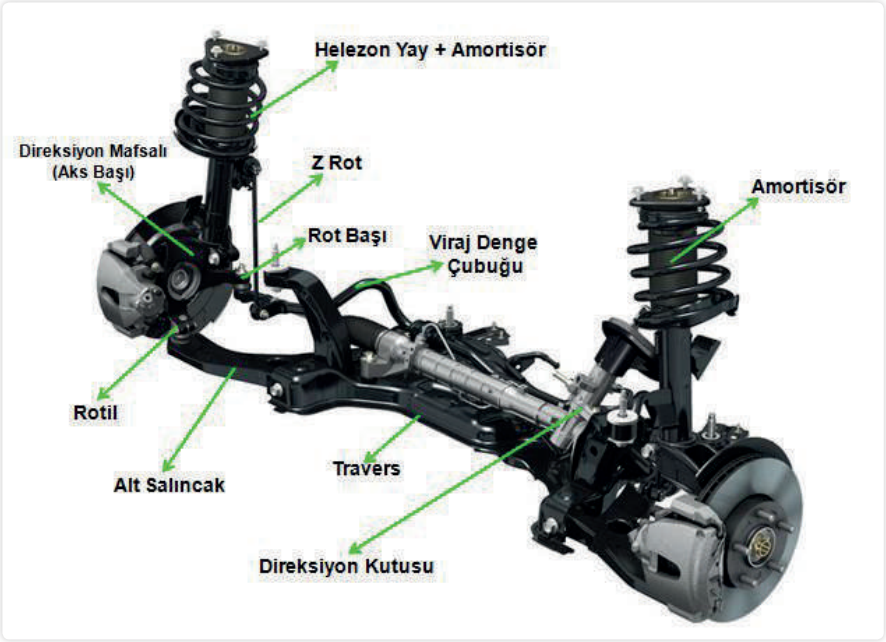
Rotillerin görevi, tekerleğin farklı duruş pozisyonuna göre aks bağlantılarının hareketliliğini sağlamaktır. Sürüş esnasında direksiyon çevrildiğinde, ön tekerleklerin ve süspansiyonun ileri geri hareket etmesine rotiller izin verir. Rotiller, tekerlekleri dikey yönde dengede tutarak tekerleklerin sağa sola yatmasını engeller.

Rotiller aynı zamanda ön süspansiyonda, tekerleklerin bağımsız olarak yukarı ve aşağı hareket etmesini, sola veya sağa dönmesini sağlayan karmaşık bir mekanizmaya sahiptir. Bu bağlantı elemanı süspansiyon hareketi boyunca tekerleğin yola temasının sağlanmasına ve araç kontrolünün en üst düzeyde yapılmasına imkân sağlar.

