



Özellikle otomobillerle seyahat, şehirlerarası ve şehir içi ulaşımında, hayatımıza büyük kolaylık, rahatlık ve zevk getirmiştir. Ancak, trafik kazaları ve tıkanıklıklar yüzünden, sürücü-taşıt-yol sisteminin işleyişindeki bozulma, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de karayolu ulaşımını çok önemli bir problem durumuna sokmuştur.

Trafik kazalarını ve kaza sonrası kayıpları azaltmak amacıyla taşıtlarda çeşitli güvenlik sistemleri uygulanmaktadır. Otomobil tasarımcıları da öncelikle kazaların önlenmesi ve kaza sonrası kayıpların azaltılması için, otomobil üzerinde alınabilecek koruyucu önlemler konusunda yoğun çaba harcamaktadırlar. Ancak teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin, otomobiller ne kadar güvenli olursa olsun, kazaların önlenmesi, sürücünün bilgi düzeyi ve eğitiminin üst düzeyde olmasına bağlıdır. Çünkü trafik kazalarındaki sürücü kusurlarının payı % 90'ın üzerindedir. Bu nedenle; güvenli ve verimli bir trafik düzeni için çözümlenmesi gereken esas problem, çeşitli ve çok sayıdaki taşıt kullananların eğitim düzeyinin yükseltilmesidir.

Bu amaçla hazırladığımız Güvenli Sürüş Rehberi, öncelikle sürücülerimizin bilgi düzeyini yükseltmeyi amaçlamaktadır. Beyaz Filo Kiralama olarak, trafik kazalarını ve kaza sonrası kayıpları azaltmak amacıyla otomobillerde uygulanan sistemlerin tanıtımını ve güvenli sürüş tekniklerini sizlerle paylaşmak istedik.

Gürkan GENÇLER
Genel Müdür

TRAFİK GÜVENLİĞİ

Trafik güvenliği, çevre, taşıt ve insanın etkileşimi sırasında ortaya çıkabilecek muhtemel sorunları, çözüm önerilerini ve geliştirilen yöntemleri içeren çok yönlü bir konudur.

YOL

Yolun geometrisi, yapım kalitesi ve bakımı, geçit ve kavşakların varlığı ve kullanışlılığı, trafik kontrol ve işaretlerinin yerleri, sürekliliği ve görünürlüğü ve sürüş ortamlarının çeşitliliği, sürücü performansını ve taşıt tasarımını etkileyen önemli faktörlerden bazılarıdır. 1997 yılı istatistiklerine göre, ülkemizde meydana gelen trafik kazalarındaki kusurların 28'i (% 0,03) yol kusurlarından kaynaklanmıştır.

İNSAN

Sürücü psikolojisi üzerinde yapılan ilk araştırmalar, sürekli kaza yapanların probleminden sadece küçük bir bölümünü oluşturduğunu, kazalara karışanların büyük çoğunluğunun sadece bir kaza yapanlardan oluştuğunu göstermektedir. Bu sonucu doğuran en önemli sebepler, normal sürücünün yanlış karar verme veya yanılmaları ile sürücünün yeteneklerini aşırı yükleyen diğer faktörlerdir. Bilindiği gibi kazalar,

beklenmeyen, planlanmamış olaylardır. Kazaların muhtemel nedenleri, başta eğitim noksanlığı olmak üzere, karşı karşıya olunan riskin yeterince farkında olunmayışı, yorgunluk, hayal kurma, dikkatsizlik, ihmalkârlık, vurdumduymazlık, konsantrasyon bozukluğu ve kurallara gereken önemin verilmeyişi şeklinde özetlenebilir. İstatistiklere göre, ülkemizde meydana gelen trafik kazalarındaki kusurların 649.955'i (% 97,3) sürücülerin kişisel hatalarından kaynaklanmıştır. Bu nedenle, güvenli ve verimli bir trafik düzeninin sağlanması için çözümlenmesi gereken esas problem, çeşitli ve çok sayıdaki taşıt kullanıcılarının eğitimidir.

TAŞIT

- Teknolojik gelişmelere paralel olarak, günümüz taşıtlarıyla ilgili geliştirme ve araştırma çalışmalarının aşağıdaki konularda yoğunlaştığı görülmektedir,
- Teknolojik buluşlara bağlı olarak performans, yakıt ekonomisi, çevre koruma, güvenlik, konfor ve güvenilirlik gibi bütün klasik fonksiyonların daha da geliştirilmesi,
- Elektronik, alternatif malzeme, yeni deney ve imalat yöntemleri gibi yeni teknolojilerin geliştirilmesi,
- Otoyolların tıkanması, şehirler-

deki hava kirliliğinin artması gibi trafik problemlerine, uzun süreli sürekli çözümlerin üretilmesi.

Trafik kazalarının çok düşük bir yüzdesi taşıt kusurlarından kaynaklanırsa da, insan hayatı çok önemlidir. Yine istatistiklere göre, ülkemizde meydana gelen trafik kazalarındaki kusurların 2725'i (% 0,40) araç kusurlarından kaynaklanmıştır. Otomotiv firmaları, daha güvenli taşıt üretme çabasının oluşturduğu olumlu rekabetle, sürücü ve yolcuların güvenliğine giderek daha fazla önem vermekte, daha güvenli taşıt elde etmek üzere çaba harcamaktadırlar.

Taşıt tasarımcılarının, karşılaştırılabilir taşıt karakteristikleri elde etmek üzere dikkate almaları gereken verilerden bazıları, sürücülerin duygusal, algılama, motor, yorumlama gibi, yetenekleridir. Yolların özellikleri de taşıt tasarımını etkileyen özelliklerdendir. Bunlara ek olarak, sosyal, estetik, yasal, ekonomik ve güvenlik gibi faktörler de taşıt tasarımını etkilemektedir.

Hemen her taşıt için neredeyse standard sistem haline gelen frenlemede tekerlek kilitlemesini önleyici sistemler (ABS - Anti Blocking System), devrilmeyi önleyici sistemler (ROPS - Roll Over Protection System), hava yastıkları, emniyet kemeri, enerji yutucu kasalar, uzay kafes sistemine göre yapılmış yolcu

kabinleri, tamponlar, güçlendirilmiş tavanlar, pedallar, boyunluklar, rahat koltuklar, çelik barlar, gizlenmiş yağmur olukları ve cam silecekleri, çarpmayla katlanabilen dış aynalar, keskin olmayan köşeler, ticari taşıtlardaki yanıl koruyucular, güvenlikle ilgili çalışmaların günümüzde uygulamaya konulmuş sonuçlarından bazılarıdır.

Taşıtlarda bulunan güvenlik elemanları, herhangi bir kaza ihtimali öncesinde kazanın oluşumunu önleme görevi yapan 'aktif güvenlik' ve kazadan sonra yaralanma ve ölümleri en az düzeye indirme görevi yapan 'pasif güvenlik' güvenlik elemanları olmak üzere iki grupta değerlendirilmektedir.

AKTİF GÜVENLİK

Aktif güvenlik, sürücünün kazadan kaçınması için, taşıtın kumanda ve frenleme yetenekleriyle, bilgilendirme sistemleri ve ergonomik olarak yerleştirilmiş kumandalarını kapsar. Kaza ihtimalinin azaltılması ya da araçların kaza oluşumuna daha az yol açacak biçimde yapılandırılması, araca daha çok aktif güvenlik elemanlarının ilavesiyle mümkündür. Aktif güvenlik elemanları, herhangi bir kaza ihtimali öncesinde, kazadan korunmak için devreye giren veya devrede olan güvenlik elemanlarıdır. Aktif güvenlik aşağıdaki alt başlıklarda incelenebilir.

Sürüş güvenliği

Sürüş güvenliği, tekerlek süspansiyonu, yaylanma, yönlendirme ve frenleme yetenekleri bakımından, uyumlu süspansiyon tasarımının sonucudur ve en avantajlı dinamik taşıt davranışını yansıtmaktadır. Günümüzün modern taşıtlarının direksiyon sistemleri, beklenmeyen yönlendirme düzeltmeleri olmaksızın taşıtın kolay ve güvenli olarak yönlendirilmesini, direksiyon serbest bırakıldığında da tekerleklerin tekrar düz duruma gelmesini sağlayabilmektedir.

