

MMO İstanbul - Kartal

Araç Fren Sistemleri

20 Temmuz 2011

Alpay Lök

Mak.Y.Müh.





***HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR,
FENDİR !***

***HAYATTA EN GERÇEK YOL
GÖSTERİCİ BİLİMDİR !***

"Manevi Mirasım Akıl ve Bilimdir"

" Ben, manevi miras olarak hiçbir ayet, hiçbir dogma, hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum. Benim manevi mirasım bilim ve akıldır... zaman süratle ilerliyor, milletlerin, toplumların, kişilerin mutluluk ve mutsuzluk anlayışları bile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, aklın ve ilmin gelişimini inkâr etmek olur... Benim Türk milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra beni benimsemek isteyenler, bu temel eksen üzerinde akıl ve ilmin rehberliğini kabul ederlerse, manevi mirasçılarım olurlar."

Mustafa Kemal

(1933, Cumhuriyet Bayramı Açılış Konuşması'ndan)

FRENE ÖNEM KÜÇÜK YAŞTA ÖĞRETİLİR!!

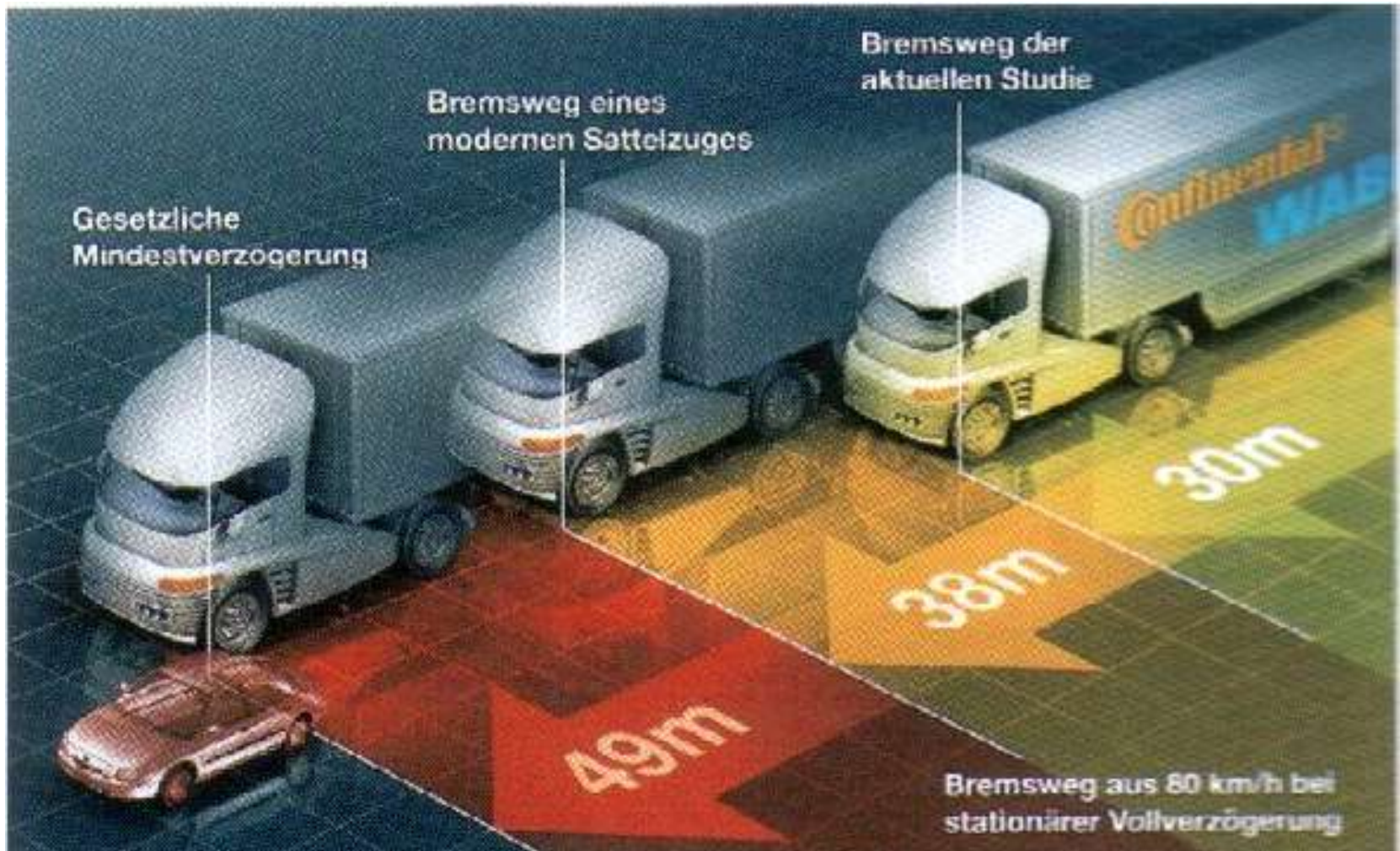




ARACINIZI SAĞLAM AĞACA BAĞLAYIN!



FREN MESAFELERİ KISALIYOR!



Lkw bei einer Geschwindigkeit von 80 Stundenkilometern auf trockener Straße angestellt.
20. Februar 2011
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.



ALPAY LÖK

28.07.1957 'de Manisa'da doğdu. İlk ve Ortaöğrenimini İzmir'de tamamladı.

1981 İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi *"Makina Mühendisi"*

1984 Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü *"Makina Yüksek Mühendisi"*

1983-1987 Koç Holding AR-GE Otomotiv Bölümü "Proje Mühendisi"

1987-1990 KNORR BREMSE Türkiye İrtibat Bürosu "Türkiye Delegesi"

28.05.1990 **FRENTEKNİK** 'in kuruluşu

1999-2000 ECE R 13, R 90 ve 71/320/EC Teknik mevzuatlarının çevirisi.

Frenlerle ilgili çalışmaları 1979'da İTÜ 'de Lisans Bitirme Ödevi ile başladı.

Fren , Kış Lastiği ve Araç Muayenesi konularında makaleleri var.

Evli ve bir çocuk babası , Almanca ve İngilizce bilmekte.

**KAÇ HATA/KUSUR
ÜST ÜSTE GELİRSE**

**KAZAYA NEDEN OLUR
VEYA
KAZAYI ENGELLEYEMEZ ?**

3 (ÜÇ) HATA/KUSUR ÜST ÜSTE GELİR Mİ?

**3 (ÜÇ) HATA/KUSUR
ÜST ÜSTE GELİR Mİ?**

EVET !

25 ŞUBAT 2009 AMSTERDAM



7 Mayıs 2010 / Hürriyet

Hollanda Kaza İnceleme Komisyonu,
25 Şubat 2009'da Amsterdam'da düşen
5'i yolcu 9 kişinin öldüğü THY uçağının nihai
kaza raporunu açıkladı:

Uçak,
- Bozuk Radyo Altimetre,
- Pilotaj hatası ve
- Kule hatasından
düştü.

ÜÇ HATA ÜST ÜSTE

- Kazayı araştıran Hollanda Havacılık Emniyet Kurulu Başkanı Pieter van Vollenhoven, kazanın oluşmasında sol tarafta yer alan Radio Altimetre sisteminden gelen yanlış bilgilerin etkili olmasına dikkat çekerek, *“Son derece istisnai talihsiz koşullar bir araya gelerek kaza meydana gelmiştir. Pilotlar 500 feet’te (150 metre) durumu fark ederek uçağı kurtarmaya çalıştılar. Böyle bir durumda pas geçmeleri gerekiyordu”* dedi.

TEKNİK VE DİĞER ÖNLEMLER KAZALARI AZALTABİLİR Mİ?

TEKNİK VE DİĞER ÖNLEMLER KAZALARI AZALTABİLİR Mİ?

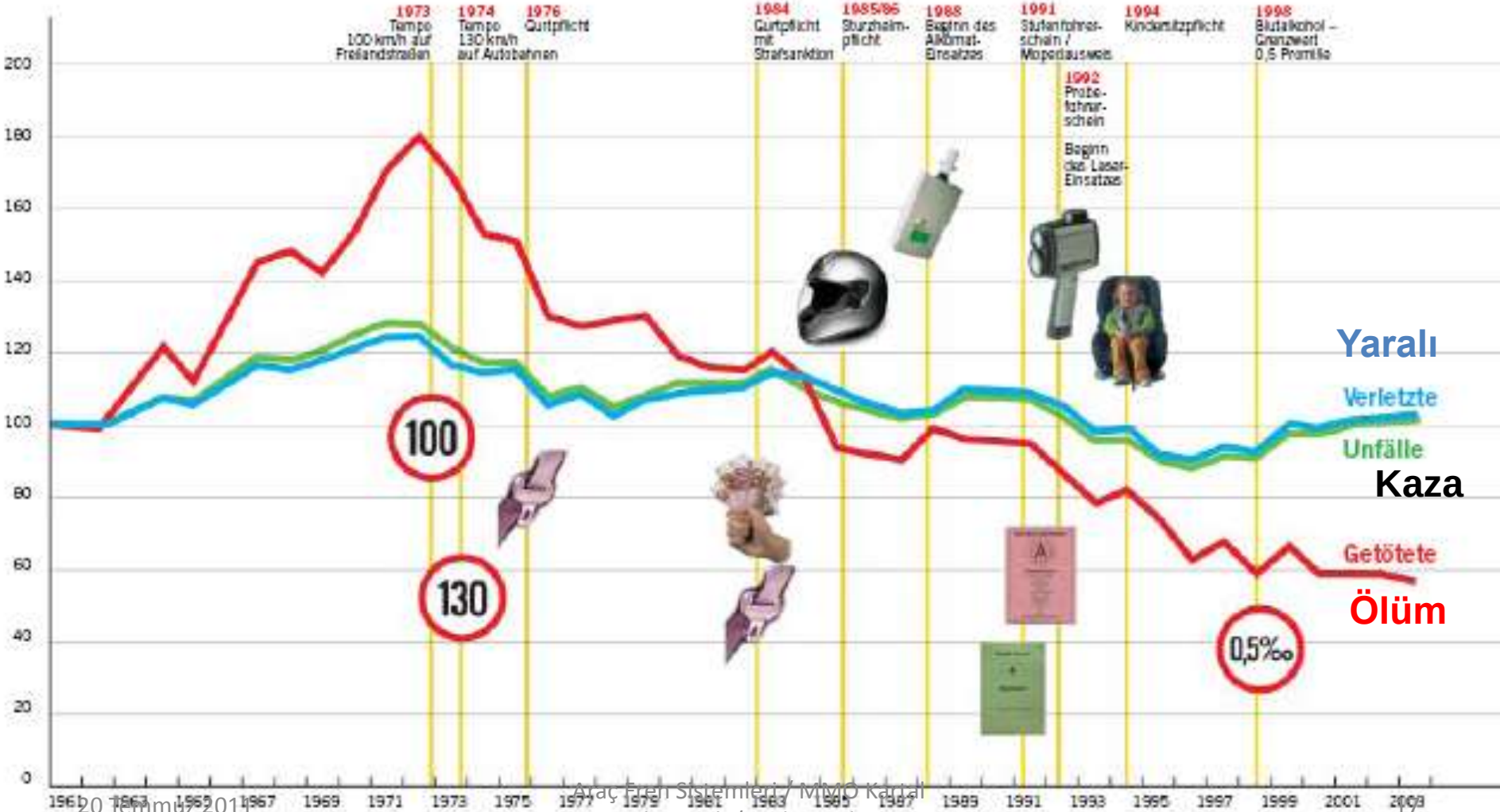
EVET!

ÖNLEM – KAZA ilişkisi

(Kuzey Avusturya 1961-2003)

Verkehrssicherheitsmaßnahmen und Entwicklung der Unfallzahlen 1961 - 2003

Österreich



20 Temmuz 2011

Arac Fren Sistemleri / MIMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

Kuzey AVUSTURYA Eyaleti (Oberösterreich)

- Kaza sayısı (1961 – 2003) : **5 kat arttı**
- Ölüm (1973: 370 - 2003: 174) : **% 53 düştü**
- Şehirlerarası Otobüslerde yaralanmalı kazaların toplam kazalara oranı : **% 0.6**

ARAÇ GÜVENLİĞİ

ÜRETİMLE İLGİLİ MEVZUATLAR
MUAYENE İLE İLGİLİ MEVZUATLAR

ARAÇ GÜVENLİĞİ

- ARACIN ÜRETİMİ SIRASINDA **ZORUNLU**
TEKNİK MEVZUATLARLA SAĞLAMASI İSTENEN
GÜVENLİK ÖZELLİKLERİ
AB DİREKTİFLERİ.....BSTB

FAHRZEUGHOMOLOGATION

Globale Bau- und Prüfvorschriften



Ticari Taşıt Teknik Mevzuatları



ARAÇ GÜVENLİĞİ

- ARACIN ÜRETİMİ SIRASINDA **ZORUNLU TEKNİK MEVZUAT**LARLA SAĞLAMASI İSTENEN GÜVENLİK ÖZELLİKLERİ

AB DİREKTİFLERİ.....BSTB

- ARACIN ÜRETİMİ SONRASI **ZORUNLU PERYODİK DENETİMLER**LE SAĞLAMASI İSTENEN ASGARİ GÜVENLİK ÖZELLİKLERİ

ARAÇ MUAYENESİ.....UBAK

ARAÇLARDA UYGULANMASI

ZORUNLU TEKNİK GELİŞMELER

- 71/320/AT “Fren Direktifi”
 - Çift Devreli Fren Sistemi
 - ABS
 - Sürtünmesiz Fren (Retarder)
- 96/96/EC “Araç Muayenesi”
- 2000/30/EC “Yol Kenarı Teknik Denetimi”
 - Ağırlık Denetimi
 - Takograf Denetimi

ARAÇLARDA UYGULANMASI GÖNÜLLÜ TEKNİK GELİŞMELER

- ASR “Anti-Patinaj Sistemi”
- ESP “Elektronik Stabilite Programı”
- ABA “Acil Fren Sistemi”
- SPA “Şerit Takip Sistemi”
- UDS “Kaza Takip Sistemi” (Kara Kutu)
- SP “ Ticari Taşıt Güvenlik Muayenesi”
- Kış Lastiği

ARAÇLARDA UYGULANMASI

GELECEK TEKNİK GELİŞMELER

- ESP “Elektronik Stabilite Programı”
- ABA “Acil Fren Sistemi”
- UDS “Kaza Takip Sistemi” (Kara Kutu)
- Kış Lastiği

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

FREN:

**HAREKET HALİNDEKİ BİR ARACIN HIZINI
AZALTMAYA VEYA TAMAMEN DURDURMAYA
YARAYAN DÜZENEKLERDİR.**

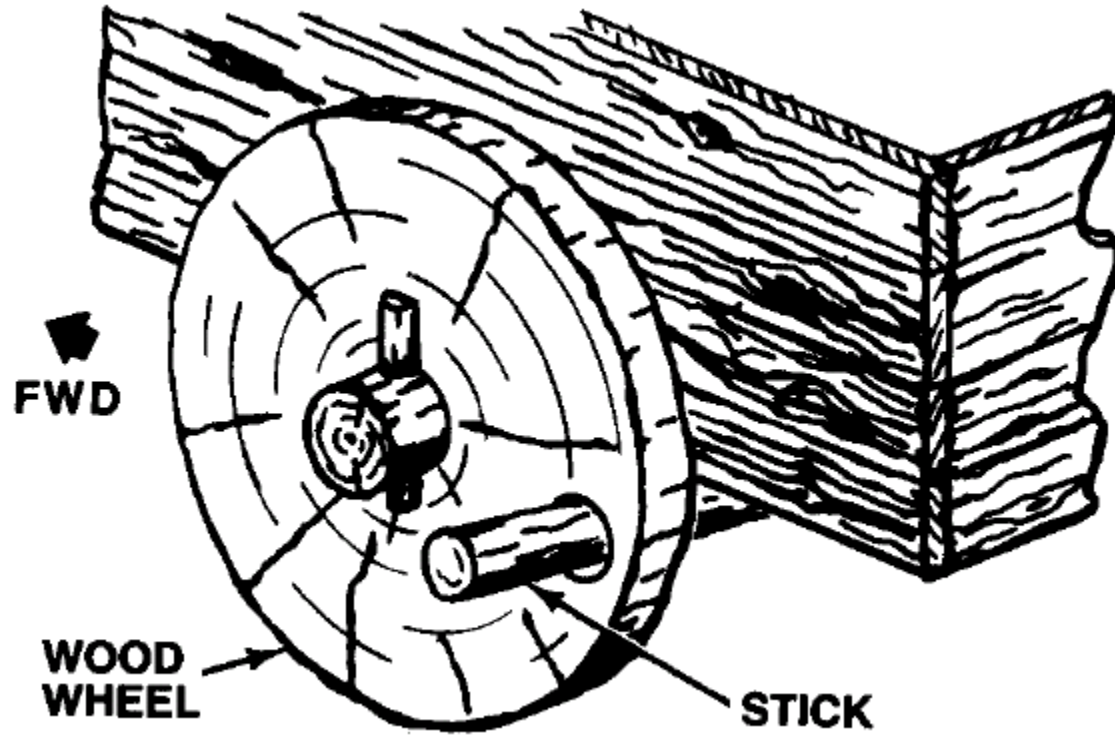
FREN

“Türkçe karşılığı”

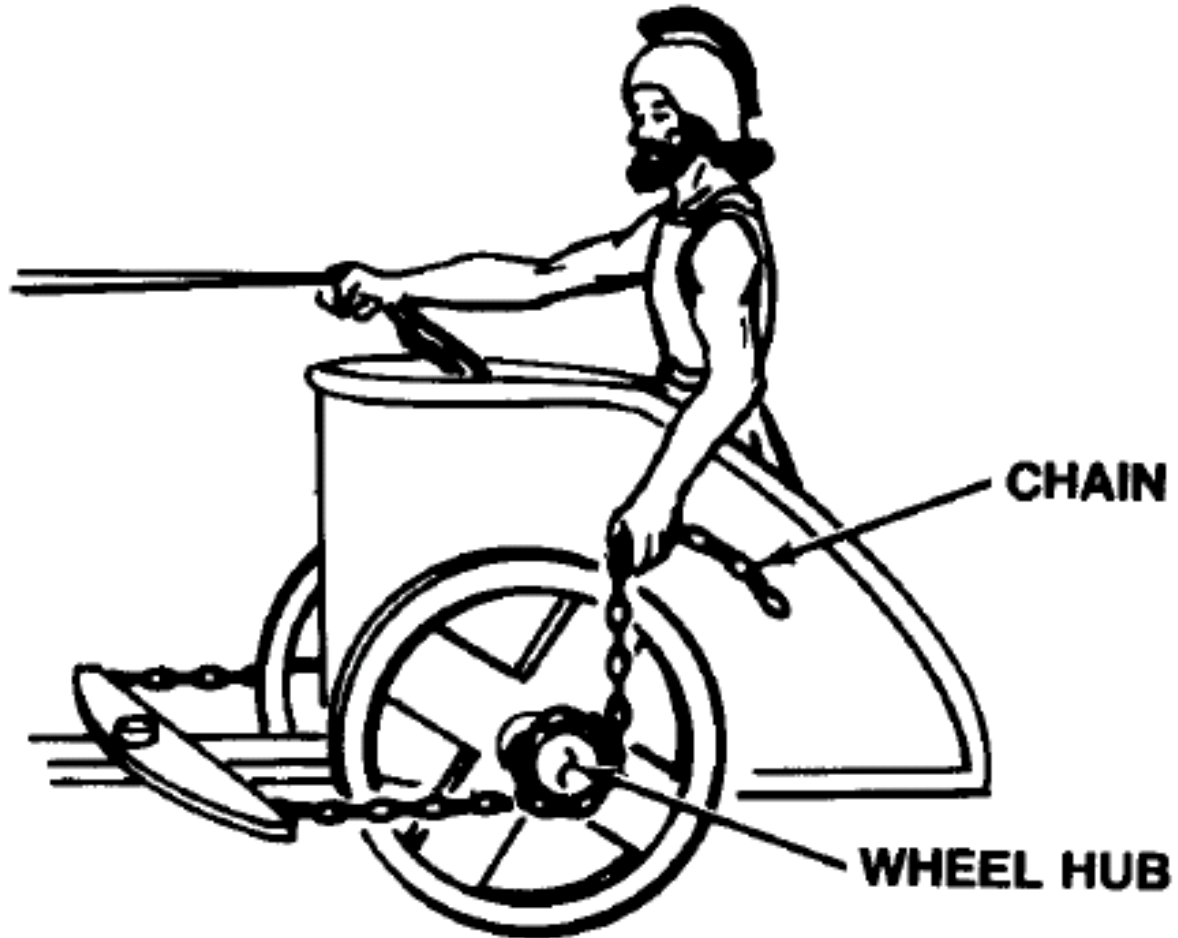
FREN

“DURDURAÇ”

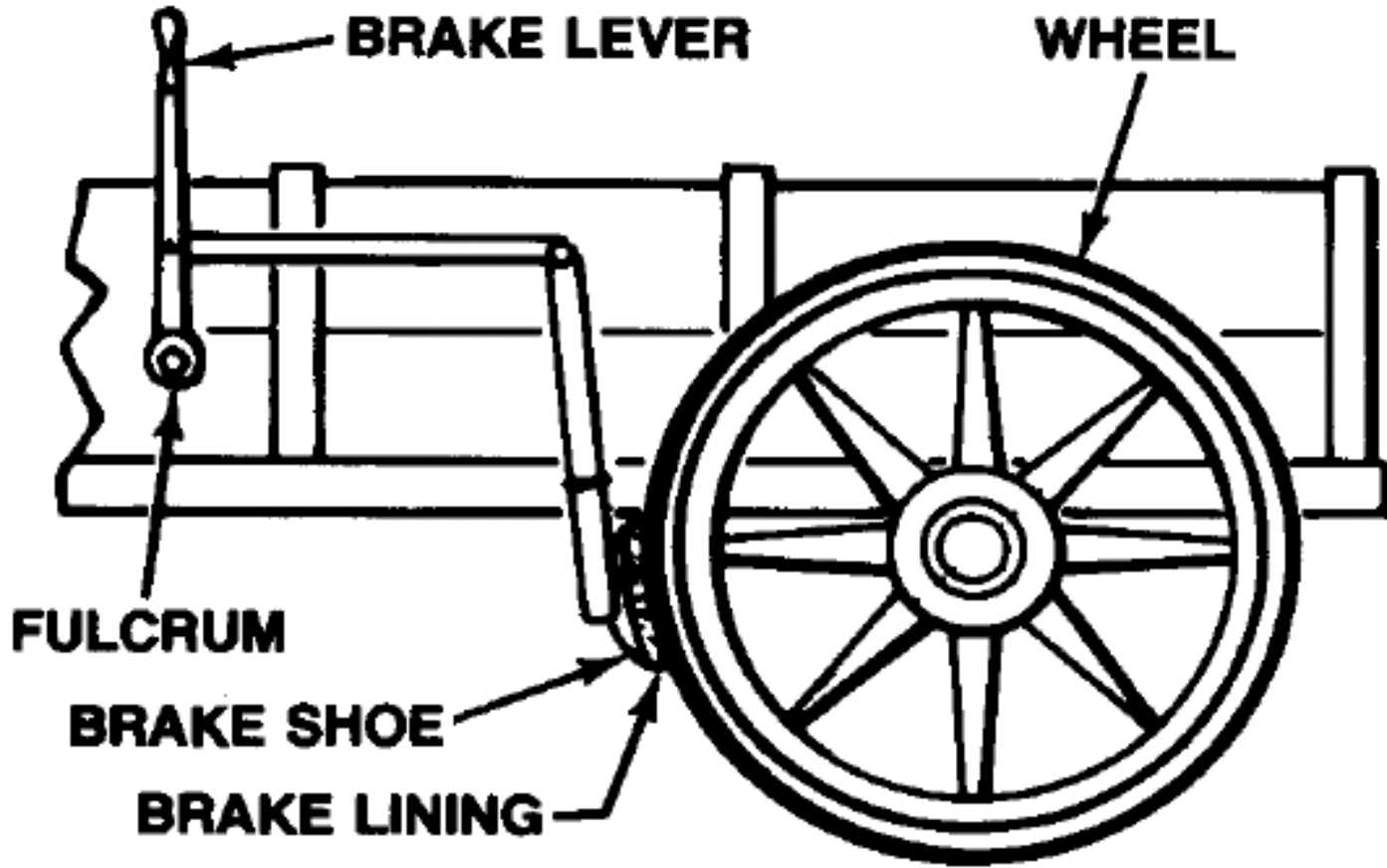
FREN TARİHİ



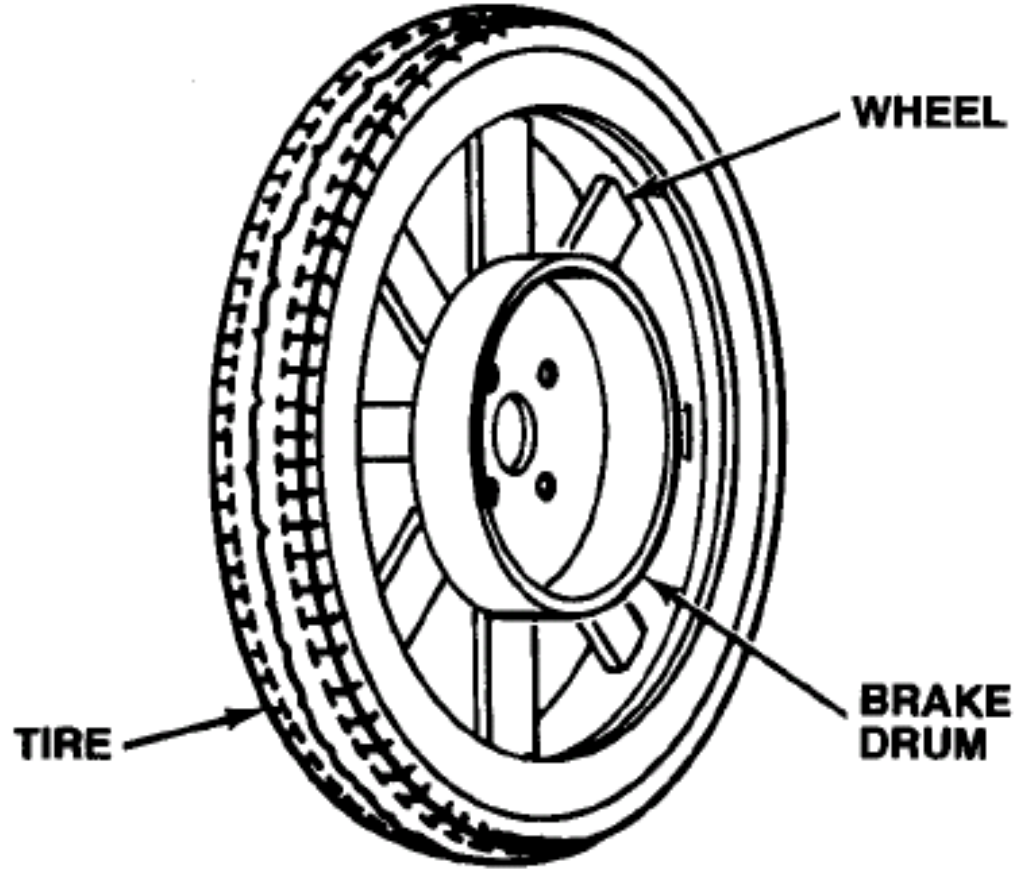
FREN TARİHİ



FREN TARİHİ



FREN TARİHİ



Kampanalı Fren

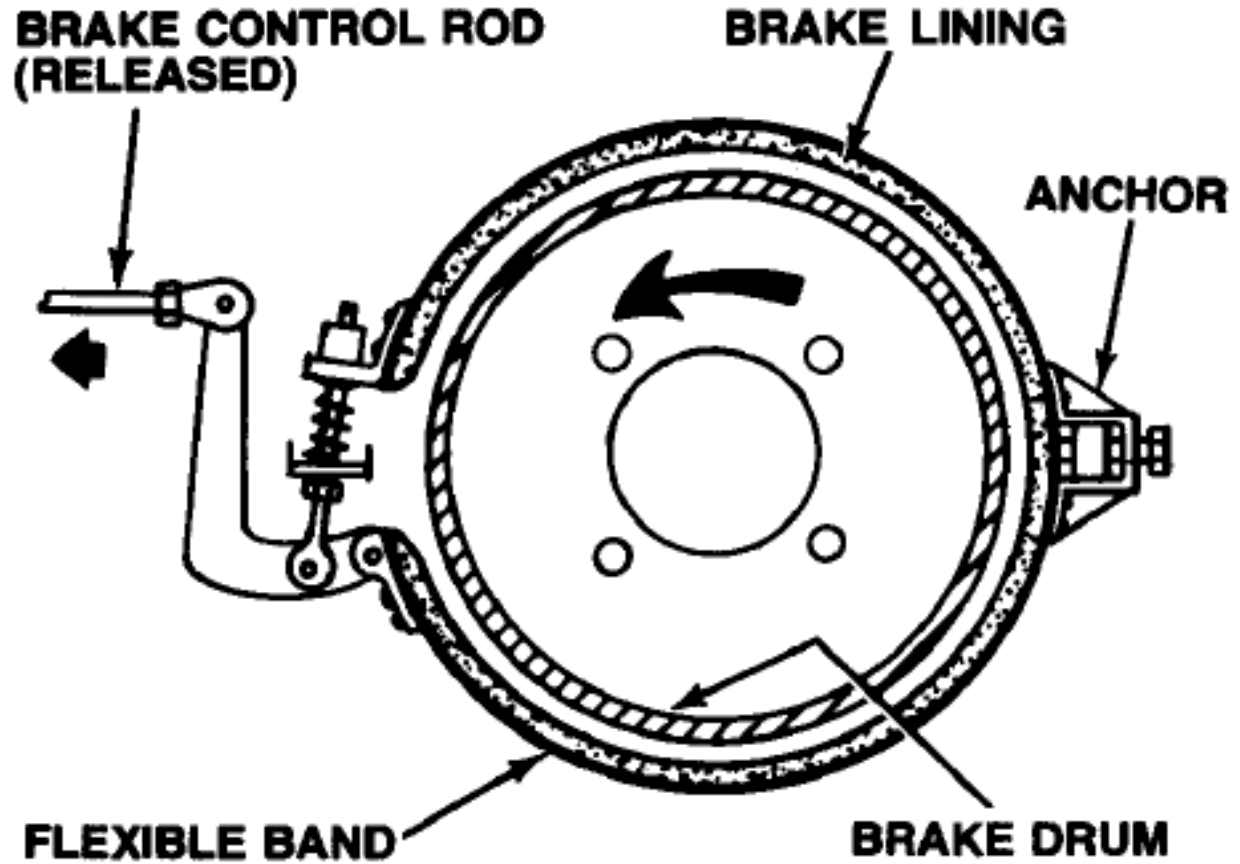
Mekanik Balata Açma Düzenneđi



Kampanalı Fren Mekanik Balata Açma Düzenneđi



Kasnaklı Fren



Kasnaklı Fren



Kasnaklı Fren



Benz Nr:1 1886



Benz Nr:1 1886



Benz Nr:1 1886

Benz-Patent-Motorwagen Nr.1

Benz & Co. Rheinische Gasmotorenfabrik, Mannheim, 1886

Motor	1-Zylinder-Viertaktmotor
Hubraum	984 cm ³
Leistung	0,66 kW (0,88 PS)
Gewicht	265 kg
Höchstgeschwindigkeit	ca. 10-12 km/h

