



Bosch Anti-Blokaj Sistemi (ABS) 25 Yaşında

Geçen yıl 25. yaşını kutlayan ABS, bu geçen süre içinde sadece sürüş güvenliğini artırmakla kalmadı, aynı zamanda pek çok aktif güvenlik sisteminin de öncüsü ve yol göstericisi oldu. ABS 25. yılında içinde ESP'nin bulunduğu kombine bir güvenlik paketinin en önemli parçası haline geldi.

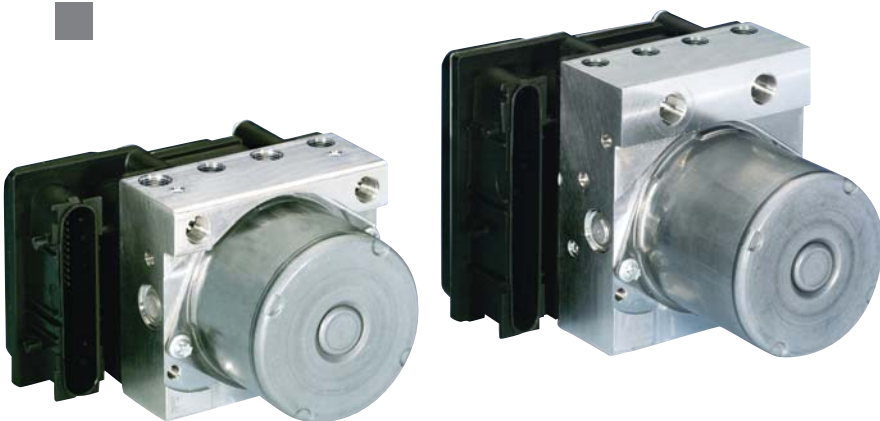
Bosch'un bundan 25 yıl önce ilk kez ürettiği ABS sadece yol gösterici olmakla kalmadı, aynı zamanda günümüzün tüm modern fren sistemlerinin de teknik olarak başlangıcı oldu. Aradan geçen 25 yıl içinde Bosch, dünyanın neredeyse tüm otomobil üreticilerine 100 milyon adet üzerinde aktif güvenlik sistemi ABS tedarik etti. Otomobil, tren ve uçaklarda tekerleklerinin blo-

ke olmasının nasıl önlenebileceği konusundaki araştırmalar 20. yüzyılın ilk çeyreğinde başladı. Bosch, 1936 yılında "otomobil tekerleklerinin frenleme sırasında bloke etmesini önlemeye yönelik tertibatın patentini aldı. Ancak Bosch mühendisleri, otomobillerde kullanılacak kadar hızlı ve sağlam bir anti-blokaj sistemi geliştirebilmek için, elektronik kontrol sistemini beklemek zorunda kaldılar. 1978 yılında Bosch ABS donanımını seri olarak üretmeye başladı.

Bu arada ABS üzerine geliştirilen patinaj önleme sistemi ASR ve elektronik stabilize programı ESP de aynı şekilde pazarda önemli bir yol kat etti. Ama gelişme durmuyor, eklenen yeni fonksiyonlarla ESP, önümüzdeki yıllarda otomobillerin gündelik kullanımında oldukça önemli güvenlik ve konfor artışları sağlayacak.

ABS, önce Mercedes-Benz'in S sınıfında, daha sonra da BMW'nin 7 serisinde kullanıldı. Bosch

Bosch 25 yıl içinde 100 milyonun üzerinde ABS üretti.





Ar-Ge laboratuvarları ABS fren kontrol sistemini sürekli olarak geliştirdi.