Yönlendirme kararlılığı konusunda yapılan bir başka çalışma ise, dört tekerlekten yönlendirmedir. Arka tekerleklerin, yüksek hızlardaki ani yön değişikliklerinde ve virajlardaki aşırı yönlendirilmesini önlemek üzere, 1 - 2 derece kadar yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu küçük dengeleme, tutunma sınırına doğru önemli bir güvenlik rezervi sağlamaktadır.

Normal kullanımda taşıtı güvenli ve düzgün bir şekilde yavaşlatmak veya durdurmak üzere kullanılan servis frenleri, kaza riski olan durumlardaki acil frenleme (panik frenlemesi) durumlarında, taşıtı en kısa mesafede, doğru ve yönlendirme kararlılığı kaybolmadan durdurabilmektedir. Günümüzün modern taşıtlarında, kaygan satırlardaki acil frenleme dahil, frenlemenin mümkün olan en kısa mesafede, doğru ve yönlendirme kararlılığı kaybolmadan durdurabilmektedir.

Günümüzün modern taşıtlarında, kaygan satırlardaki acil frenleme dahil, frenlemenin mümkün olan en kısa mesafede, doğru ve yönlendirme kararlılığı kaybolmadan durdurabilmektedir. Günümüzün modern taşıtlarında, kaygan satırlardaki acil frenleme dahil, frenlemenin mümkün olan en kısa mesafede, doğru ve yönlendirme kararlılığı kaybolmadan durdurabilmektedir. Günümüzün modern taşıtlarında, kaygan satırlardaki acil frenleme dahil, frenlemenin mümkün olan en kısa mesafede, doğru ve yönlendirme kararlılığı kaybolmadan durdurabilmektedir.

Şartlara bağlı güvenlik

Şartlara bağlı güvenlik, titreşim, gürültü ve iklim koşullarına bağlı olarak, araçtakilerin streslerini azaltmak yoluyla, trafikteki yanlış manevra ihtimalini azaltmada önemli bir faktördür.

Tekerlekler ve tahrik elemanları tarafından üretilen ve 1 den 25 Hz'e kadar olan titreşimler (titretme, sallama, vb.), araçtakilere, gövde, koltuklar ve direksiyon yoluyla ulaşmaktadır. Bu titreşimler, yön, genlik ve sürelerine bağlı olarak az veya çok etkilidir. Koltuklar, sürüş yorgunluğunu olabildiğince hissettirmeyecek biçimde tasarlanmalıdır. Taşıtın içindeki veya çevresindeki rahatsızlık verici gürültüler, iç kaynaklardan (motor, transmisyon, tahrik şaftları, akslar) veya dış kaynaklardan (tekerlek/yol gürültüleri, rüzgar gürültüleri) kaynaklanabilir ve hava ya da taşıtın gövdesi yoluyla iletilirler. Taşıtlardaki gürültünün azaltılması çalışmaları, bir yandan daha sessiz çalışan elemanların geliştirilmesi ve gürültü kaynaklarının izolasyonunu (örneğin motorun ses yalıtıcı kılıf içine alınması), di-

ğer yandan da gürültünün yalıtkan veya ses önleyici malzemelerle sönmülmesi konularında olmaktadır. Taşıtın içindeki hava koşulları ise, esas olarak, dış havanın sıcaklığı ve nemi ile yolcu mahallinden geçen havanın debisi ve basıncı tarafından etkilenmektedir. Günümüzün modern taşıtlarında, iklimlendirme (air conditioning) sistemleri kullanılarak, sürücü ve araçtaki yolcuların bu koşullardan olumsuz yönde etkilenmeleri önemli ölçüde giderilmiştir.

Duyulara bağlı güvenlik

Sürücü, kendisine çevreden sürekli ve kararlı bir biçimde ve genellikle görsel yolla gelen bilgi akışı içerisinde ilerlemek durumundadır. Duyulara bağlı güvenliği iyileştirmek üzere, taşıt üzerinde yapılan çalışmalar özellikle üzerinde yoğunlaşmıştır:

- aydınlatma ve ışıklı uyarı ekipmanları,
- ses uyarı elemanları,
- doğrudan veya dolaylı görüş.

Aydınlatma ve ışıklı uyarı ekipmanlarından olan farlar, sinyaller, fren lambaları, sis farları, park lambaları, cam ve far silecekleri, vb. ile ses uyarı elemanları, güvenlik standartlarına uygun olmalıdır.

Cadillac'ın uyguladığı ultrasonik park yardımcısı, taşıt geriye giderken karşılaştığı, arka tampondan 150 cm uzaklığa kadar ve 25 cm den yüksek olan sabit objelere karşı sürücüyü uyarmakta ve muhtemel kazaların önlenmesine yardım etmektedir.

Görüşle ilgili daha fazla güvenlik için, gösterge panosundaki bilgilerin doğrudan görüş alanına getirilmesi amacıyla, HUD (Head-Up-Display) görüntü yansıtma sistemleri geliştirilmekte, böylelikle göz yükseltisinin, yol ile gösterge



panosu arasında aşağı yukarı değiştirilmesi, gözün uzak ve yakın mesafelere odaklanması gerekmektedir. Taşıtın arkasındaki trafiğin izlenmesi için kullanılan iç ve dış dikiz aynalarının yerine, bu izlemenin daha verimli yapılabilmesi için, kamera ve monitör kullanımı konusunda çalışmalar da yapılmaktadır. Cadillac'ın uyguladığı infrared teknoloji, taşıtın farlarının aydınlatma alanının ilerisinde veya karşıdan gelen taşıtların farlarının aydınlatma alanının arkasında kalarak görünmeyen nesnelere ısı enerjilerini algılayarak video görüntüsüne dönüştürmekte ve erken görüş sayesinde muhtemel kazaların önlenmesine yardım etmektedir. Gösterge panosuna, önümüzdeki yıllarda, mesafe uyarı göstergesi, önemli trafik yönlendirme haber göstergesi, uydu iletişim sistemleri, vb. eklenmesi de gündemdedir.

Kullanım güvenliği

Sürücünün daha az strese girmesi ve buna bağlı olarak yüksek dereceli sürüş güvenliğinin sağlanması, sürücü mahallinde yer alan kontrol elemanlarının en uygun biçim ve konumda tasarlanması ve bunun sonucu olarak taşıtın kolay kumanda edilmesiyle mümkündür.

Sürüş güvenliğinin sağlanması konusunda yapılan yeni bir çalışma, güvenli takip mesafesinin korunmasıyla ilgili, "oto radar sistemi" dir. Bununla, uzun yolculukların daha az yorucu olması, sürücülerini yoran ve kaza riskinin yüksek olduğu alacakaranlık ve yağışlı havalardaki araç kullanımı da kolaylaşmaktadır. Radar sistemi, aracın önünde 8° genişliğinde ve 150 m boyundaki koni biçimli bir alanın içerisinde bulunabilecek 30 kadar nesneyi algılayabilmekte ve önceliği en yakındaki nesneye vererek, hız ve mesafe bilgilerini kaydetmektedir. Daha hızlı taşıtlar sorun oluşturmadığından (sollayan araçlar da hızlıdır), sadece aynı hızdaki ve daha yavaş taşıtlar dikkate alınmaktadır. Oto radar sistemini kullanan taşıt, sollama şeridinde çıkıncaya kadar hızlanamamaktadır. Sistemde otoyal için belirlenmiş olan güvenli takip mesafesi, 100 km/h hızla seyreden taşıtlar için

50 m dir. Benzer bir sistem Mercedes tarafından da uygulanmaktadır. Mercedes'in yakınlık kontrol (Proximity Control) sisteminde, taşıtın ön izgarasının içine yerleştirilen küçük bir radar sensörü, yaklaşık 120 m mesafe içerisinde ilerleyen taşıtları algılayarak, iki taşıt arasındaki mesafeyi ve taşıtların bağıl hızlarını saniyenin kesirlerinde hesaplamaktadır. Sistem 35 ... 150 km/h hızlar arasında çalışmaktadır. Radar ışınları çok kısa bir sürede gidip geldiğinden, sistem öndeki taşıtın hızındaki ani değişikliği algılayabilmekte ve frenleme ile buna uygun yavaşlama sağlamaktadır. Koşullar bilgisayarın başa çıkamayacağı kadar çok riskli hale geldiğinde ise, sürücüyü frenleme yapması için uyarılmaktadır.