Inv.-Nr. 4710, Stifter: Benz & Co., Mannheim

Benz Nr:1 1886



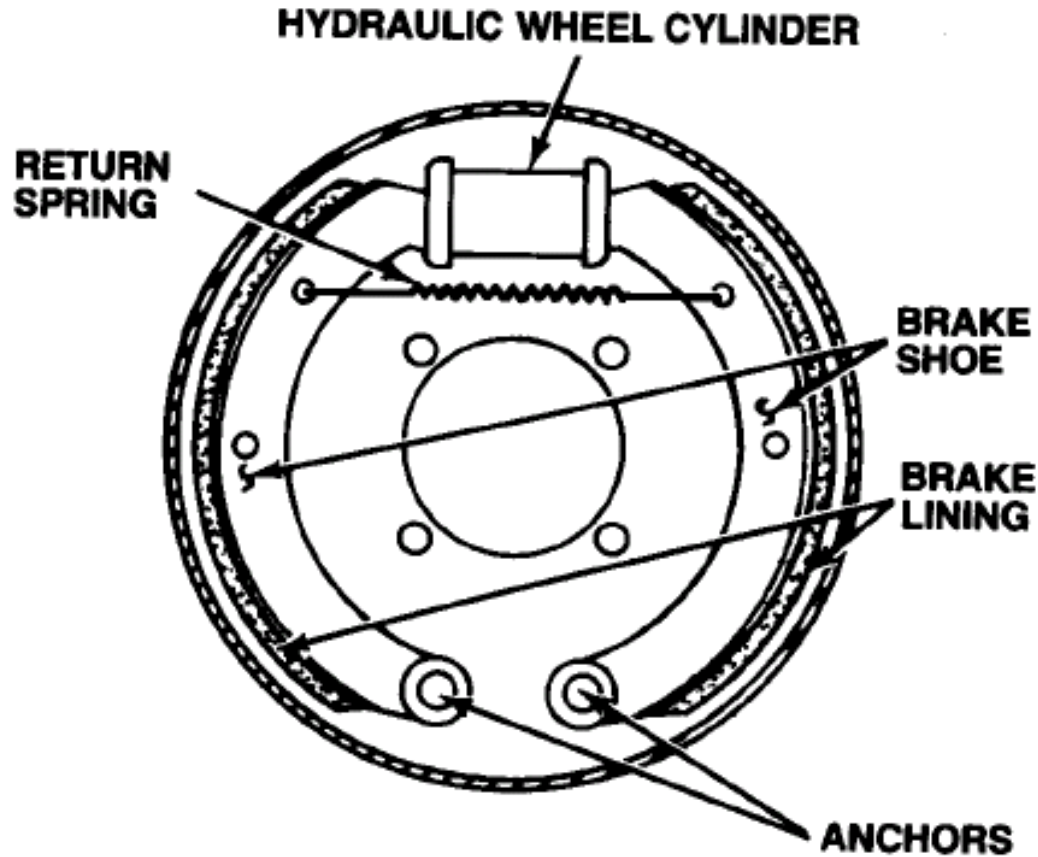
Benz Nr:1 1886



Benz Nr:1 1886



HİDROLİK KAMPANALI TEKERLEK FRENİ



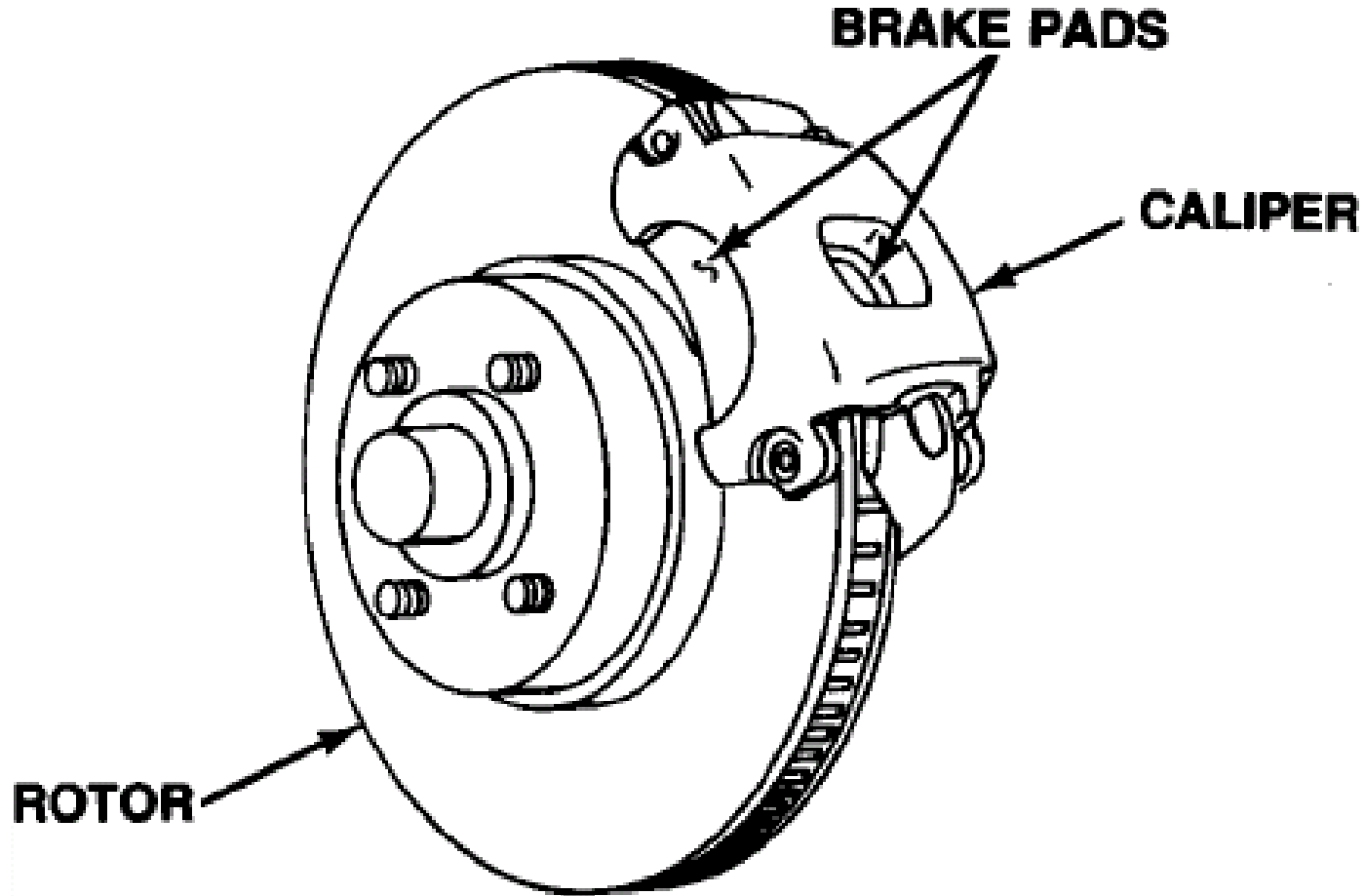
FORD V8 Kamyon



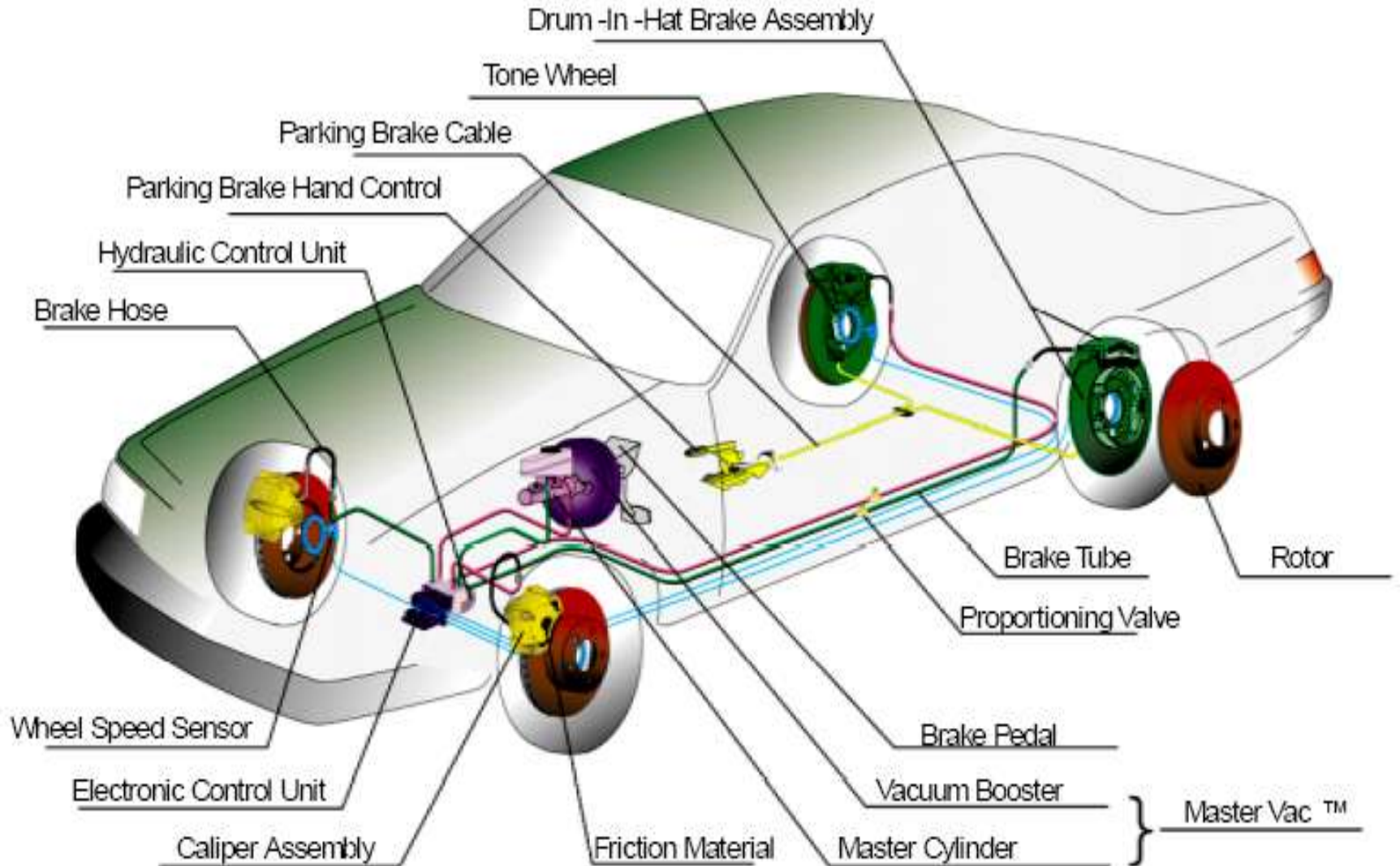
FORD V8 Kamyon Ön Fren



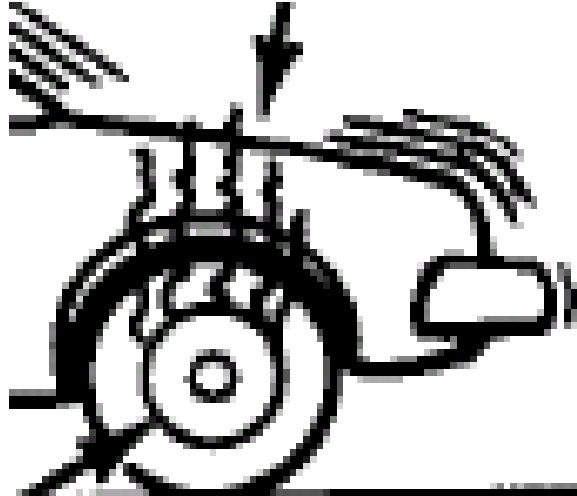
HİDROLİK DİSK TEKERLEK FRENİ



OTOMOBİL FREN SİSTEMİ



FREN KİNETİK ENERJİYİ ISI ENERJİSİNE DÖNÜŞTÜRÜR



KİNETİK ENERJİ

$$KE = \frac{1}{2} m v^2$$

KE: Kinetik Enerji

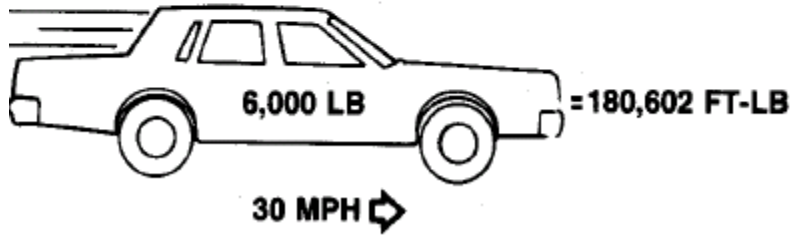
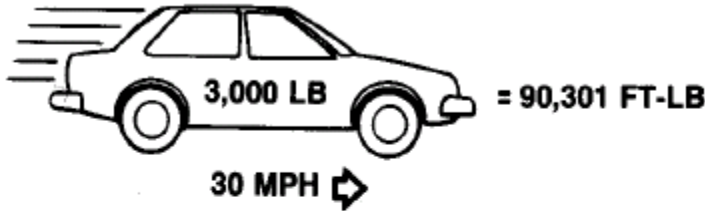
m : Kütle

v : hız

KİNETİK ENERJİ

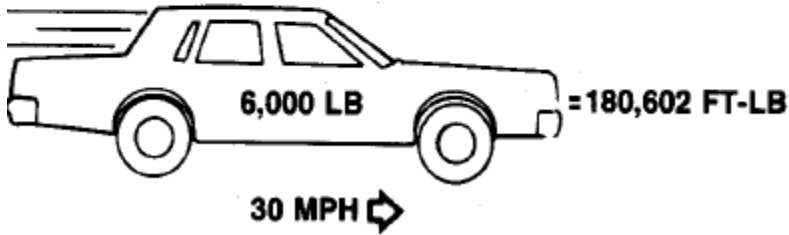
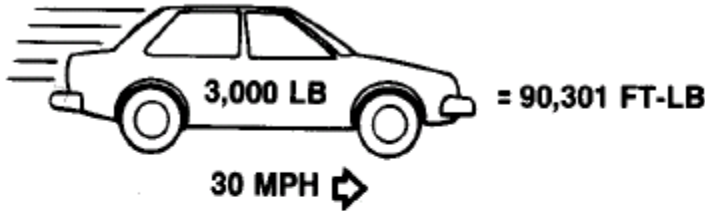
- Aynı hızda,
ancak **2** kat
daha ağır aracın
Kinetik Enerjisi

.....



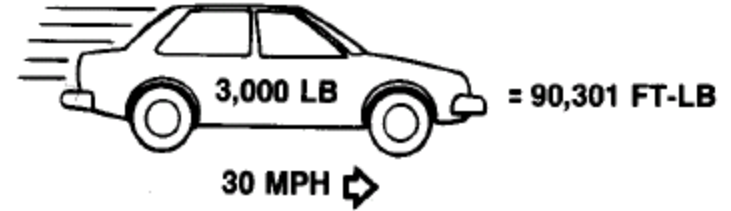
KİNETİK ENERJİ

- Aynı hızda, ancak **2** kat daha ağır aracın Kinetik Enerjisi de **2** katıdır.



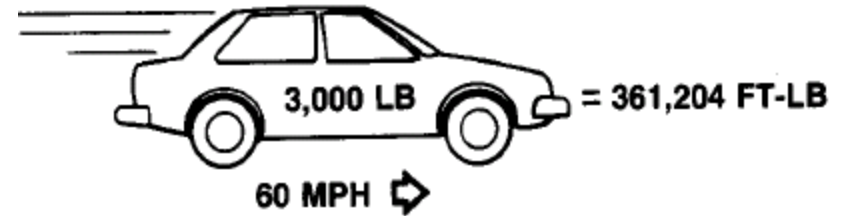
KİNETİK ENERJİ

- Aynı kütlede,
ancak **2** katı hızla
giden aracın
Kinetik Enerjisi



.....

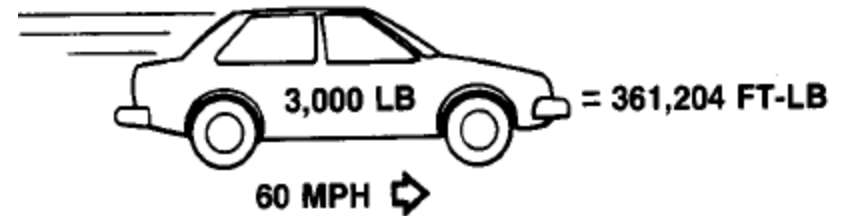
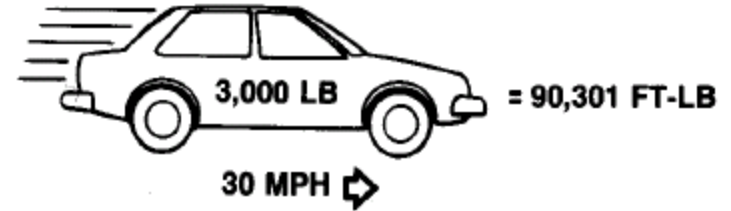
.....



- $?/? = ?$

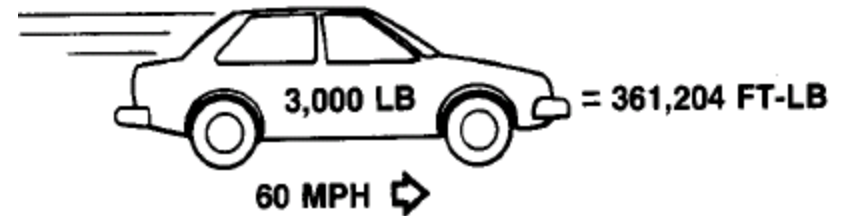
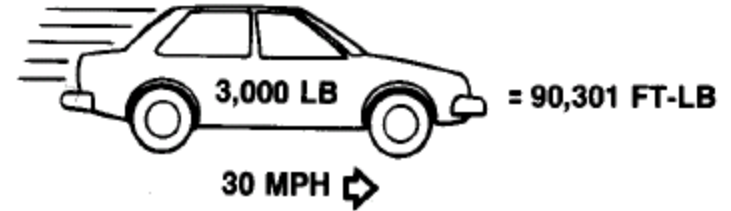
KİNETİK ENERJİ

- Aynı kütlede,
ancak **2** katı hızla
giden aracın
Kinetik Enerjisi
karelerinin
oranıdır .
- $?/? = ?$



KİNETİK ENERJİ

- Aynı kütlede,
ancak **2** katı hızla
giden aracın
Kinetik Enerjisi
karelerinin
oranıdır .
- $36/9= 4$



25 tonluk Kamyon Yasal Hızı 85km/h yerine 120km/h ile giderse Kinetik Enerji % kaç artar?

85 km/h

- $V = 85 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 1

120 km/h

- $V = 120 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 2

$$KE 2 / KE 1 = ?$$

25 tonluk Kamyon Yasal Hızı 85km/h yerine 120km/h ile giderse Kinetik Enerji % kaç artar?

85 km/h

- $V = 85 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 1

120 km/h

- $V = 120 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 2

$$KE 2 / KE 1 = 120^2 / 85^2 = ?$$

25 tonluk Kamyon Yasal Hızı 85km/h yerine 120km/h ile giderse Kinetik Enerji % kaç artar?

85 km/h

- $V = 85 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 1

120 km/h

- $V = 120 \text{ km/h}$
- $m = 25000 \text{ kg}$
- KE 2

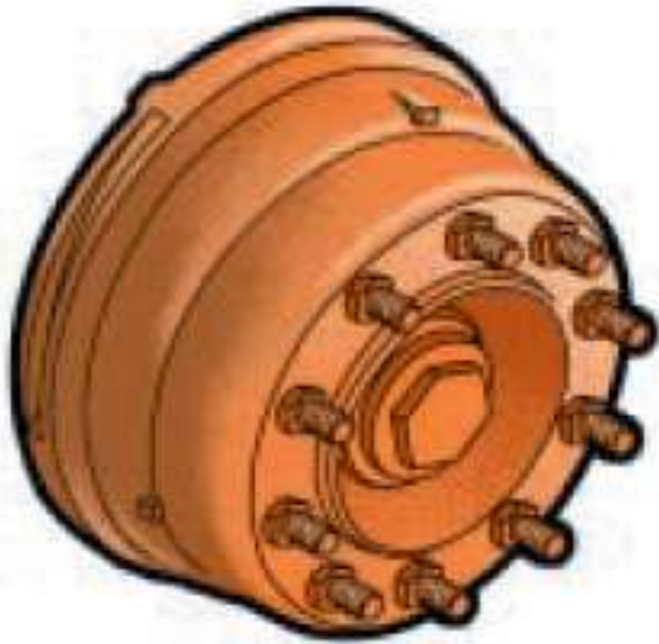
$$KE 2 / KE 1 = 120^2 / 85^2 = \sim 2$$

Kinetik Enerjinin iki kat artmasının sonucu nedir?

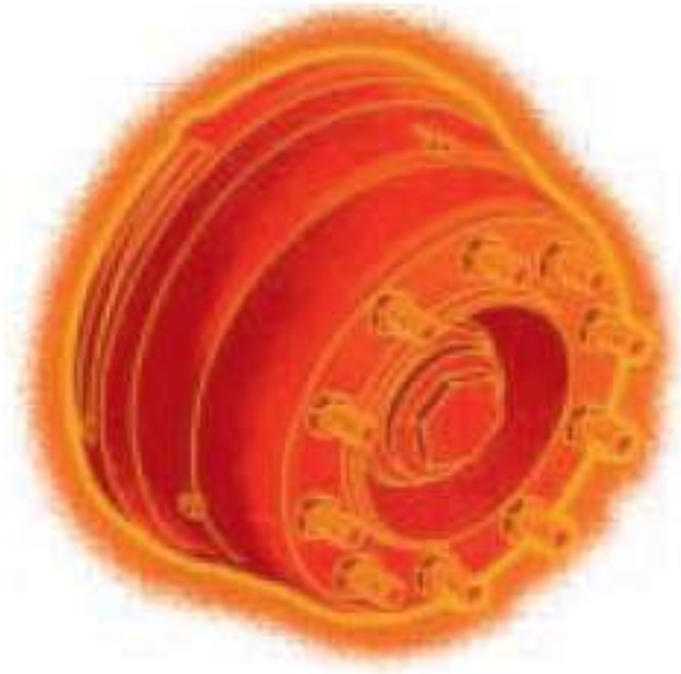
Kinetik Enerjinin iki kat artmasının sakıncası nedir?

Kinetik Enerjinin iki kat artmasının sakıncası nedir?

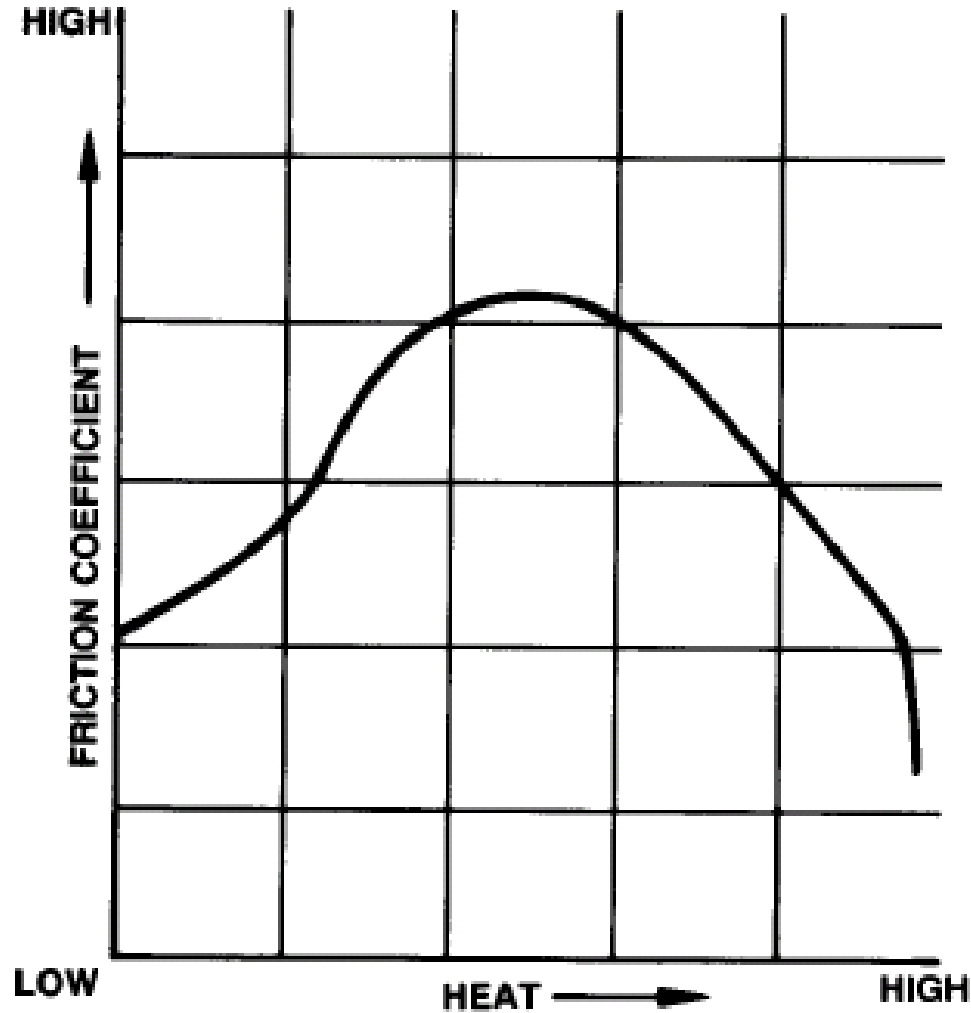
85 km/h



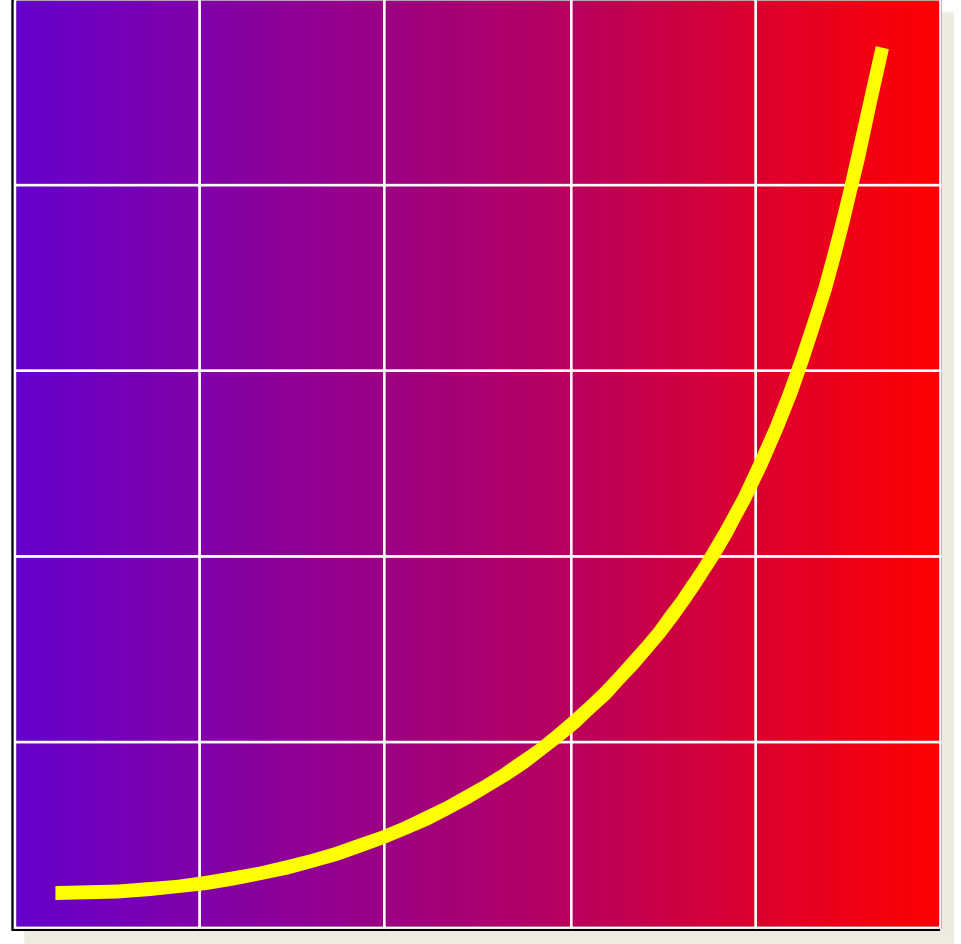
120 km/h



SICAKLIK - SÜRTÜNME KATSAYISI

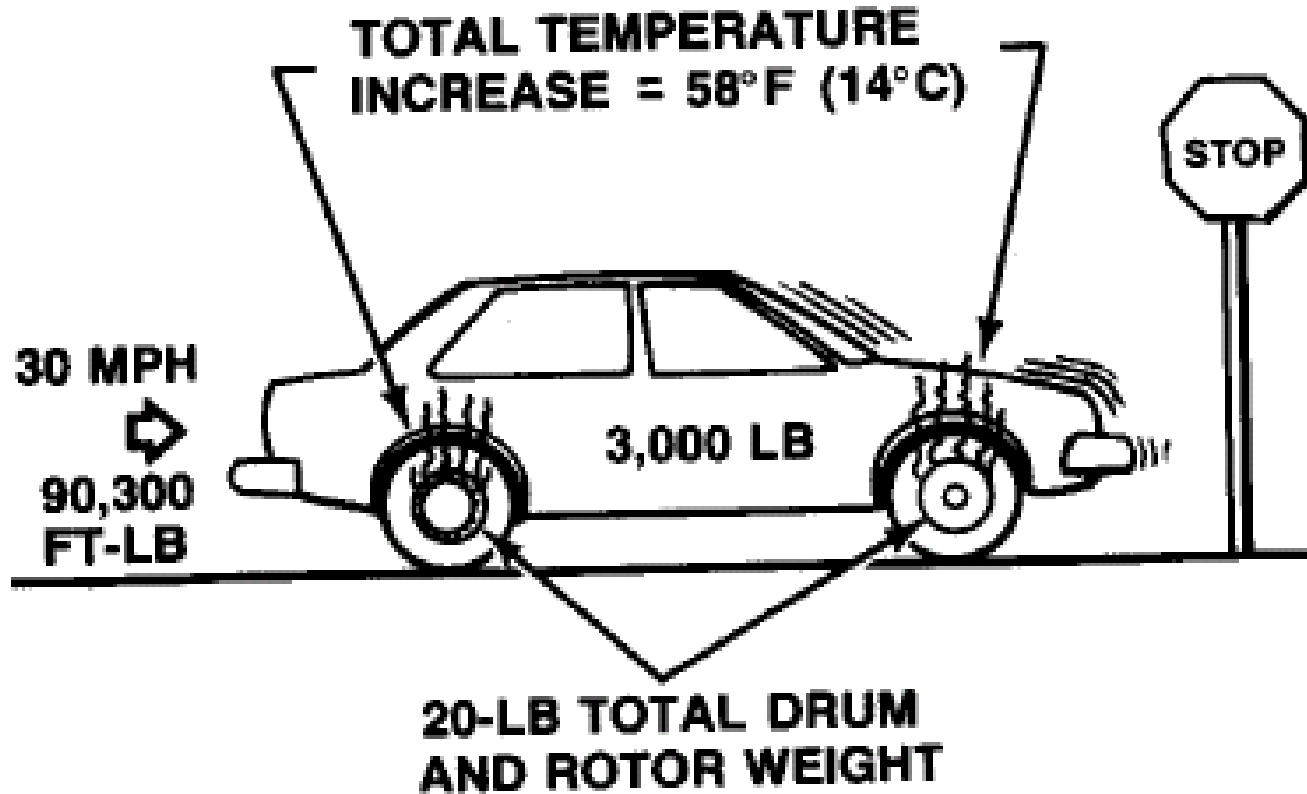


SICAKLIK - BALATA AŞINMASI



HIZI 50km/h DÜŞÜRMEK....

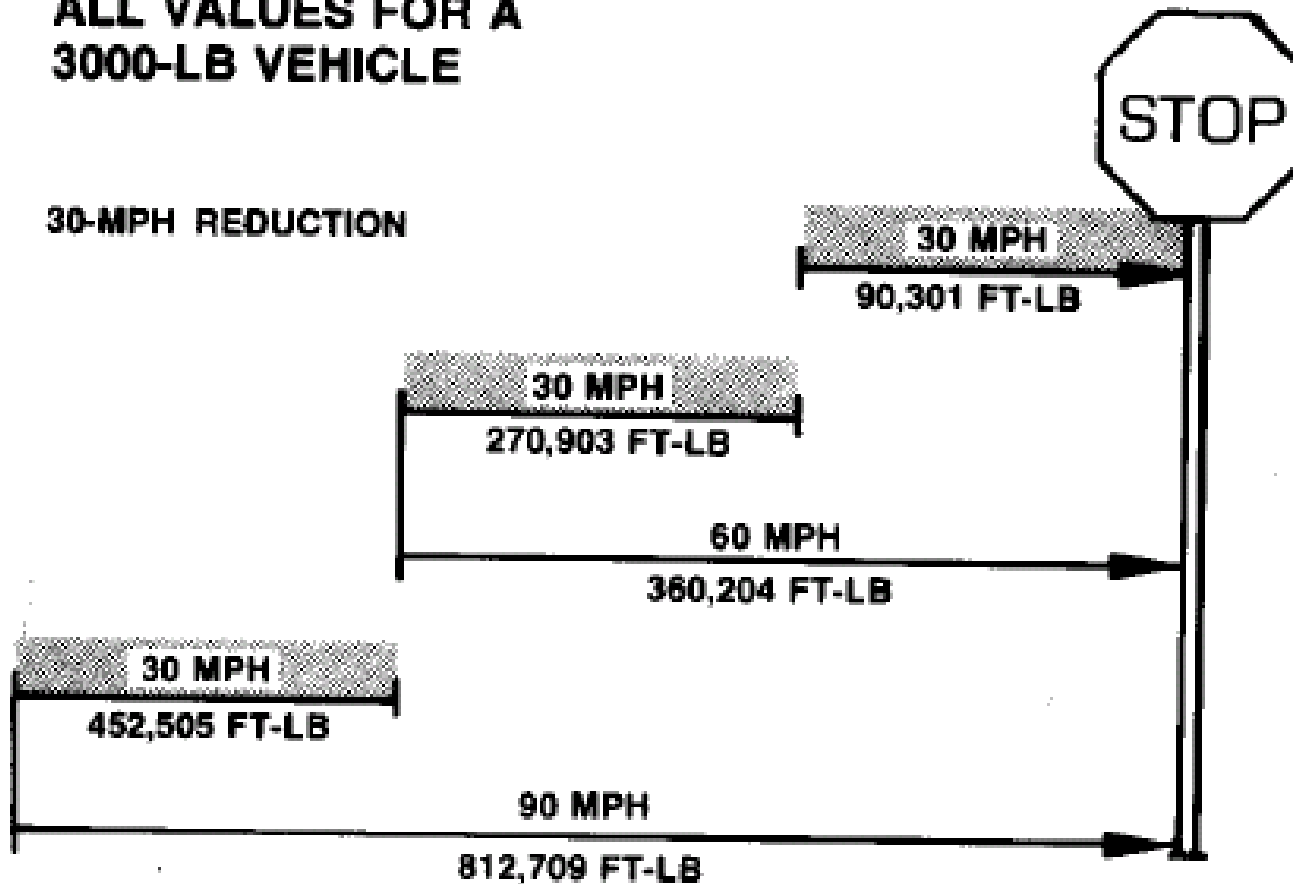
50 km/h ile giderken Tam Fren yapan aracın Frenini ısınması



HIZI **50km/h** DÜŞÜRMEK....

**ALL VALUES FOR A
3000-LB VEHICLE**

30-MPH REDUCTION

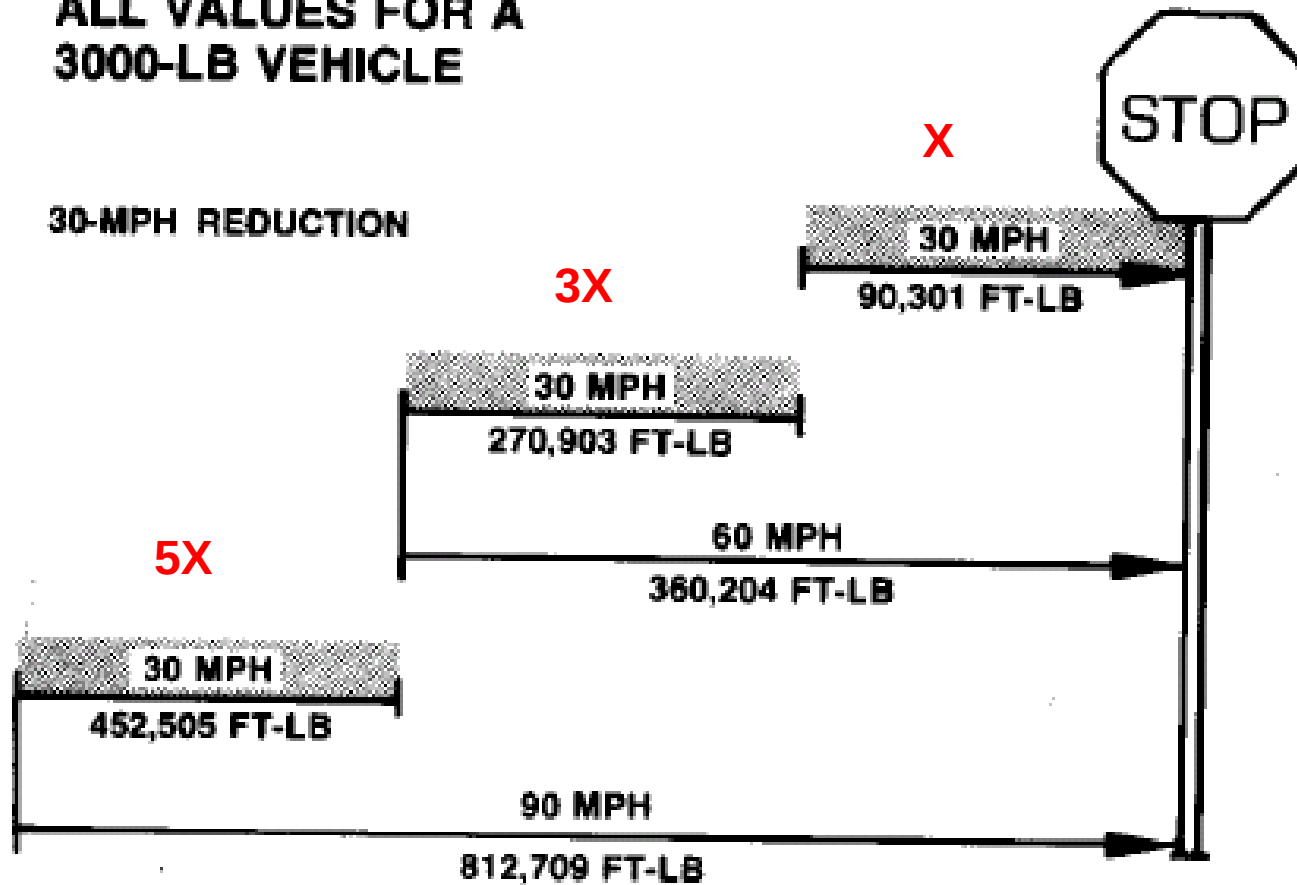


HIZI **50km/h** DÜŞÜRMEK....

