

FREN PATLAR MI?

ALPAY LÖK
Makina Yüksek Mühendisi

TEL: 212 - 549 99 77

FAX: 212 - 549 59 36

e-mail: alpay@frenteknik.com

Toplam 4 (dört) sayfadır

FREN PATLAR MI?

Gazetelerde sık sık "fren patlaması" sonucu oluşan şu kaza haberleri ile karşılaşyoruz:
" **Şehirli yolcu otobüsünün freni patladı 3 kişiyi ezdi , şoför " frenim patladı" dedi " ,**
" **Parketmiş TIR yokuş aşağı kaydı ve 5 aracı ezdi, sürücü " El Freni boşalmış" dedi "**

İster istemez herkesin aklına şu soru gelmektedir : " **Fren bir lastik gibi aniden patlar mı?"**

Günümüzde lastiklerin (yarılma hariç) aniden patlaması tarihe karışmıştır. İçsiz lastikler giren bir çivi ile aniden patlamamakta,yaranın büyüklüğüne göre yavaş basınç kaybetmektedir.Son geliştirilen bir sistemle gösterge panelinde bir uyarı sistemi ile sürücü bu durumdan haberdar edilebilmektedir.

Frenlerle ilgili durum da buna benzemektedir. Fren sisteminin herhangi bir yerinde oluşabilecek bir ve hatta iki hata/arıza durumunda bile aracı durdurabilecek en az bir yedek sistem vardır.

71/320/AT fren yönetmeliğinin AT'de devreye girdiği 1970'lerin başından itibaren üretilen araçlarda İki Devreli Ana Fren Sistemi ve ayrıca acil durumlarda aracı yavaşlatabilen kademelendirilebilir tip bir El Freni vardır.

Havalı veya hidrolik bir fren sisteminde bir arıza nedeniyle iki fren devresinden birisi devre dışı kalabilir . Bu durumda gösterge panelinde (!) şeklinde kırmızı bir uyarı lambası yanar ve bunu gören sürücü fren pedalına sonuna dek basarak sağlam kalan diğer fren devresi ile aracı güvenli şekilde durdurabilir.

İki devrenin birden arızalanması durumunda bile araç El Freni ile durdurulabilir. İki devreli fren sistemlerinde oluşabilecek bu en kötü varsayımda bile **fren patlamaz!** Ancak, bakım eksikliği ,frenlerin yanlış kullanım sonucu ısıtılması ve yüksek hız nedenleriyle **fren yetersiz tutar veya hiç tutmaz.**

1) **Bakım ve ayar eksikliği nedeniyle frenlerin yetersiz tutması veya tutmaması nedir?**

Bu soruya yanıt verebilmek için önce fren arızaları veya fren noksanlarının kazaların oluşumuna ve kazaların önlenmelerine etkilerini incelemek gereklidir.

Almanya'da 1984 - 1991 yılları arasında ticari taşıtların karıştığı kazalarla ilgili yapılan bir araştırmaya (*) göre araçların % 20' sinde kazaya neden olan (veya önleyemeyen) frenlerle ilgili teknik bir noksan bulunmuştur. Bu teknik noksanların % 57'sinin sorumlusunun araçların bakımını eksik yaptıran sürücüler ve yanlış yapan servisler olduğu saptanmıştır.

Ülkemizde kazaların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde % 95 sürücü kusuru görüldüğü için ne kadar frenden kaynaklanan teknik kusur olduğu bilinmemektedir. Almanya'da kamyonların her 6 ayda bir , otobüslerin de 3 ayda bir AT mevzuatına uygun **Taşıt Teknik Denetimi** (96/96/EC) ve ulusal mevzuata uygun **Güvenlik Denetimi** (SP) olmak üzere iki ayrı teknik denetimden geçtiğini gözönüne alınacak olursa bu oranın Türkiye'de Almanya'dan daha düşük olmadığı varsayımı yapılabilir.Öte yandan araçların bir kısmı (AB ortalaması %1, Almanya'da % 4) sadece belirlenen bu aralıklarda değil yol üstünde durdurularak da denetlenmektedir.

Araçların frenlerinin bakım ve ayar durumları teknik denetimlerle kolaylıkla saptanıp kontrol altına alınabilir.

2) **Yanlış kullanım sonucu frenlerin aşırı ısıtılması nedeniyle frenlerin yetersiz tutması veya tutmaması nedir?**

Tekerlek freni dediğimiz ve fren kuvvetini veren kampana/balata veya disk/balata ikilisi arasındaki sürtünme katsayısı sıcaklıkla birlikte (yarış araçları hariç) azalmaktadır. Buna **sıcaklık "fading"** i denir.