PASİF GÜVENLİK

Pasif güvenlik, bir kaza ile karşılaşılması durumunda, kazanın olumsuz sonuçlarını olabildiğince azaltmak amacıyla yapılan bütün yapısal ve tasarım özelliklerini kapsamaktadır. Pasif güvenliği aşağıdaki alt başlıklarda incelemek mümkündür.

Dış güvenlik

"Dış güvenlik" terimi, taşıt tarafından çarpılan yayalar, bisiklet ve motosiklet sürücülerinin yaralanmalarını en aza indirmek için taşıta kazandırılması gereken tüm tasarım özelliklerini kapsar. Dış güvenliği belirleyen başlıca faktörler;

- Taşıt gövdesinin deformasyon davranışı ve
- Taşıtın dış biçimidir.

Buradaki temel amaç, taşıtın dış kısmının birinci dereceden çarpışmayı (taşıtın dışındaki kişileri ve taşıtın kendisini içeren çarpışma) en aza indirecek biçimde tasarlanmasıdır. Taşıt tarafından çarpılan yayalardaki en ciddi yaralanmalar, taşıtın ön tarafının çarptığı kişilerde görülmektedir. İki tekerlekli taşıtlar ve binek otomobillerini içeren kazaların sonuçları, binek otomobillerinin tasarımında dikkate değer doğal enerji bileşenleri kullanılması, yüksek koltuk pozisyonu ve temas noktalarının genişletilmesiyle çok az da olsa iyileştirilebilmektedir. Binek otomobillerine uygulanan bu tür tasarım özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Hareket edebilir ön farlar,
- Gizlenmiş, durabilir cam silecekleri,
- Gizlenmiş yağmur olukları,
- Gizlenmiş kapı kolları,
- Katlanabilir yan dikiz aynaları,
- Esnek tamponlar.

Trafikte çok çeşitli boyut ve özellikteki taşıtlar bir arada seyretmek durumunda olduğundan, hafif ve ağır taşıtlar arasında kazaların olması da kaçınılmazdır. Bu taşıtlar arasındaki kütle, boyutlar ve yapısal katılık farklılıkları nedeniyle küçük taşıtların aleyhine olan dengesizliğin sonucu olarak, hafif taşıtların hasar riski daha yüksek olmaktadır. Tasarımla ilişkili dış güvenliği geliştirmek amacıyla ticari taşıtlara, ön ve arkadakilere ilave olarak, yan koruyucu saptırma elemanları yerleştirilerek; küçük taşıtların, motosiklet, bisiklet sürücülerinin ve yayaların bu taşıtların altına girmeleri önlenmeye çalışılmaktadır.

İç güvenlik

"İç güvenlik" terimi, bir kaza durumunda, taşıtın içerisindeki kişilere etki eden ivme ve kuvvetleri en aza indirecek, onlara yeterince hayati hacim sağlayacak ve kazadan sonra onları taşıtın dışına çıkarmada kritik öneme sahip elemanların çalışmasını garanti edecek önlemleri kapsar. Taşıtın içerisindeki kişilerin güvenliğini etkileyen önemli faktörler şunlardır:

- Taşıt gövdesinin deformasyon davranışı,
- Yolcu kabının dayanımı, çarpışma sırasında ve sonrasındaki hayati hacmin büyüklüğü,
- Engelleme sistemi,
- Çarpma alanları (taşıtın iç kısmı),
- Direksiyon sistemi,
- Taşıtın içindekilerin kurtarılması,
- Yangından korunma.

İç güvenliğin önemini vurgulamak amacıyla, sabit bir duvara 80 km/h hızla çarpan bir otomobildeki yaklaşık 0,15 saniye süren bir kaza sırasında cereyan eden olaylar örnek olarak verilmiştir.

0,026. s : Ön tamponlar araca gömülür. Araç, ağırlığının 30 katı kadar bir kuvvetle frenlenir. Eğer emniyet kemeri ve hava yastığı kullanılmıyorsa, taşıttaki yolcular kabin içeri-

sinde 80 km/h hızla hareketlerine devam ederler.

0,039. s : Sürücü, koltuğu ile birlikte 15 cm öne fırlamıştır.

0,044. s : Sürücü, göğüs kafesiyle direksiyona çarpar.

0,050. s : Taşıt ve içindekiler üzerine etkiyen yavaşlatıcı ivme, ~80 g (g: yerçekimi ivmesi, 9,81 m/s²) ye ula-

düşer, tekrar sessizlik egemen olur. Görüldüğü gibi, 0,2 saniyeden daha kısa bir süre içerisinde her şey bitmektedir. Ortaya çıkan enerjinin, 1 ton ağırlığındaki bir otomobili, yaklaşık 30 m yukarıya fırlatabilecek boyutlarda olduğu ifade edilmiştir. Sürücü ve yolcu sınırlama sistemlerinin amacı, çarpışma anında sürü-



şır, (uçuş simülasyonlarında yapılan denemelerde 6 g'lık bir ivmenin etkisinde kalan bir pilotun yüzündeki tüm etlerin geriye doğru çekildiği, kemiklerinin fırladığı görülmüştür). Yani, taşıt ve içindekilerin üzerine, ağırlıklarının 80 katı kadar kuvvetler etki etmektedir.

0,068. s : Sürücü, 9 tonluk bir kuvvetle gösterge paneline çarpar.

0,092. s : Sürücü, yanındaki yolcu ile birlikte, aynı anda kafasını ön cama çarpar. Sürücünün yanındaki yolcu, bu çarpma sonucunda kafasından ölümcül bir yara olarak dışarıya fırlar.

0,100. s : Direksiyon simidi tarafından tutulan sürücü, tekrar aracın içine düşer. O anda ölmüştür.

0,110. s : Araç yavaşça geri çekilmeye başlar.

0,113. s : Sürücünün arkasında oturan yolcu (emniyet kemeri yoksa), sürücünün seviyesine kadar yükselir ve kafasıyla ona sert bir darbe yaparken, aynı anda kendisi de ölümcül biçimde yaralanır.

0,150. s : Cam ve çelik parçaları yere

çü ve yolcunun araç iç parçalarına çarpmasını engellemek ve herhangi bir dış ve iç yaralanmaya sebebiyet vermemek üzere hareketlerini sınırlamaktır. Bu amaçla, özellikle elastik ve plastik uzama kapasiteli modern emniyet kemeri ve bunlarla birlikte kinematik hava yastıkları kullanılmaktadır.

Emniyet kemerlerinin güvenilirlik ve verimlilikleri gerçek kazalarda kanıtlanmış olmakla birlikte, geliştirilmeleri henüz tamamlanmamıştır. Çarpışma anında kemerlerin gerilmesi ile optimum koruma elde edilmektedir. Gevşek emniyet kemeri tutulan sürücü, kemer gerilene kadar kullananların hareketleri engellenememektedir. Klasik emniyet kemerlerinin, yapılarından kaynaklanan ve etkinliklerini sınırlayan şu eksiklikleri bulunmaktadır:

1. Emniyet kemerine bir çekme bırakma hareketi uygulandığında, bu hareket, kayışın bobin üzerine yığılmasına neden olabilir. Ciddi darbe

anında kayış kilitlense de, sürücü kayış sıkışana kadar öne doğru hareket eder. Dolayısıyla gereksiz yere sürücünün kafasının direksiyon ve gösterge paneline yaklaşmasına izin verir.

2. Belirli bir rahatlığı sağlamak amacıyla, vücut ve kayış arasında bir miktar boşluk bırakmak kaçınılmazdır. Bu boşluğun etkisi, 1 no'lu maddeyle aynıdır.

Klasik emniyet kemeri sistemleri kullanıcılar tarafından çalıştırılırken, ön gergili otomatik sistemler, yolcu müdahalesi olmaksızın birkaç milisaniyede fonksiyonel hale gelirler. Yeterli düzeyde bir ön darbe sırasında, genellikle orta konsol içine yerleştirilmiş olan elektronik beyin, ön koltukların emniyet kemerini sıkıştıran ön gerdirme mekanizmasını harekete geçirir ve üç noktadan sınırlayan sistem otomatik olarak geri çekilerek optimum koruma sağlanır. Emniyet kemeri tek elle bağlanıp, çözülebilmelidirler.