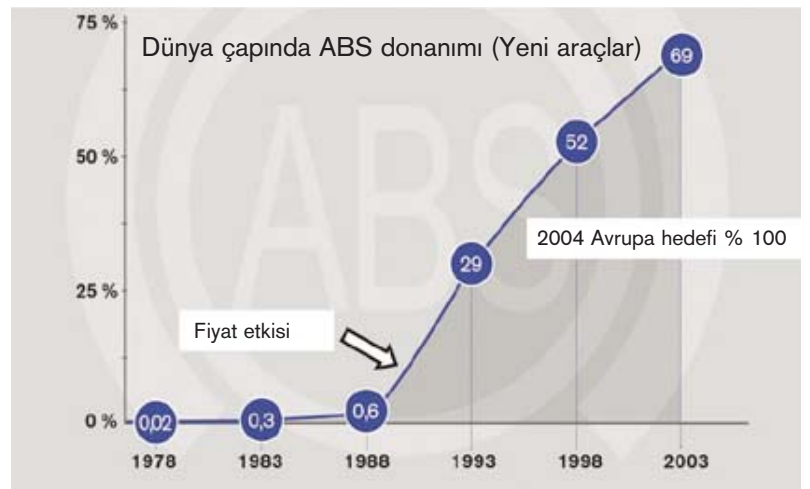
1978 yılında Bosch tarafından seri üretimde uygulanmaya başlanan ABS, büyük rakamlar halinde otomobil üreticilerine sunulmaya başlandı ve beklentileri başarıyla karşıladı. Getirdiği en büyük yenilik, tam frenlemede, özellikle hem fren yapmak, hem de otomobilin kontrolünü elde tutmanın gerektiği kritik durumlarda, tekerleklerin kilitlenmesini önledi. Bu arada otomobilin yola tutunmasını sağlarken, genellikle fren mesafesini de kısalttı. Aradan geçen süre içinde trafiğe katılan yeni otomobillerin üçte ikisinde ABS standart donanımın arasına katıldı. Tekerleklerin kalkış esnasında patinaj yapmasını önleyen Çekiş Kontrol Sistemi (ASR), kritik durumlarda motora ve fren sistemine müdahale ederek savrulma tehlikesini büyük ölçüde ortadan kaldıran Elektronik Stabilite Programı (ESP) bu çalışmalar sonucunda geliştirildi.

Avrupa Otomobil Üreticileri Birliği ACEA (Association des Constructeurs Europeens d'Automobiles) 2004 yılının ortasından itibaren Avrupa'da trafiğe çıkacak tüm yeni otomobillere ABS'in standart olarak konulmasına karar verdi.

Aradan geçen 25 yıl içinde ABS, Avrupa'daki tüm

yeni otomobillerde zaten neredeyse standart donanım haline gelmişti. Elektronik Stabilite Programı (ESP) ise ABS'den daha hızlı bir biçimde kabul gördü ve pazara sunulduğu 1995 yılından bu yana, Avrupa'da trafiğe çıkan her iki otomobilden birinde standart donanıma dahil oldu. Dünyanın sayılı otomobil üreticileri Daimler-Chrysler ve Toyota'nın araştırmalarında ortaya çıkardığı gibi, ESP'nin otomobili yolda tutması oldukça yüksek bir düzeye ulaştı. Bu değerlendirmeler, ESP'nin otomobil kazalarını yarı yarıya

Araştırmalar 25 yıl içinde ABS ve ESP'nin trafik kazalarını yüzde 50 oranında azalttığını ortaya koyuyor.





Yıllar içinde önce üst sınıf otomobillere, ardından da tüm sınıflara yayılan ABS, bugün aktif güvenliğin vazgeçilmez unsurlarından biri haline geldi.

azalttığını çarpıcı bir biçimde ortaya koydu. Gelecekte ise ESP, motor yönetimi ve frenler dışında başka bazı görevleri de üstlenecek. Hatta BMW'nin yeni 5 serisinde standart olarak sunulan aktif direksiyon sistemi bir yandan sürüş tarzını, sürüş hızına duyarlı hale getirirken, diğer yandan otomobilin yolda durmasının zorlaşabi-



leceği kritik durumlarda ESP ile koordinasyon halinde, direksiyona gönderdiği düzeltme sinyalleriyle, otomobili çabuk ve konforlu bir şekilde izinde tutabiliyor.

Bugüne kadar tek başına hareket eden sistemler, gelecek yıllarda, birlikte çalışan aktif ve pasif güvenlik sistemleri (Combined Aktive Passive Safety System) haline gelecek. Böylelikle fren, sürücü destek ve diğer güvenlik sistemleri bir arada çalışabilecek.