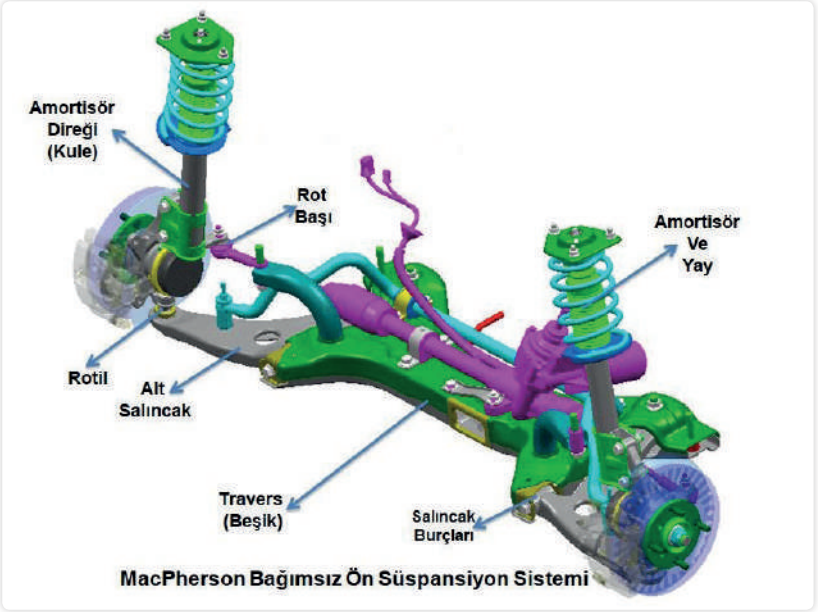
4 bağlantılı sabit süspansiyon



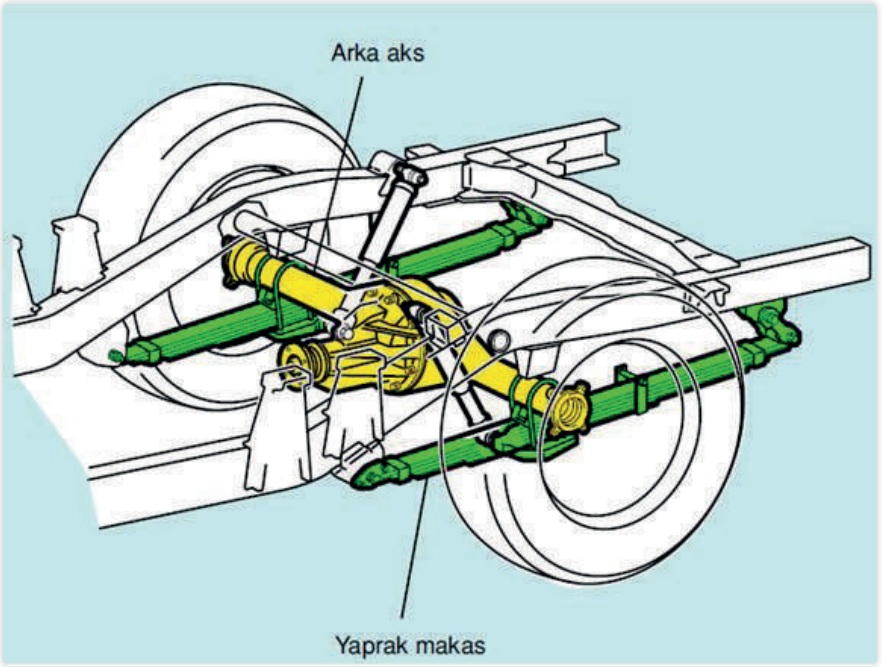
Bağımsız süspansiyon sistemi



Macpherson süspansiyon sistemi



Yaprak yaylı sabit süspansiyon



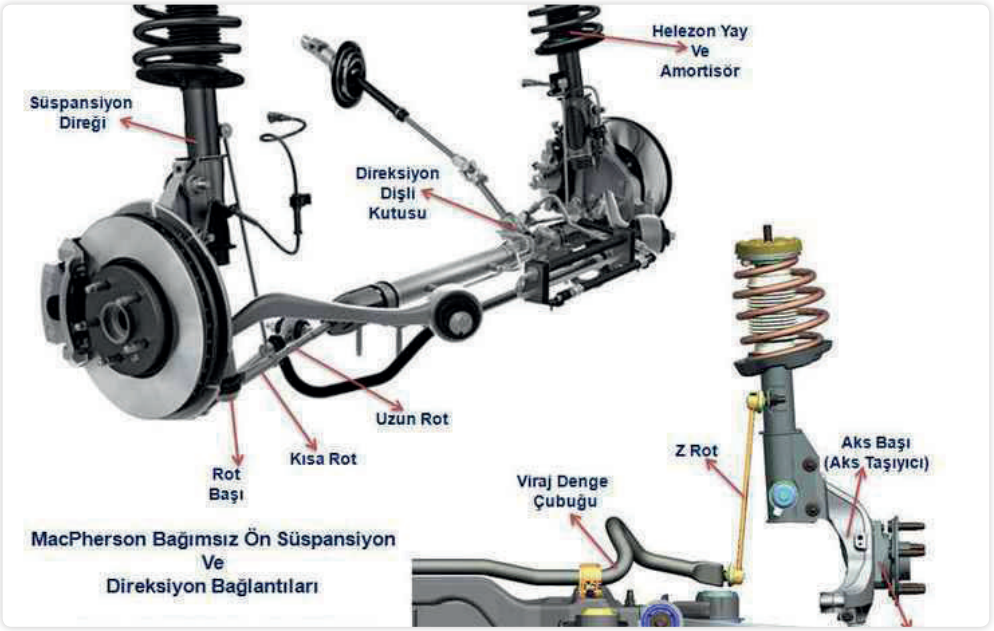
YANAL KAYMA TESTİ

Almayı düşündüğünüz aracın fabrika çıkışı rot ayarına sadık olup olmadığı bu testle ortaya çıkmaktadır. Test temelde aracın ilgili dingile ait tekerleğin yürüme hızının ve sapmasının olup olmadığını tespit etmek için ölçüm platformunun üzerinden geçirilmesi ile yapılır. Bu esnada rot ayarı yapılır ve akslar kontrol edilir. Ölçüm sonuçları raporlanarak alıcıya sunulur. Yanal kayma testinde otomobilin ön lastikleriyle arka lastiklerinin bir birine uyumu ölçülür. Bu testte bir kilometrelik düz yol boyunca otomobil seyir hâlinde iken direksiyon serbest bırakıldığında ne kadar sapma yaptığı tespit edilir. Cihaz bu teste sadece 1 metrelik hareket ile ölçümü tamamlar.

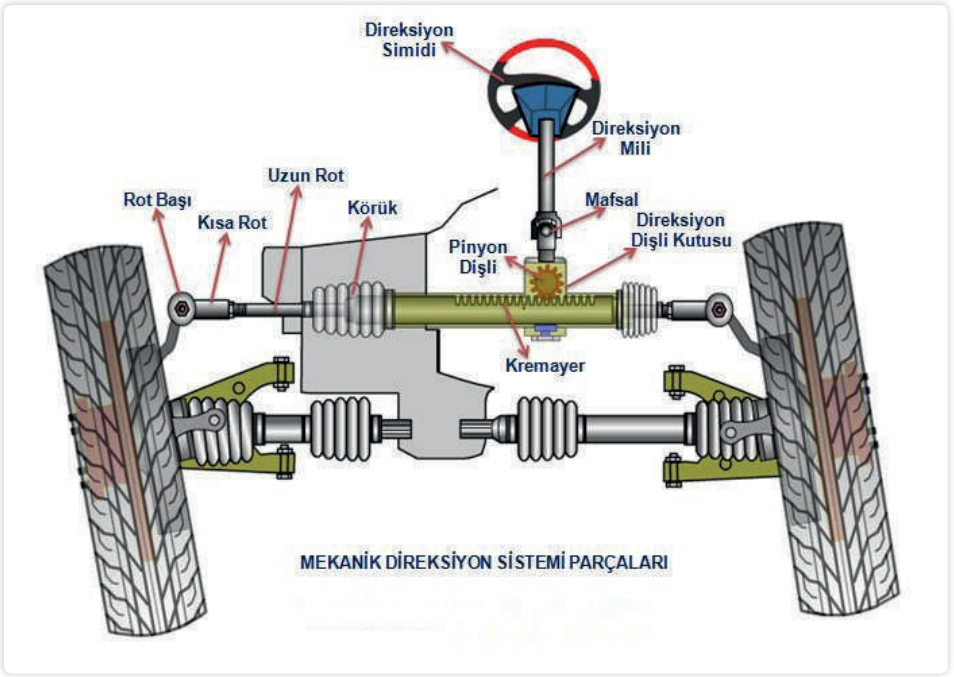