Günümüzde kullanılmakta olan gerilmesi sınırlandırılmış emniyet kemeri, çarpışma sırasında araç hızının aniden sıfıra düşmesi sonucunda, ön koltuklarda oturanların göğüs ve kalçalarının emniyet kemerlerinin sıkmasından çok fazla etkilenmemeleri için, oluşan kuvveti sınırlayan ve kısa bir zaman aralığına yayılan sarma/kilitleme sistemiyle donatılmaktadır.



Hava yastıkları, emniyet kemerlerini tamamlayıcı olarak geliştirilen pasif güvenlik elemanlarıdır, Sistem, aracın yavaşlama ivmesini hesaplayan kendi elektronik beyni tarafından yönetilir. Elektronik beyin, yeterli düzeyde bir ön darbe olduğunda, sürücü için direksiyon simidi içine, sürücünün yanında oturan yolcu için de torpido gözüne yerleştirilmiş olan ve her ikisinin



işleyişi Şekil 9'da açıklanan aktif boyunluklar kullanılmaya başlamıştır.

Aktif boyunluk

Volvo, arkadan çarpmalarda görev yapan bir koruma sistemini (WHIPS - whiplash protection system) Mayıs 1999'dan itibaren uygulamaya almıştır. Arkadan çarpmalarda sistemin koltuğu gövdenin geriye doğru hareketini izlemektedir. Böylelikle, gövdenin üst kısmı ile kafa birlikte ve paralel olarak hafifçe ve dengeli bir biçimde geriye doğru gideceğinden, gövdedeki gerilmeler azaltılmaktadır. Koltuğun arkası daha sonra geriye/aşağıya doğru alçaltılarak, geriye fırlamaya ve tehlikeli kırbaçlama hareketinin riskine karşı gelmektedir.

Taşıt gövdesinin deformasyon davranışı

Amerika'da 1966 yılında yürürlüğe giren Motorlu Taşıtlar Güvenlik Kanunu'ndan sonra, bir dizi yasal kısıtlamalar getirilmiştir. Bunlardan en iyi bilineni, bir otomobilin sabit bir bariyere 48.3 km/h (30 mil/h) hızla önden çarpması durumunda, yolcuların hayati tehlike oluşturacak boyutta yaralanmalarını şarttır. Model onayının alınması yapılan çarpma testleri ve diğer testlerde karşılanması zorunlu olan şartlar aşağıda açıklanmıştır:

- Baş yaralanma kriteri (HIC - Head Injury Criterion); Baş yaralanma kriterinin belirlenmesinde baş ivme değerleri kullanılmaktadır ve müsaade edilebilir maksimum ivme değeri HIC < 1000 m/s² değeriyle sınırlanmıştır.
- Göğüs yaralanma kriteri; göğüs kafesinin müsaade edilebilir maksimum ivmesi, 60 g/3ms olarak sınırlanmıştır.
- Bacak yaralanma kriteri; kalçaya etki eden kuvveti 10 kN olarak sınırlanmıştır.

Diğer genel şartlar şunlardır:

- Yakıt deposunda sınırlı sızıntı olabilir,
- Çarpma sırasında kapılar açılmalıdır,
- Çarpmadan sonra kapılar yeterince açılabilir,
- Ön camın koruduğu bölgeye taşıt parçaları girmemelidir,
- Direksiyon simidinin yatay kayma

kafalarını koruyacak biçimde şişen hava yastıklarını harekete geçirir. 60 litrelik bir hava yastığının dolma süresi yaklaşık 40 ms dir.

Hava yastığındaki olumsuzlukları gidermek üzere sisteme eklenen koltuk ağırlık algılayıcı (sensör), çocukların ve minyon yapılı yetişkinlerin korunması için, belirli ağırlığın (örneğin 30 kg) altındaki yolcu ağırlıklarında hava yastığını işlemez duruma getirmektedir. Zayıf bayanların ve ağır gençlerin koltukta ne biçimde oturduklarının algılanması, halen zorlukları oluşturmaktadır. Ayrıca, hava yastığının etkin kontrolü için, kemerin bağlanıp bağlanmadığının ve çarpışmanın şiddetinin dikkate alınması da düşünülmektedir. Temel fikir, günümüzde kullanılmakta olan iki kademeli şişiricilerin basınç artışının daha olumlu kontrolüdür.

Yolcu sınırlama sistemlerinin önemli bir parçası da, çarpışma sırasında vücudun alt kısımlarının enerjisinin absorbe edilmesi için kullanılan diz yastığıdır. Aynı diz yastığı, sistemin karmaşıklaşmasına ve fiyat artışına

yo açtığından, daha ucuz ve basit bir çözüm, Şekil 7 'de görüldüğü gibi, aşağıya monte edilen yolcu hava yastığı (LMPAB) sistemine bir diz yastığı eklenerek elde edilmiştir. Hava yastığı ve emniyet kemerinin tek başına ve birlikte kullanılmaları durumundaki yaralanma riskleri, hava yastığıyla % 18, emniyet kemeriyle % 42, ikisinin birlikte kullanılmaları durumunda ise, % 46 kadar azalmaktadır. Yeni model taşıtlarda, yan çarpmalara karşı koruma sağlayan yan hava yastıkları veya Şekil 8 'de görüldüğü gibi, şişirebilen koruyucu yan hava perdeleri de kullanılmaya başlamıştır. Yanal hava yastıkları, sürücü ve yolcunun kolunun yastıkla kapı arasında sıkışma riskini de önleyecek biçimde düzenlenmektedir.

Koruyucu yan hava perdeleri

Boyun kırılması gibi, arkadan çarpmalardaki darbe hasarlarını azaltmak üzere kafayı destekleyen boyunluklar kullanılmaktadır. Hasar riskini daha da azaltmak amacıyla, Opel tarafından, kaza sırasındaki

miktarı, 10 cm olmalıdır, • Yolcu mahallindeki kapaklar açılmamalıdır, • Hayati hacim boyutları küçülmemelidir. Bu şartların tamamlayıcısı olarak, darbe durumunda enerji absorbe edebilme özelliği bulunan ön yapı, belirli ve olabildiğince düzgün bir yavaşlama ivmesine sebep olmalıdır. Yolcu bölümü ise, mümkün olduğunca sağlam ve şekil değişimine karşı dirençli olmalıdır. Eskinin

temi kullanılır. Öncelikle önemli elemanlar incelenir. Örneğin, uzunlamasına darbe sönümleyici girişlerin Şekil 11'de görüldüğü gibi akordeon biçiminde deforme olması durumunda absorbe ettiği enerji, eğilmesi halinde absorbe ettiği enerjiden daha fazladır. Bu ise, girişin uygun tasarımı, levha kalınlığı, kesit biçimi ve yolcu kabini ile taşıtın ön kısmına tutturulma biçimi gibi faktörlere bağlıdır. Direksiyon sütununun üst ucunun



ağır gövdeleri yerine, günümüzde uzay kafes (SF-space frame) sistemine göre üretilmekte olan yüksek dayanımlı profillerden yapılan hafif gövdeler ve çarpışma anındaki darbe kuvvetinin yolcu kafesine ulaşmadan sönümlenmesi için eklenen ön deformasyon kuşakları, Şekil 10'da da açıklandığı gibi, çarpışma anındaki kuvvetleri önemli ölçüde absorbe ederek hayat kurtarıcı bir fonksiyon üstlenmektedir.

Çok sayıda eşitliğin çözülmesini gerektirdiğinden, taşıt gövdesinin deformasyon ve enerji absorbe etme



davranışı bilgisayar simülasyonları ile analiz edilmektedir. Bunun için, şasi ve tüm gerekli elemanları dahil, taşıt gövdesinin binlerce elemana bölündüğü sonlu elemanlar yön-

için yakıt deposunu korumak üzere ön deformasyon sacı kullanılmakta, yakıt boruları deformasyon bölgesi dışına alınmakta, ayrıca, yolcu bölümündeki yangın tehlikesini azalt-

mak üzere, yanmaya karşı dirençli malzemeler kullanılmaktadır.

Çarpışmalarda güvenlik artırıcı sistemlere çok ihtiyaç vardır. Ancak, taşıtların yapısal tasarımları sadece güvenlik temeline dayandırılmamaktadır ve ayrıca, birçok tasarım amacı birbirleriyle çatışabilmektedir. Örneğin özellikle aracın ön darbelerle karşı mukavemetli olması için, ön kısmı ile yolcu bölümü arasında deforme olabilen fakat sağlam bir bağlantı olması istenmektedir. Bu bağlantının ses geçirgenliği ise istenmeyen bir durumdur. Çünkü, motor sesi bu ses köprüsü vasıtasıyla yolcu bölümüne iletilmekte ve şartlara bağlı güvenliği olumsuz yönde etkilemektedir. Günümüzde, amaçlanan bu tasarım karmaşalarının çözümü, bilgisayar simülasyonları yardımıyla olmaktadır.