Yakın zamanda birkaç farklı ESP ürünü şu anki yekpare ESP sisteminin yerini alacak. Önümüzdeki yıllarda seri üretime hazır olacak çeşitli güvenlik ve konfor fonksiyonları uygun maliyetle yeni ESP konseptine entegre edilecek.

Hill Hold Control fonksiyonlu ESP, kompakt ve orta sınıflarda bile standart donanım haline gelecek. Halen mevcut ESP sistemleri tarafından yerine getirilebilen bu fonksiyon, yokuştaki kalkışlarda aracın geriye doğru kaymasını önüyor. Diğer konfor özellikleri ise biraz daha ileri bir teknoloji gerektiriyor.

ESP Plus sistemi yaklaşık iki yıl içinde seri olarak üretilmeye başlanacak. Bu sistemde "Brake Disc Wiping" ve "Electronic Brake Prefill" gibi fonksiyonlar bulunacak.

Birincisi, şiddetli yağmurda yol üzerinde oluşan ince su tabakasını atmamak için fren balatalarını belli aralıklarla hafifçe disklere bastırarak, sürüşü daha güvenli hale getiren bir sistem. İkincisi ise sürücü gaz pedalını bıraktığı anda devreye girerek, fren balatalarını, disklere mümkün olduğu kadar yaklaştırarak, olası bir acil fren durumunda, durma mesafesini mümkün olduğu kadar kısaltıyor. ESPlus'un özellikle SUV tipi araçlarda yaygın olarak kullanılması bekleniyor.

Yepyeni bir el freni

Üst ve lüks sınıf araçlarda ise Bosch, yeni ürün yelpazesinin, "Soft-Stop" ve "Stop and Go" gibi

ABS'nin 25. yılı- 1978 - 2003

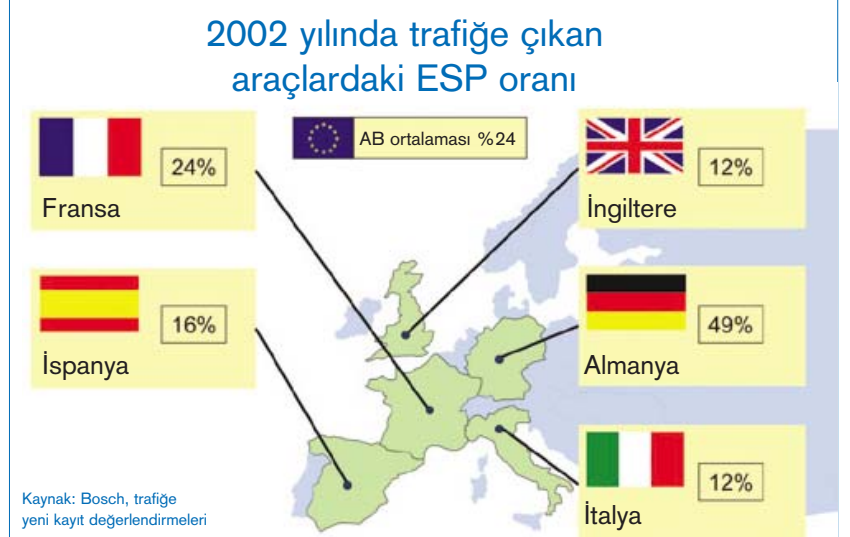
daha küçük, daha hafif daha verimli

	ABS 2	ABS 2E	ABS 5.3	ABS 8.0
Kuşak				
Kg olarak ağırlık	6,3	4,9	2,6	1,6
Kontrol ünitesinde parça sayısı	140	40	25	16
K byte olarak hafıza büyüklüğü	2	8	24	128
	1978	1989	1995	2003



ilave fonksiyonları içeren en yüksek basamağını sunacak. Bu sistem mevcut elektrohidrolik fren teknolojisine benziyor ancak tüm fonksiyonları aracın elektrik sisteminde detaylı ve masraflı değişiklikler yapılmadan elektrohidrolik olarak gerçekleştirilebilecek. Seri üretimi ise 2006 yılında başlayacak.