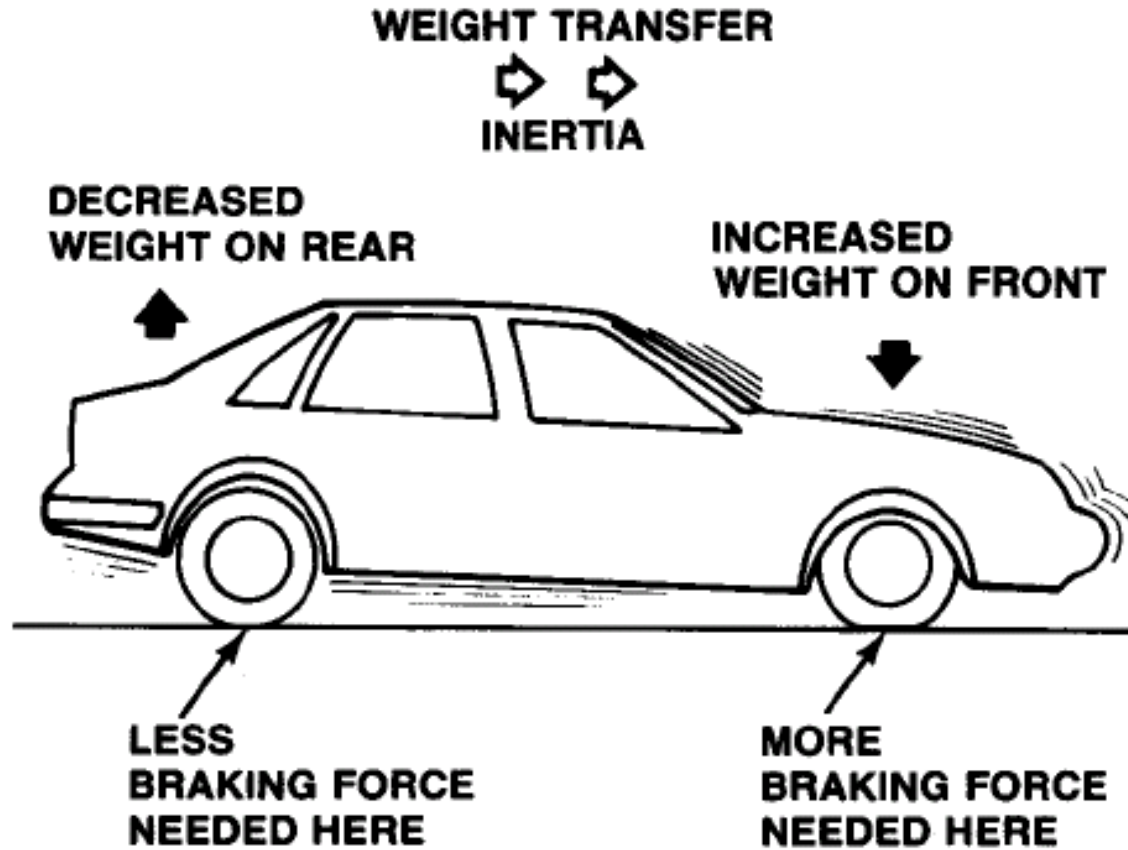
- Aracın hızını 50km/h'den 0'a düşürmek için ortaya çıkan ısı : **X**
- Aracın hızını 100km/h 'den 50 km/h'e düşürmek için ortaya çıkan ısı: **3X**
- Aracın hızını 150km/h 'den 100 km/h'e düşürmek için ortaya çıkan ısı: **5X**

HIZI **50km/h** DÜŞÜRMEK....

ALL VALUES FOR A
3000-LB VEHICLE



FREN SIRASINDA YÜK TRANSFERİ



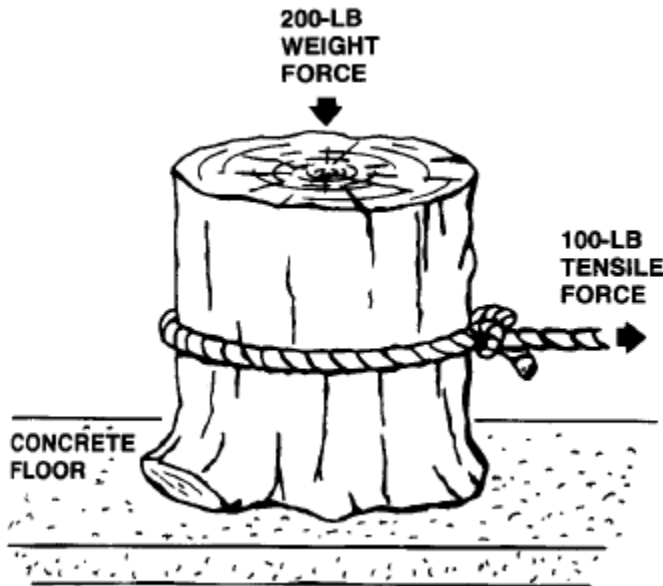
F1 ve FREN



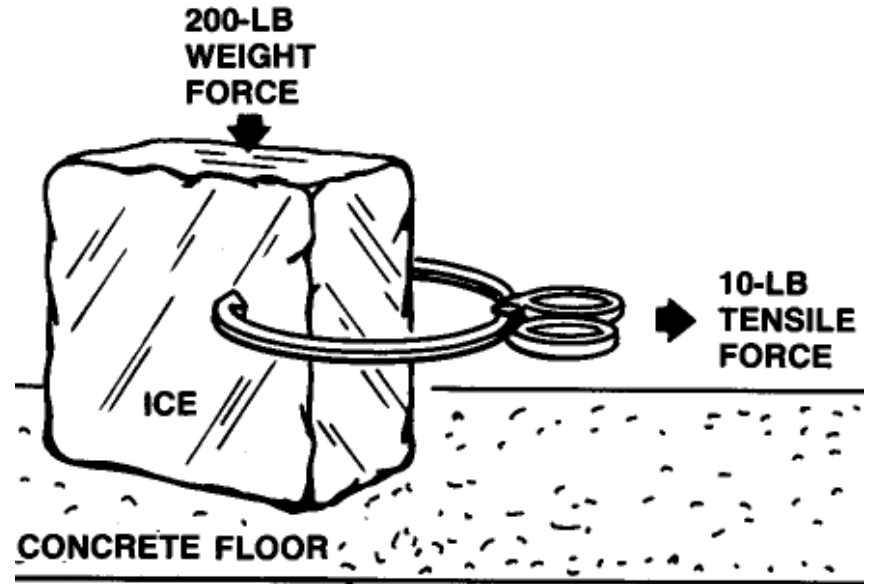
- Fren güçleri genelde % 60 ön, % 40 arka frenler olarak ayarlanır. Bunun sebebi sürücü frene asıldığı zaman araç ağırlığının öne yığılması ve arka kısmın hafiflemesidir. Eğer fren baskı güçleri % 50/50 ayarlansaydı arka taraf daha hafif olacağı için tekerlekler kilitlenecekti.

SÜRTÜNME KUVVETİ

TAHTA / BETON ZEMİN

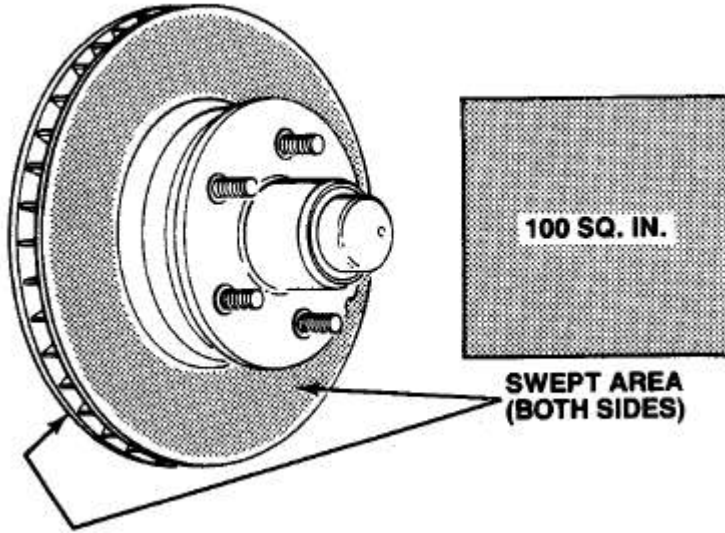


BUZ / BETON ZEMİN

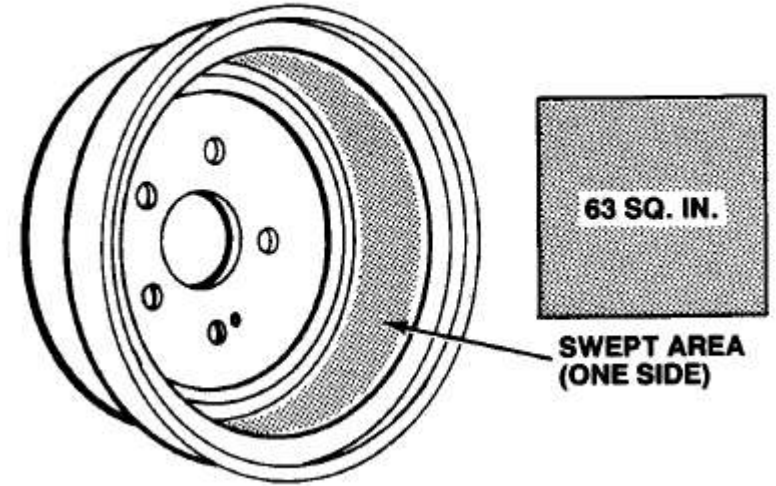


KAMPANA - DİSK

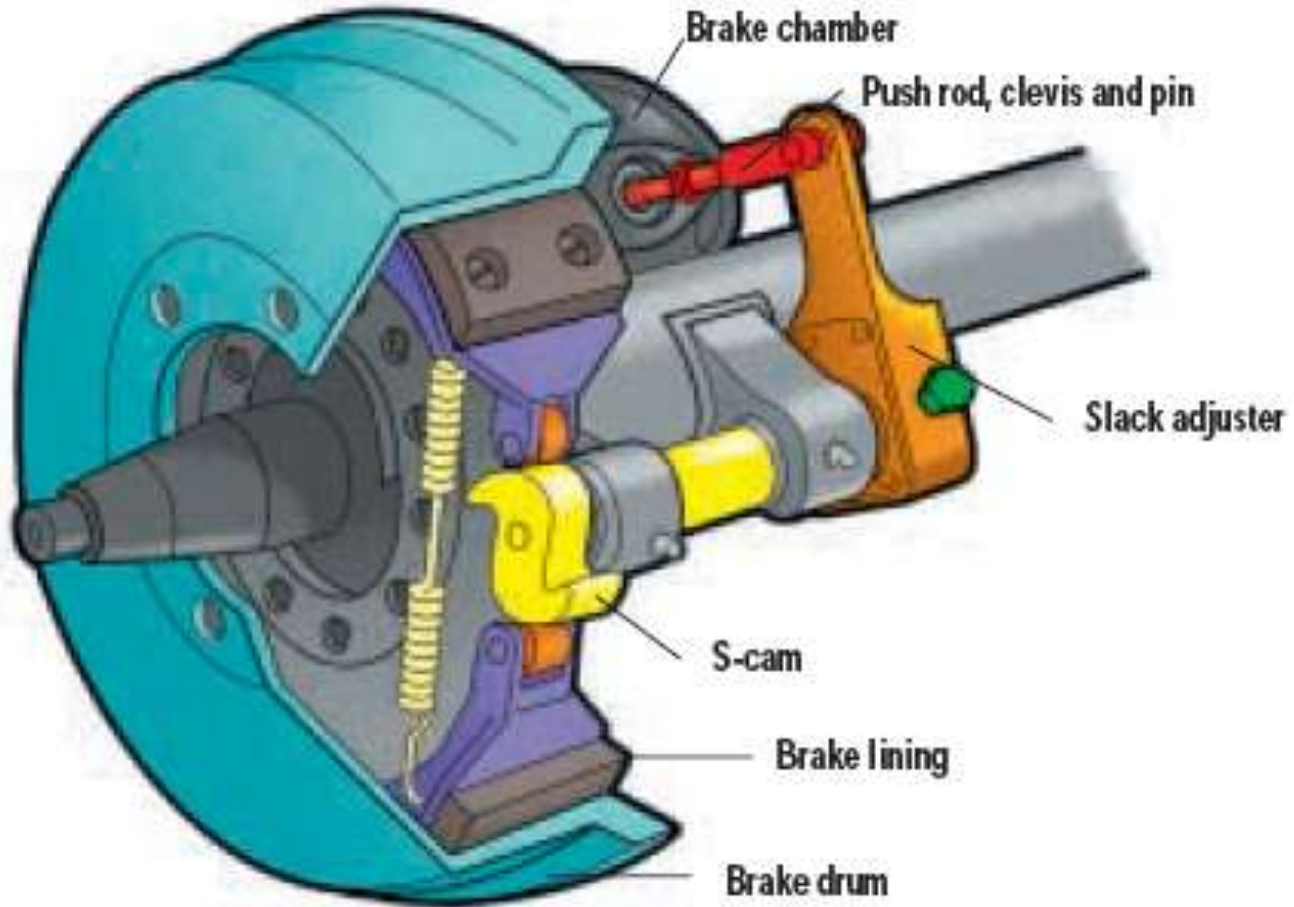
DİSK SÜRTÜNME ALANI



KAMPANA SÜRTÜNME ALANI



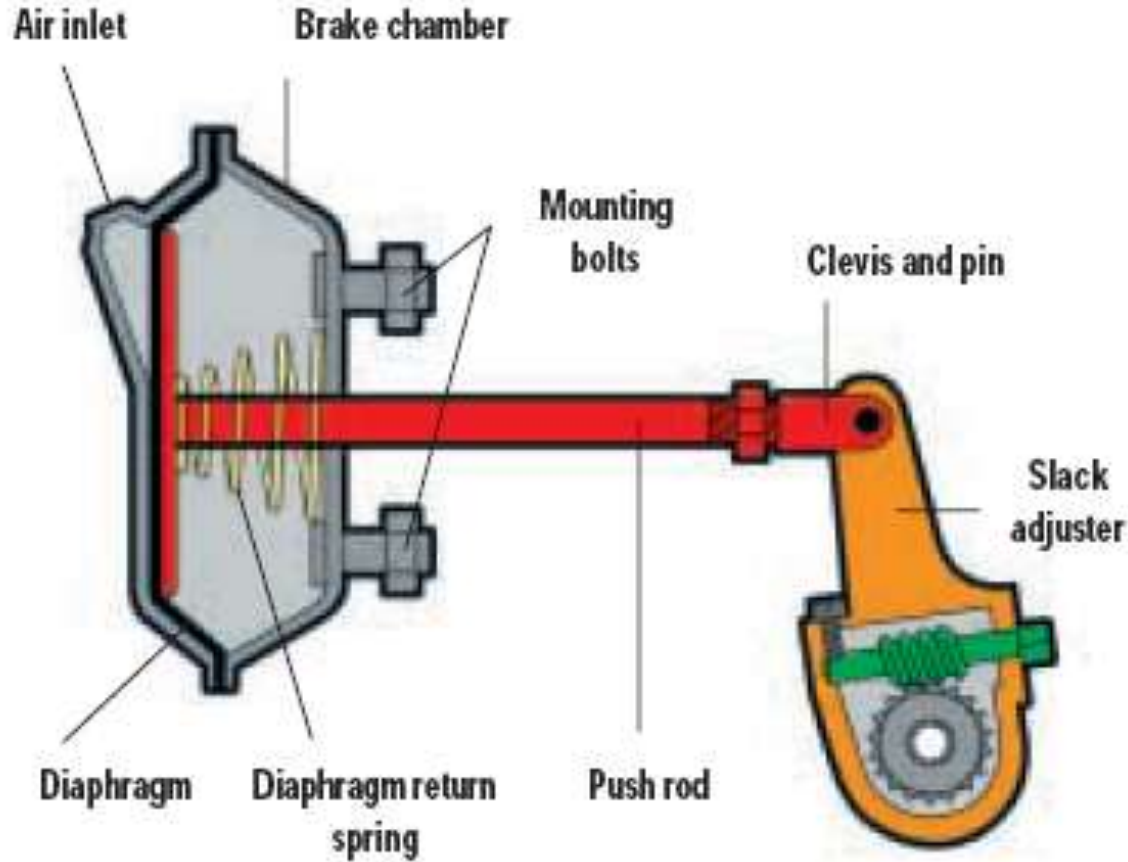
“S” KAMLI HAVALI FREN



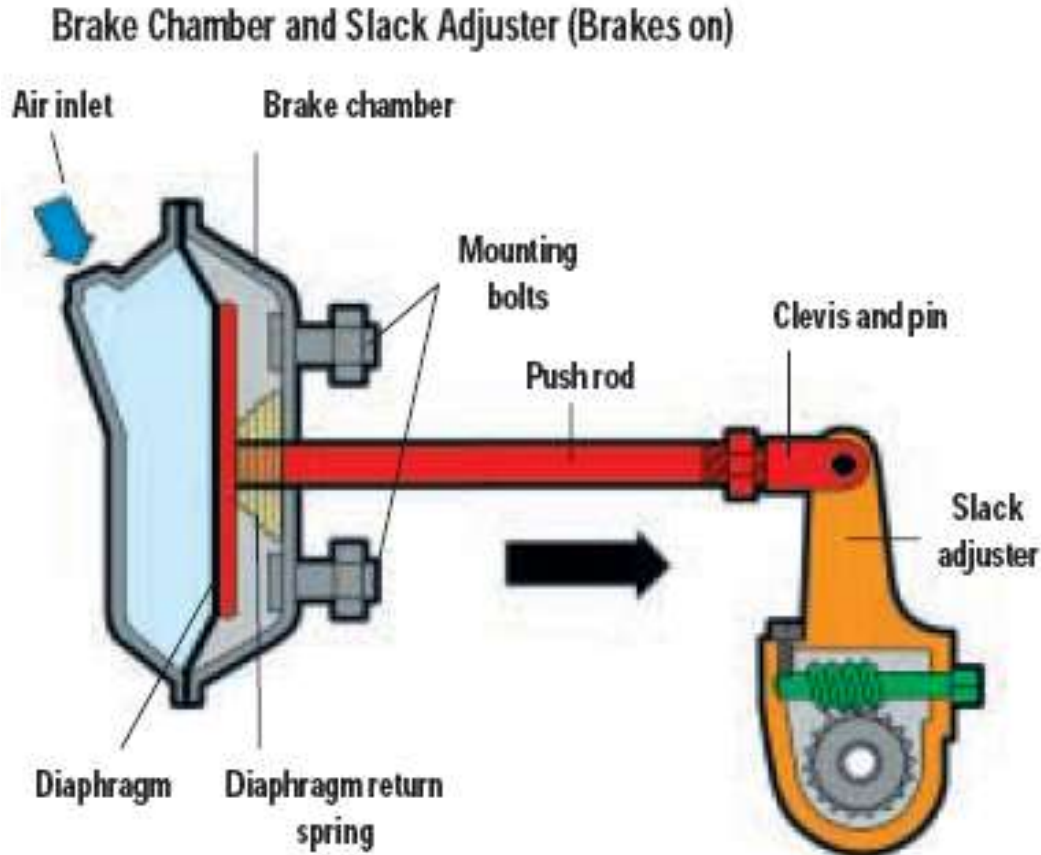
KAMPANALI FREN



TEKLİ FREN KÖRÜĞÜ / Fren Yok

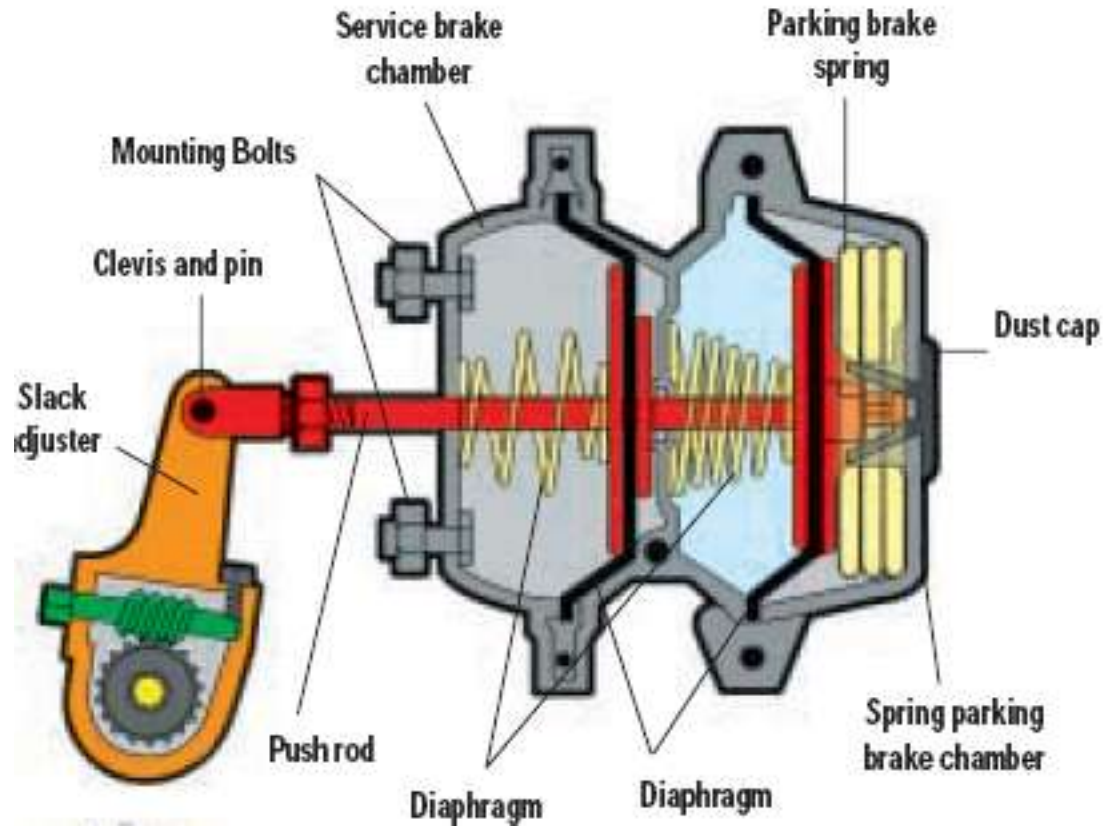


ÇİFTLİ FREN KÖRÜĞÜ / AFS

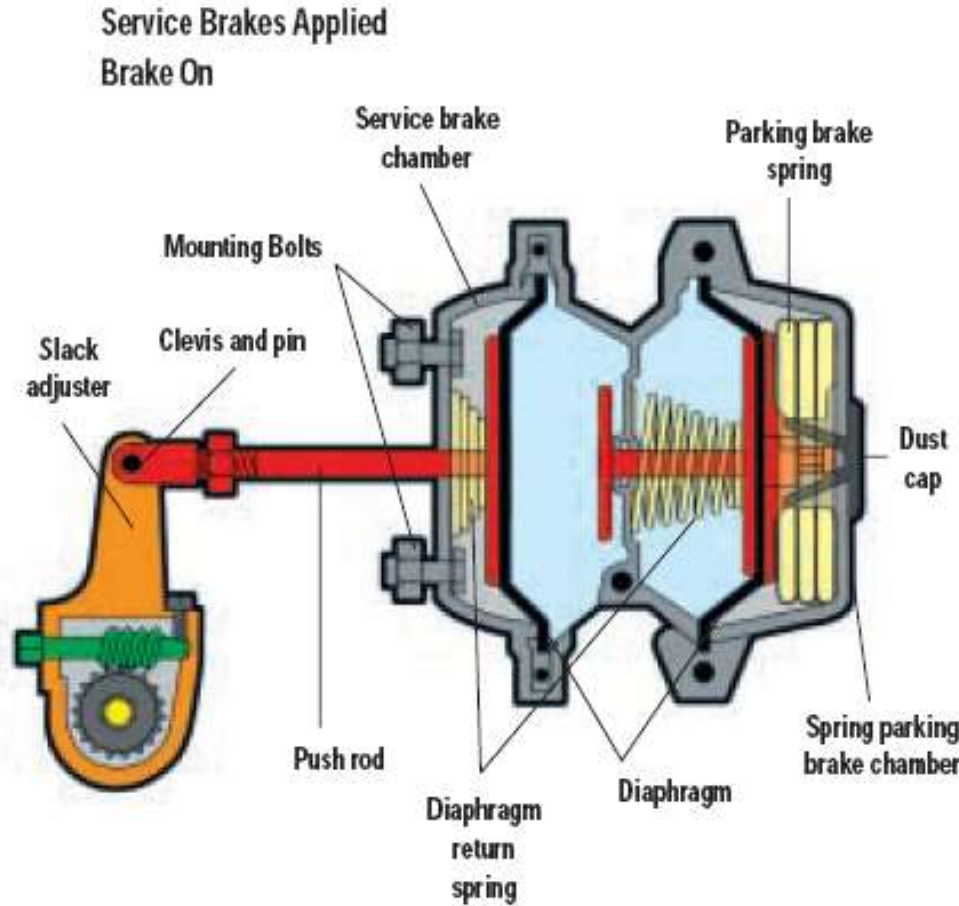


ÇİFTLİ FREN KÖRÜĞÜ / Fren Yok

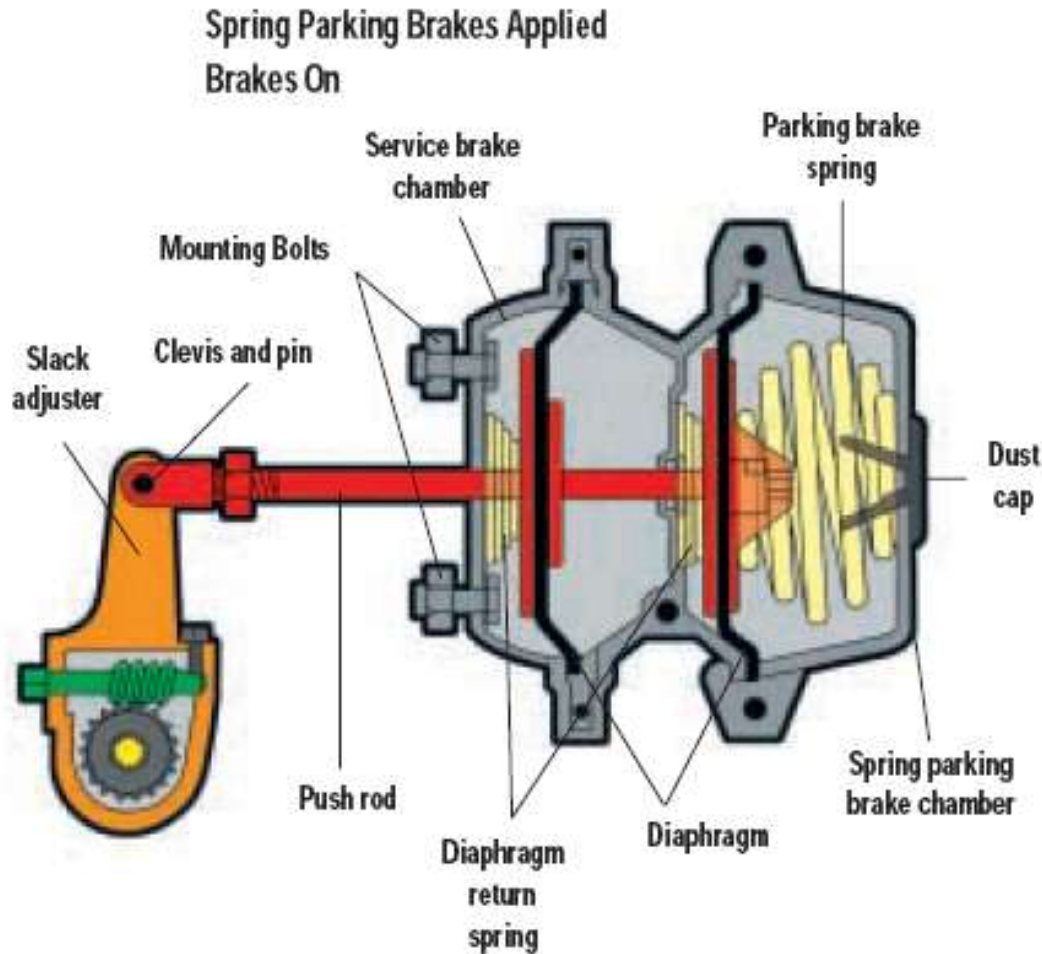
Brakes Off



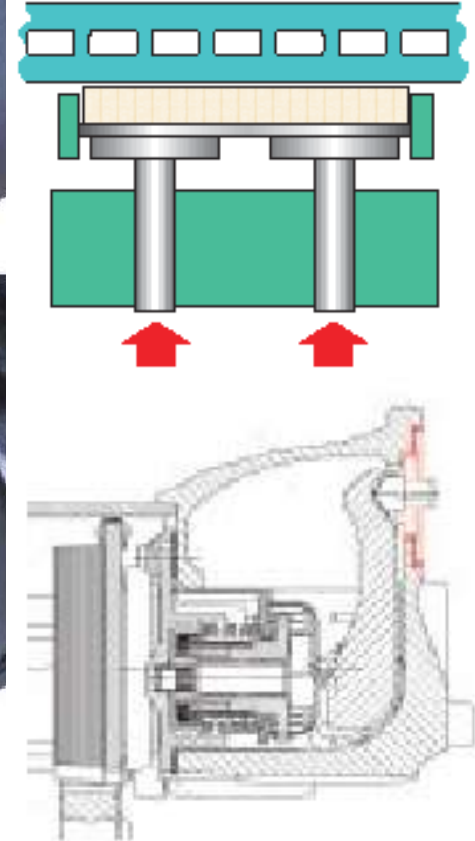
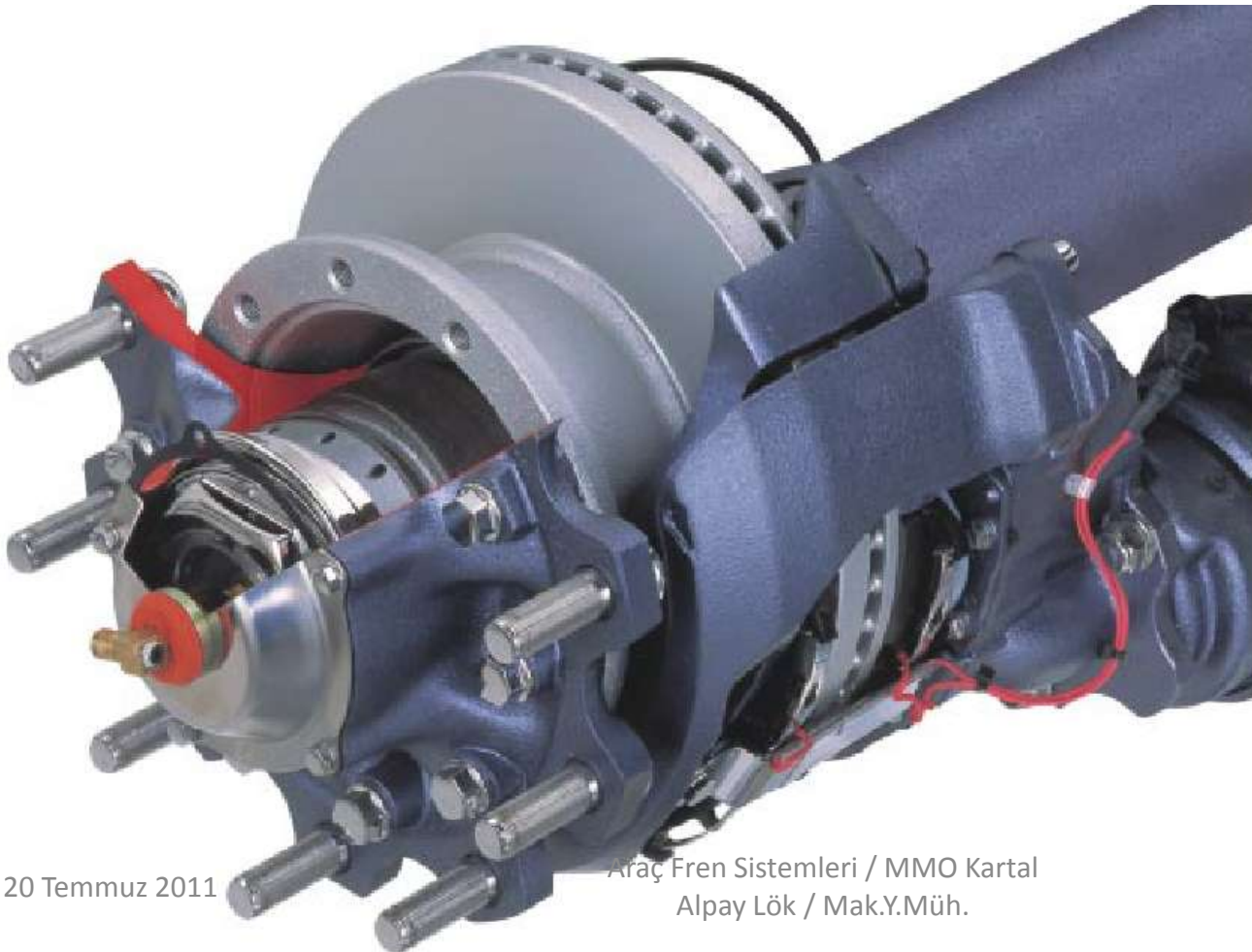
ÇİFTLİ FREN KÖRÜĞÜ / AFS