Trafik güvenliği, insan, taşıt ve yolun sağlıklı etkileşimine bağlı çok yönlü bir konudur. Ülkemizde 1997 yılındaki kazaların % 97,3 'ü, sürücülerin kişisel hatalarından kaynaklanmıştır. Bu nedenle, güvenli ve verimli bir trafik düzeninin sağlanması için çözümlenmesi gereken esas problem, çeşitli ve çok sayıda taşıt kullanıcılarının eğitimidir.

Çarpışmalar saniyenin kesirleri kadar kısa sürelerde bitmektedir ve açığa çıkan enerji çok büyüktür. Çarpışma anında sürücü ve yolcunun araç içi parçalarına çarpmasını engellemek ve herhangi bir dış ve iç yaralanmaya sebebiyet vermemek üzere kullanılan hava yastığı ve emniyet kemerinin tek başına ve birlikte kullanılmaları durumundaki yaralanma riskleri, hava yastığıyla % 18, emniyet kemeriyle % 42, ikisinin birlikte kullanılmaları durumunda ise % 46 kadar azalmaktadır. Bu yüzden, sürücü ve yolcu sınırlama sistemleri mutlaka kullanılmalı, taşıtta bulundurulması ve kullanılması yasal zorunluluk olmalıdır. Kazaların şiddeti birinci derecede taşıt hızı ile ilişkilidir. Taşıtların kinetik enerji değişimleri ve dolayısıyla kazaların şiddeti hızın karesinin fonksiyonu olduğundan, trafikteki hız sınırlamalarına mutlaka uyulmalıdır.

TEKNİK AÇIDAN GÜVENLİ SÜRÜŞ

Güvenli bir sürüşteki en büyük etkenlerden biri kullandığınız araçtır. Yeni bir araç alırken o aracın hızlanmasından, son süratinden çok, yol tutuşunu, fren mesafesini, ABS-ESP-EBD-Hava Yastığı vs. gibi güvenlik ön-

lemlerini gözönünde bulundurun.

Teknik açıdan birkaç uyarı ve tavsiye...

1 Hızınızı viraja girmeden önce azaltın. Viraj içinde gaz kesmek aracın arkasının savrulmasına sebep olur.

2 Hızınızı yolun gerçek şartlarına göre ayarlayın, kendi arzularınıza göre değil.

3 Hız arttıkça daha uzağa bakın. Olacakları önceden tahmin etmeye çalışın.

4 Her hızda fren için ne kadar duruş mesafesi olduğunu hesaplamayı öğrenin. Yolun fiziksel durumuna göre (asfalt, toprak, yağmur, kar) duruş mesafenizi tahmin etmeyi öğrenin.

5 Mümkün oldukça trafikte diğer araçlarla yakın hızlarda seyredin. Ortalama ve istikrarlı bir şekilde seyretmek tehlikeyi azaltır.

6 Öndeki araçla aranızda her zaman yeterli emniyet mesafesini bırakın. Araya başkası girmesin diye öndeki arabayı gereğinden fazla yakından takip etmek sizin için

önünüze bir iki aracın girmesinden çok daha kötü sonuçlar yaratabilir.

7 Otomobil kullanırken sadece yola konsantre olun. Yanınızdaki kişiyle konuşurken sakın ama sakın ona bakmayın. Bir anlık kafanızı çevirmeniz, kendinizi önünüzdeki aracın tamponuna yapışık bulmanıza sebep olabilir.

8 Özellikle şehir içinde, radyo-teyp, klima, cam, vs gibi aksesuarlarla ilgilenirken mümkün olduğunca gözünüzü yoldan ayırmayın.

9 Yüksek hızlarda ani manevralardan kaçının. Yüksek hızlarda kontrolü kaybedilen bir arabayı tekrar çizgisine getirmek çok zordur.

10 Güvenli ve profesyonel bir sürüş mest olmuş halde değil, otomobilin kontrolünü elde tutarak yapılır.

İki elinizi de her zaman direksiyon üzerinde tutun. Sol kolu camdan sarkıtmak, ya da sağ elinizi sürekli vites topuzunda tutmak size birşey kazandırmaz.

Değişken zeminlerde yol tutuşu değerlendirmek için uygun ortamda frenleri denemek veya küçük direksiyon hareketleri yapmak iyidir.

İyi ve güvenli bir sürüş için aşağıdaki uyarılara dikkat etmelisiniz

1 Başa gelebilecek her türlü duruma karşı çözümleri önceden tasarlayın. Sebep-sonuç ilişkileriyle olabilecekleri önceden tahmin etmeye çalışın.

2 Eğer bir konvoyda veya yakın takip edilen bir trafikte iseniz, diğer sürücülerin davranışlarını, ne yapabileceklerini önceden tahmin etmek için uzağa bakın.

3 "Aquaplaning" etkisinde (lastiklerin su birikintilerinde yerle teması kaybetmeleri) gazı kesin, direksiyonu düz tutun.

4 Sollama yapmadan önce öndeki araca çok fazla yaklaşmayın. Ani bir şekilde sol şeride çıkmayın.

5 Sollamalarda öndeki araçtan biraz uzaktan seyredip, uygun zamanlamayı yaparak, aradaki mesafeyi hız almak amacıyla kullanıp sollamayı gerçekleştirmek daha kolaydır.

6 Eğer önünüzde giden araç, aniden bir manevra yaparsa siz de onun izinden gidin. Büyük ihtimalle yoldaki bir engelden kaçmıştır.

7 Yol üzerinde aniden bir hayvan veya bir objeyle karşılaşırsanız, direksiyonu aniden kırmayın, en az zararı verecek doğru manevrayı yapın. Ani frenle birlikte ani direksiyon hareketi arabayı rahatlıkla yoldan çıkarabilir. Ve unutmayın ki sizin hayatınız önünüze çıkabilecek bir hayvanınkinden daha değerlidir.

PSİKOLOJİK AÇIDAN GÜVENLİ SÜRÜŞ

İyi sürücülük, güvenli araba kullanmayı bilmektir... İyi, istikrarlı, usta bir sürücü olabilmek için öncelikle iyi bir psikolojiye sahip olmak gereklidir.

Unutmayın ki kazaların veya hataların çoğu normalde yapmadığınızı şeyleri yaparken olur! Herşeyden önce, istikrarlı kullanın. 2 saat 120'yle gitmek, 1 saat 90'la, 1 saat 150'yle gitmekten daha güvenlidir.

1 Arabanızı her zaman siz kullanın, başkalarının sizin sürüş tarzınızı değiştirmesine izin vermeyin.

2 Yolcularınızın sizi yönlendirmesine izin vermeyin.

3 Dışarıdan, diğer sürücülerden gelecek tepkileri umursamayın. Bu etkiler, sürücülerin normalde yapmadıkları hareketleri yapmasına, bazı limitlerin ötesine geçmesine sebep olur.

4 Gösteriş isteğinizi frenleyemiyorsanız, hızlı kullanmayı seviyorsanız, ustalığınızı uygun bir şekilde ortaya koyun.

5 Sabırlı ve hoşgörülü olun.

6 Diğer sürücülere saygı gösterin. Onların her küçük dikkatsizliğini, negatif bir olay olarak değerlendirmeyin, unutmayın ki herkes hata yapar. Bu hataları düzeltmek her zaman sizin işiniz değildir, ve genelde bağırıp-çağırmanız, kornaya sonuna kadar basmanız, ya da karşıdakine uzunları dikmeniz onun bu hataları bir daha yapmayacağı anlamına gelmez. Hata yapan sürücülerini uygun bir şekilde uyarın.

7 Diğer otomobil sürücülerinin de yolu kullandıklarını ve sizin gibi bu hizmete hakları olduğunu sakın unutmayın.

DOĞRU SÜRÜŞ POZİSYONU

Sürücü koltuk ayarı

Sürücünün doğru oturma konumu, güvenli ve sakin bir sürüş için olduğu kadar tehlikeli durumlarda ani tepkiler gösterebilmesi için de çok önemlidir. İdeal konum kolunuzu direksiyona uzattığınızda bileğinizin direksiyon simidinin üzerine denk gelmesiyle bulunur. Direksiyona aşırı yaklaşmak ya da uzak oturmak hakimiyeti azaltır, ani manevraları zorlaştırır.