Yeni ESP ile birlikte otomatik el freni APB için de uygun fiyatlı bir çözüm ufukta görünmüş olacak. Bosch APB sistemi, örneğin elektrik motoru ile kumanda edilen fren teli kullanan diğer teknolojilere göre daha az yer kaplıyor ve daha düşük masraflara yol açıyor. Sistemin prensibi basit ve sağlam olarak tanımlanabilir; araç sürücüsü şaltere basarak el freni fonksiyonunu çalıştırdığında ESP ünitesi kendiliğinden basınç üretilip, fren balatalarını diske bastırıyor. Ardından fren baskı levheleri entegre bir mekanizma aracılığıyla kilitleniyor. Kilit yeniden açılmak is-



tendiğinde ise ESP kısa bir süre yeniden basınç üretiyor. Bu sistem de 2005 yılından itibaren seri üretime hazır hale gelecek.

25 yıl önce ABS olarak hayatımıza giren bu yeni fren teknolojisi, aradan geçen zamanda yine sürüş ve sürücü güvenliği ekseninde çok ileri bir noktaya vardı. Bosch, Dunlop ve Michelin gibi lastik üreticileriyle de işbirliği yaparak, ESP ürün yelpazesine ileriki yıllarda yeni fonksiyonlar eklemek için çalışıyor.

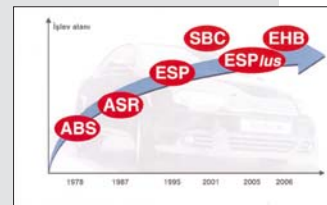
Araştırmalar, Türkiye'de trafiğe çıkan yeni araçlarda ABS oranının yüzde 80, ESP'nin ise yüzde 3'ler seviyesinde olduğu ortaya koyuyor.

ESP Avrupa'da giderek daha fazla yaygınlaşıyor. 2002 yılında Avrupa'da trafiğe yeni çıkan otomobillerin yüzde 24'ünde ESP standart donanım arasında yer aldı.

Bosch ABS'nin 25. yılı, gelişimin kilometre taşları:

- 1936:** Bosch, "otomobil tekerleklerinin frenleme sırasında bloke olmasını önlemeye yönelik tertibatın" patentini aldı.
- 1970:** ABS 1'in prototipleri, talep edilen tüm fonksiyonları yerine getirir; ancak kontrol ünitesinin fonksiyonu henüz yeterli derecede güvenli değildir
- 1978:** İlk antiblokaj sistemi ABS 2'nin, Mercedes-Benz ve kısa süre sonra da BMW otomobilleri için seri üretime başlandı.
- 1981:** 100.000inci ABS müşteriye teslim edildi; ABS ticari araçlarda da kullanıldı.
- 1985:** Bosch ABS, ABD'de üretilen araçların donanımında yer almaya başladı.
- 1986:** Bosch'un ürettiği ABS sayısı 1 milyona ulaştı.

- 1987:** ASR Patinaj Kontrol Sisteminin otomobiller için seri üretimi başladı.
- 1989:** ABS 2E'den itibaren kontrol ünitesi doğrudan hidrolik ünitenin yanına yerleştirildi.
- 1992:** Bosch 10 milyoncu ABS'i üretti.
- 1993:** Bosch, ABS 5.0'ın üretimine geçti.
- 1995:** Bosch'un ABS 5.3'ün mikrohibrid teknoloji ile entegre kontrol ünitesiyle seri üretime başlandı; Elektronik Stabilite Programı ESP'nin seri olarak üretimine başlandı.
- 1998:** Bosch ABS 5.7'nin üretimine başladı.
- 1999:** Bosch 50 milyoncu ABS'yi üretti.
- 2001:** Bosch, ABS 8'in seri üretimine geçti.
- 2003:** ABS, 25 yıldır seri olarak üretiliyor.



ABS'nin 1978 yılında başlayan gelişimi, 2006 yılında EHB ile doruğa çıkacak.