ÇİFTLİ FREN KÖRÜĞÜ / TFS

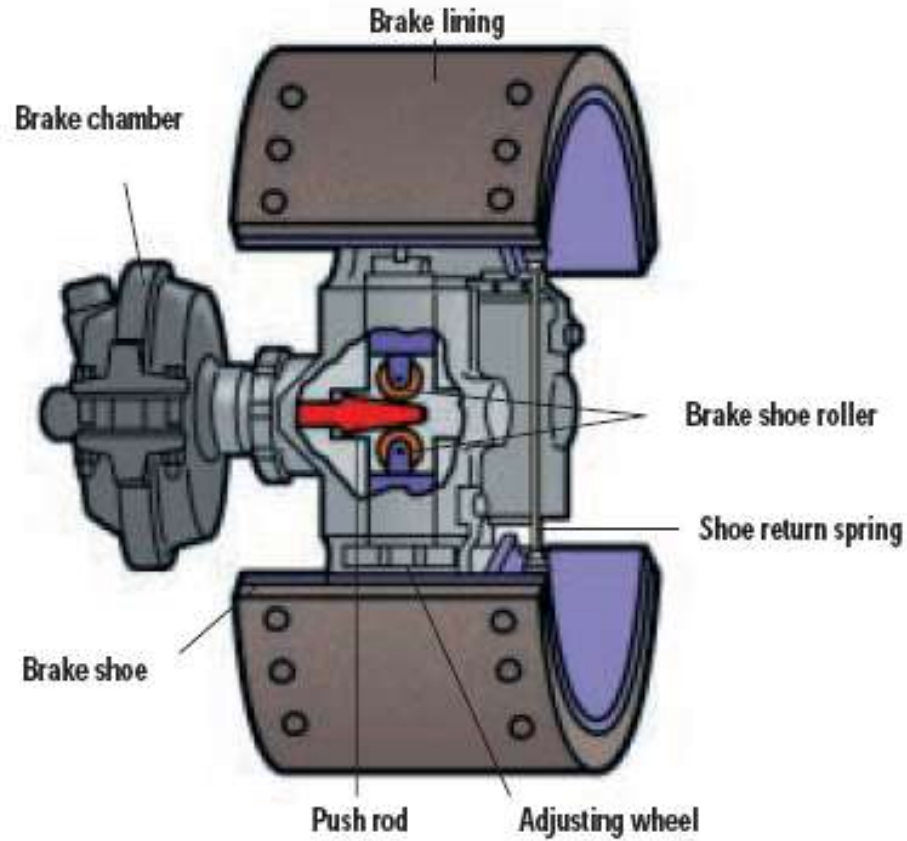


HAVALI DİSK FREN

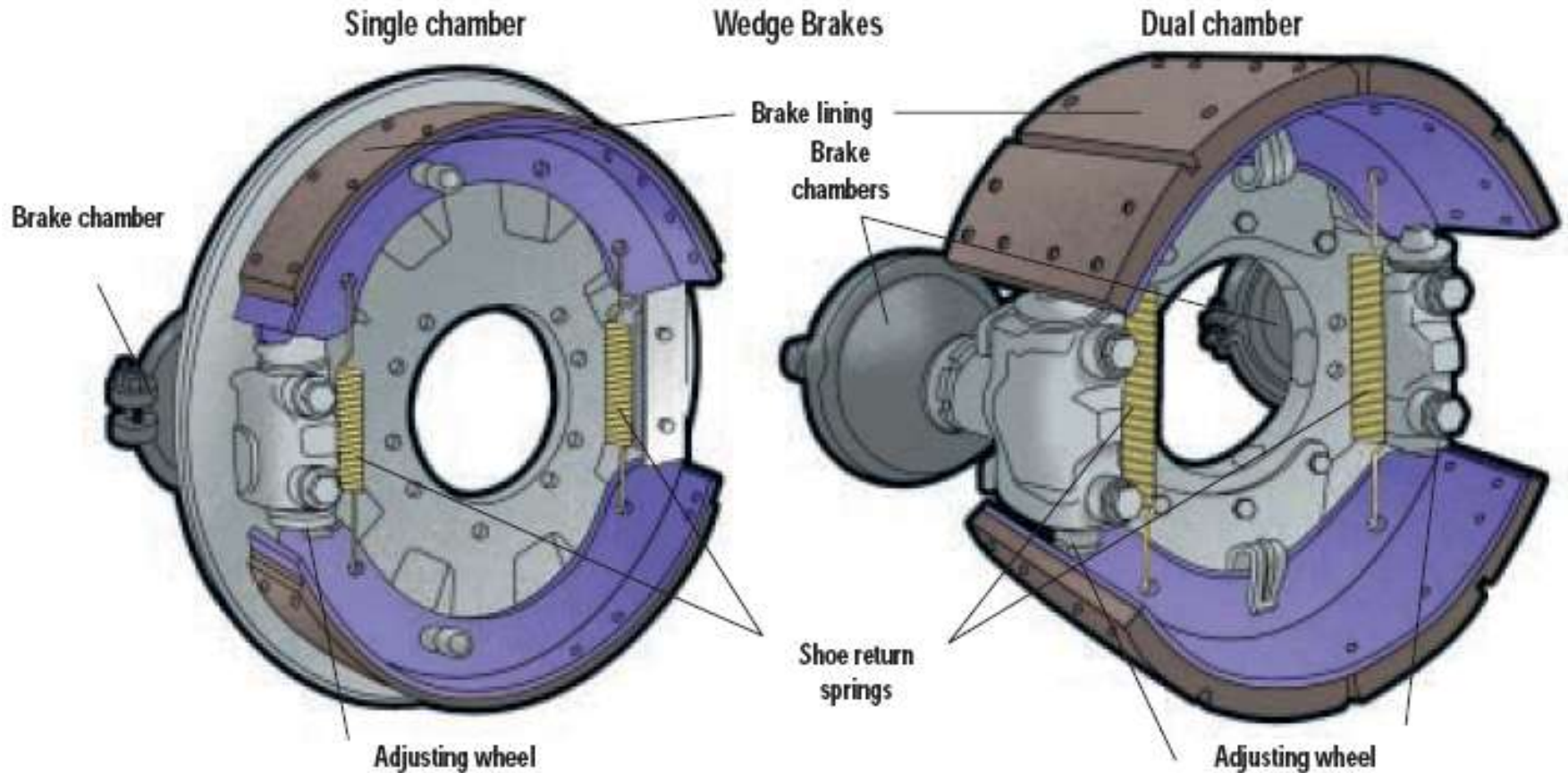


KAMALI HAVALI FREN

Wedge Brake - Single Chamber



SIMPLEX – DUO DUBLEX KAMALI



HAVALI DİSK FREN

Disc Brake



Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

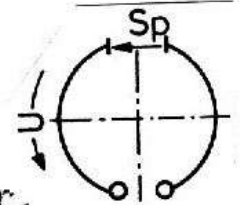
C^*

Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

TEKERLEK FRENİ TANIMLAMA KATSAYISI (C*)

Tekerlek freni tanımlama katsayısı C* (C-yıldız), geometrik yapıya ve balata sürtünme katsayısına bağlı "iç kuvvetlendirme katsayısı" olarak özetlenebilir. Bilimsel bir tanımlama ile elde edilen fren kuvvetinin pabuçları açma kuvvetine oranıdır. Yani:

$$C^* = \text{ALINAN FREN KUVVETİ}(U) / \text{VERİLEN BALATA AÇMA KUVVETİ}(S_p)$$



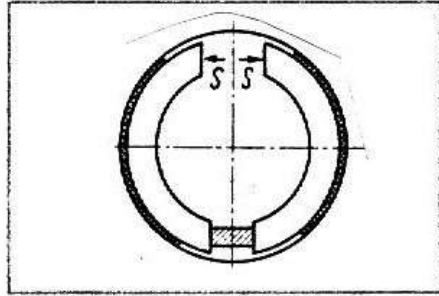
Her tekerlek freninde sabit bir balata için sabit bir C* vardır. Ancak bilindiği gibi ısınmayla birlikte sürtünme katsayısı da değişmekte doğal olarak C* da değişmektedir.

"Kampanalı" ve "Disk" olmak üzere iki tür tekerlek freni vardır. Kampanalı tekerlek frenlerinde de "kapan pabuç" ve "sürüklenen pabuç" olmak üzere iki tür pabuç vardır. Kapan pabuç daha yüksek fren kuvveti verir.

Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

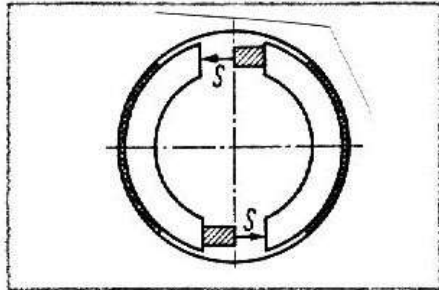
Belli baslı tekerlek freni tipleri sunlardır:

1) SIMPLEX



: Her iki dönüş yönünde de 1 KAPAN ve 1 SÜRÜKLENEN alttan kayıcı veya sabit iki pabuca sahip tekerlek frenleridir. $C^* = 1.5 - 2.5$
örnek : "s" kamlı tekerlek frenleri.

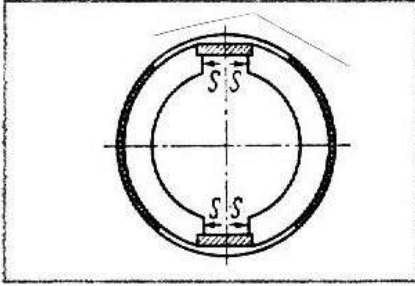
2) DUPLEX



: İleri dönüş yönünde 2 KAPAN, geri dönüş yönünde de 2 SÜRÜKLENEN diğer uçları sabit iki pabuca sahip tekerlek frenleridir. Geri giderken frenler daha zayıftır. $C^* = 3 - 5$

örnek : Hidrolik tekerlek frenlerine sahip eski Amerikan araçları, FORD D 1210 , CARGO 2014 ve BMC kamyonlarının 1. ve 3. dingilleri.

3) DUO-DUPLEX

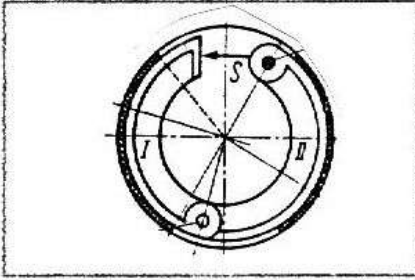


: Her iki dönüş yönünde de 2 KAPAN pabuca sahip tüm uçları kayıcı DUPLEX tekerlek frenleridir.

$$C^* = 3 - 5$$

Örnek: Hidrolik tekerlek frenlerine sahip FORD D 1210 , CARGO 2014 ve BMC kamyonlarının çekici dingilleri , çift körüklü kamalı frenler.

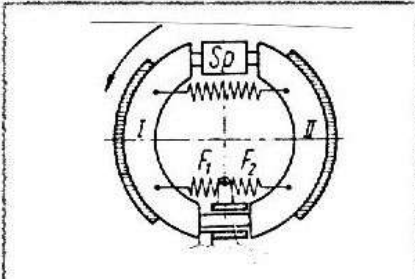
4) SERVO



: Birbirleriyle alttan mafsallı biri uzun diğeri kısa iki balataya sahip üstten tek yönlü silindirli tekerlek frenleridir. $C^* = 5'$ in üstünde.

Örnek: Eski Amerikan araçlarında.

5) DUO-SERVO

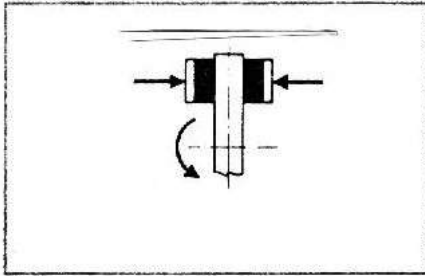


: Birbirleriyle alttan mafsallı biri uzun diğeri kısa iki balataya sahip üstten çift yönlü silindirli tekerlek frenleridir. $C^* = 5'$ in üstünde.

Örnek: Eski Amerikan araçlarında.FIAT 35/50/65 NC OTOKAR MINIBUS ve TOE MINIBUS.

Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

6) DISK FREN



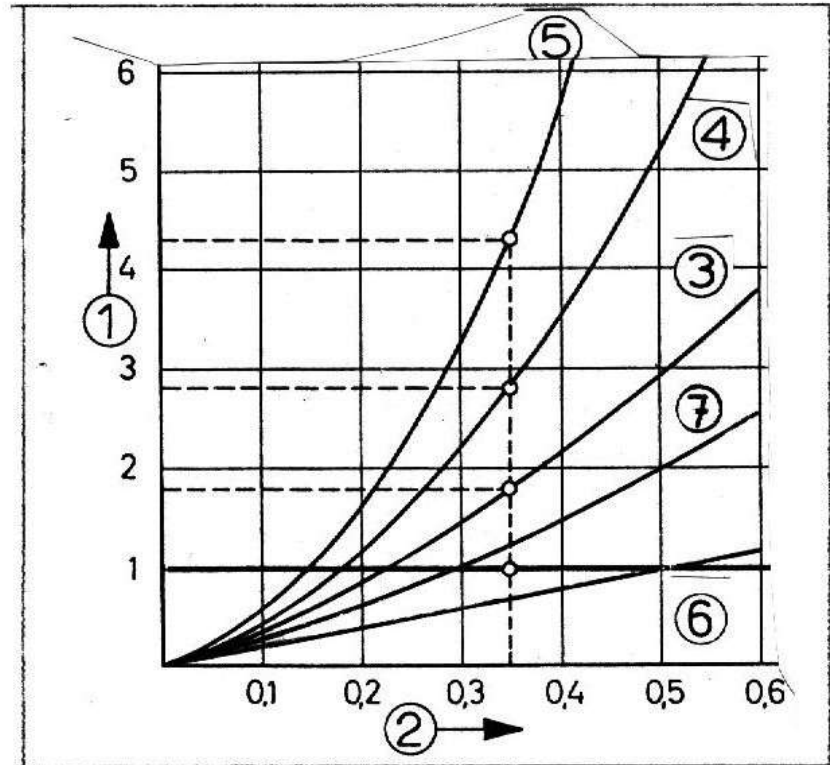
Tek ya da çift pistonlu bir kaliper ve diskten oluşan tekerlek freni tipidir. Hafif araçların tümünde, ağır araçların da ön dingillerinden başlayarak giderek tüm tekerleklerinde kullanılmaya başlanan tekerlek frenidir. $C^* = \text{Kaliper basına } 0.7 - 0.8$

Örnek: Türkiye'de hafif araçların ve OTOYOL 85.12 kamyonunun ön dingillerinde, Avrupa'da SETRA'da ön, MERCEDES 0404 otobüslerinde ön ve arka tekerleklerde, RENAULT AE 500 çekicisinin ön, hafif EURO CARGO kamyonunun tüm tekerleklerinde kullanılmaktadır.

Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

Sürtünme katsayısına bağlı olarak C^* katsayısının değisimi tekerlek freni tipine göre yandaki tabloda gösterilmektedir.

- 1: $C^* = U/Sp$
- 2: Sürtünme katsayısı
- 3: SIMPLEX-altı kayıcı pabuçlar
- 4: DUPLEX
- 5: SERVO
- 6: DISK
- 7: SIMPLEX-altı mafsallı pabuçlar



Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

C* katsayısı yükseldikçe gereken balata açma kuvveti düşmekte, yani hidrolik sistemlerde basınç düşmekte, havalı sistemlerde ise körük çapı küçülmektedir. Bunun sonucunda DUO-SERVO tekerlek frenlerine sahip 3.5 tonluk bir Minibüsü vakum yada hava desteği olmaksızın sadece ayak kuvveti ile durdurmak mümkün olmaktadır. Sistem son derece ucuzdur.

Öte yandan disk fren uygulamasında gerekli olan hidrolik basınç ve ayak kuvveti DUO-SERVO'ya göre 4-5 kat artmakta, vakum ya da hava desteği zorunlu olmakta ve sistem maliyeti kat kat artmaktadır. Ancak buna rağmen tüm araçlarda disk fren uygulaması gittikçe yayılmakta ve diğer frenlerin uygulama alanları daralmaktadır. Bunun nedeni yalnızca diskin bakımının kolay ve ısıya karşı direncinin de yüksek olması mıdır?

Tekerlek Freni Tanımlama Katsayısı

Gerçek olan sudur ki, C^* katsayısının yükselmesi tekerlek frenlerinin balata sürtünme katsayısına olan bağımlılığını ve hassasiyetini arttırmaktadır. Sürtünme katsayısındaki küçük bir düşme, fren kuvvetlerinde büyük bir düşmeye neden olmaktadır. Örneğin ön dingilde saga veya sola çekmeye, ön ya da arka dingillerde ani kapmalara neden olmakta ve araç dengesini tehlikeye sokmaktadır. Önlerinde DUO-SERVO tekerlek freni olan araçların balataları degistirilirken farklı bantlardan balatalar kullanıldığında saga veya sola çekmelerin önü alınamamaktadır.

Halbuki düşük C^* katsayılı tekerlek frenlerinde balata sürtünme katsayısına karşı hassasiyet çok daha az olmakta, sürtünme katsayısındaki aynı orandaki düşme DUO-SERVO ile karşılaştırıldığında çok daha az bir fren kuvveti düşmesine neden olmaktadır. Disk frenlerin özellikle ön tekerleklerde yaygın olarak kullanılmasının nedeni budur.

Özet olarak yeni tasarlanan araçlarda emniyet açısından düşük C^* katsayılı tekerlek frenlerinin kullanılması ve balatası yenilenecek araçlarda mutlaka araç üreticisinin onayladığı balataların kullanılması önerilmektedir.

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

FRENLEME ORANI [%] :..... $Z = U / G$

**TEKERLEKLERDEKİ FREN KUVVETİNİN (U),
ARACIN AĞIRLIĞINA (G) ORANIDIR.**

Araç Muayenesi: Fren Verimi

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ANA FREN SİSTEMİ:AFS

**HAREKET HALİNDEKİ ARACI;
SÜRÜCÜNÜN AYAK KUVVETİ İLE İSTENİLEN
UZAKLIKTA DURDURAN KADEMELENDİRİLEBİLİR
FREN SİSTEMİDİR.**

Araç Muayenesi: Servis Fren Sistemi (SFS)

Ayak Freni

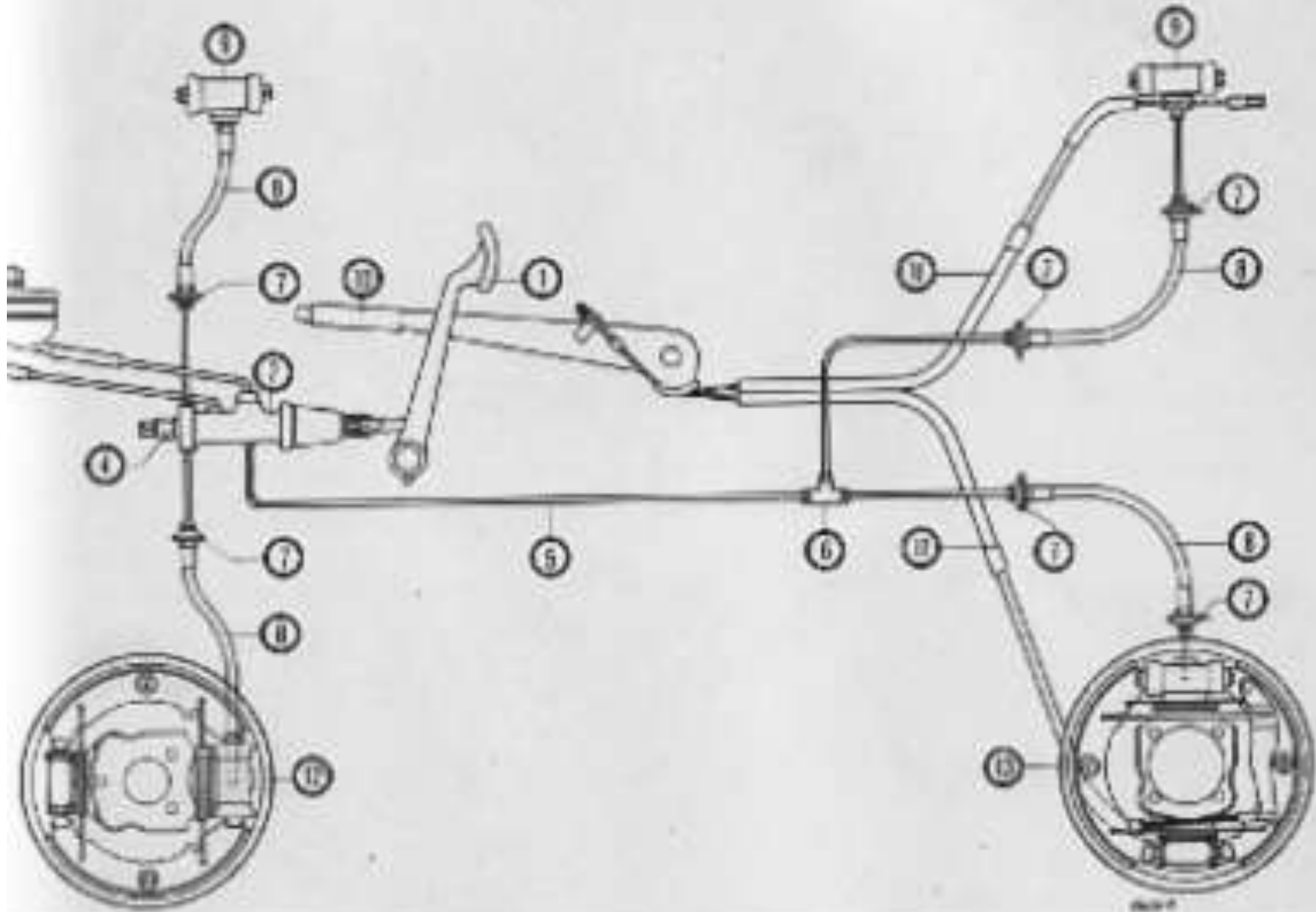
FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ:

**BİRBİRİNDEN BAĞIMSIZ İKİ TANE ENERJİ
DEPOLAMA,KUMANDA VE AKTARMA DÜZENİ
OLAN FREN SİSTEMİDİR.**

Tek devreli AFS; 71/320/AT'ye uygun değildir!

ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ



FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

İKİNCİL FREN SİSTEMİ:İFS

ANA FREN SİSTEMİNİN (AFS) İKİ DEVRESİNDEN BİRİSİNİN DEVRE DIŞI KALMASI (PATLAMASI) DURUMUNDA , ARACI EL VEYA AYAK KUVVETİYLE İSTENEN MESAFEDE KADEMELENDİRİLEBİLİR ŞEKİLDE DURDURAN FREN SİSTEMİDİR.

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

TESBİT FREN SİSTEMİ: TFS
SÜRÜCÜ OLMAKSIZIN;

- ARACI..... % 18'LİK

- ÇEKİCİ İSE **KATARI**.... % 12'LİK

EĞİTİMDE HAREKETSİZ TUTABİLEN
TAMAMEN MEKANİK FREN SİSTEMİDİR.

EL FRENİ,

ARAÇ MUAYENESİ :PARK FREN SİSTEMİ (PFS)

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

RÖMORK KUMANDA SİSTEMİ:RKS

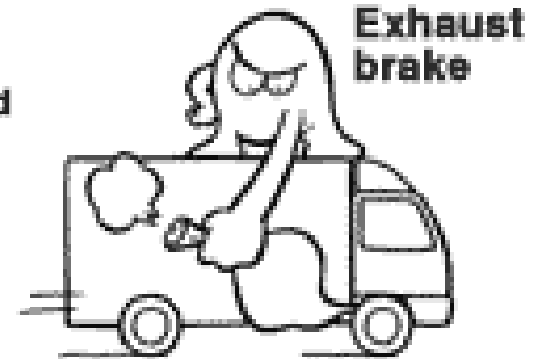
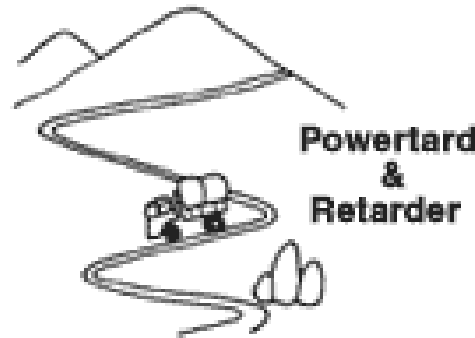
**ÇEKİCİ ARAÇ FREN SİSTEMİNİN;
RÖMORK FREN SİSTEMİNİ YÖNETMESİNİ
SAĞLAYAN SİSTEMDİR.**

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

SÜREKLİ FREN SİSTEMİ:..... SÜFS
(YAVAŞLATICI)

**YOKUŞ AŞAĞI İNİŞLERDE ARACIN HIZINI
AZALTAN FAKAT ARACI DURDURMAYAN
SÜRTÜNMESİZ FREN SİSTEMİDİR.**

**EGZOS FRENİ,
ELEKTROMAGNETİK RETARDER
HİDROLİK RETARDER.**



71/320/AT

Tip IIa Testi

Tip II a Test :

%7 lik eğimde **6km** boyunca
Ayak Freni (AFS) kullanmadan
aracı **30km/h** hızda sabit tutmak:

Kapsamdaki araç sınıfları:

- **M3** sınıfı şehirlerarası otobüsler ,
- **M3** sınıfı şehir içi otobüsler (AYA >10t) ve
- O4 (AYA>10t)çekmeye onaylı **N3** sınıfı çekiciler

71/320/AT Tip IIa Testi

TEST AĞIRLIĞI

AYA = 18-19 t normal Çekici

AKA = 40t ADR için Çekici



NEDEN RETARDER?

- 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. (**Fading**)

24 Şubat 2004

Kartal'da tanker faciası: 9 ölü, 25 yaralı

İstanbul Kartal'da freni boşalan petrol yüklü bir tanker, önüne çıkan bir çok araca çarparak zincirleme kazaya yol açtı.

Kazada 9 kişi hayatını kaybetti, en az 25 kişi de yaralandı. Akaryakıt yüklü kamyonun çarptığı araçlar arasında iki okul servisinde bulunan öğrenciler şans eseri olaydan hafif sıyrıklarla kurtuldu.

11 EYLÜL 2008 İZMİR/ ALİAĞA

FREN PATLADI SIKI TUTUNUN!



Küçük girişlerden takla atarak derinye yuvarlanan midibüsün içi kızırtı dolu. Çığır duyan eller kaza yerine koştu.

Aliaga'da, 25 kapasiteli olmasına karşın 31 kişinin bindiği araç köprüden uçtu

ALİAĞA'DA, 31 kişiden 5'ini taşıyan bir midibüs, köprüden uçtu. 25 kapasiteli araçta 31 kişi vardı. 6 kişi yaralı olarak kurtuldu. 25 kişi öldü. 25 kişi de yaralı olarak.

MİDİBÜSÜN SÖFORU BAĞIRDI

25 kişi öldü. 25 kişi yaralı olarak. 31 kişinin bindiği midibüs, köprüden uçtu. Yaralı öğrenciler, "Yaşla, Yaşla, Yaşla" diye bağırarak, "Yaşla, Yaşla, Yaşla" diye bağırarak, "Yaşla, Yaşla, Yaşla" diye bağırarak.

ASIR
GAZETESİ 30 KURUŞ

ha kurtuldu



FREN PATLAR MI?

Gazetelerde sık sık "fren patlaması" sonucu oluşan şu kaza haberleri ile karşılaşyoruz:

" Şehiriçi yolcu otobüsünün freni patladı 3 kişiyi ezdi , şöför "*frenim patladı*" dedi " ,

" Parketmiş TIR yokuş aşağı kaydı ve 5 aracı ezdi, sürücü "*El Freni boşalmış*" dedi "

FREN PATLAR MI?

- Herkesin aklına şu soru gelmektedir :

"Fren bir lastik gibi aniden patlar mı?"

FREN PATLAR MI?

HAYIR !

PATLAMAZ !

FREN PATLAR MI?

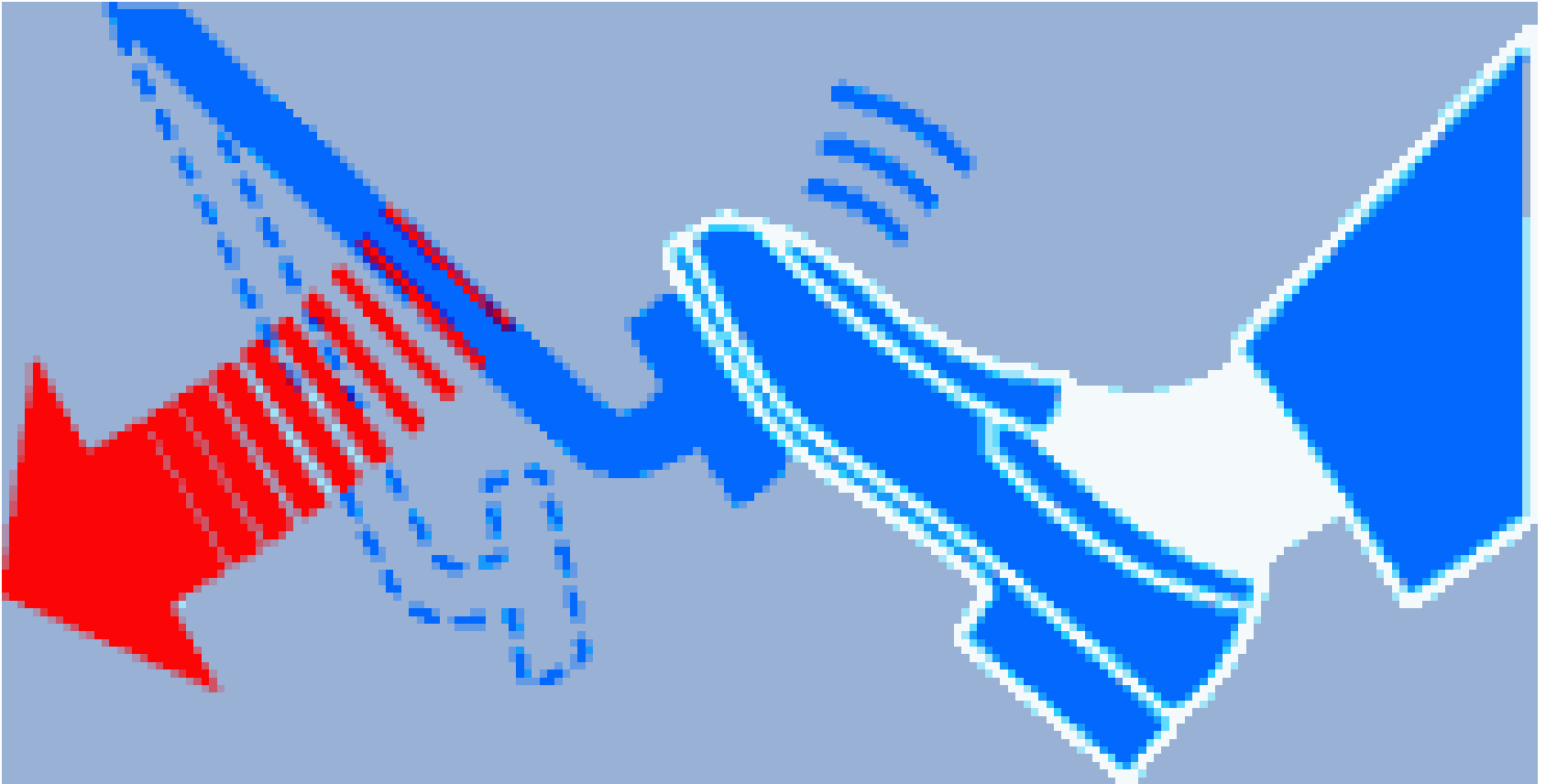
Ancak;

- **bakım eksikliği ,**
- **frenlerin yanlış kullanım sonucu ısıtılması ve**
- **yüksek hız**

nedenleriyle

fren yetersiz tutar veya hiç tutmaz !!

Sürücü fren pedalına basar fakat sanki pedal boşalmış gibidir. Yani frenler tutmaz!



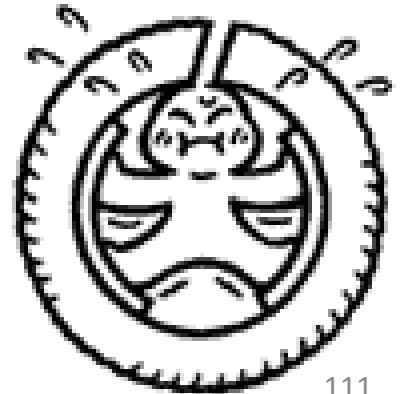
FRENLERİN AŞIRI ISITILMASI

Fren kuvveti azalması;

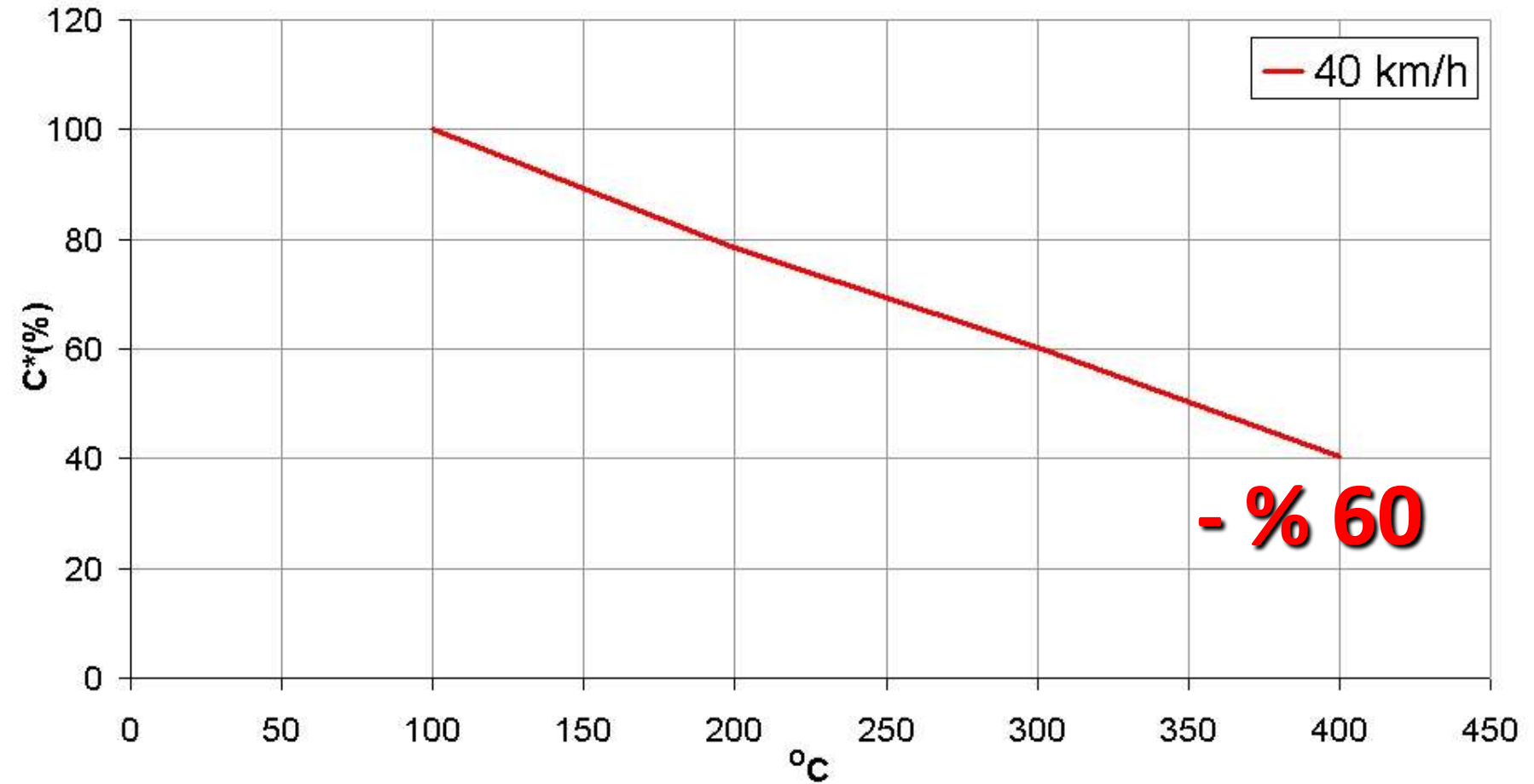
100 °C sıcaklıktan **400 °C** sıcaklığa çıkıldığında

Kampanalı frende.....% 60 ,

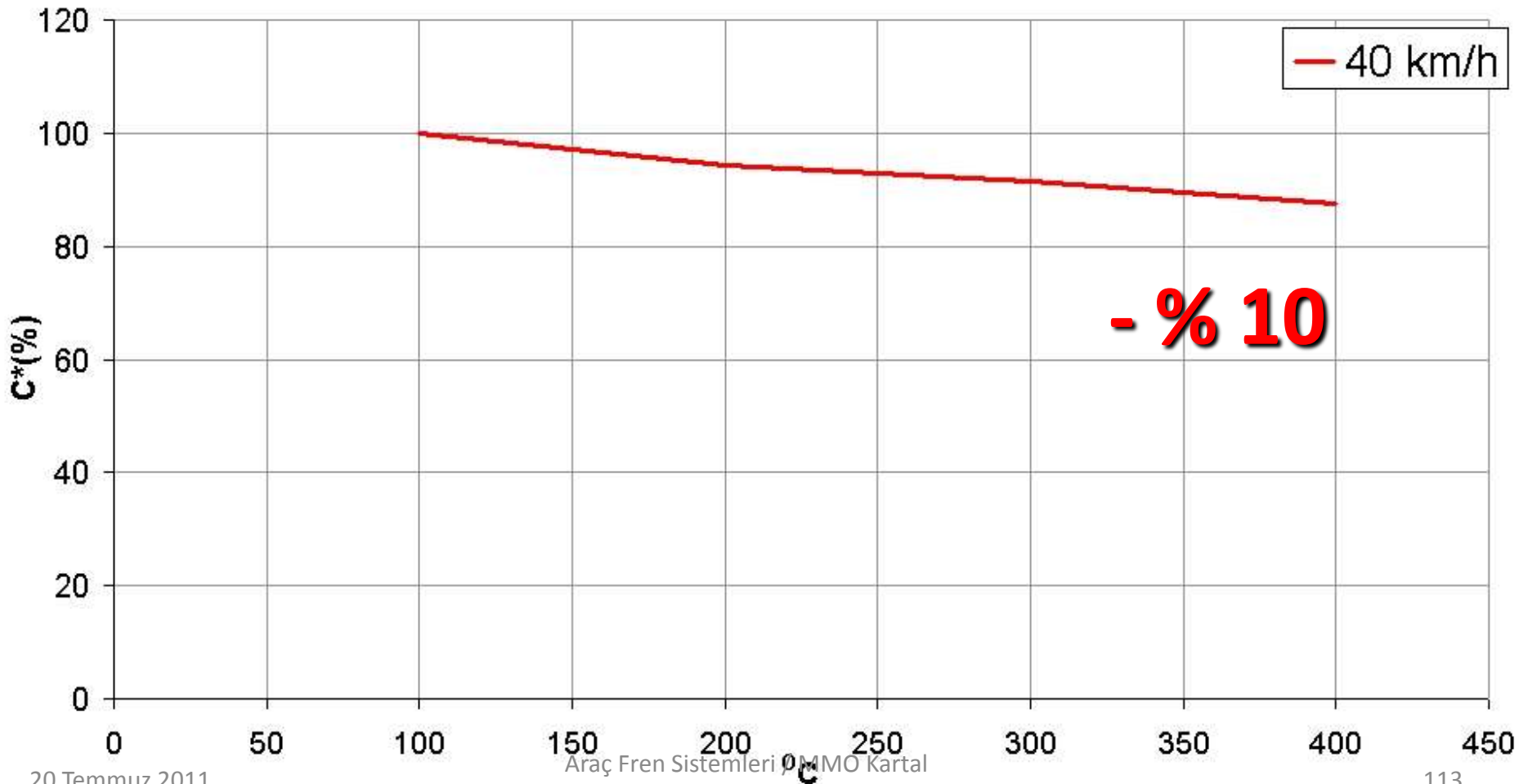
Disk frende.....% 10 civarındadır



KAMPANALI FREN



DİSK FREN



DİSK FREN ÖLÜMSÜZ MÜ?