Yükseklik ayarı

Sürücü, koltuğunu otomobilinin önünü, yolu ve önemli tüm göstergeleri görebileceği yüksekliğe ayarlamalıdır.

Kol ve bacak mesafesi

Bir aracı iyi kontrol etmekte ve güvenli bir şekilde kullanmakta, doğru sürüş pozisyonu en ön plandadır. Koltuğun arkasının iyi ayarlanması, kollarınızın ve bacaklarınızın pozisyonu, aynalar, direksiyon, size en uygun, en rahat sürüş pozisyonunu sağlayacak şekilde olmalıdır.

Öncelikle sırtınız her zaman koltuğa yapışık, dayanmış olmalıdır. Eğer koltuğu fazla geriye çekmiş veya koltuğun arka kısmını fazla yatırmış iseniz ve direksiyonu tutmak için biraz öne doğru kalkıyor ve sırtınız koltuktan ayrılıyorsa bu çok tehlikelidir. Virajlarda dengenizi kaybetmemeniz için sırtınız her zaman koltuğa sıkı sıkıya değişiyor olsun.

Fakat şunu da belirtelim ki, airbag'li araçlarda direksiyona çok fazla yakın durmak da sakıncalıdır. İdeali, sırt tamamen koltuğa yaslanıp kollarınızı direksiyonun üst noktasına uzatıldığında bileklerin direksiyon simidine temas ediyor halidir. Kolların ve dolayısıyla gövdenin uygun pozisyonu budur.

Bacak pozisyonlarına geldiğimizde; bacaklar, direksiyon simidine değmeyecek, ve siz direksiyonu çevirirken



ellerinize temas etmeyecek şekilde durmalıdır. Ayrıca ayağınızı pedallardan çektiğinizde dizinizin bir yere değmemesi gerekir. (Direksiyon bağlantısının olduğu yerin alt kısmı gibi). Yani bacaklar çok kırık olmamalıdır.

Uygun sürüş pozisyonu için önce bacaklarınıza göre (kırık olmayacak şekilde) koltuğu ayarlayın ve sonra ona göre koltuğunuzun arka yatırılabilen kısmıyla kollarınızın direksiyona uzaklığını ayarlayın.

Ellerin direksiyon üzerindeki konumları

Direksiyon simidi yaklaşık 9'u çeyrek geçte konumunda dıştan tutularak başparmaklar direksiyon göbeğinin



den kolların üzerine konumlandırılır. Direksiyon kollarının üzerine yerleştirilen başparmaklar kolların sahip olduğu ağırlığın bir bölümünün taşınmasına yardımcı olur.

Direksiyonda yapılacak tüm hareketler bu temel pozisyondan yola çıkılarak başlatılır. Otomobilin yönlendirilmesi için genellikle direksiyonun en fazla



yarım tur çevrilmesi yetmektedir; bu nedenle yettiği sürece ellerin sahip olduğu konum bozulmadan uzunca süre yol alınabilir.

Dönüşlerde viraj çapı küçüldüğünde virajın iç tarafına bakan el gevşetilecek viraj dışındaki elle direksiyon simidi 180 dereceye kadar çevrilebilir.

Bu yöntemle direksiyon çok çabuk çevrilebilir ve sonra temel direksiyon tutuş pozisyonu çabucak gerçekleştirilebilir.

Anlatılan yöntem özellikle arkası savrulan bir otomobilin de ön tekerleklerin hangi konumda olduğunun anlaşılabilmesi veya geç anlaşılabilmesi nedeniyle çok önemlidir.



Ayakların pedallar üzerindeki konumları

Sol ayağınızı kullanmadığınız zamanlarda, asla ayağınızı debriyaj pedali üzerinde tutmayınız. Bu debriyajın oynar aksamına zarar verebilir ve ayrıca debriyaj balatalarını eskitebilir. Uygun pozisyon, sol ayağın, kullanılmadığı zamanlarda, debriyajın sol tarafındaki boşlukta tutulmasıdır. (Hatta bazı araçlarda sol ayak dayama yeri vardır. Sportif pedal takımlarında da pedallar dörtlüdür. Sol ayak her zaman soldaki ayak dayama yerinde durur.)



emniyet
kemerinin
doğru
takılışı



emniyet
kemerinin
yanlış
takılışı

Emniyet kemeri

Emniyet kemerlerinin tam koruma sağlayabilmesi için:

• Emniyet kemerinin kilidi takıldıktan sonra bel bölümü vücudu sıkıca sarmalıdır. Bu sıkılığın sağlanabilmesi için göğüs üzerindeki kemer yukarı doğru çekilerek gerilmeli ve kemerin

dönük olmaması sağlanmalıdır.

• Emniyet kemerinin yükseklik ayarı sayesinde kemerin boyunla omzun tam ortasına köprücük kemiğinin üzerine gelmesi gerekmektedir.

Ana Kural: Kemeri takmadan marşa basma!

SÜRÜŞ FİZİĞİ

Kamm Dairesi

Otomobillerin tekerleklerine normal koşullarda doğrusal ve yanal kuvvetler etki eder. Bu kuvvetler hareket edildiğinde, fren yaparken ve viraj dönerken oluşur. Kamm dairesi bu kuvvetlerin büyüklüğünü, yönünü ve lastiklerin yere tutunma sınırlarını göstermektedir. Tüm kuvvetlerin toplamı (resultant) dairenin sınırları içinde kaldığı sürece lastiklerin tutunması yeterli düzeyde olmaktadır. Eğer kuvvetlerin toplamı daire dışına çıkarsa güç aktarım sınırı aşıldığı için otomobil kaymaya başlar.

Bir lastik ne kadar az doğrusal (gidiş yönüne) kuvvet aktarmak zorunda kalırsa o oranda fazla yanal güç taşıyabilir (ne kadar yavaş gidilirse o kadar fazla yanal tutuş olur). İki tekerlekten çekişli bir otomobilde her tekerlek doğrusal kuvvet toplamının yüzde 50'sini yere aktarmak zorunda kalırken sürekli dört tekerden çekişli bir otomobilde her tekerlek yalnızca doğrusal kuvvetlerin %25'ini yere aktarmak zorundadır. Bu nedenle her tekerleğin taşıyabileceği yanal güç de daha fazla olduğundan viraj kullanımı daha güvenlidir.

ÖN TEKERLEKLER ÜZERİNDE KAYMA Understeering

Önden çekişli otomobillerin ön tekerleklerine hareketi sağlayan birçok



ön tekerlekler üzerinde kayma

kuvvetin etki etmesi lastiklerin yanal tutuş yeteneğini azaltır. Bu nedenle viraj dönülürken önden çekişli otomobillerde gaza yüklenildiğinde ön tekerlekler üzerinde viraj dışına kayma eğilimi vardır.

Çıkış Noktası

Otomobil ön tekerlekler üzerinde kayarak viraj dışına doğru savrulmaktadır. Direksiyon viraj içine daha da çevrilmesine rağmen tepki alınamamaktadır.

Neden

Ön lastiklerin aktarabileceği yanal kuvvetlerin sınırını aşarak kaymaya başlamıştır. Otomobilin ön tekerlekler üzerinde kaymasına, virajın sürücü tarafından yanlış değerlendirilmesi veya yol koşullarının birden değişmesi nedeniyle viraj içindeki otomobil hızının beklenmedik biçimde gerekenden yüksek kalması neden olmaktadır.

Farkına Varma

Virajın dışı gittikçe yaklaşmakta ve direksiyon hissizleşmektedir. Lastiklerin ötmesi her zaman dışa kaydığı anlamına gelmediği için yanıltıcı olabilir.

Ne yapmalı?

Ayak gazdan çekilir. Direksiyon viraj dışına hafifçe çevrilir. Bunlar yapıldığında otomobilin hızı düşerek ön tekerlekler üzerindeki yük artacak ve otomobili yönlendirmek için gerekli yanal tutuş yeniden sağlanmış olacaktır.

Bu durumla karşılaşmak için ne yapmalı?

Yol sürekli gözlemlenerek o an yapılabileceği sanılan subjektif hızın altında bir hızla viraja girmeli.

