

BLOKE OLMAYI ÖNLEYEN FREN SİSTEMİ

(Antilock Brake System)

Mustafa YAZICI, H. Mehmet DEMİREL

TCK

SİSTEMİN GELİŞİMİ

ABS, fren esnasında sürüş güvenliğini arttırmak için geliştirilmiştir. Kilitlenmiş bir tekerlek yanal kuvvet taşıyamaz. Kilitlenen tekerlekler arka dingildeyse aracın arkası savrulur ve aracı kontrol etmek mümkün olmaz. Öte yandan kilitlenen ön tekerlekler de aracın dümdüz kaymasına neden olur. Bu araç viraja giriyorsa direksiyon hakimiyeti ortadan kalkarak virajın dışına kayar. Kısacası kilitlenen arka tekerlekler aracın dengesini bozarken, kilitlenen ön tekerlekler de direksiyon hakimiyetini ortadan kaldırır.

Uygun mühendislik hesapları, bilgisayar programları ve yönetmelikler yardımıyla fren kuvvetlerinin dingillere dolu ve boş durumda en uygun şekilde dağılımı ve en yüksek güvenlik sağlamakla birlikte pratikte kilitlenmeyi önlemek her zaman için mümkün olmayabilir. Özellikle kaygan zeminlerde kilitlenmeyi önlemek sadece mekanik yöntemlerle mümkün değildir.

Tekerleklerin kilitlenmesini her türlü yol koşulunda önleyen ABS bütün bu olumsuzlukları önlemek için geliştirilmiştir.

ABS'nin ilk kullanımı rayla tekerlek arasındaki sürtünme katsayısının 0,2 gibi asfalttaki değerinin 1/4 ünden daha az olan raylı taşıtlarda olmuş ve bu alanda o zaman da lider firma olan KNORR BREMSE 1939 yılında ilk kez mekanik bloke önleyici sistemi uygulamıştır. Bu sistem zamanla elektroniğin devreye girmesiyle daha da geliştirilmiş ve 1970' li yıllardan itibaren de karayolu taşıtlarına uygulanmaya başlamıştır. Bu güne dek sürekli olarak geliştirilen ABS, Avrupa Topluğu (AT) ülkelerinde ağır taşıtlar için 01.10.1991' den itibaren zorunlu tutulmaktadır.

ABS Ne Yapabilir? Ne Yapamaz?

ABS direksiyon hakimiyetini ve aracın stabilitesini korurken aracın her türlü zeminde mümkün olan en kısa mesafede durmasını sağlar. Ancak bu özellik ABS'nin uygulanma biçimine ve tipine de bağlıdır. Örneğin; Select-Low tipi ABS ile Mü-Split (aracın sağ ve sol tekerlekleri farklı sürtünme katsayılı zeminlerde) durumunda bunu sağlamak mümkün değildir.

ABS'li bir araç sürücüsü düz, viraj ve her türlü yolda korkmadan tam frenleme yapabilir. Ancak ABS, viraja hızlı giren bir aracın merkezkaç kuvvet nedeniyle savrulmasını önleyemez. Aynı şekilde lastikleri aşınmış bir aracın fren mesafesinin özellikle kaygan yollarda uzamasını

veya frenleri bakımsız bir aracın frenlerinin zayıflığını önleyemez. ABS, fren sistemindeki hataları düzeltmez ve fizik kurallarını değiştiremez.

ABS aracın sınır değerlere kadar zorlanmasına bir vesile değildir.

Normal fren sisteminde fren pedalına kuvvetli bir şekilde basıldığında, özellikle kaygan yollarda tekerlekler bloke olabilir, direksiyon hakimiyeti kaybolabilir, fren mesafesi uzayabilir ve hatta araç savrulabilir. Bu istenmeyen bir durumdur. ABS, panik halinde fren pedalına basıldığı anda tekerleklerin bloke olmasını önleyerek seyir güvenliğini ve direksiyon hakimiyetini sağlar.

Frenler ve direksiyon aynı anda işlevini sürdürdüğünden kritik durumlarda dahi araca hakim olmak mümkündür.

Sistemin Yapısı

ABS normal fren sistemini tamamlayıcı olup, temelde şu parçalardan oluşmaktadır:

1. Elektronik kumanda ünitesi
2. Hidrolik ünite
3. Sensör (Duyarga)
 - a. Arka aks devir sayıcı
 - b. Ön aks devir sayıcı
4. Kontrol lambası
5. Gerilim sabitleme rölesi

Sistemin Çalışma Prensipleri

ABS dört tekerlekteki sensörler tarafından gönderilen yavaşlatma, kayma ve ivme sinyalleri ile çalışır. Bu sinyallerin elektronik olarak birleştirilmesiyle çok hassas bir ayarlama özelliğine erişilir. Yani; sürtünme katsayısı 0,1 değerinin altında olan buz üzerinde dahi ABS görevini yapar. Fakat ABS, o andaki trafik akışına ve yol şartlarına uyarlanmamış bir sürüş tarzında çözüm yolu olarak düşünülmemelidir. Sürücü özellikle fiziksel kanunlardan da bilinen fren mesafesini ve virajdaki hız sınırını tahmin etmek zorundadır.

Sistemin hız bölgesi en düşük hız ile ABS'li aracın en yüksek hızı arasındadır.

Bir tekerleğin bloke olmadan frenlemesinde kumanda edilmeyen ayar valfleri fren silindrilerinde basınç arttırılmasına ve düşürülmesine etki etmez. Bir tekerleğin bloke olma olasılığında ise ayarlama başlar ve bu tekerleğin ayar valfindeki çift miknatısa elektrikle kumanda edilerek sürücü tarafından üretilen fren basıncı fren silindrilerinde önce daha düşük basınca ani olarak düşürülür, sonra bu değerde tutulur. Gerektiğinde tekrar sürücü tarafından üretilen basınç değerine kadar kademeli olarak arttırılır. Burada fren basıncı saniyede 3-5 defa şartlara göre değiştirilir.

Emniyet devresi hem seyir başlangıcında, hem de seyir esnasında frenleme yapılmasa dahi sistemin çalışmasını sürekli kontrol altında tutar.

Herhangi bir arıza meydana geldiğinde sistem otomatik olarak devreden çıkar. Bu durum gösterge panosundaki kırmızı kontrol lambasının yanmasıyla sürücüye bildirilir. Böylece sürücü zamanında uyarılır ve bu durumda ABS olmayan araçlardaki gibi frenleme yapılabilir.

Uyarı : ABS sistemi bulunan araçlarda aşağıdaki işlemler yapılırken son derece dikkat edilmelidir.

Kaynak İşleri : Elektrik kaynağı yapılacağı zaman elektronik kumanda ünitesinin fişi, info modülü ve koruyucu birim devreden çıkarılmalı, fiş çıkarılmadan önce de ateşleme devresi kapatılmalıdır.

Boya İşleri : Boyama (fırın boya) işleri sırasında elektronik kumanda aletinin +85 iC' den fazla ısınmamasına dikkat edilmelidir.

KAYNAKÇA

- 1. Krorr-Bremse*
- 2. Manaş Eğitim Notları*
- 3. Mercedes Benz Sürücüye Bilgiler*
- 4. Mühendis ve Makina Sayı:4*