HAYIR !

**Yukardaki değerlendirmeden disk frenler için
“ne kadar ısıtılırsa ısıtılsınlar sorun yok”
diye bir sonuç çıkarılmamalıdır.**

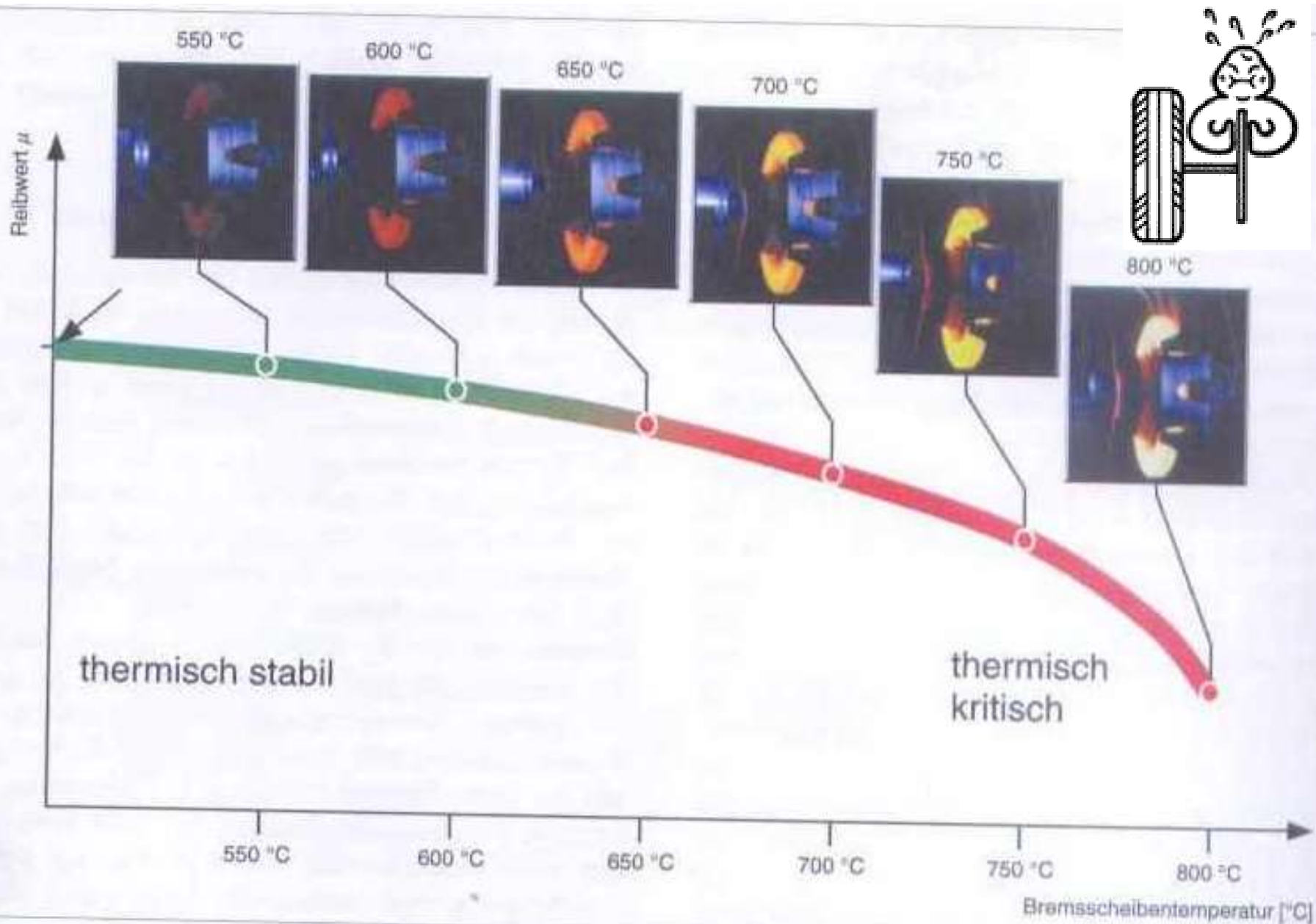
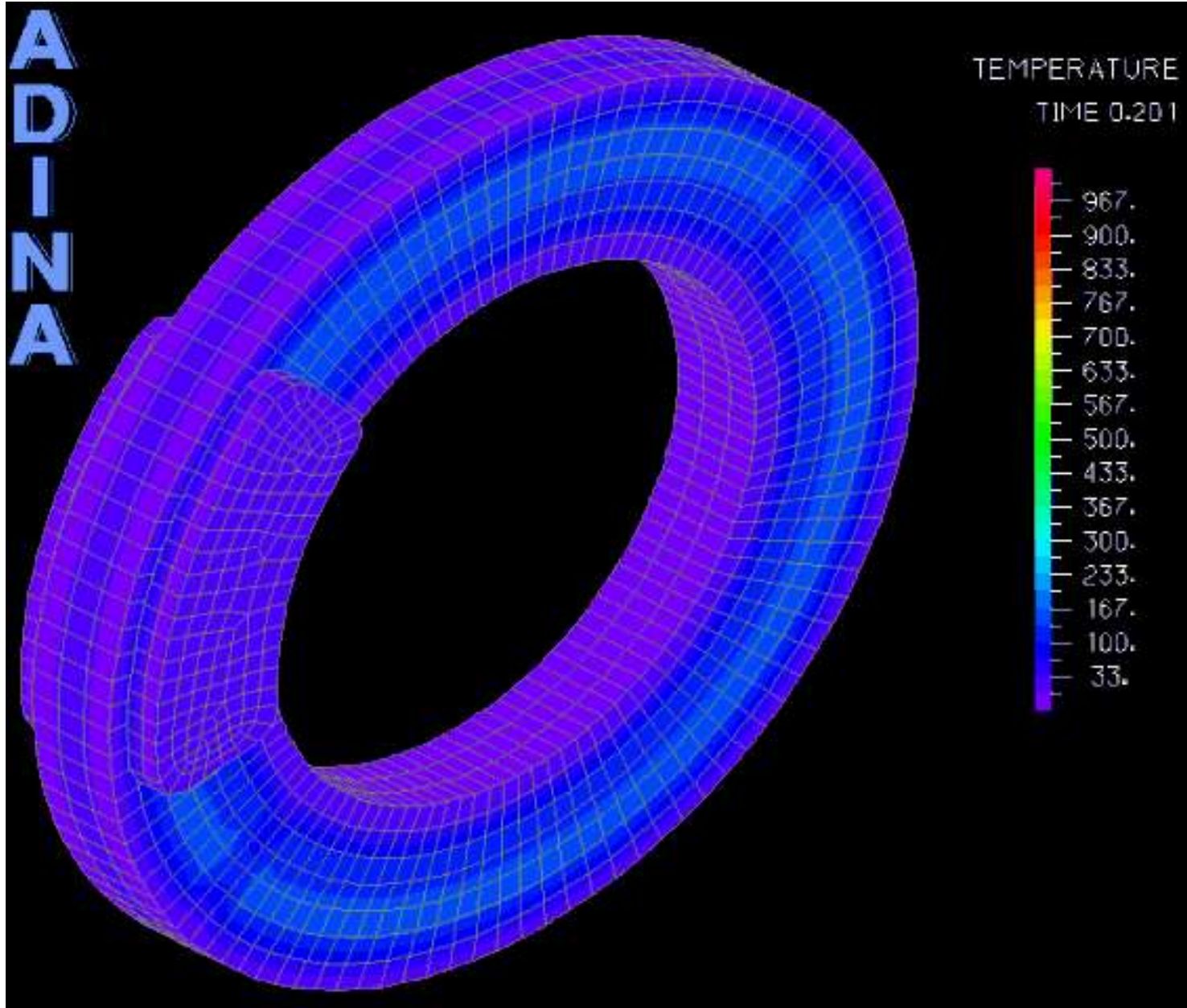


Bild 3-21 Temperaturabhängigkeit des Reibwerts bei Scheibenbremsen

DİSK FREN TEST STANDINDA





NEDEN RETARDER?

- 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. (**Fading**)
- Retarder olarak bilinen Yavaşlatıcı düzenekler kritik durumlar için tekerlek frenlerinin soğuk kalmasını sağlar.

NEDEN RETARDER?

- 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. (**Fading**)
- Retarder olarak bilinen Yavaşlatıcı düzenekler kritik durumlar için tekerlek frenlerinin soğuk kalmasını sağlar.
- Retarder kullanımı Şehirlerarası Otobüs ve çekicilerde teknik mevzuatla bir miktar zorlanırken, ADR'li kamyon ve çekicilerde ise bu zorlama daha da artmaktadır..

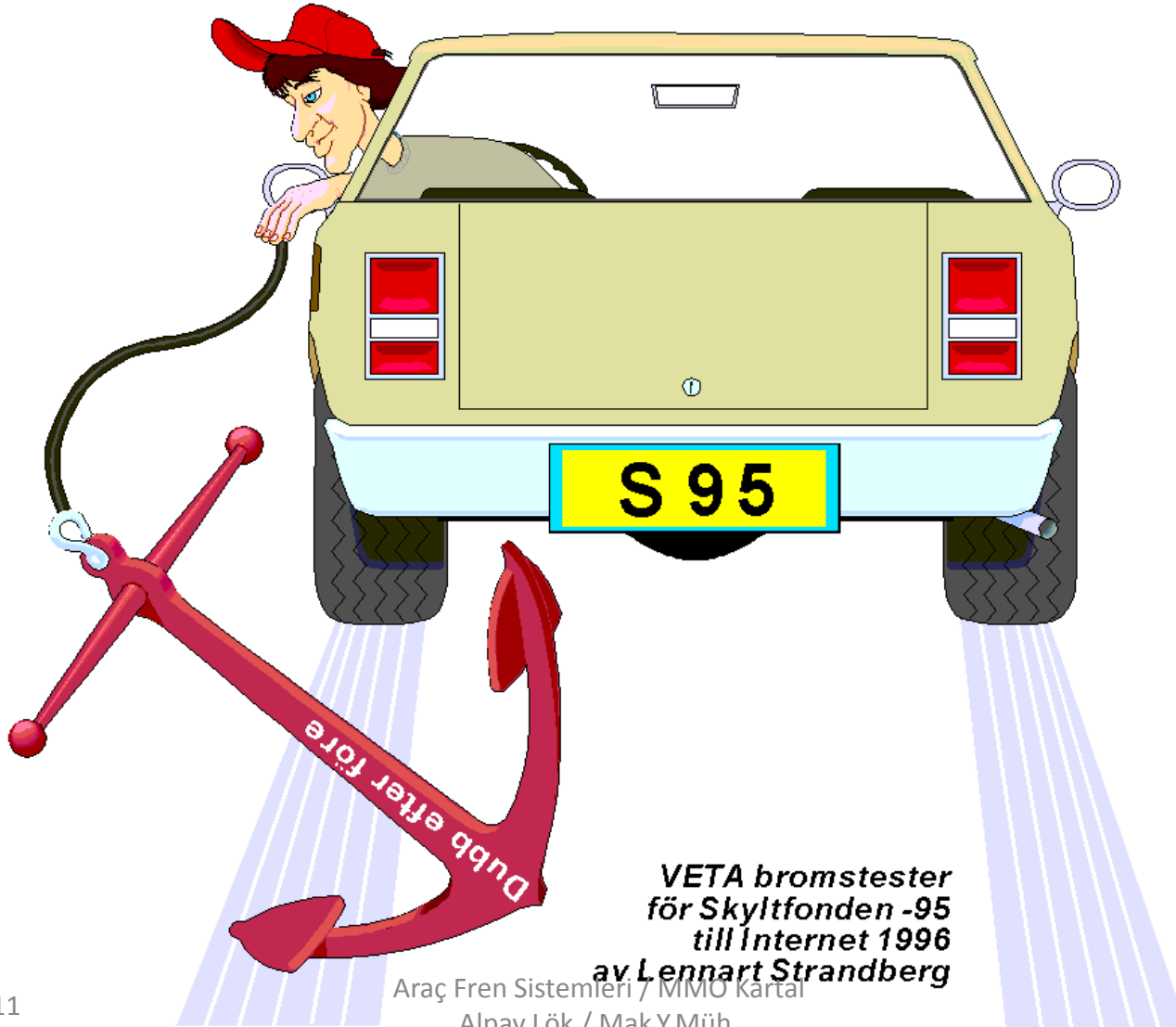
FRENLERİN SOĞUTULMASI



FRENLERİN SOĞUTULMASI



FREN TUTMAZSA NE OLUR?





ACİL DURUM YOLU

KUM HAVUZU





20 Temmuz 2011

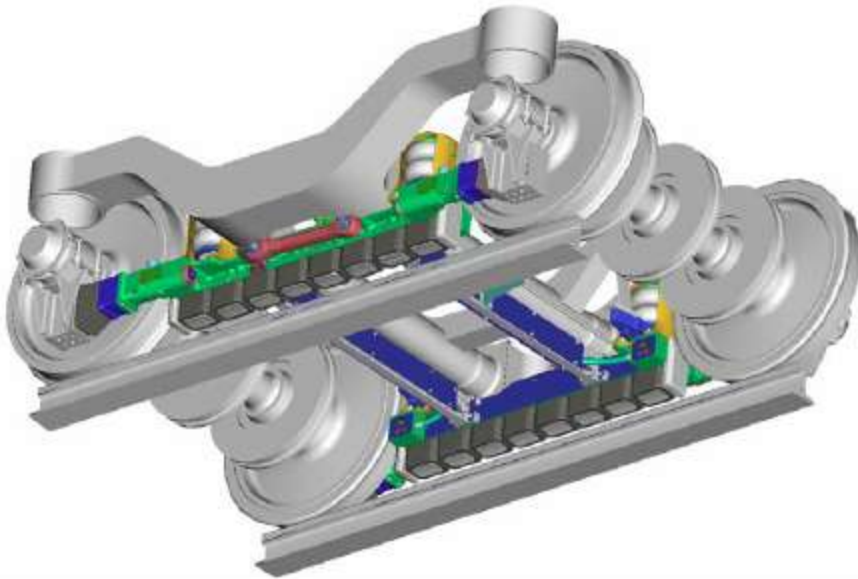
Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.



FRENLERİN ISINMASI SADECE KAMYON, ÇEKİCİ VE OTOBÜSLER İÇİN Mİ TEHLİKELİ?

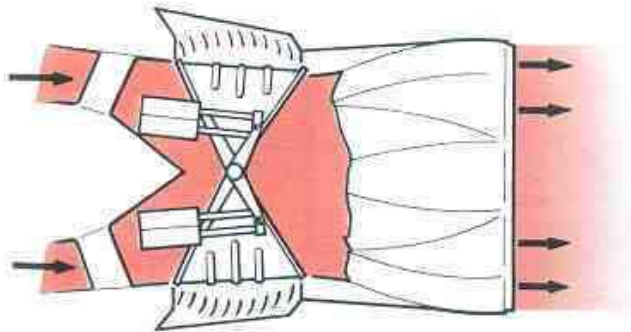
DEMİRYOLUNDA RETARDER

Wirbelstrombremse

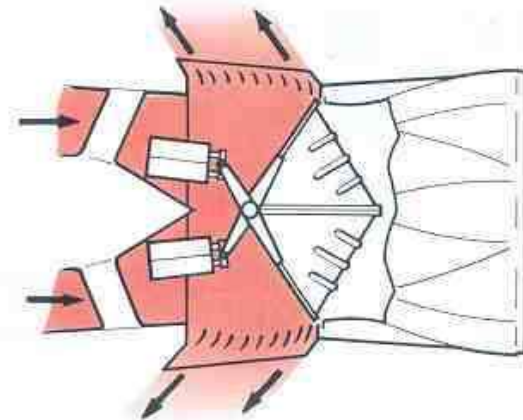


Absenkung

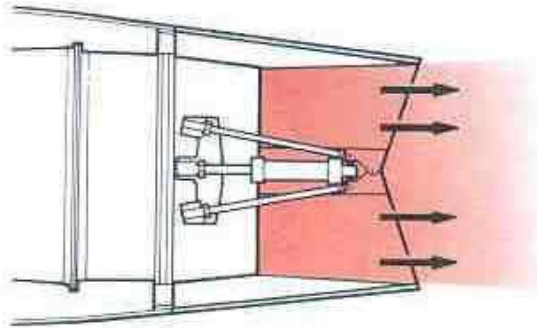
- WB-Magnet wird durch Druckluft angehoben
- Schnelle Entlüftung der Luftbälge ergibt Absenkung
- Entlastungsschaltung zur Kompensation der Anzugskräfte
 - Reduktion der Kräfte auf die Abstützung am Achslager
 - parallel zur Anzugskraft wird Druck in den Luftbälgen aerodelt



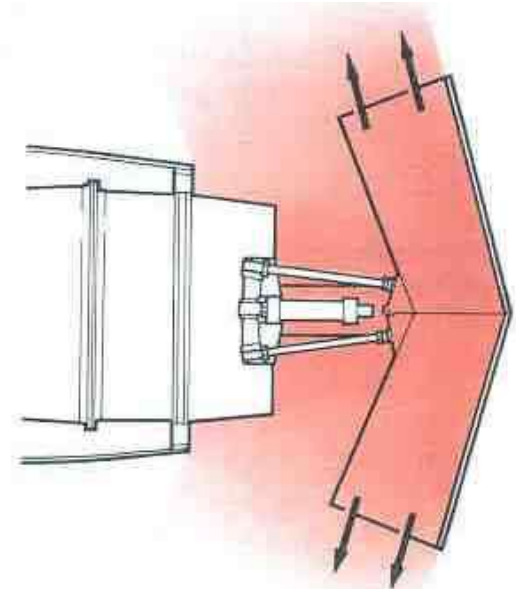
CLAMSHELL DOORS IN FORWARD THRUST POSITION



CLAMSHELL DOORS IN REVERSE THRUST POSITION



ACTUATOR EXTENDED AND BUCKET DOORS IN FORWARD THRUST POSITION



ACTUATOR AND BUCKET DOORS IN REVERSE THRUST POSITION

TURBOPROP NAKLİYE UÇAKLARI



Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

AIRBUS A 400 M



Reversible pitch propellers



- **PERVANELERİN AÇISININ DEĞİŞİMİYLE PİSTE İNDİKTEN SONRA DAHA YÜKSEK MOTOR FRENİ VE YAVAŞLAMA OLANAĞI VARDIR..**



“Kurşun gibi indi”

13 Ağustos 2010

HÜRRİYET

“Kurşun gibi indi”

**Bakü-İstanbul seferini
yapan Azerbaycan
Havayolları'na ait
Airbus A-319 tipi uçak,
dün Atatürk
Havalimanı'na indikten
sonra pistten çıktı.**



KAZANIN NEDENİ?

Kazaya neden olabilecek çeşitli sebepler sıralanırken;

- uçağın iniş takımlarında bulunan lastiklerin oldukça aşınmış olduğu,

- **iniş sırasında frenlemeye yardımcı flapların ve motor reverse denilen motor frenleme sisteminin de devreye sokulmadığını** belirten yetkililer

“Uçak adeta kurşun gibi inmiş” dediler.

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ANTİ BLOKAJ SİSTEMİ:ABS

KURU VEYA KAYGAN YOL ŞARTLARINDA , FREN SIRASINDA TEKERLEKLERİN KİLİTLENMESİNİ ÖNLEYEREK, DİREKSİYON HAKİMİYETİNİ KORUYAN VE ARACIN FİZİKSEL SINIRLAR İÇİNDE EN KISA MESAFEDE DURMASINI SAĞLAYAN ELEKTRONİK DENETİM SİSTEMDİR.

ABS YANAL KUVVETİ KORUR

Kamm'scher Reibungskreis



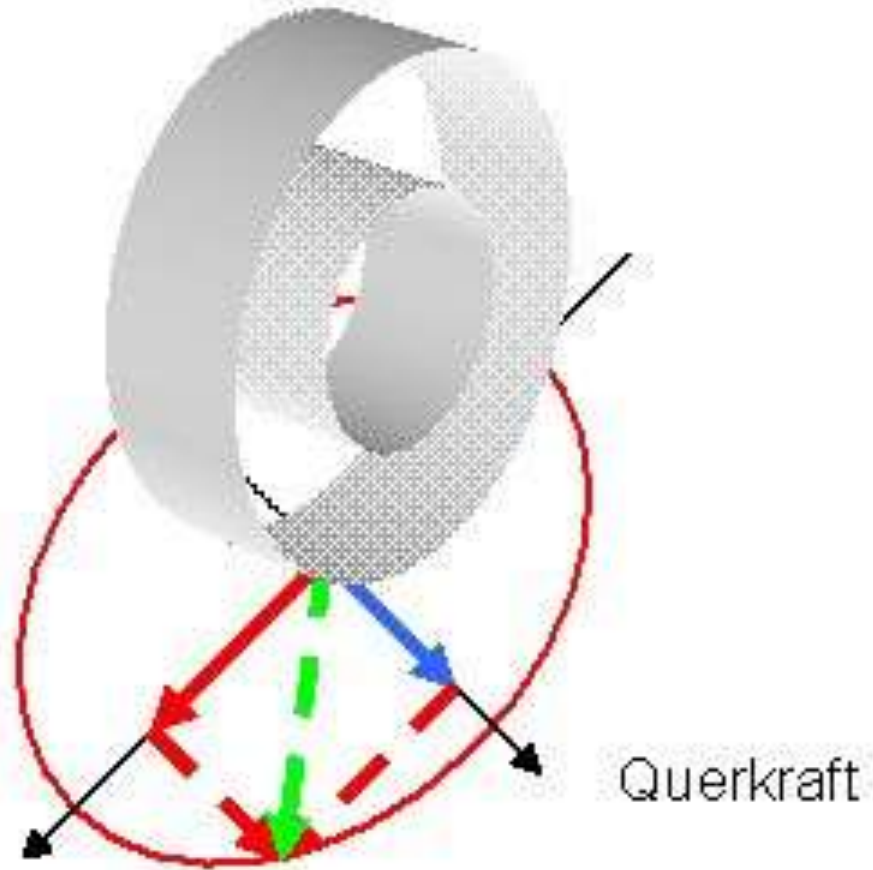
Brmskraft



Seitenföhrungskraft

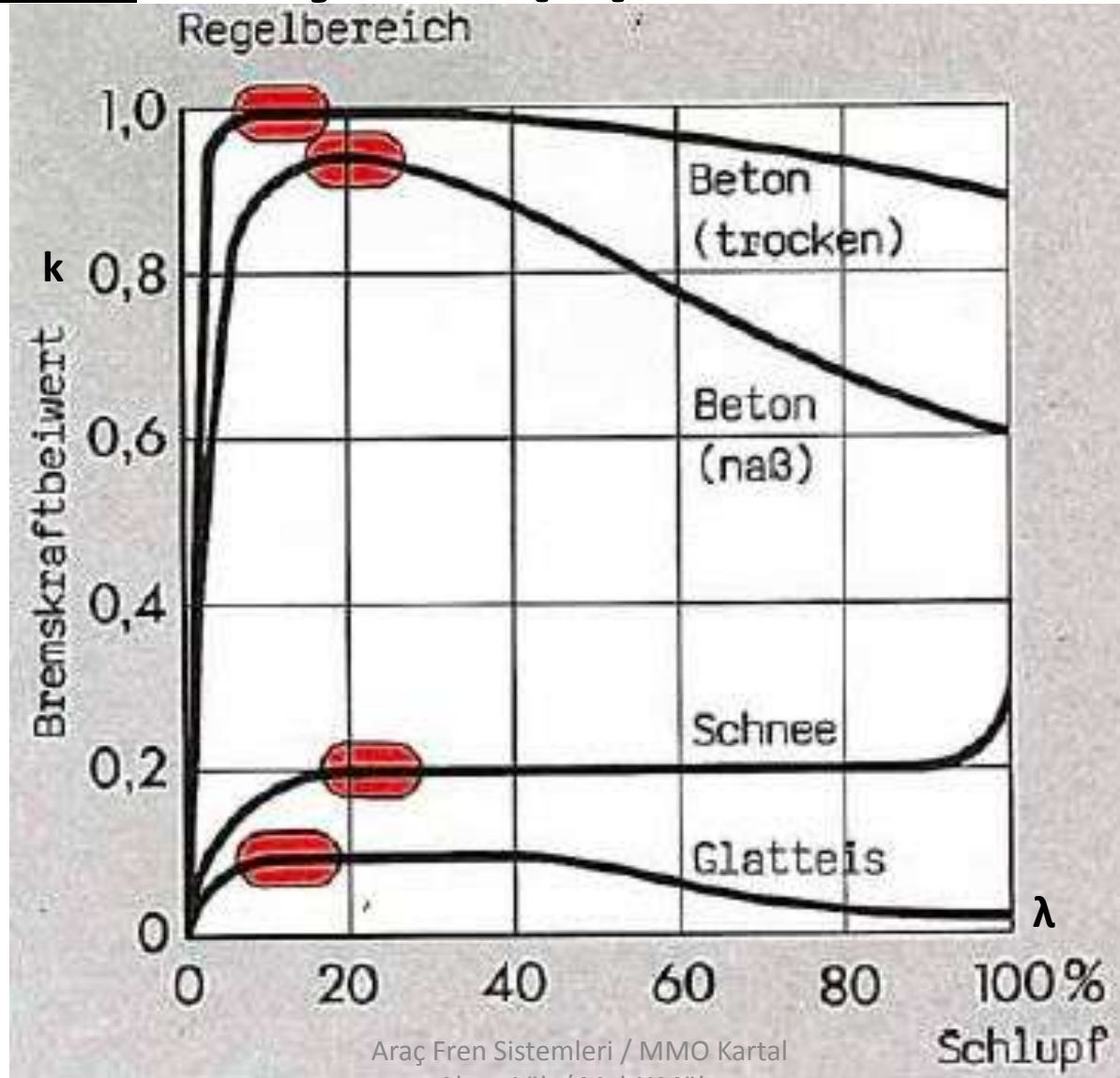


Resultierende Kraft



Umfangskraft

ABS Kayma (λ) denetimidir



71/320/AT Teknik Mevzuatına göre ABS zorunluluğu olan araç sınıfları

Sınıf	ABS Şartı	Grafiksel Görünüm		Açıklama
M1	Hayır	YOLCU TAŞIMA		Sürücü dışında en fazla sekiz kişilik oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik motorlu araçlar
M2	Evet			Sürücü dışında sekizden fazla oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik ve Azami Yüklü Ağırlığı 5 tonu aşmayan motorlu araçlar
M3	Evet			Sürücü dışında sekizden fazla oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik ve Azami Yüklü Ağırlığı 5 ton'u aşan motorlu araçlar
N1	Hayır	YÜK TAŞIMA		Azami Yüklü Ağırlığı 3,5 tonu aşmayan, motorlu yük taşıma araçları
N2	Evet			Azami Yüklü Ağırlığı 3,5 ton'u aşan fakat 12 ton'u aşmayan motorlu yük taşıma araçları
N3	Evet			Azami Yüklü Ağırlığı 12 ton'u aşan motorlu yük taşıma araçları
O3	Evet	RÖMÖRK		Azami Yüklü Ağırlığı 3,5 ton'u aşan fakat 10 ton'u aşmayan römorklar
O4	Evet			Azami Yüklü Ağırlığı 10 ton'u aşan römorklar

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ANTI-PATİNAJ SİSTEMİ:ASR

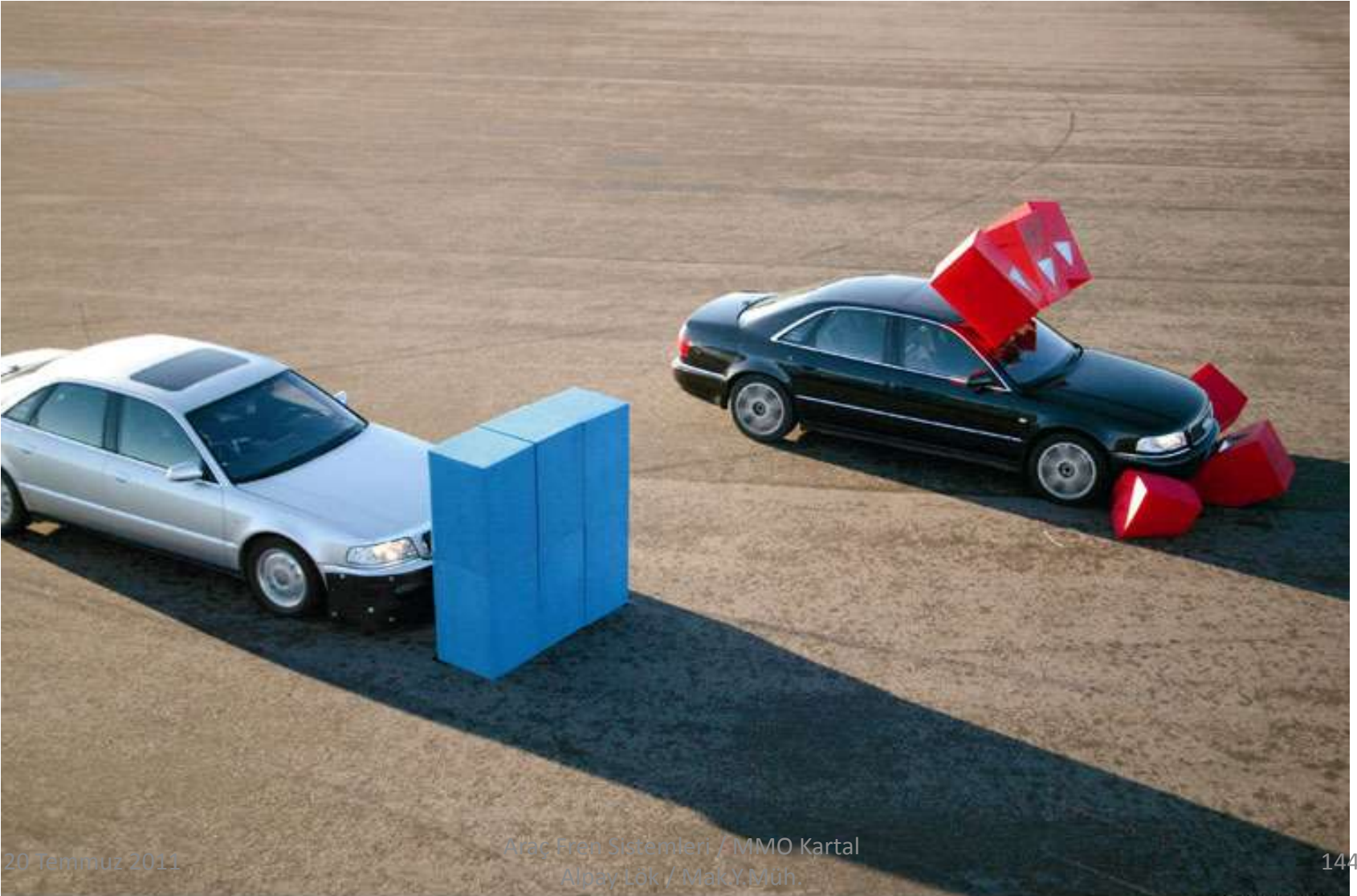
**KURU VEYA KAYGAN YOL ŞARTLARINDA
TAHRİKLİ TEKERLEKLERİN PATİNAJ YAPMASINI
ÖNLEYEREK , ARACIN GÜVENLİ ŞEKİLDE
HAREKET ETMESİNİ SAĞLAYAN ELEKTRONİK
SİSTEMDİR.**