ARKA TEKERLEKLERİN KAYMASI Oversteering

Arkadan itişli otomobillerde viraj dönüşlerinde gaza fazla yüklenildiğinde arka lastiklerin yanal tutuşu azalarak otomobilin arkası viraj dışına kayma eğilimine girer.

Neden

Viraj içinde gaza fazla yüklenmek veya aniden ayağı gazdan çekmek.

Farkına varma

Otomobil dönmeye başlamıştır. Sürücünün görüş alanında her geçen saniye virajın iç çizgisi daha geniş olarak yer almaya başlamıştır. Bu aşamada sürücü hislerine aldanmamalıdır; yani otomobil dönmediği halde sürücüye dönüyormuş gibi gelebilir. Otomobilin dönme eksenine en yakın oturan sürücü otomobilin döndüğünü ancak dönmenin ileriki aşamasında algılayabilir.

Ne yapmalı?

Hemen debriyaja basılarak direksiyon otomobilin kaydığı yöne çevrilerek (kontra verilerek) otomobilin yönü düzeltilmeli. Debriyaja basıldığında arka tekerleklerin yanal tutuşunu zayıflatıp hatta ortadan kaldırılarak yanal tutuş kuvvetlerinin geri gelmesi sağlanır. Direksiyonla yapılan düzeltmeyle otomobil istenilen yöne girdiği zaman tereddüt etmeden çabucak direksiyon düzeltilmeli.

ABS İLE FREN YAPMAK

ilk anda tam güçle basılması gerekmektedir. ABS'siz otomobillerdeki gibi fren pedalına kesik kesik basmak (pompalamak) fren mesafesini uzatmaktan başka bir işe yaramaz.

debriyaja basılmadığında motor stop edeceğinden gerekli durumda (ikinci bir manevra için) otomobili hareket ettirmek mümkün olmayacaktır.



ABS fren sistemine sahip otomobiller genel olarak ABS'siz otomobillere göre daha kısa mesafede durabilirler. ABS'li otomobillerin asıl üstün-

ABS'li otomobillerin çoğunda frene basıldığında, pedalın titremesi ve çıkan ses birçok sürücü tarafından bir sorun olarak algılanır fakat bu normal bir durumdur.

Virajlarda

ABS'li otomobillerde virajlarda da tam güçle fren yapılabilir ancak bu virajlara daha hızlı girilebileceği anlamına gelmez.

Tek taraflı kaygan yol

Yolun bir tarafı diğer tarafından kaygan da olsa ABS'li otomobillerde tam güçle fren yapılabilir. Bloke olmayan ve dönmeye devam eden lastikler gerekli yanal tutunmayı sağlamaya devam ederek sürücünün otomobilini kontrol edebilmesine olanak tanıyacaktır. ABS'siz bir araçta ise aynı şartlarda fren yapıldığında araç savrulur. Ancak unutmamak gerekir ki, ABS fren sistemi ancak lastiklerin bakımının eksiksiz yapıldığı durumlarda tam olarak işlevini yerine getirir.



lükleri ise panik fren yapıldığında (frene tam güçle basıldığında) hala istenilen biçimde yönlendirilmesi ve kontrol altında tutulabilmesidir. ABS'li otomobillerin en kısa mesafede durmasını sağlayabilmek için frene

Frene basıldığı anda debriyaja da (her iki pedala da tam güçle) basılmalı. Bu yapılmadığı takdirde fren gücünün büyük bir kısmı motoru yavaşlatmak için kullanılacak ve boşa gidecektir. Ayrıca frenle birlikte





ENGEL AŞMA

Çıkış noktası

Otomobil tehlikeli bir engelle doğru yol almakta ve çarpmadan durdurulabilmesi mümkün gözükmemektedir ya da otomobilin önüne aniden hiç hesapta olmayan bir engel çıkmıştır ve fren yapmadan yanından geçmek gerekmektedir.

Ne yapmalı?

Öncelikle engel fark edildiğinde otomobilin yavaşlatılması ve engelden kaçma manevrasını daha kolay yapabilmek için sert bir fren gereklidir. Eğer zemin ıslak ya da kaygansa fren yapılırken dikkat edilmeli, aracın tekerleklerinin kilitlenip kontrolden çıkmaması sağlanmalıdır. Aracın ABS sistemi varsa bu tip bir sorun yaşanmaz. Engelle çok yaklaştığında kaçma manevrasına başlanmalıdır.

Engelden kaçmak için yapılan ilk hızlı ve sert direksiyon çevirme hareketini tehlike atlattıktan sonra daha hızlı ve sert direksiyon hareketleri takip eder. Zemin kayganlaştıkça yapılan direksiyon hareketlerinin de o oranda daha hızlı ve sert olması gerekmektedir. Yapılan yönlendirme hareketleri boyunca ellerin direksiyon simidinden kaldırılmaması gerektiği için direksiyon yarım turdan fazla çevrilmemelidir.

Önemli

Vücut ağırlığı sol ayak üzerine verilmelidir. Engel aşıldıktan sonra hemen direksiyona kontra verilerek otomobilin yönü düzeltilmelidir. Manevra çok hızlı ve kısa biçimde gerçekleştirilmelidir. Sağa sola yalpalayan otomobilin direksiyonu yapılacak düzeltme hareketleriyle kontrol altına alınmalıdır. Manevra boyunca sürücü engelle bakmak yerine otomobili yöneteceği alana yoğunlaşmalıdır. Otomobillerin çekiş sistemleri ve yükleniş biçimleri engel aşma manevrasını farklı biçimde etkilemektedir. Arkadan itişli otomobillerin arkasında kopma eğilimi görülürken, önden çekişli otomobillerde direksiyonun geç tepki verdiği görülür. Dört çeker bir otomobildeyse her iki durum da ortaya çıkmaz. Çünkü güç dağılımı daha dengelidir ve lastikler üzerinde yanal ve doğrusal yükler daha azdır. Eğer bir otomobil fazla yüklüyse engel aşma manevrasında aşırı yana yatma nedeniyle yanlara doğru yığılma olabilir.



Ne yapmalı?

Öndeki araçlarla güvenli mesafe korunmalı (en az hızın yarısı kadar metre mesafesi bırakılmalı). Örneğin 100 km/s hızla gidiliyorsa öndeki araç 50 metre geriden takip edilmeli, bu mesafe ıslak ve kaygan yollarda 2 katına çıkartılmalıdır. Takip mesafesi başka yöntemlerle de ölçülebilir. Önünüzdeki aracı yol kenarındaki sabit bir objenin (ışık direkleri ya da yol levhası gibi) yanından geçerken izleyin. Sizin bu objenin yanından en erken 2 saniye sonra geçmeniz gerekir. (Saniye ölçmek için en bilindik yöntem bin bir bin iki şeklinde sesli olarak saymaktır). Sabit objenin yanından daha kısa bir sürede geçerseniz önünüzdeki araca gereğinden fazla yakınsınız demektir. Konvoy halindeki trafikte ileriye bakılarak trafiğin ve yolun durumu sürekli kontrol edilmeli. Okul önlerinde ya da sokak aralarında dikkatli ve kontrollü gidilmesi gerekir.

SUV'larla Arazide ve Yolda Güvenli Sürüş

Yükseklik riski de artırır

Son yıllarda iyice yaygınlaşan şehir trafiğinde kullanmaya uygun arazi araçları, özgün yapıları nedeniyle otomobillerden farklı birtakım güvenlik kurallarına ihtiyaç duyarlar. Bu kuralları umursamayan ve araçlarını otomobiller gibi kullanmaya kalkışan SUV sürücüleri, istenmeyen kaza durumlarıyla karşılaşabilirler.

SUV'larla hızlı sürüş çok riskli

Genellikle yüksek yapıları nedeniyle trafikte sağladığı hakimiyet hissi ve taciilere karşı güvenlik amacıyla tercih edilen SUV'lar, arazi şartlarından çok şehir trafiğinde kullanılıyor. Verdiği yüksek konfor ve dört tekerlekten çekiş sistemiyle gelen güven hissi sahiplerine bu araçların her şeyi yapabileceğini düşündürse de aslında SUV'ların limitleri otomobillere göre daha düşüktür. Bunda temel faktör araçların yüksek yapısıdır. Ağırlık merkezi yükseldikçe beklenmedik durumlarda denge sağlamak zorlaşır ve kıvrak olmamaları nedeniyle ani ağırlık transferlerinde kontrol kaybı otomobillere göre daha kolay olur. Genelde güçlü motorlarla donatılan SUV'larla hız yapmaya kalkışmak büyük risk taşır. Çünkü yüksek ağırlıklı araçlarda yüksek hızın kontrolü de daha zordur. Hız arttıkça aracın yüksek yapısı, alttan geçen hava akımı ve ağırlık nedeniyle gerek düz gidişlerde gerekse virajlarda stabilite sorunları



baş gösterir. Yüksek yapıları nedeniyle SUV'lann viraj limitleri düşüktür, bu nedenle otomobiller gibi hızlı dönmeye çalışmak dört tekerlekten çekiş sistemine rağmen risk taşır. Zaten SUV'ların yaptığı kazaların büyük çoğunluğunu taktalar oluşturuyor.