Yanal kayma testinde kullanılan cihaz, güvenli sürüşün en önemli unsurlarından biri olan ön ve arka dingillerdeki rot ayarını yani toe açılarını kontrol eden test makinesidir. Testin yapılması için otomobilin tekerleğini yavaş bir şekilde platformun üzerinden geçirmek yeterli olacaktır. Test sonucunda ön ve arka dingillere ait yanal kayma miktarı m/km cinsinden ekranda belirecektir. Yanal kayma test cihazı, düz yol boyunca araç seyir hâlinde iken direksiyon serbest bırakıldığında sapma miktarını simüle ederek ölçer. Böylelikle aracın rot ve aks boşlukları kontrol edilmiş olur. Bu sayede aracın sürüş güvenliği, tekerlek düzen ayarı, aks pozisyonları hakkında bilgi sahibi olunur.

Aracın yanal kaymasındaki bozukluklar aracın yoldan çıkmasına sebebiyet vermektedir. Normal şartlarda direksiyon tam düz tutulduğunda araç 1 kilometre sonunda en fazla 12 metre sağa veya sola kayma yapmalıdır. 12 metre üzerinde bir kayma söz konusu ise aracın tekerlek düzen ayarı ve alt takımları muhakkak kontrol ettirilmelidir.

Araç ön düzen parçaları



Mekanik direksiyon sistem parçaları



Not alınız

Not alınız