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

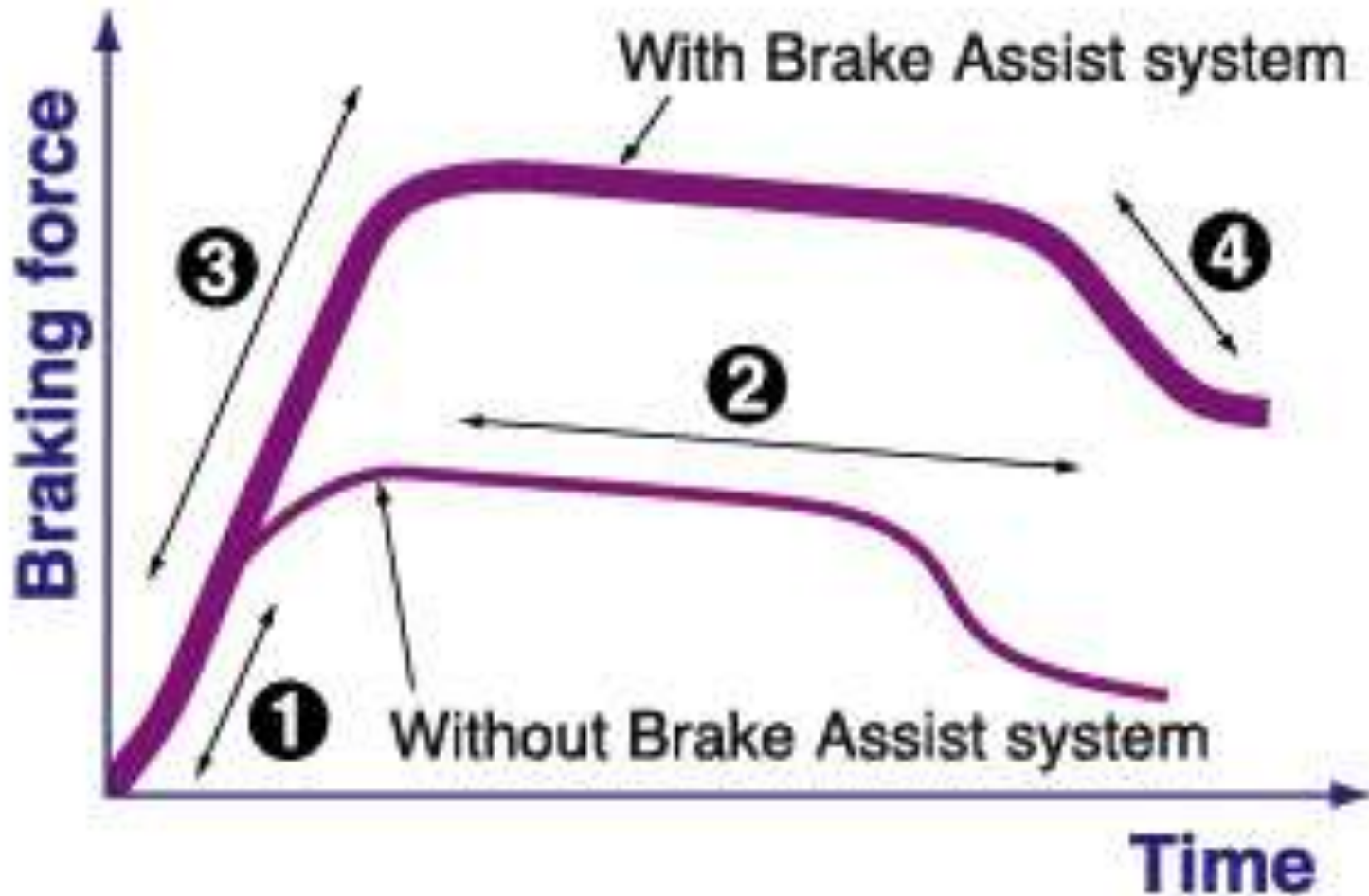
FREN DESTEK SİSTEMİ:BAS
(BRAKE ASSISTANCE)

**ABS'Lİ ARAÇLARDA ACİL FREN SIRASINDA
ÇOK KISA SÜREDE “TAM FREN” YAPILMASINA
OLANAK VEREN ELEKTRONİK DESTEK
SİSTEMİDİR.**

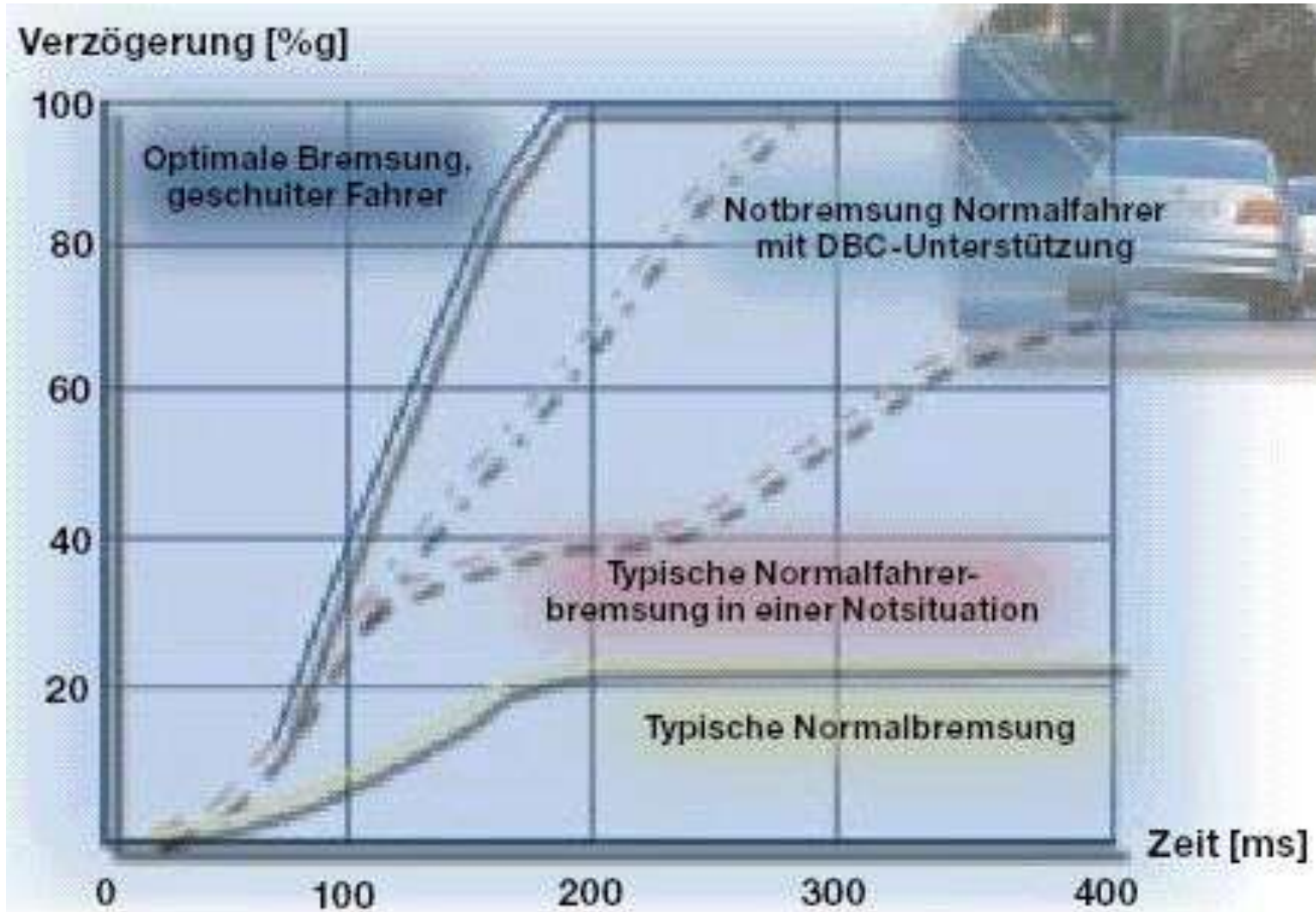
FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



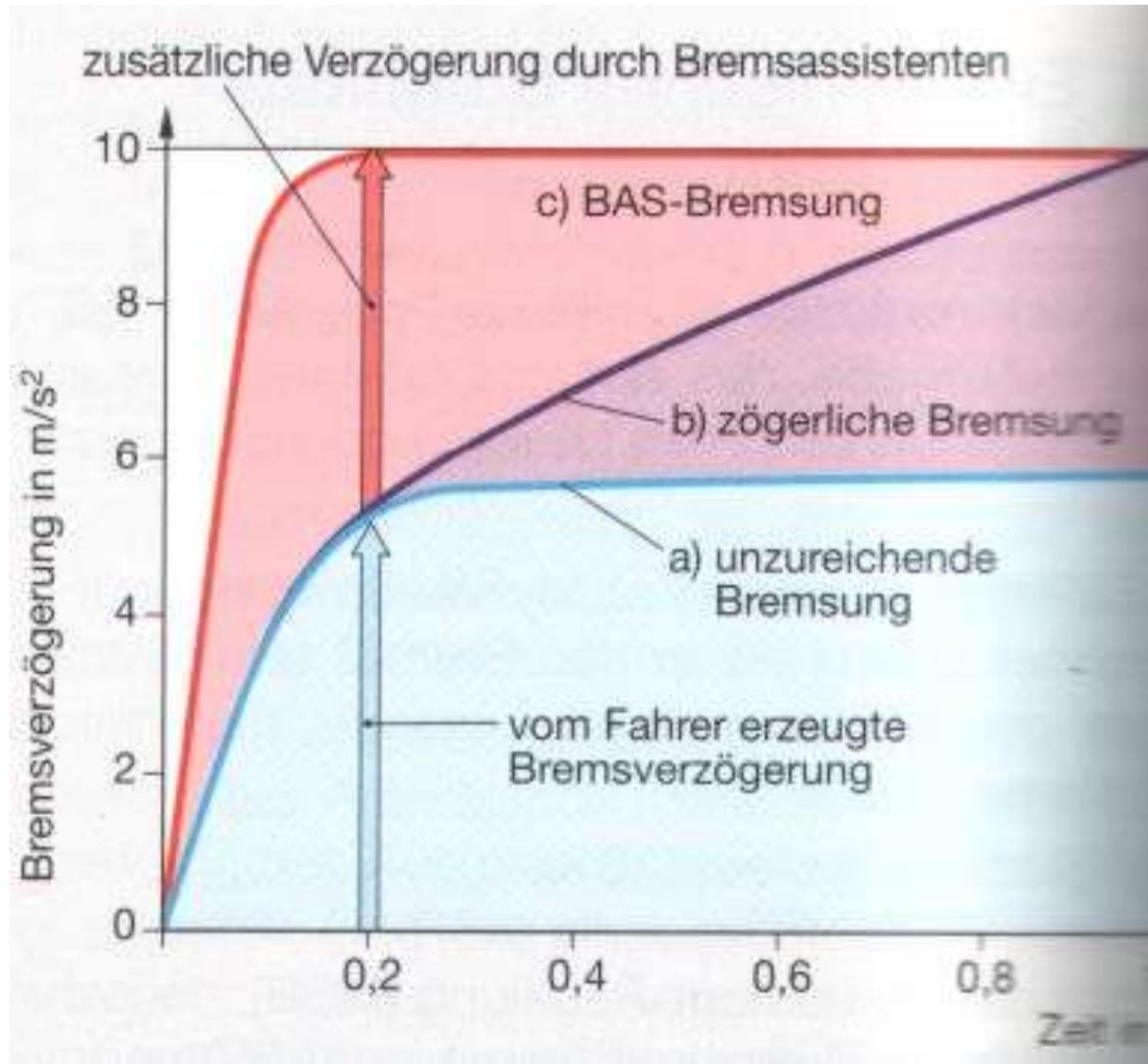
FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



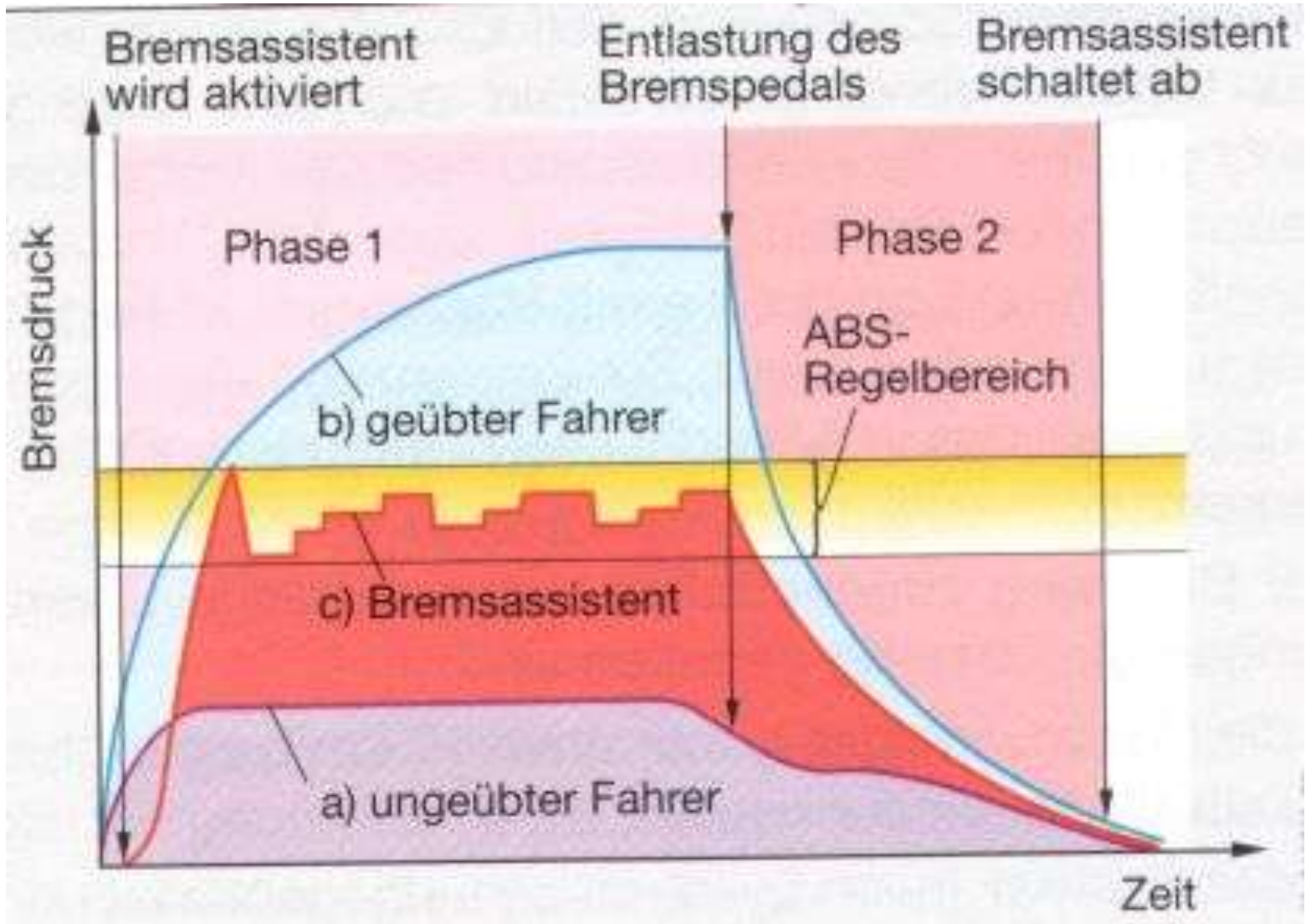
FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



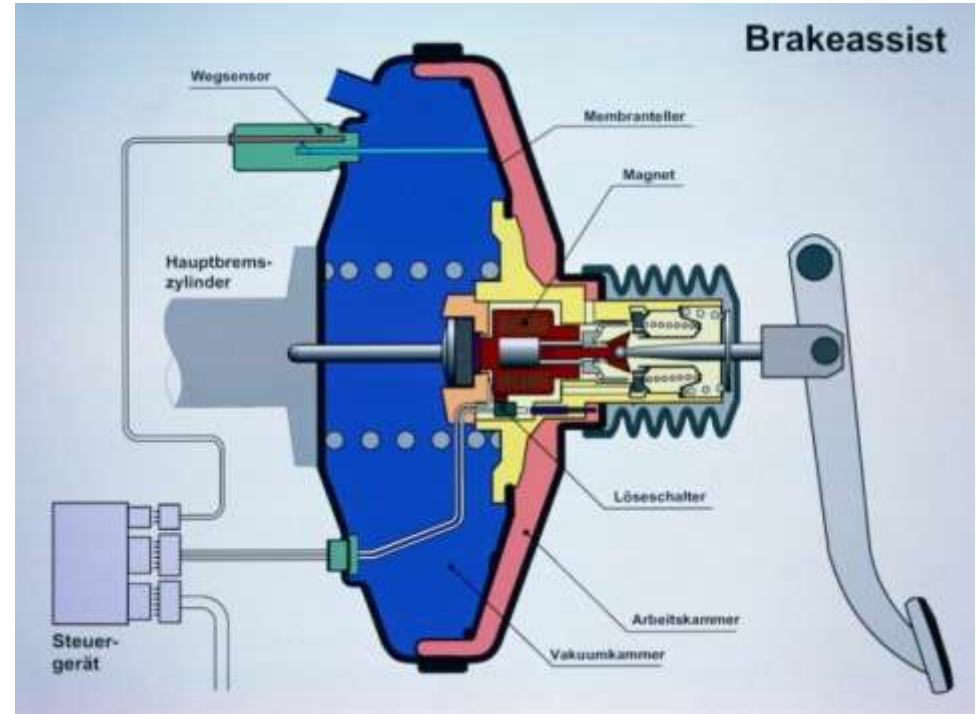
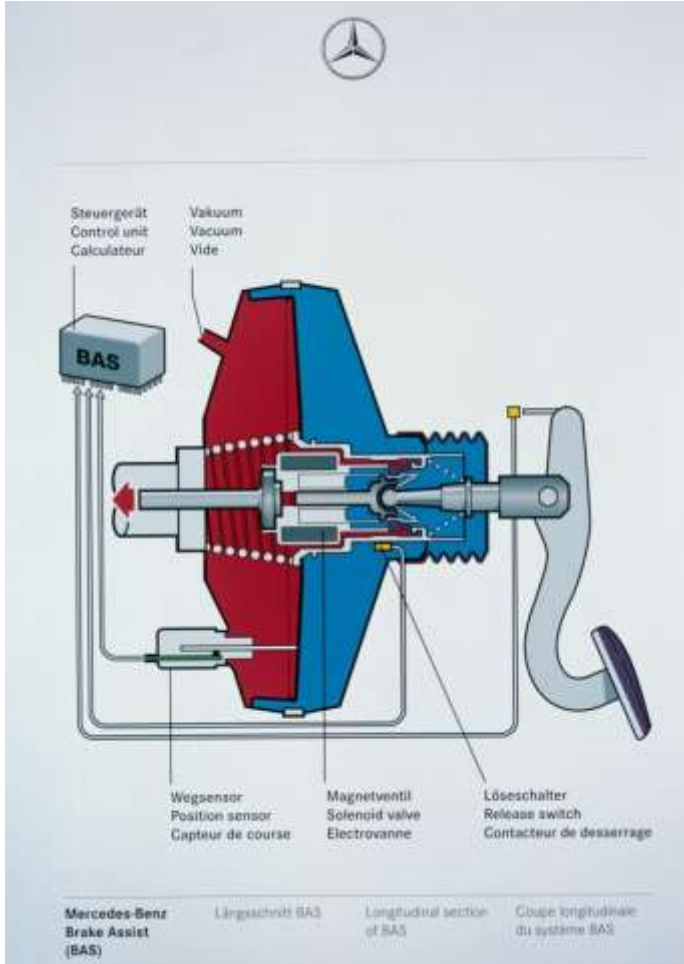
FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



FREN DESTEK SİSTEMİ (BAS)



FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ELEKTRONİK FREN SİSTEMİ:EBS

ABS / ASR , BAS VE İSTEĞE BAĞLI OLARAK ABA GİBİ SİSTEMLERİ İÇEREN , HAVALI KUMANDA DEVRELERİNİN YANISIRA ELEKTRİKLİ KUMANDA DEVRELERİ İLE DAHA DÜŞÜK TEPKİ SÜRESİNE SAHİP ELEKTRONİK DESTEK SİSTEMİDİR

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ACİL FREN SİSTEMİ:ABA
(ACTIVE BRAKE ASSIST - Mercedes Benz)

**EBS'Lİ ARAÇLARDA ÖNDEKİ ARACA ÇARPMA
TEHLİKESİ DURUMUNDA SÜRÜCÜNÜN
İSTEMİ DIŞINDA ACİL FREN YAPILMASINA
OLANAK VEREN ELEKTRONİK DESTEK
SİSTEMİDİR.**

ACTIVE BRAKE ASSIST (ABA)



ACTIVE BRAKE ASSIST (ABA)



20 Temmuz 2011

Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

ACTIVE BRAKE ASSIST (ABA)

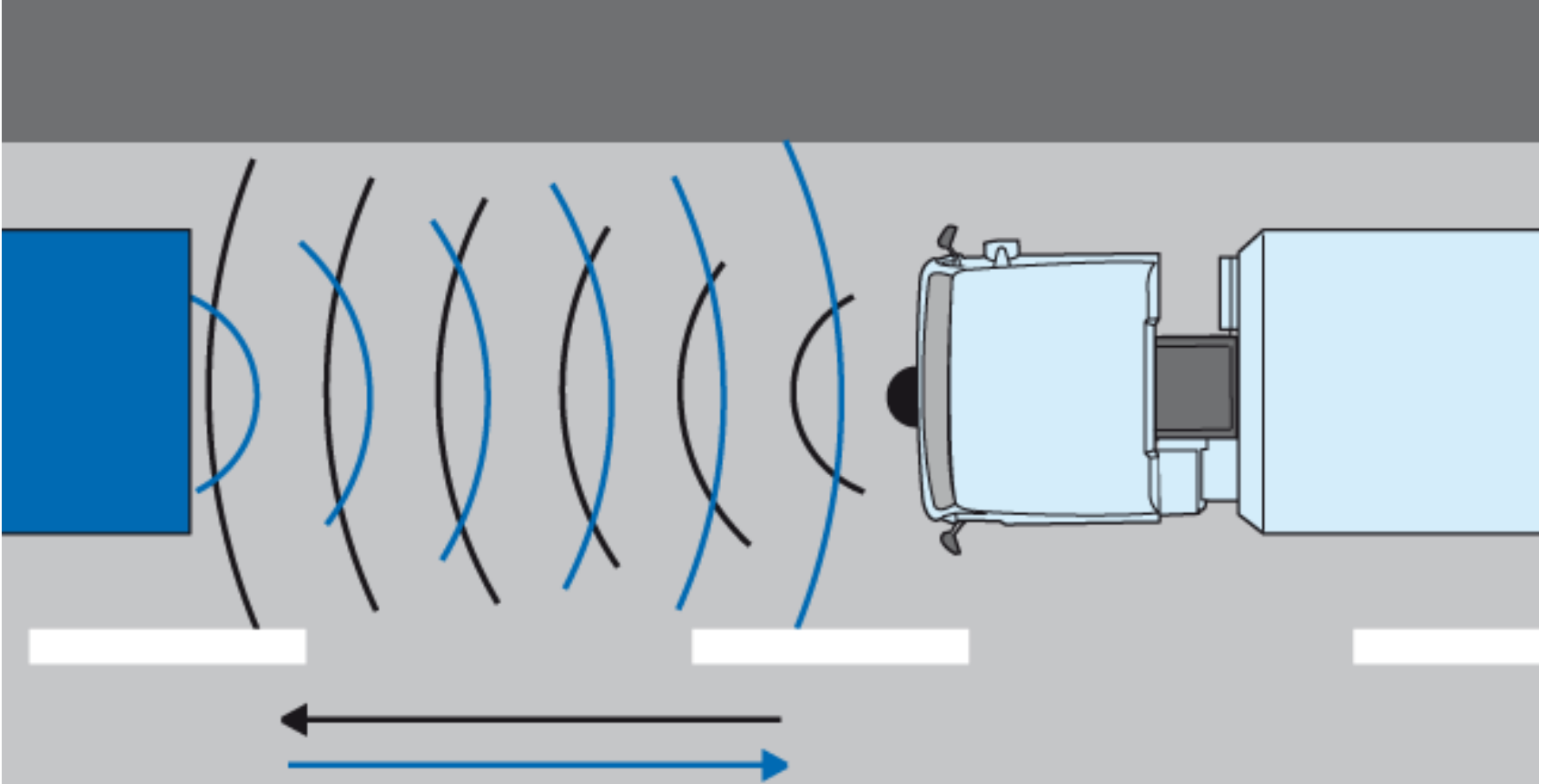


20 Temmuz 2011

Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

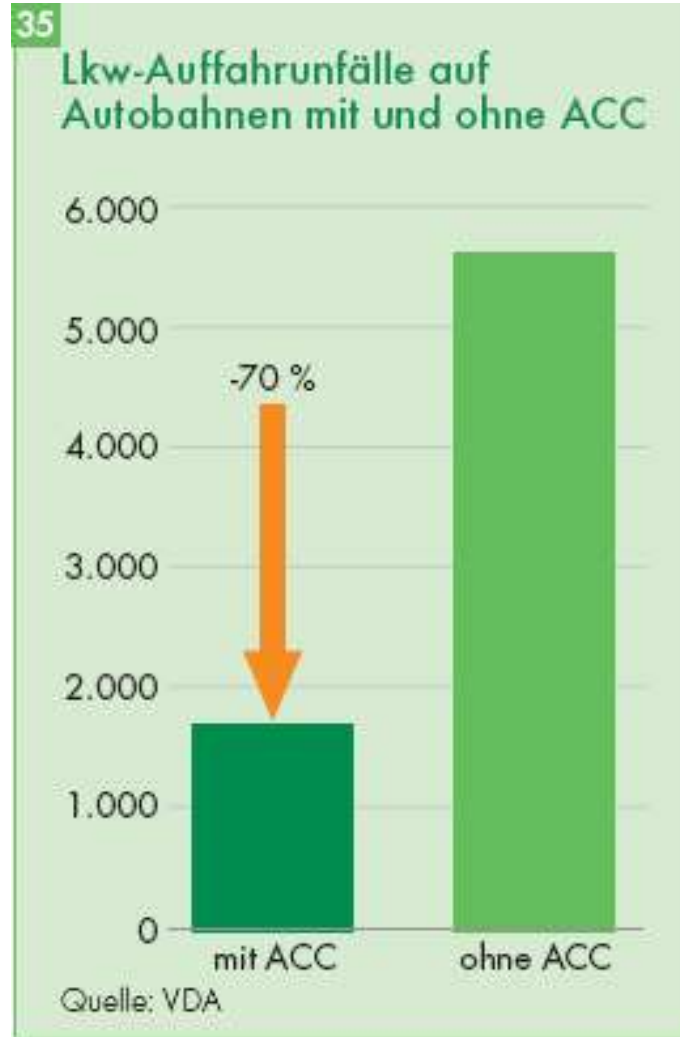
ACTIVE BRAKE ASSIST (ABA)







ABA (ACC) ARKADAN ÇARPMA KAZALARINI %70 DÜŞÜREBİLİR



ACC OLSA BU KAZA ÖNLENEBİLİR MİYDİ?

20 Mayıs 2010

Bolu / Kaynaşlı

20 Mayıs 2010 Bolu / Kaynaşlı



20 Mayıs 2010 Bolu / Kaynaşlı



20 Mayıs 2010 Bolu / Kaynaşlı



20 Mayıs 2010 Bolu / Kaynaşlı

- **Düzce'nin Kaynaşlı İlçesi'nde yolcu otobüsünün kamyona arkadan çarpması sonucu 6 kişi öldü, 30 kişi yaralandı.**

20 Mayıs 2010 Bolu / Kaynaşlı

- Kaza saat 04.00 sıralarında TEM Bolu Dağı geçişinin Kaynaşlı Asar Mevkii'nde meydana geldi. Ankara'dan İstanbul istikametine gitmekte olan Timur Dilli idaresindeki bir yolcu otobüsü sağ şeritte gitmekte olan Durmuş Kahraman idaresindeki kamyonu arkadan çarptı. Çarpmanın etkisi ile otobüs hurda yüklü kamyonu yaklaşık 45 metre sürükledi. Kamyonun kasası otobüsün öndeki ikinci koltuğunun bulunduğu yere kadar girdi.

**ACC OLSA BU KAZA
ÖNLENEBİLİR MİYDİ?**



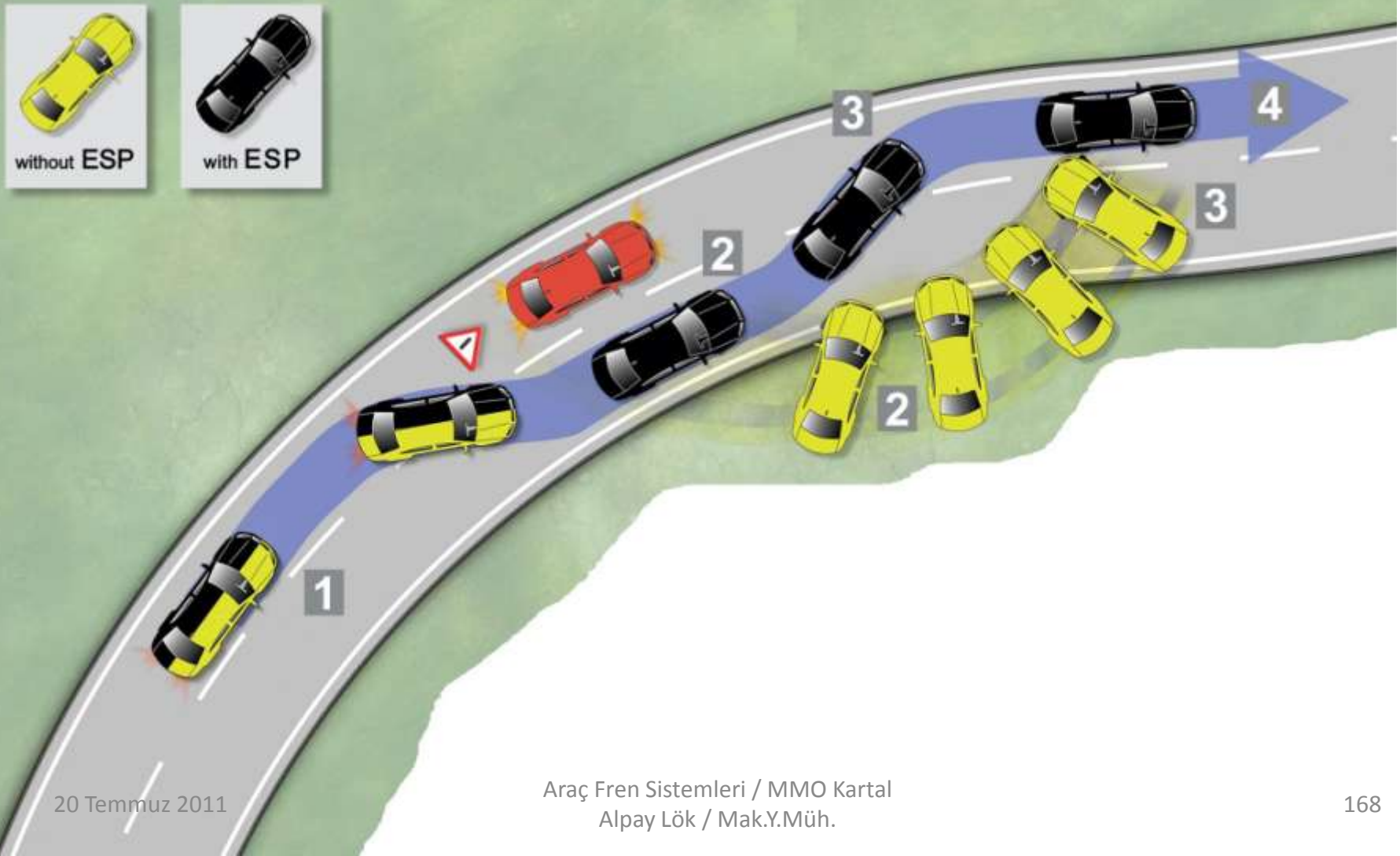
FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ELEKTRONİK STABİLİTE PROGRAMI: ESP

ARACIN BOZULMAKTA OLAN HAREKET YOLUNU , SÜRÜCÜNÜN İSTEMİNE UYGUN ŞEKİLDE DÜZELTMEK İÇİN FREN VE TAHRİK SİSTEMLERİNİ (SÜRÜCÜNÜN İSTEMİ DIŞINDA) KULLANAN ELEKTRONİK DENETİM SİSTEMİDİR.

ESP

Critical manoeuvre with / without ESP

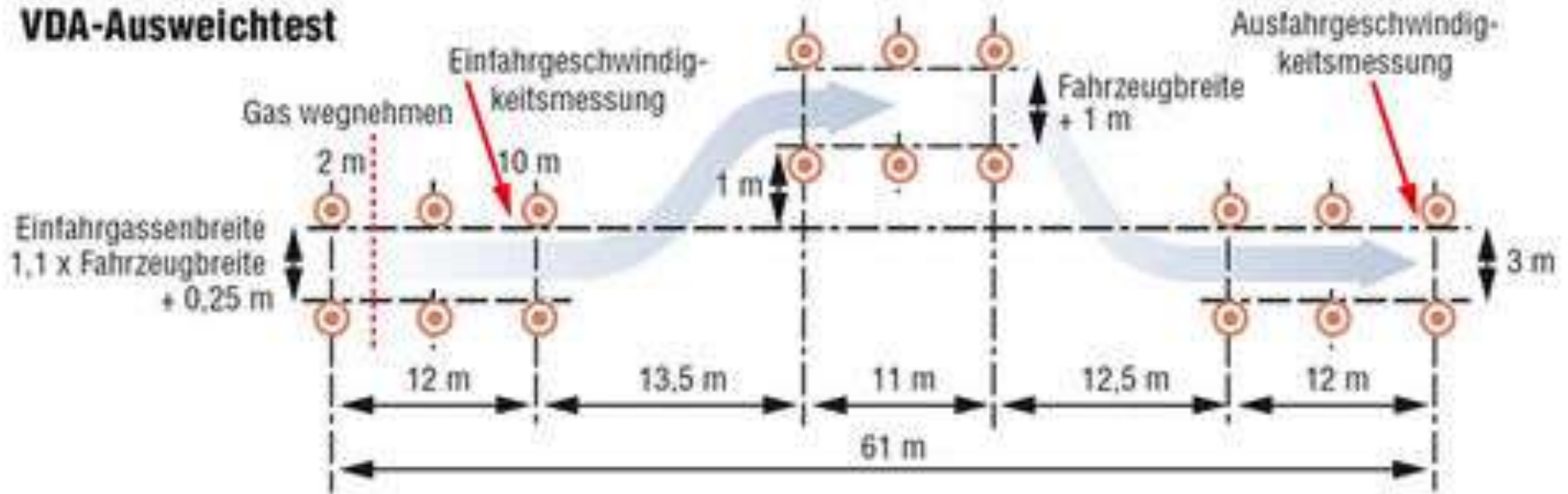


ESP



VDA – SAPMA TESTİ

VDA-Ausweichetest



MERCEDES A-CLASS

ELCHTEST 21.10.1997



21.10.1997



29.10.1997

MERCEDES BENZ'İN KARARI:

***ESP* "A" CLASS**

ARAÇLARDA STANDART OLDU

(SATILAN ARAÇLAR DAHİL)

4 AY SONRA

29.10.1997 - 26.02.1998

26.02.1998



BORIS BECKER

26.02.1998

***“Hata yapmayan güçlü,
hatalarından öğrenen daha güçlüdür!”***

Renault Kangoo/22.09.08/ADAC



ESP'siz Daihatsu Terios CXS

02.04.2000



Bei Autos wie dem Daihatsu Terios soll laut Werbung der Spaßfaktor im Vordergrund stehen. Allerdings hört der Spaß da auf, wo die Gesundheit auf dem Spiel steht. Wie andere Vertreter seiner Gattung auch – zum Beispiel der Suzuki Jimny – streckt der schmale Terios bei abrupten Richtungswechseln, wie sie der VDA-Ausweichtest simuliert, zwei Räder in die Höhe. Sitzt nicht gerade ein versierter Testfahrer am Steuer, droht der kleine Allradler umzukippen. Entschärft werden kann diese Kippgefahr durch gefühlvolles, nicht zu hastiges Lenken und gemäßigtes Tempo. Das Problem ist nur: Wer denkt bei einer Panikreaktion – etwa wenn ein Kind vor das Auto läuft – an wohldosierte Lenkbewegungen? Die Wurzeln des Übels liegen in den denkbar ungünstigen Voraussetzungen des Terios wie hoher Schwerpunkt, schmale Spur und lange Federwege.