(*) **Ağır Ticari Taşıt Kazalarında Araç Hatalarının Etkisi:** **ALPAY LÖK** , Trafikte Güvenlik ve Çağdaş Uygulamalar Sempozyumu (26-28 Kasım 1993 İzmir) , TMMOB Makina Mühendisleri Odası

Ana Fren Sistemi dediğimiz Ayak Freni , bir aracı belli bir durma mesafesinde ve ortalama fren ivmesiyle durdurmak üzere tasarlanmıştır. Ana Fren Sistemi' nin özellikle ticari taşıtları yokuş aşağı yavaşlatmak için kullanılması aracın ağırlığına bağlı olarak frenlerinin aşırı ısınmasına neden olmaktadır. Bu durumda frenler soğuk duruma göre çok zayıflayabilmektedir.

Kampana/balata ikilisindeki bu fren kuvveti azalması (örnek bir ticari taşıt balatası için 40km/h hızda) 100 °C sıcaklıktan 400 °C sıcaklığa çıktığında % 60 civarındayken, disk/balata ikilisinde % 10 civarında olmaktadır.

Yukardaki değerlendirmeden disk frenler için "ne kadar ısıtılsa ısıtılsınlar sorun yok" diye bir sonuç çıkarılmamalıdır.Kampana/balata ikilisi 400 °C üzerine çıkamazken Disk/balata ikilisi çıkabilmekte fakat daha da yukarılara çıktığında balatalar yanmakta ve disk yüzeyleri bozulmaktadır.

Doğrusu , yavaşlamak için ayak freni yerine ,küçük araçlarda vites küçülterek motor kompresyonu, büyük araçlarda da yavaşlatıcı (Retarder) kullanılmasıdır. Bu şekilde tekerlek frenleri soğuk kalacak ve acil bir fren gereksiniminde istenilen etkinlikte fren kuvveti verecektir.

3) Yüksek hız nedeniyle frenlerin yetersiz tutması veya tutmaması nedir?

Tekerlek frenindeki kampana/balata veya disk/balata ikilisi arasındaki fren kuvveti aracın hızıyla birlikte azalmaktadır. Buna hız " **fading**" i denir. Bu azalma kampana/balata ikilisinde disk/balata ikilisine göre daha çok olmaktadır.

Kampana/balata ikilisindeki bu fren kuvveti azalması (bir cins ticari taşıt balatası için 100 °C sıcaklıkta) 40 km/h hızdan 120 km/h hıza çıktığında % 30 civarındayken, disk/balata ikilisinde % 10 civarında olmaktadır.

Aynı deneme aynı 120 km/h hızda fakat 400 °C balata sıcaklığında yapıldığında fren kuvveti azalması kampana/balata ikilisinde % 70 olmaktadır.Sürücü fren pedalına basar fakat sanki pedal boşalmış gibidir. Yani frenler tutmaz. Aynı şartlarda fren kuvveti azalması disk/balata ikilisinde % 20 civarında olmaktadır.

Ülkemizin ekonomik şartları , araçlarımızın bakım ve denetim durumları gözönüne alındığında gerçekten de "**sürat felakettir**".

Hız "fading" i nedeniyle frenlerin zayıflama sorununu kontrol altında tutabilmek için hızın kontrol altında tutulması gerekmektedir.Bu da ancak sürücü eğitimi, etkin denetim ve ticari taşıtlarda hız sınırlayıcı ile mümkündür.

Verilen bu değerler fabrika çıkışı,yeni veya bakımlı tekerlek frenleri içindir. Bakımsız frenlerde bu değerlerin daha kötü olması beklenmelidir.

SONUÇ:

Lastik patlamalarının neredeyse tarihe karıştığı günümüzde fren patlamaları da tarihe karışmıştır. Modern fren sistemlerinde fren sisteminde oluşabilecek bir ve hatta iki arıza durumunda bile aracı durduracak en az bir yedek sistem daha vardır. Ancak frenler bakımsız olduğunda ,aşırı ısındıklarında ve aşırı hızlı araç kullanıldığında fren yetersiz tutar veya hiç tutmaz. Bu sorun tamamen kullanıcı sorumluluğundadır.

Aslında fren patlaması denilen durum yukarıda saydığımız üç sorunun bir arada oluşmasından başka bir şey değildir. Bu sorunun oluşumunu önlemek için de aşağıdaki tedbirler alınmalıdır:

- 1) Öncelikle şehirlerarası otobüslerden başlayan ve tüm ticari taşıtları içeren bir Hız Sınırlayıcı takılması zorunluluğu getirilmesi ve etkin denetim.
- 2) Aşırı yüklemenin önlenmesi.
- 3) Araçların Teknik Denetimlerinin (Fenni Muayene) AB Teknik Mevzuatına göre yapılması.
- 4) Sürücülerin eğitimi.