Fren yetenekleri daha kısıtlı

SUV'ların yüksek gövde ağırlıkları birkaç istisna dışında büyük çoğunluğunda fren yeteneklerinin de otomobillerden zayıf olmasına yol açar. Tümü ABS'yle donatılmış olsa da fren mesafesi beklenilenden uzun olabilir. Bu nedenle en doğrusu otomobiller gibi SUV'ları da hız limitleri içinde kalarak kullanmaktır.

Araziye girmeden önce aracın yetenekleri iyi öğrenilmeli

Dört tekerlekten çekişli her SUV'un arazi kullanımına uygun olmadığını bilmek gerekir. Günümüzde üretilen SUV'lar öncelikle şehir trafiğinde,



daha sonra da toprak kır yolları ya da karla kaplı dağ yolları ve piknik alanları gibi hafif zorluktaki arazi koşullarında kullanılması planlanan araçlar olduğu için arazi yetenekleri hayli sınırlıdır. Üstün arazi yetenekleri olan araçlar zaten bu şekilde tanıtılarak satılmaktadır. Yine de şehir tipi arazi araçları içinde de farklı çekiş özellikleri ve arazi yeteneklerine sahip modeller vardır. Öncelikle tıpkı otomobillerde olduğu gibi aracın limitlerini bilmek ve buna uygun sürüşler yapmak, dağ başlarında çekici ya da traktör aramaktan iyidir.

Arazi sürüşlerinde temel kural, üzerinde ilerlenen yüzeyin ve kullanılan aracın özelliklerini iyi bilmektir. Aracın çekiş özellikleri ne olursa olsun uygun lastik kullanılmadığında çok basit engelerde bile takılıp kalınabilir. Ama çekiş özellikleri yetersizse kullanılacak lastiğe rağmen ilerleme ilerlemek için en önemli kurallardan biri de aracın yaklaşma, uzaklaşma ve karın açılarını bilmektir. Böylece aracın geçebileceği ya da takılabileceği engeleri önceden kestirmek mümkün olabilir.

Arazide hız yapmak cross country tipi özel yarış araçlarının işidir. Normal bir SUV'la hız yapmaya kalkışmak hem sürücü hem de araç için risk taşır.

Karda Sürüş Teknikleri



Hemen hemen tüm sürücülerin korkulu rüyası haline gelen kar ve buzlanmaya karşı güvenli sürüş için yapılması gerekenleri yete rince biliyor musunuz?

Kötü hava şartlarında güvenli sürüş için, sürüş tekniğinin yanında, araçta bulundurulması gereken malzemeler de önemli rol oynuyor. Bu arada karlı ve buzlu havada trafiğe çıkacak sürücülerin sürüş stilini yol ve hava şartlarına uydurmak ve her zamankinden daha dikkatli araç kullanmak büyük önem taşıyor.

- Bir kazadan kaçınmanın en iyi yolu önceden tahmin etmektir. Bu nedenle önünüzdeki araçla aranızdaki takip mesafesini normalin iki katına çıkarın. Manuel şanzımanlı araç kullananlar debriyaj pedalını dikkatli kullanmalı, pedali sertçe bırakmamalı. Otomatik şanzımanlı araç kullananlarsa hızlanmalarda asla gaz pedalına sonuna kadar basmamalı.
- Buzlu ya da karla kaplı bir yokuş inerken mümkün olduğunca motorun frenleme gücünden faydalanılmalı, belirli aralıklarla fren pedalına hafifçe basılmalı.
- Cam ve silecek süpürgeleri arasına karton koyarak soğuk gecelerde sileceklerin donup cama yapışmasını önlemeye çalışın.

- Camlar buğulandığında ise yan camlardan birini hafifçe aralayın, havalandırmayı en sıcak konuma getirin, fanı en yüksek hıza getirip ön cama yönlendirin.
- Sağlam bir çekme halatı, takoz, yedek ampuller, eldiven ve sizi sıcak tutacak yedek giysiler acil durumlardan kurtulmanızı kolaylaştıracaktır.

- Öndeki aracın izinden giderek patinaj riskini azaltabilirsiniz.
- Kar küreği, buz kazıyıcısı ve buğu çözücü spreyler otomobilini açık havaya park eden sürücüler için en gerekli ekipmanlar arasında yer alıyor.
- Yolda kaldığınızda açlığınızı bastırarak ve enerji verecek bir paket çikolata da otomobilde bulunmalı.

Gerekli malzemeler

Karlı havalarda emniyetli sürüş için araçlarda bulundurulması gereken malzemeler:

- Zincir, takoz ve çekme halatını mutlaka aracınızda bulundurun. Kar üzerinde tutunmayı sağlayan zincir, kış günlerinin en önemli yardımcılarında birisidir. Ancak zincirin takılmasında dikkat edilmesi gereken noktalar mevcuttur. Eski tip zincirleri takmak zaman ve araç gereç açısından yeni tiplerle karşılaştırıldığında oldukça zahmetlidir. Eski tip zinciri tekerleğe takabilmek için önce aracı krikoyla kaldırmak, ya da zinciri yola sererek aracı üzerine çıkarmak gerekir. Lastik tam olarak zincirin üzerine çıktığında dışta kalan baklalara üstteki halkaları takmak ve gergilerle sabitlemek gerekiyor. Zincir takma sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli konuya zincirdeki baklaların tamamının aynı

yönde durması ve herhangi bir dönmenin olmaması. Aksi halde zincir birkaç metre sonra kopabiliyor. Takmatik zincirleri takmak için zincirin kasnak görevini üstlenen çelik tel ya da halatın lastiğin üst tarafından geçirilmesi, bağlantı kancalarının takılması ve gergi lastiğiyle sabitlenmesi yeterli oluyor. Dikkat edilmesi gereken en önemli konuya, zincir takılı haldeyken 100-200 metre kadar gidip sonra durarak, zincirin yerleşmesiyle oluşan boşlukları, gergileri yeniden ayarlayarak ortadan kaldırmak. Böylece zincir tekerleği tam olarak saracağı için maksimum güvenlik sağlanmış olacaktır.

• **Buz kazıma aleti ve buz çözücü:** Isıtıcınız ve buz çözücünüz camlarınızı buzdan ve kardan arındırmak için yeterli olmayabilir. İyi bir buz kazıyıcı ve ön cam için buz çözücü, kalın buz tabakasını temizleyerek camınızdan uzak tutmaya yardımcı olabilir.

• **Yedek silecek lastiği:** Kar ve buz, silecek lastiğinin camla temas eden yüzünü kolaylıkla tahrip ederek hasara uğratabilir. Yanınızda bir takım yedek silecek lastiği bulundurmanız ve lastiklerinizi altı ayda bir değiştirmeniz gerekli.

• **Akü güçlendirme paketi:** Akünüz soğuğa dayanamaz ya da kazara akünüzü boşaltacak olursanız; taşınabilir akü güçlendirme paketi yola devam etmeniz yardımcı olabilir.

• **Yakıt sistemi antifrizi:** Otomobilinizin yakıt kanallarında biriken



nem, soğuk havada donarak sizi zor durumda bırakabilir. Yakıt deponuza düzenli aralıklarla yakıt sistemi antifrizi dökerek nemi otomobilinizin yakıt sisteminden uzak tutun.

Battaniye ve öbür temel gereçler:

Ne kadar çok önlem alırsanız alın, yine de kış mevsiminin hava koşullarında yolda kalabilirsiniz. Otomobilinize eski battaniyeler koyarak kendinizi koruyun. Ayrıca sizi sıcak tutacak giysiler, cep fenerleri ve işaret fişeklerini de unutmayın.