ESP'li DAIHATSU TERIOS



Stand: Februar 2007
Test und Text: M. Sippl

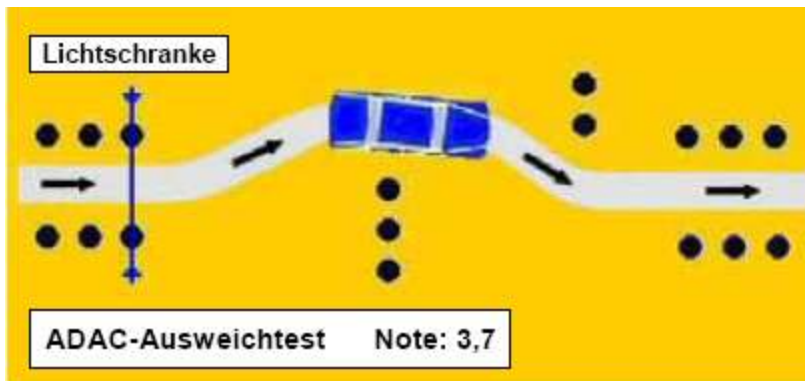
Daihatsu Terios 1.5 Top Allrad

Fünftüriger Geländewagen der unteren Mittelklasse (77 kW / 105 PS)

Fahrstabilität

Note: 2,9

Im ADAC-Ausweichtest schlägt sich der Wagen insgesamt noch befriedigend, was er letztendlich dem serienmäßigen elektronischen Stabilitätsprogramm ESP zu verdanken hat, welches der Terios in Extremsituationen dringend benötigt. So zeigt sich eine erhöhte Tendenz zum Ausbrechen des Hecks, sogar eine Kippneigung besitzt der Wagen. ESP jedoch regelt zuverlässig, so dass Schleudern und Kippen sicher vermieden werden.



Sehr gut	0,6 - 1,5
Gut	1,6 - 2,5
Befriedigend	2,6 - 3,5
Ausreichend	3,6 - 4,5
Mangelhaft	4,6 - 5,5

ESP ve AUDI

AUDI TT

1999

ESP'siz AUDI TT kazaları 1999-2000 (50 Kaza 5 ölü)



Tödlicher Audi-TT-Unfall am 7. Januar in Hannover: „Halle Ingolstadt zuckt zusammen“

20 Temmuz 2011

Araç fren testleri / MMDK tarafından

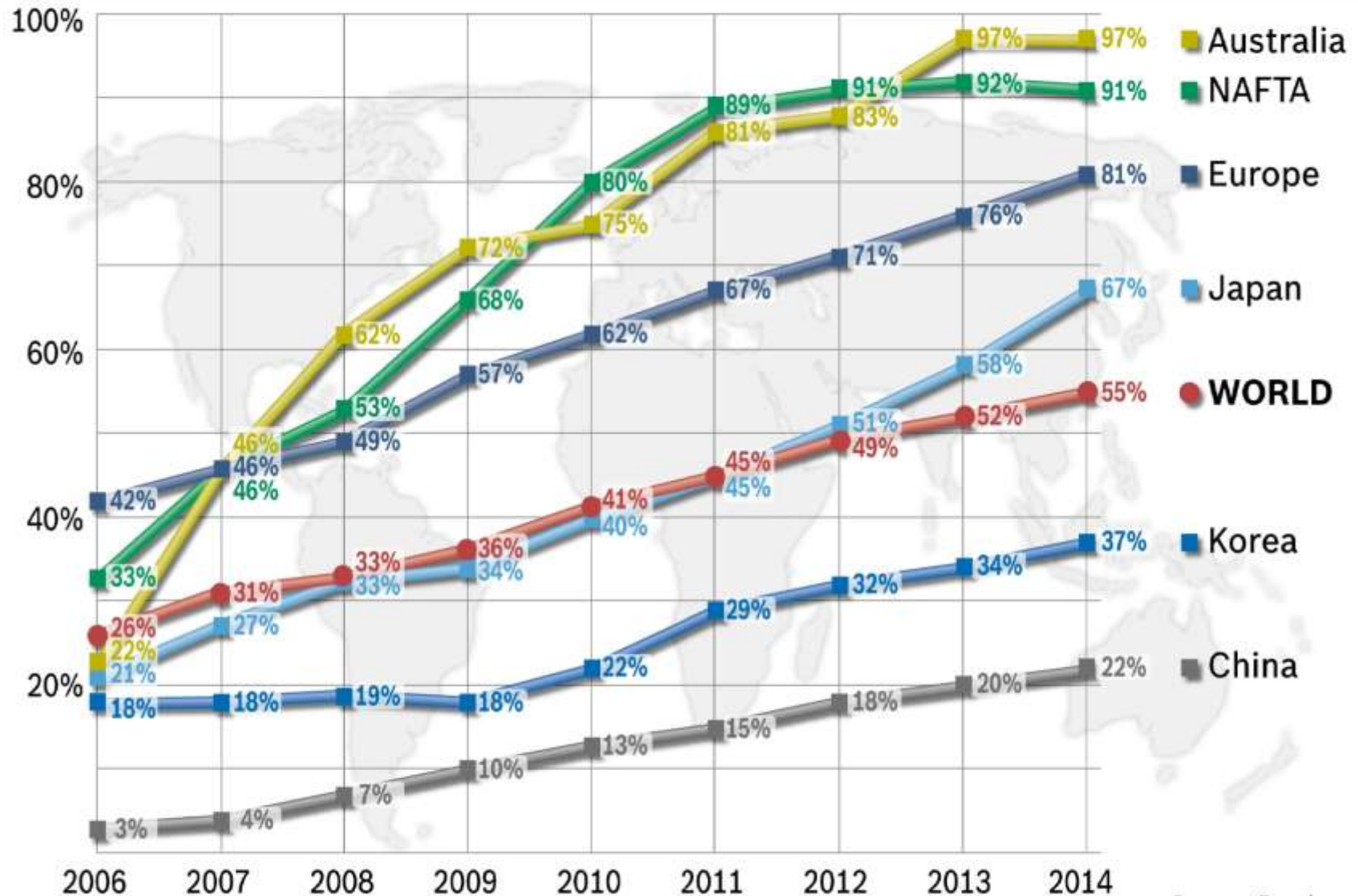
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

ESP'LI VE SPOILER'LI AUDI TT



Modifizierter Audi TT mit Heckspoiler: „Für Total zu spät“

ESP® Installation Rates^{*)}



Source: Bosch

^{*)} based on production of Passenger cars and LCV <6t

Araştırmalar ESP®'nin etkisini kanıtlamaktadır

IIHS, 10/04 & 06/06



- Tüm ölümcül kazalar - 43%
- Ölümcül tek araçlı kazalar - 56%
- Tek araçlı kazalar - 41%

NHTSA, 2006

- Tüm tek araçlı kazalar
- Binek araçlar - 34%
- SUV - 59%
- Tek araçlı taklalar
- Binek araçlar - 71%
- SUV - 84%

NHTSA çarpışma analizi, 2006

- Yıllık 9,600'e yakın ölü
- Yıllık 252,000'e yakın yaralı
- Net kar 5.6 milyar- 11,4 milyar \$⁴

Daimler Chrysler, 05/04



- Trafik kazaları - 42%

Volkswagen, 02/04

- Ölümler - 35%
- Savrulma kazaları - 80%

İsveç Ulusal Yol İdaresi, 2002/2005

- Tüm kazalar ¹ - 22%
- Ciddi ve ölümcül tek araçlı kazalar - 44%

Köln Üniversitesi, 2007

- Yılda 4,000 ölüm
- Yılda 100,000 yaralanma
- Maliyet/fayda 1 € : 3,5³ € – 5,8 €
- 10 milyar- 16 milyar € net kar

Toyota, 05/03



- Tek araçlı kazalar - 35%
- Ciddi tek araçlı kazalar - 50%

NASVA, 02/05

- Tek araçlı kazalar - 44%
- Ciddi kazalar² - 62%

GRIPS⁶ & Meikai Üniversitesi, 04/09

- Japonya'da yılda 344 ölüm ve 13.000 yaralanma önlenabilir
- Maliyet/kar 1 ¥ : 2.26 ¥
- 119.6 milyar Yen net kar

Monash Üniversitesi, 10/07



- Tek araçlı kazalar⁵
- Binek araçlar - 25%
- SUV - 51%
- Tüm araç tipleri - 28%

¹ Kuru yolda arkadan çarpışmalar hariç ² Tek araçlı kazalar ve önden çarpışmalar ³ Mal hasarı hariç ⁴ Alt sınır %7 üst sınır %3 indirim oranı

⁵ arkadan çarpışmalar hariç; Tüm araştırmalar farklı yaklaşımlar ve databanklara dayanıyor ⁶ Politika Araştırmaları için Yüksek Lisans Enstitüsü, Tokyo (Japonya)



Şasi Sistem Kontrol



BOSCH

Unfallstatistik Deutschland 1998–2002: Fahrunfälle (Hauptverursacher)

Anteil Fahrunfälle (Hauptverursacher) in %

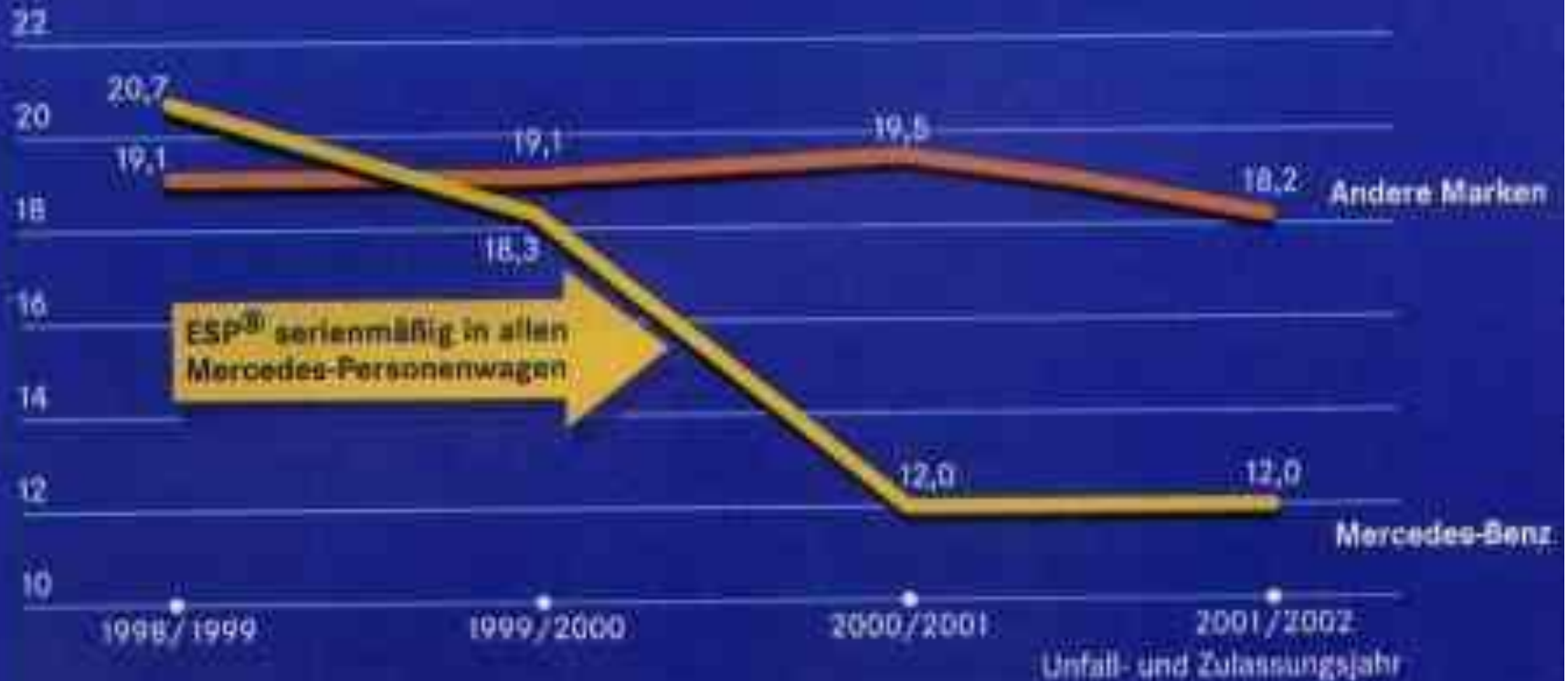


Bild 1: Reduzierung der Unfallhäufigkeit durch ESP

Figure 1: Reduction in accident frequency by ESP

71/320/AT

“FREN MİLADI”

30 Temmuz 2004

NİÇİN FREN MİLADI ?

**30 OCAK 2002 TARİHLİ RESMİ
GAZETEDE YAYINLANAN
71/320/AT FREN MEVZUATI
30 TEMMUZ 2004 TARİHİNDE
DEVREYE GİRDİ!**

NİÇİN FREN MİLADI ?

BU TEKNİK MEVZUAT ;

- 1) ARAÇ ÜRETİCİLERİ ,
- 2) TEKERLEK FRENİ ÜRETİCİLERİ,
- 3) RÖMORK DİNGİLİ ÜRETİCİLERİ,
- 4) BALATA ÜRETİCİLERİ ,
- 5) TEST KURULUŞLARI,
- 6) ARAÇ SERVİSLERİ VE
- 7) FREN SERVİSLERİ

İÇİN “MİLAD” SAYILABİLECEK YENİ BİR DÖNEM BAŞLATMIŞTIR.

FREN MİLADI

30 TEMMUZ 2004

ARAÇ ÜRETİCİLERİ İÇİN NELER GETİRDİ?

- 71/320/AT'YE GÖRE FREN TİP ONAY TESTLERİ
- TİP ONAY TESTLERİNDEN GEÇEN BALATALAR
- FREN TEST LABORATUVARI
- FREN HESAPLARI
- ASBESTSİZ BALATA
- BALATA AŞINMA SENSÖRÜ
- OTOMATİK BALATA BOŞLUK AYAR DÜZENEĞİ (CIRCIR)
- ŞEHİRLERARASI OTOBÜSLER VE ÇEKİCİLERE RETARDER
- AĞIR TAŞITLAR İÇİN ABS
- FREN KUVVET AYARLAYICISI (LİMİTÖR, LSV, ALB)

FREN MİLADI 30 TEMMUZ 2004

RÖMORK DİNGİLİ ÜRETİCİLERİ İÇİN NELER GETİRDİ?

- **71/320/AT EK VII'YE GÖRE FREN TESTİ**
- **FREN TESTLERİNDEN GEÇEN/ONAYLANAN;**
 - **BALATALAR (ASBESTSİZ)**
 - **FREN KÖRÜKLERİ**
 - **OTOMATİK FREN CIRCIRLARI**
- **KULLANILIR.**
- **71/320/AT EK XIV'E GÖRE ABS TESTİ**
- **DİNGİLİN ONAYLI SÜSPANSİYON İLE SATIŞI**

FREN MİLADI

30 TEMMUZ 2004

BALATA ÜRETİCİLERİ İÇİN NELER GETİRDİ?

- **71/320/AT'YE GÖRE FREN TESTLERİ**
- **FREN TEST LABORATUVARI**
- **ASBESTSİZ BALATA**
- **ECE R 90**
- **SERİ ÜRETİM ONAYLI BALATA**
- **ONAYLI YEDEK PARÇA BALATA (E ,e)**

FREN MİLADI

30 TEMMUZ 2004

BALATA TANIMLARINDA_____NELER GETİRDİ?

- SERİ ÜRETİM ONAYLI BALATA:
ARAÇ ÜRETİCİLERİNİN HER ARAÇ TİPİ İÇİN YAPTIRDIKLARI 71/320/AT FREN TİP ONAY TESTLERİNDEN GEÇEN VE SERİ ÜRETİMDE KULLANDIKLARI BALATA(LAR)DIR.

BALATA TANIMLARINDA_____NELER GETİRDİ?

- ONAYLI YEDEK PARÇA BALATASI: E, e
BALATA ÜRETİCİLERİNİN SERİ ÜRETİMİ DEVAM EDEN
YERLİ / İTHAL;
 - M1 SINIFI BİNEK OTOMOBİL,
 - M2 SINIFI MİNİBÜS,
 - N1 SINIFI KAMYONETLERİN VE
 - O1,O2 SINIFI RÖMORKLARIN71/320/AT VE ECE R 90 BALATA ONAY TESTLERİNDEN
GEÇEREK SERİ ÜRETİM ONAYLI BALATA İLE EŞDEĞER
OLDUĞU ONAYLANMIŞ BALATALARDIR.

TEST KURULUŞLARI İÇİN NELER GETİRDİ?

- ISO IEC 17025 AKREDİTASYONU OLAN TEST LABORATUVARI VE TEKNİK SERVİS
- TESTLERİN YAPILMASI İÇİN TEST PİSTİ
- İZLENEBİLİR KALİBRASYONA SAHİP TEST DONANIMI

ARAÇ SERVİSLERİ İÇİN _____ NELER GETİRDİ?

- **ASBESTSİZ** BALATA KULLANIMI
- **M1, M2, N1, O1 VE O2 SINIFI SERİ ÜRETİMİ DEVAM EDEN YERLİ / İTHAL ARAÇLARDA; SERİ ÜRETİM ONAYLI BALATA VEYA YEDEK PARÇA ONAYLI BALATA VE PERÇİN KULLANIMI**

FREN MİLADI

30 TEMMUZ 2004

FREN SERVİSLERİ İÇİN _____ NELER GETİRDİ?

- **ASBESTSİZ** BALATA KULLANIMI

**M1,M2,N1,O1 VE O2 SINIFI SERİ ÜRETİMİ DEVAM EDEN
YERLİ / İTHAL ARAÇLARDA;**

**SERİ ÜRETİM ONAYLI BALATA VEYA
YEDEK PARÇA ONAYLI BALATA VE PERÇİN
KULLANIMI**

ALÜMİNYUM PERÇİN KULLANILMAMASI

**FREN SİSTEMLERİNDE ; ONAYLI PARÇA KULLANIMI
ONAYSIZ TADİLAT YAPILMAMASI**

HANGİ BALATA ?

FREN BALATASI VE SIKÇA SORULAN SORULAR

SORU: *Fren sistemleri ile ilgili Teknik mevzuatlar hangileridir?*

- 71/320/AT Fren Direktifi : **Zorunlu.**
Yayınlanma tarihi 30 Ocak 2002,
Devreye girme tarihi 30 Temmuz 2004.
- ECE R 13 Fren Regülasyonu : **İhtiyari.**
Otomobil dışındaki motorlu araçlar ve römorklar.
- ECE R 13 H Fren Regülasyonu: **İhtiyari.**
Sadece Otomobiller.

SORU: *Fren balataları ile ilgili Teknik mevzuatlar hangileridir?*

- **71/320/AT Fren Direktifi Ek XV:** **Zorunlu.**
M1, M2 , N1, O1ve O2 sınıfı araçlar için yedek parça balataların özelliklerini tanımlar.
Yedek Parça Balatası Tip Onayı almış balataların üzerinde (e..) örneğin Türkiye için **(e37)** onay işareti kullanılır.

SORU: *Fren balataları ile ilgili Teknik mevzuatlar hangileridir?*

- **ECE R 90** : **İhtiyari.**

M1, M2 , M3, N1,N2,N3,O1,O2,O3,O4 sınıfı araçlar için yedek parça balataların özelliklerini tanımlar.

Yedek Parça Balatası Tip Onayı almış balataların üzerinde (E..) örneğin Türkiye için (E37) onay işareti kullanılır.

SORU: “Seri Üretim Onaylı Fren Balatası” ne demektir?

- Araç üreticilerinin ürettikleri her araç tipi için yaptırdıkları 71/320/AT veya ECE R 13 Fren Tip Onay testlerinden geçen ve seri üretimde kullandıkları fren balatası/balatalarıdır. Bu balataların üzerinde üretici numarası vardır, **E** veya **e** işareti yoktur. Araç üretim bandında kullanıldığı gibi, Yedek Parça Fren Balatası olarak da kullanılabilir.

SORU: “Onaylı Yedek Parça Fren Balatası” ne demektir?

- **71/320/AT Ek XV veya ECE R 90 Yedek Parça Fren Balatası onay testlerinden geçen, araç üretim bandında kullanılmayan , ancak yedek parça olarak kullanılabilen balatadır.**
(E) veya (e) işareti vardır.

SORU: *Fren balatalarında ASBEST kullanımı yasak mıdır?*

- **EVET !**
- **Üretilen veya ithal edilen tüm araçlarda 71/320/AT Fren Mevzuatı gereği 30 Temmuz 2004 itibariyle ASBEST'li Fren Balatası yasaktır.**
- **01.04.08 itibariyle de her türlü balata üretiminde ASBEST yasaktır. Yani Yedek Parça Fren Balatalarında da ASBEST yasaktır.**

SORU: 71/320/AT Fren Tip Onayı olan bir motorlu araç veya römorkta , yedek parça olarak hangi Fren balataları kullanılabilir?

Yedek Parça olarak üç tip Fren Balatası kullanılabilir:

- ***“Seri Üretim Onaylı Fren Balatası”***
- ***(e) “Onaylı Yedek Parça Fren Balatası” 71/320/AT Ek XV***
- ***(E) “Onaylı Yedek Parça Fren Balatası” ECE R 90***

Bu üç tipin dışında onaysız başka bir fren balatası kullanıldığında , aracın 71/320/AT Fren Tip Onayı düşer.

**SORU: 71/320/AT Fren Tip Onayı olmayan
(Türkiye'deki 2004 öncesi mevzuatlara göre üretilmiş veya ithal edilmiş) bir motorlu araç veya römorkta , yedek parça olarak hangi Fren balataları kullanılabilir?**

- 2004 öncesi eski fren mevzuatına göre üretilmiş araçlarda ASBEST kullanıldığı için bu balataların kullanımı mümkün değildir.
- Eğer araç üreticisi bu tür araçlar için alternatif ASBESTSİZ balata tanımlamışsa o balatalar kullanılabilir.
- Üretici tarafından alternatif ASBESTSİZ balatanın tanımlanmadığı durumlarda ISO 9000 sertifikalı ve/veya TSE 555 standardına uygun balatalar kullanılabilir.

SERİ ÜRETİMDE FABRİKANIN KULLANDIĞI BALATA "A" MODEL

ORJINAL

OEM

①

~~TIPONAYDA~~

~~R90~~

zorunlu değil

EKLEME

② → TEST

③ → TEST

R90 zor

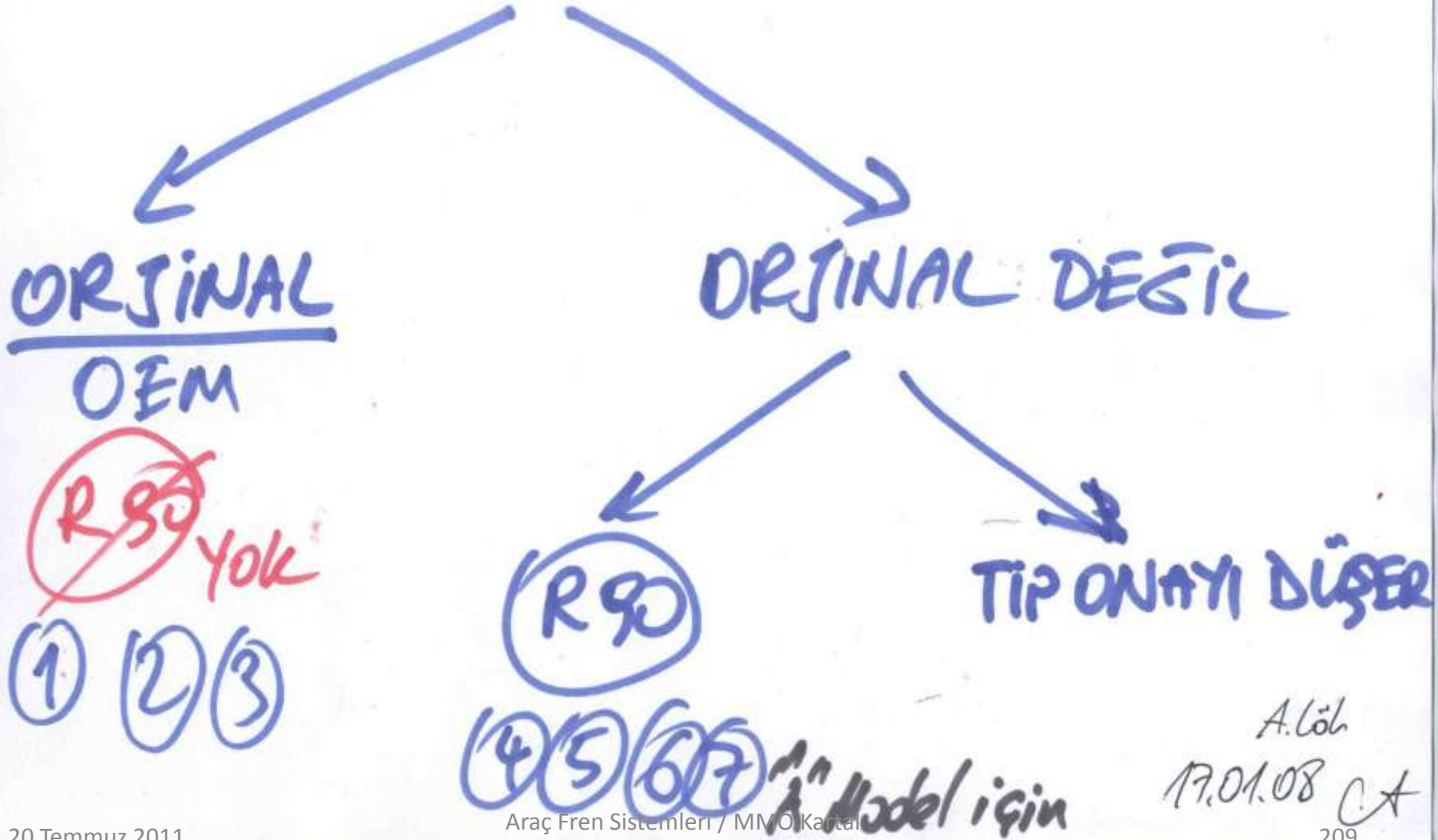
~~1~~
~~2~~
~~3~~
~~4~~
~~5~~

17.01.08

A. Lök

A

YEDEK PARÇA OLARAK KULLANILACAK BALATA



YÖNETMELİK

Çevre ve Orman Bakanlığından:

**TEHLİKELİ KİMYASALLAR YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK
YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK**

MADDE 1 – 11/7/1993 tarihli ve 21634 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliğinin 37 nci maddesinin dördüncü fıkrasına aşağıdaki (p), (r) ve (s) bendleri eklenmiştir.

"p) Contalık levhaların, contaların,"

"r) **Debriyaj ve fren balatası üretiminde kullanılan iplerin,**"

"s) **Balata hammaddesinin ve balataların,**"

MADDE 2 – Aynı Yönetmeliğe aşağıdaki geçici madde eklenmiştir.

"GEÇİCİ MADDE 5 – Bu Yönetmeliğin 37 nci maddesinde kullanım alanları ve miktarları belirlenen serpantin grubu **asbest lifi**, aynı maddenin dördüncü fıkrasının (p), (r) ve (s) bentlerinde belirtilen ve **piyasaya arz edilmesi hedeflenen ürünlerde 1/4/2008 tarihinden itibaren kullanılamaz, bu ürünler piyasaya arz edilemez".**

MADDE 3 – Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

MADDE 4 – Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Orman Bakanı yürütür.

1/4/2008 tarihinden itibaren.....

**Debriyaj ve fren balatası üretiminde..
asbest lifi..... kullanılamaz,
bu ürünler piyasaya arz edilemez.**

AİTM

A RAÇ İ MAL T ADİL M ONTAJ I

HAKKINDA YÖNETMELİK

28/11/2008 tarih ve 27068 sayılı Resmi Gazete

AİTM ve FREN

TADİLAT NEDİR?

**ARAÇ ÜZERİNDE YAPILAN HANGİ
İŞLEM VE DEĞİŞİKLİKLER
TADİLAT SAYILIR?**

TADİLAT NEDİR ?

AİTM EK IV

1- TANIM:

“Bir araç üzerinde imalatından sonra veya hizmet süresinde, aracın niteliğini değiştirecek şekilde yapılan işlem tadilattır.”

AİTM ve FREN

TADİLAT NE DEĞİLDİR?

ARAÇ ÜZERİNDE YAPILAN HANGİ
İŞLEM VE DEĞİŞİKLİKLER
TADİLAT SAYILMAZ?

ARAÇ ÜZERİNDE YAPILAN HANGİ DEĞİŞİKLİKLER TADİLAT SAYILMAZ ?

AİTM EK IV Madde 2.3-

“Bir aracın motor ve şasi değişikliği dışında kısmi komplelerinin aynı karakterdeki orijinalleri veya ana üreticinin onayladığı alternatifleri (tip onayı kapsamında bulunan) ile değiştirilmesi tadilat kapsamında değildir. Ancak Karayolları Trafik Kanununun 32 nci maddesi hükümleri saklıdır.”

ONAYLANMAMIŞ TADİLAT ve YAPTIRIMLARI

ONAYLANMAMIŞ TADİLAT

- **KARAYOLLARI TRAFİK KANUNU**
- **SİGORTA MEVZUATI**
- **ARAÇ MUAYENESİ**

ONAYLANMAMIŞ TADİLAT VE KARAYOLLARI TRAFİK KANUNU

MADDE 32-

Araçlar üzerinde yönetmelikte belirtilen şekillerde yapılacak her türlü değişikliğin ve adres değişikliklerinin işleten tarafından otuz gün içinde tescil yapan kuruluşa bildirmesi zorunludur.

**Bu madde hükmüne uymayanlar ...(2010 yılı için 62 TL).....
para cezası ile cezalandırılırlar.**

Üzerinde teknik değişiklik yapılan araçlar, değişikliğin şartlara uygun olarak yapıldığı belgelenip bu durum ilgili tescil bürosunda tescil edilinceye ve trafik belgesine işleten tarafından yazdırılincaya kadar trafikten men edilir.

ONAYLANMAMIŞ TADİLAT VE SİGORTA MEVZUATI

KASKO SİGORTA:

C.2. Sigortalı ve/veya Sigorta Ettirenin Sözleşme Yapıldığı Sırada Beyan Yükümlülüğü

2.1. Sigortacı, bu sözleşmeyi, sigorta ettirenin ve/veya sigortalının beyanı ile teklifname, teklifname yoksa poliçe ve eklerinde yazılı sorulara verdiği cevaplara dayanarak yapmıştır.

KASKO'da Beyan Yükümlülüğü

2.2. Sigorta ettirenin ve/veya sigortalının beyanı gerçeğe aykırı, yanlış veya eksik ise, sigortacının sözleşmeyi yapmamasını veya daha ağır şartlarla yapmasını gerektirecek hallerde sigortacı durumu öğrendiği tarihten itibaren bir ay içinde sözleşmeden cayabilir veya sözleşmeyi yürürlükte tutarak aynı süre içinde prim farkını talep edebilir.

Sigorta ettiren, talep edilen prim farkını kabul ettiğini sekiz gün içinde bildirmediği takdirde sözleşmeden cayılmış olur. Ancak, prim farkının kabul edilmemesi nedeniyle sözleşmeden cayılması sigortacının gerçeğe aykırı veya eksik beyanı öğrendiği tarihten itibaren bir aylık süre içinde sözkonusudur.

Sigorta ettiren kimsenin ve/veya sigortalının kasıtlı davrandığı anlaşıldığı takdirde sigortacı, riziko gerçekleşmiş olsa bile sözleşmeden cayabilir ve prime hak kazanır.

ONAYLANMAMIŞ TADİLAT VE ARAÇ MUAYENESİ

**Karayolu Trafik Kanunu 32.Maddesinde açıklandığı
şekilde “TRAFİK TEN MEN” edilmesi gereken tadilatı
onaylanmamış araçlar muayene edilemezler.**

“SERVİS FRENİ: Fren Sistemi Uygunuz Monte Edilmiş”

AĞIR KUSUR

“EL FRENİ: Fren Sistemi Uygunuz Monte Edilmiş”

HAFİF KUSUR

AİTM ve FREN

AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

EK IV Madde 4: MÜSAADE EDİLEN TADİLATLAR

- 4.1 - Motor değişikliği veya tadilatı
- 4.2 - Aktarma organları tadilatı ve PTO (Yardımcı güç çıkışı) uygulaması
- 4.3 - Direksiyon sistemleri tadilatı
- 4.4 - Şasi tadilatı
- 4.5 - Çeki kancası ilavesi
- 4.6 - Dingil veya Lastik ilavesi ve dingil çıkartılması
- 4.7 - Kabin ve karoseri tadilatı
- 4.9 - Koltuk çıkartılması veya ilavesi
- 4.10- TOT'lerde;
- 4.11- Klima sistemleri tadilatı.
- 4.12- Fren sistemi tadilatı
- 4.13- Elektrik sistemi tadilatı.
- 4.14- Özürlüler için araç tadilatı
- 4.15- Sürücü kursları eğitim araçları tadilatı
- 4.16- Okul servis aracı tadilatı
- 4.17 -Ön (Bull-Bar), arka ve yan (marşpiye) koruma sistemleri
- 4.18- Yakıt sistemi tadilatı

AİTM ve FREN

AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR

AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR

- **Projeye tabi olmayan tadilatlar,**
- **AİTM'de tanımlanmamış tadilatlar.**

AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR

Madde 3.4- Projeye tabi olmayan tadilatlar;
Ek IV 'ün 4.maddesinde *(MÜSAADE EDİLEN TADİLATLAR)*
yer alan tadilatlar **dışında kalan ve tanıtma**
bildirimlerindeki özellikleri değiştirmeyen ve
araçlarla ilgili kanun veya yönetmeliklerin
sınırları içerisinde kalan tadilatlar için
Ek V/D'ye göre sınırlı tadilat bildirimi
düzenlenir ve Bakanlık veya yetkili kılacağı
kuruluşa onaylattırılır.

AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR

AİTM EK IV Madde 7- Yukarıda sayılan tadilatlar dışında da tadilat yapılabilir. Ancak, yapılacak tadilatlarla ilgili gerekli şartların Bakanlık veya Bakanlığın yetki verdiği kuruluş tarafından belirlenmesi gerekir. Bu tadilatlar güvenliği, çevre korumasını etkilediği takdirde tadilatla ilgili konularda bu Yönetmelikte belirtilen bütün hükümlere uygun olması zorunluluğu vardır.

AİTM ve FREN

Teknik Servis

Teknik Hizmet Kurumu

MOTORLU ARAÇLAR VE RÖMÖRKLERİ
TİP ONAYI YÖNETMELİĞİ
(2007/46/AT) 28.06.2009

Teknik Servis:

Bir **Deney Laboratuvarı** olarak onay kuruluşu adına bizzat onay kuruluşu tarafından da yerine getirilebilecek gerekli **deneyleri yapmak**

veya

bir **Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu** olarak yine onay kuruluşu adına bizzat onay kuruluşu tarafından da yerine getirilebilecek **ilk değerlendirmeyi** ve diğer Deney veya Muayeneleri yapmak üzere Onay Kuruluşu tarafından görevlendirilmiş bir kuruluş veya kurum,

AİTM ve FREN

AİTM'de Teknik Servis Raporu

AİTM'DE TEKNİK SERVİS RAPORU

Ek IV Madde 3.10- Yapılan tadilat sonucu Ek VII'de belirtilen hükümlerde oluşan değişikliklerden **Ek VII**, madde 1.1, madde 1.2, madde 1.3, **madde 1.9**, madde 1.49, madde 1.53 için **teknik hizmetler kuruluşlarından** alınacak raporlar ile kanıtlanacaktır. Diğer hususlar için araç muayene kuruluşlarından rapor alınabilir veya onayı verecek kuruluş tarafından da inceleme yapılabilir. Araç ana imalatçısı veya yetkili temsilcisinden de görüş alınabilir.

AİTM'DE TEKNİK SERVİS RAPORU

- 1.1 Dış Gürültü.....T S RAPORU,
- 1.2 Egzos EmisyonT S RAPORU,
- 1.3 Arkadan Çarpma ve Sıvı Yakıt TanklarıT S RAPORU,
- 1.9 Frenler.....T S RAPORU,
- 1.49 Alev Dayanıklılığı.....T S RAPORU,
- 1.53 Ön Koruma Çerçevesi.....T S RAPORU,

Diğer hususlar için;

- Araç Muayene kuruluşlarından rapor alınabilir veya
- Onayı verecek kuruluş (TSE) tarafından da inceleme yapılabilir.
- Araç ana imalatçısı veya yetkili temsilcisinden de görüş alınabilir.

TEKNİK SERVİS RAPORU

- **FREN SİSTEMİNİ ETKİLEMEYEN TADİLAT:**
Tadilatın incelenmesi ve test yapmadan**RAPOR**.
- **FREN SİSTEMİNİ ETKİLEYEN TADİLAT:**
Tadilatın incelenmesi ve test yapıldıktan sonra **RAPOR**.
- **FREN MEVZUATINA UYMAYAN TADİLAT:**
Tadilatın incelenmesi , test öncesi veya sonrası**RED**.

AİTM ve FREN

AİTM'nin Temel Prensipleri

AİTM'NİN TEMEL PRENSİPLERİ

- Listede yeralmayan Tanıtım Bildirimini değiştirmeyen tadilatlar için “Sınırlı Tadilat Bildirimi” düzenlenir.
- Tanıtım Bildirimini değiştiren tüm tadilatlar; TS Test Raporu, Proje ve TSE Onayı kapsamındadır..
- “Müsaade edilen tadilatlar” listesindeki tadilatlar; TS Test Raporu , Proje ve TSE Onayı ile yapılabilir.
- Bu listede yeralmayan ve Tanıtım Bildirimini değiştiren diğer tadilatlar için şartları Bakanlık veya TSE belirler..
- Freni etkileyen tadilatlar için TS Test Raporu istenir.

AİTM ve FREN

Fren Test Raporu Gereken Tadilatlar

AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

EK IV Madde 4: MÜSAADE EDİLEN TADİLATLAR (Fren Test Raporu Gereken)

- 4.1 - Motor değişikliği veya tadilatı..... -
- 4.2 - Aktarma organları tadilatı ve PTO (Yardımcı güç çıkışı) uygulaması..... +
- 4.3 - Direksiyon sistemleri tadilatı -
- 4.4 - Şasi tadilatı..... +
- 4.5 - Çeki kancası ilavesi..... +
- 4.6 - Dingil veya Lastik ilavesi ve dingil çıkartılması..... +
- 4.7 - Kabin ve karoseri tadilatı
- 4.9 - Koltuk çıkartılması veya ilavesi
- 4.10- TOT'lerde;
- 4.11- Klima sistemleri tadilatı.
- 4.12- Fren sistemi tadilatı..... +
- 4.13- Elektrik sistemi tadilatı.
- 4.14- Özürlüler için araç tadilatı..... -
- 4.15- Sürücü kursları eğitim araçları tadilatı..... -
- 4.16- Okul servis aracı tadilatı
- 4.17 -Ön (Bull-Bar), arka ve yan (marşpiye) koruma sistemleri
- 4.18- Yakıt sistemi tadilatı

FREN SİSTEMİNİ.....

A) DOLAYLI

B) DOĞRUDAN

.....ETKİLEYEN TADİLATLAR

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vitese dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatma / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki Kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki Kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

AİTM Ek IV Madde 4.2.

Aktarma Organları Tadilatı ve PTO (Yardımcı Güç Çıkışı Uyg.)

Diferansiyel veya Vites Kutusu değişikliği

Diferansiyel veya Vites oranı değişikliği Motor yavaşlatma (kompresyon) etkisini değiştirir.

*Hızın artırılması fren test sonucunu etkileyebilir.
Kullanılan tekerlek freni yetersiz kalabilir.*

AİTM Ek IV Madde 4.4.

Şasi Tadilatı

AİTM EK IV Madde 4.4.2.

M kategorisi aracın **N** kategorisi araca
dönüştürülmesi

AİTM Ek IV Madde 4.4.

Şasi Tadilatı

AİTM EK IV Madde 4.4.3.1.

N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan
M2 veya **M3** kategorisine dönüşüm

AİTM ve TSE tamimi

N kategori aracın M kategori araca dönüştürülmesinde MARTOY EK-II kısım C' deki hükümler aranacaktır.

Temel araç ABS fren sistemine sahip olacaktır. ABS fren sistemine sahip olmayan araçlarda, fren sisteminin uygunluğu teknik servis raporu ile tevsik edilecektir. Ayrıntılı açıklamalar Ek VII'nin ilgili maddelerinde yer almaktadır.

13.02.2009 tarihinden itibaren 2001/85/AT yönetmeliği şartları aranacaktır.

AİTM Ek IV Madde 4.4. Şasi Tadilatı

EK IV 4.4.4 Çekiciden kamyonu dönüşüm;

(Şasi Uzatma)

- *Çeker dingilin yeri değişmeden arkadan uzatma*
- *Çeker dingil arkaya alınarak uzatma*

AİTM Ek IV Madde 4.4. Şasi Tadilatı

Ek IV 4.4.5 Kamyonet veya kamyondan çekiciye dönüşüm;

(Şasi kısaltma)

- *Çeker dingilin yeri değişmeden arkadan kısaltma*
- *Çeker dingil öne alınarak kısaltma*

AİTM ve ŞASI TADİLATI

AİTM Ek IV Madde 4.4.4- Şasi uzatıldığı takdirde, tadilat, standartlara veya araç üreticisinin tavsiyelerine uygun olmalı ve uygunluğu tevsik edilmelidir.

AİTM Ek IV Madde 4.5.

Çeki Kancası İlavesi

Havalı freni olan bir Römork çekmek üzere Çeki Kancası takılarak tadil edilen kamyon ve otobüslere, Römorkun havalı Fren Sistemine kumanda edecek **Römork Kumanda Sistemi** ve havalı fren bağlantıları eklenmesi..

AİTM Ek IV Madde 4.5.1

Çeki Kancası İlavesi

**Araçta römork için fren donanımı mevcutsa:
Rapor gerekmez.**

AİTM Ek IV Madde 4.5.3

Çeki Kancası İlavesi

Araçta römork için fren ve elektrik donanımı yoksa, tadilat Ek VII madde 1.9 'a uygun olmalıdır. Fren ve aydınlatma tadilatları yetkili teknik servisler tarafından yapılacak deneyler ile uygunluğu tevsik edilmelidir.

AİTM Ek IV Madde 4.6.

Dingil veya Lastik eklenmesi ve Dingil çıkartılması

4.6.1 Üçüncü dingil eklenmesi

4.6.3 Dingil çıkartılması

4.6.4 Dingil kaldırma mekanizması eklenmesi

AİTM EK IV 4.6.1

ÜÇÜNCÜ DİNGİL EKLENMESİ

FREN TADİLATLARI

AİTM EK IV Madde 4.12

AİTM Ek IV Madde 4.12

Fren Sistemi Tadilatı

“Her türlü fren tadilatınının Ek VII madde 1.9’a uygunluğu ,yetkili teknik servisler tarafından test edilip raporlandırılacaktır.”

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

AİTM ve FREN

**FREN SİSTEMİNDE YAPILAN HANGİ DEĞİŞİKLİKLER
TADİLAT SAYILMAZ ?**

FREN SİSTEMİNDE YAPILAN HANGİ DEĞİŞİKLİKLER TADİLAT SAYILMAZ ?

AİTM EK IV Madde 2.3- 'ye dayanarak;

**Bir aracın fren sisteminin kısmi komplelerinin
aynı karakterdeki orijinalleri**

veya

**ana üreticinin onayladığı alternatifleri
(tip onayı kapsamındaki) ile değiştirilmesi
tadilat kapsamında değildir.**

FREN SİSTEMİNDE YAPILAN HANGİ DEĞİŞİKLİK VE İŞLEMLER TADİLAT SAYILMAZ ?

- A) Aracın fabrika çıkışı kullandığı parçanın dışında;**
- 1) Araç üreticisinin onayladığı alternatif parça kullanımı, (Tip Onay kapsamındaki , Balatalar, Valfler, vs..)**
 - 2) “E” belgeli Yedek Parça Fren Balatası kullanımı,**
 - 3) Aynı ölçülerde Kampana veya Disk kullanımı,**
 - 4) Aynı standartlarda Fren Hortumu ve borusu kullanımı durumlarında bu değişiklikler,**
- B) Araç üreticisinin onayladığı şekilde fren bakımı ve ayarı yapıldığında bu işlemler,**
- tadilat sayılmaz.**

FREN SİSTEMİNDE TADİLAT SAYILMAYAN DEĞİŞİKLİK VE İŞLEMLER

Değişiklik veya işlemin Açıklaması	AITM Ek IV Madde
1) Aracın fabrika çıkışı kullandığı parçanın dışında ;	2.3
1.1) Araç üreticisinin onaylandığı <u>alternatif parça</u> kullanımı (Tip onay kapsamındaki; balata, valf, vs)	
1.2) "E" belgeli yedek parça fren balatası kullanımı	
1.3) Aynı ölçülerde kampana veya disk kullanımı	
1.4) Aynı standartlarda fren hortumu ve boru kullanımı	
2) Araç üreticisinin onayladığı fren bakımı ve ayarı yapıldığında	

Bu değişiklik ve işlemler Tadilat sayılmaz!

TEKNİK SERVİS (FREN) TEST RAPORU

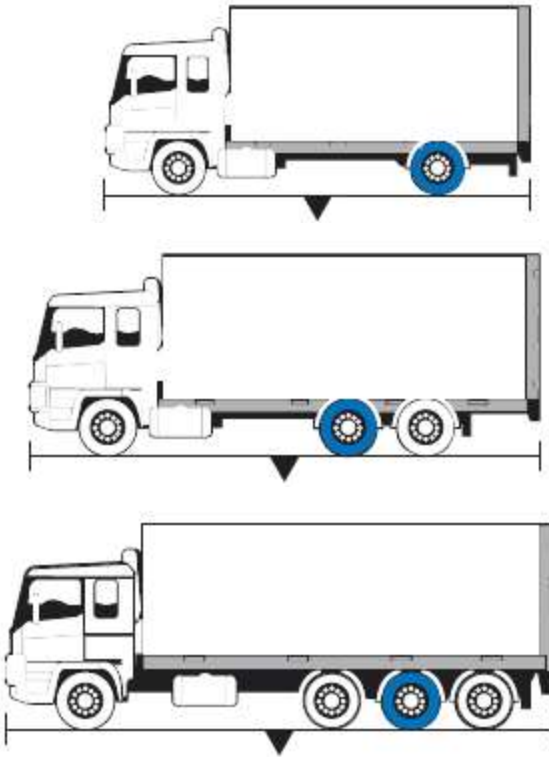
- AKTARMA ORGANLARI TADİLATI (4.2),
- ŞASI TADİLATI (4.4),
- ÇEKİ KANCASI TADİLATI (4.5),
- DİNGİL TADİLATI (4.6),
- FREN TADİLATI (4.12),

KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

ÇEKİ KANCASI TADİLATI FREN TADİLATI

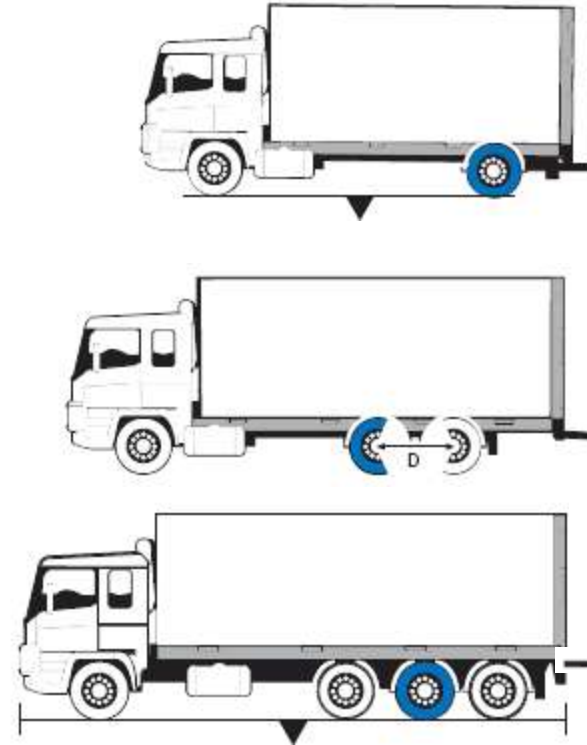
KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

KAMYON



20 Temmuz 2011

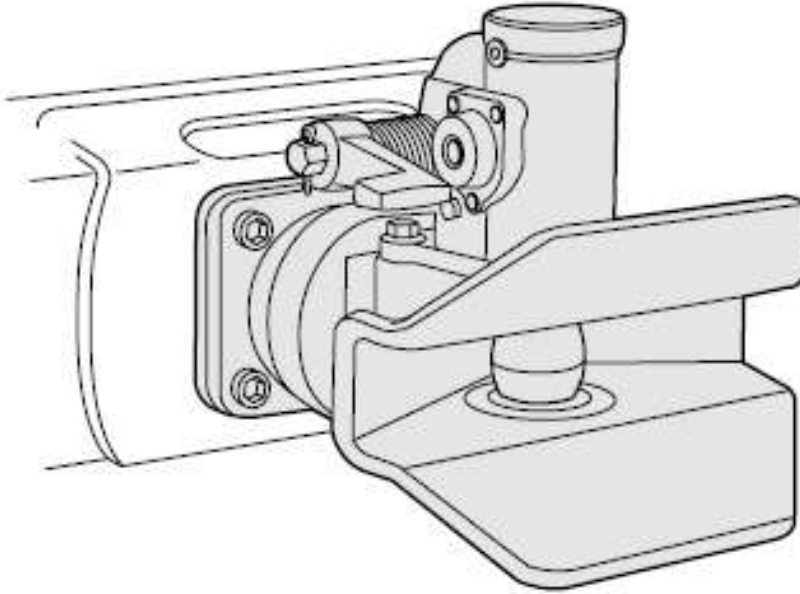
RÖMORK ÇEKEN KAMYON



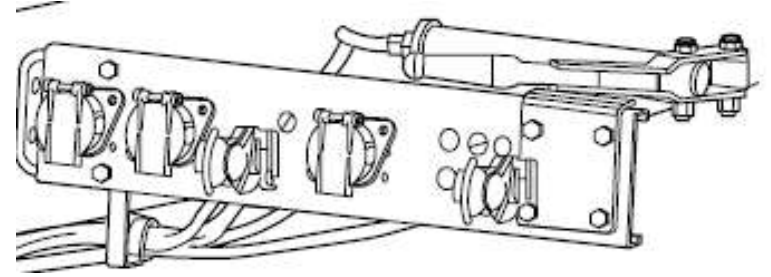
Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

Çeki Kancası İlavesi

ÇEKİ KANCASI



HAVA, ELEKTRİK ve ABS/EBS



AİTM Ek IV Madde 4.5.

Çeki Kancası İlavesi

Havalı freni olan bir Römork çekmek üzere Çeki Kancası takılarak tadil edilen kamyon ve otobüslere, Römorkun havalı Fren Sistemine kumanda edecek **Römork Kumanda Sistemi** ve havalı fren bağlantıları eklenmesi..

AİTM Ek IV Madde 4.5.1

Çeki Kancası İlavesi

Orijinal Araçta römork için fren donanımı mevcutsa:

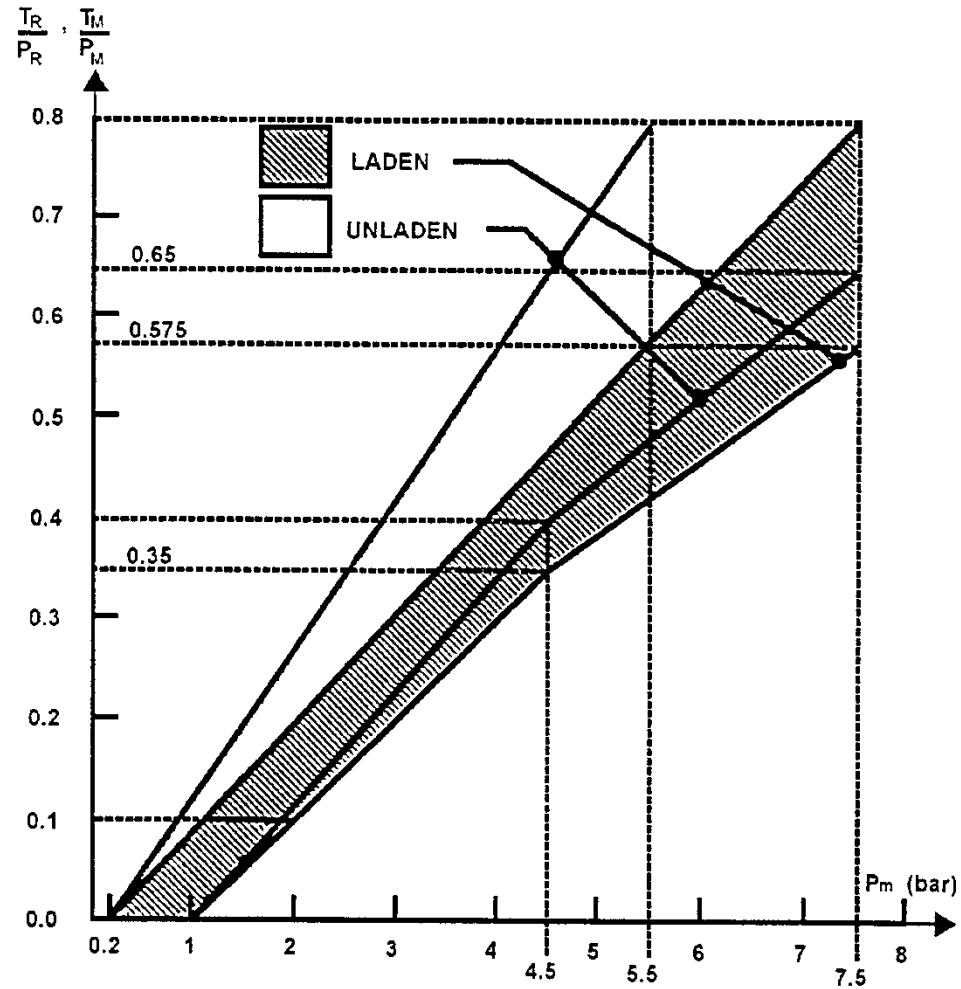
Çeki Kancası ilavesinde Rapor gerekmez.

AİTM Ek IV Madde 4.5.3

Çeki Kancası İlavesi

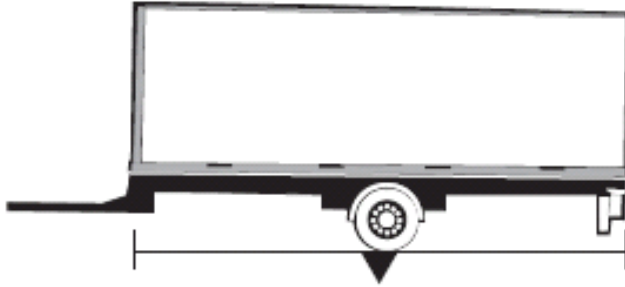
Araçta römork için fren ve elektrik donanımı yoksa, tadilat Ek VII madde 1.9 'a uygun olmalıdır. Fren ve aydınlatma tadilatları yetkili teknik servisler tarafından yapılacak deneyler ile uygunluğu tevsik edilmelidir.

RÖMORK ÇEKEN KAMYON FREN UYUM DİYAGRAMI

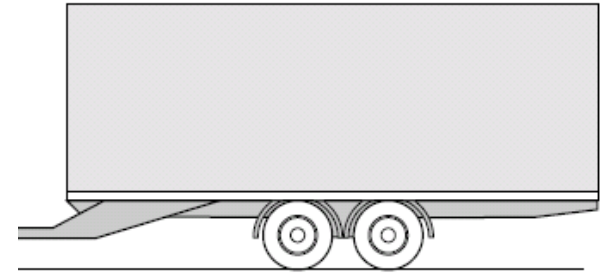


O3 VE O4 SINIFI RÖMÖRKLAR

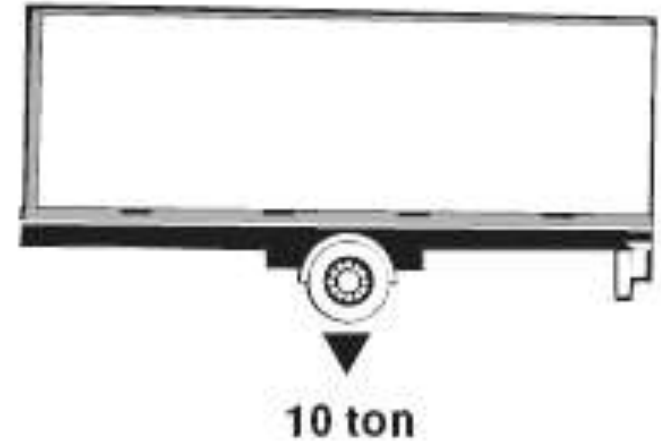
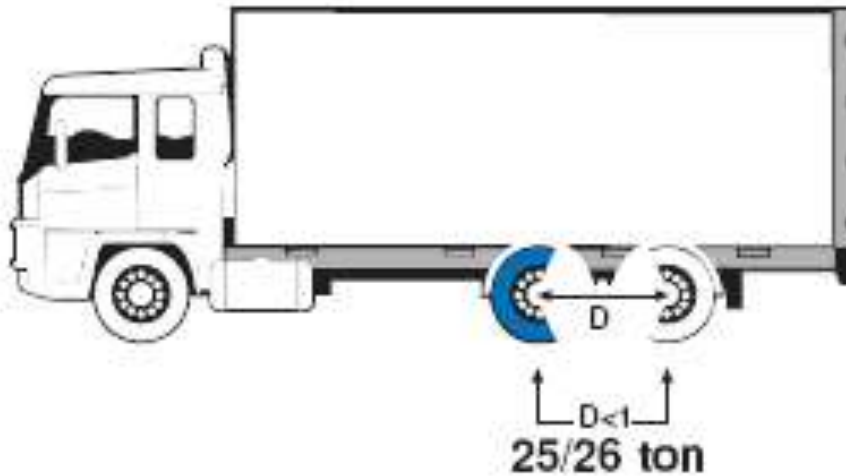
O3 $3.5t < AYA \leq 10t$



O4 $10t < AYA$

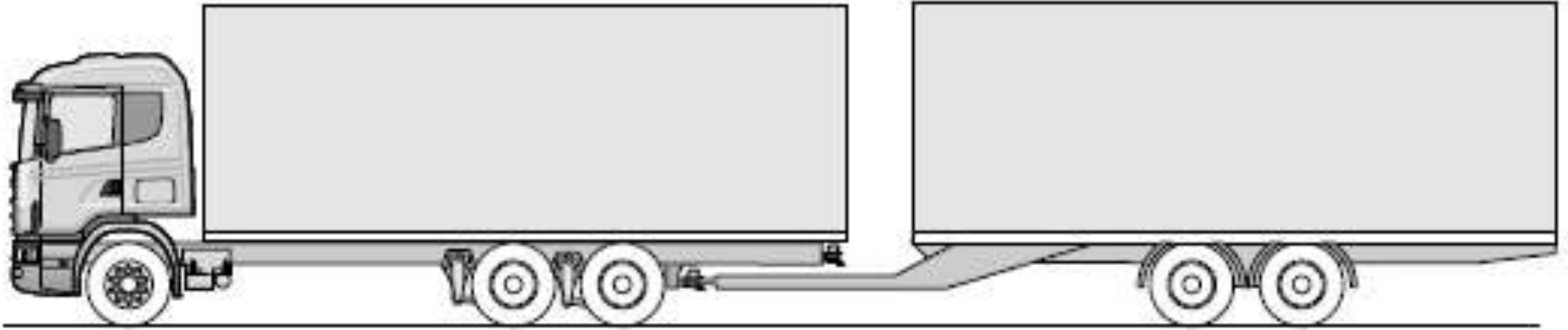


Tip IIa Testinden geçememiş 6x2 Kamyon O3 Römork ile $AKA \leq 35t$

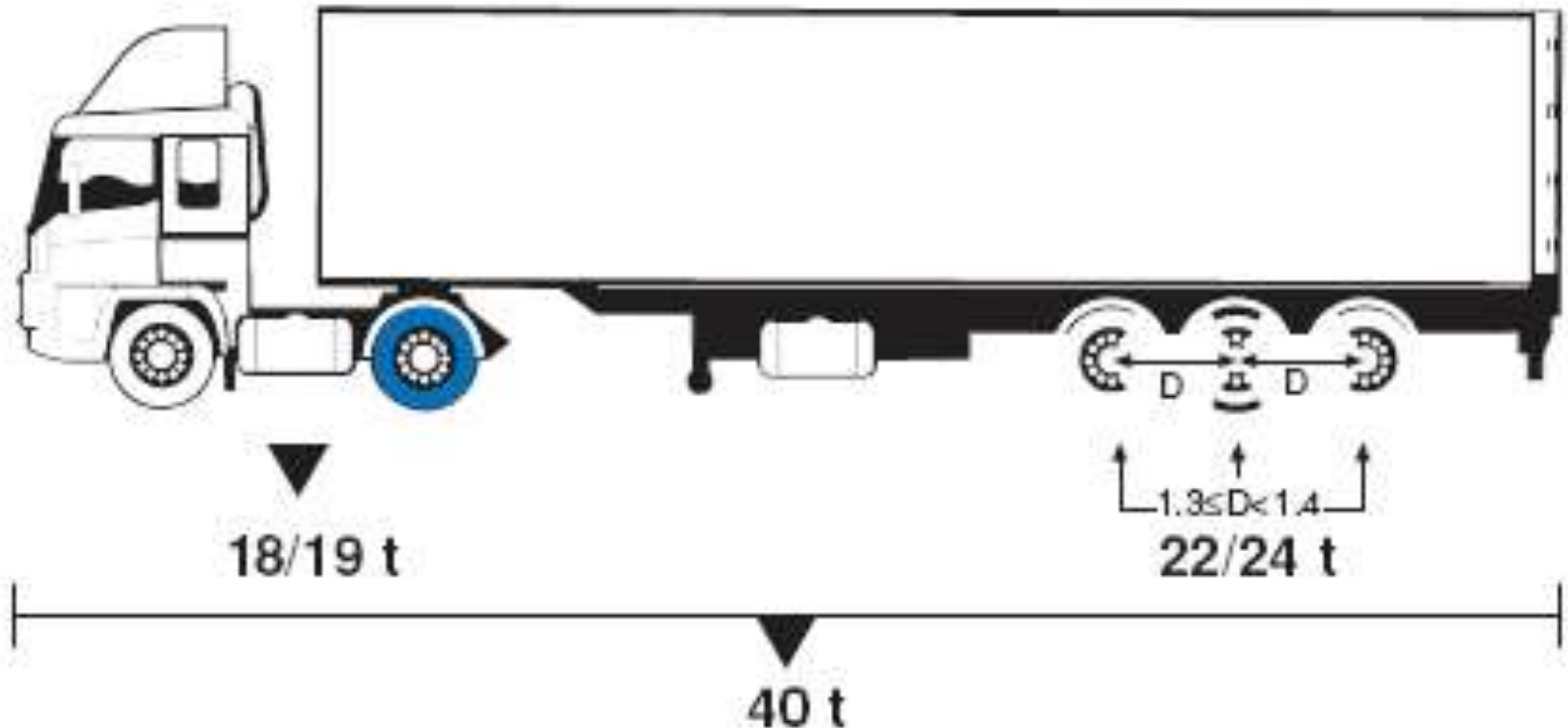


Tip IIa Testinden geçmiř 6x2 Kamyon

O4 Römork ile $AKA \leq 40t$



Tip IIa Testinden geçmiř çekici O4 Yarı-Römork ile $AKA \leq 40t$



Kamyondan çekiciye dönüşüm için şasi tadilatından önce mutlaka;

- 1) Araştırma yapılmalı; Kamyonun Çekici olup olamayacağı araştırılmalı, araç EBS'li ise “EBS Yazılım değişikliği” için Yetkili Servis ile görüşülmelidir,**

Kamyondan çekiciye dönüşüm için şasi tadilatından önce mutlaka;

- 1) Araştırma yapılmalı; Kamyonun Çekici olup olamayacağı araştırılmalı, araç EBS'li ise “EBS Yazılım değişikliği” için Yetkili Servis ile görüşülmelidir,
- 2) Ön Test yapılmalı: Şasi tadilatı öncesi kamyonu Tip IIa ve TFS testleri yapılmalı,

Kamyondan çekiciye dönüşüm için şasi tadilatından önce mutlaka;

- 1) Araştırma yapılmalı; Kamyonun Çekici olup olamayacağı araştırılmalı, araç EBS'li ise “EBS Yazılım değişikliği” için Yetkili Servis ile görüşülmelidir,
- 2) Ön Test yapılmalı: Şasi tadilatı öncesi kamyonu Tip IIa ve TFS testleri yapılmalı,
- 3) Araç EBS'li ise: Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı çekiciye göre yeniden yüklenmeli.

ÇEKİCİ EBS'li İSE

Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı çekiciye göre yeniden yüklenmeli.

KAMYONDA ŞASI UZATMA VEYA KISALTMA AİTM ve FREN

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vites dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatma / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki Kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki Kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N ₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

AİTM'DE ŞASI BOYU UZATMA

AİTM EK IV Madde 4.4.4

Şasi uzatıldığı takdirde, tadilat, standartlara veya araç üreticisinin tavsiyelerine uygun olmalı ve uygunluğu tevsik edilmelidir.

AİTM'DE ŞASI BOYU KISALTMA

AİTM EK IV Madde 4.4.5

Aracın şasi boyu kısaltıldığı takdirde, işlem standartlara veya araç üreticisinin tavsiyelerine ve Ek VII 1.20'ye uygun olmalıdır.

ŞASI KESME VE UZATMA

- **ÇEKER DİNGİLİN ÖNE VEYA ARKAYA ALINMASI**
- **ŞASİNİN ORTADAN KESİLEREK KISALTILMASI
VEYA UZATILMASI**
- **ŞASİNİN ARKADAN KESİLMESİ VEYA
UZATILMASI**

DİNGİL MESAFESİ DEĞİŞİMİ

Methods used for changing the axle distance

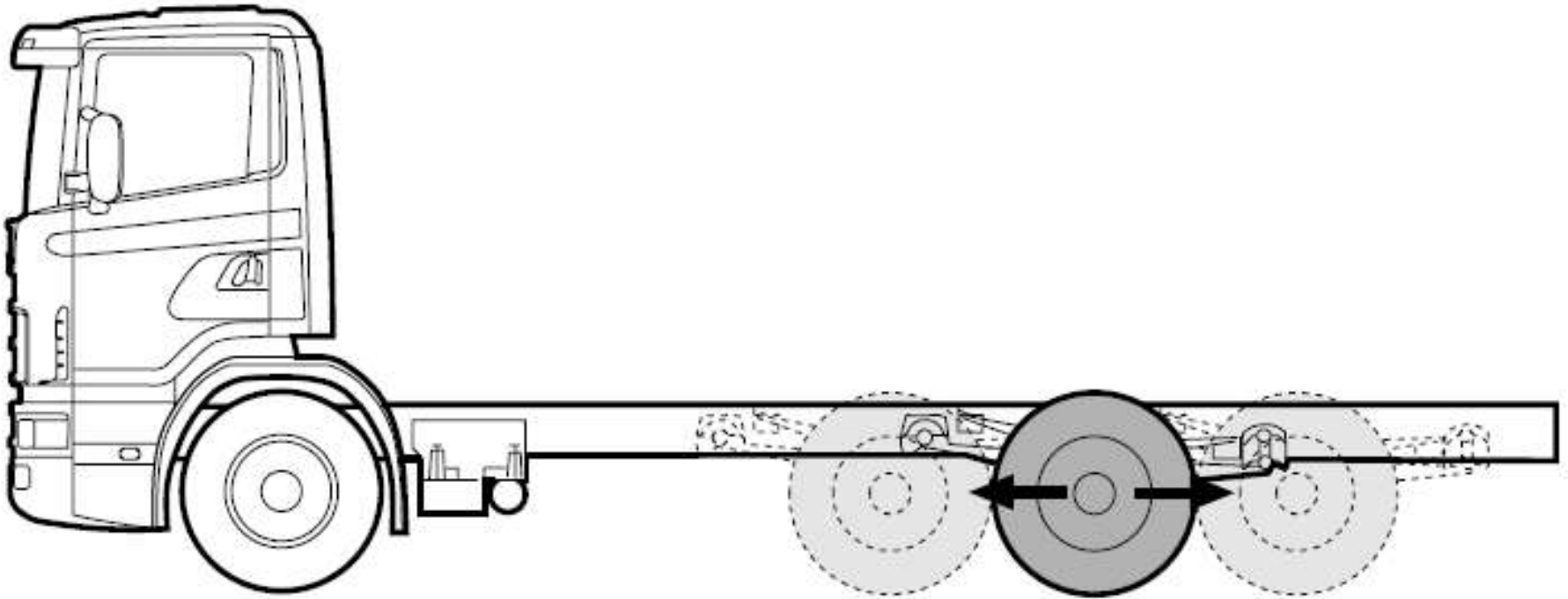
The axle distance can be modified in two ways:

- By cutting the chassis frame
- By moving the rear axle or bogie

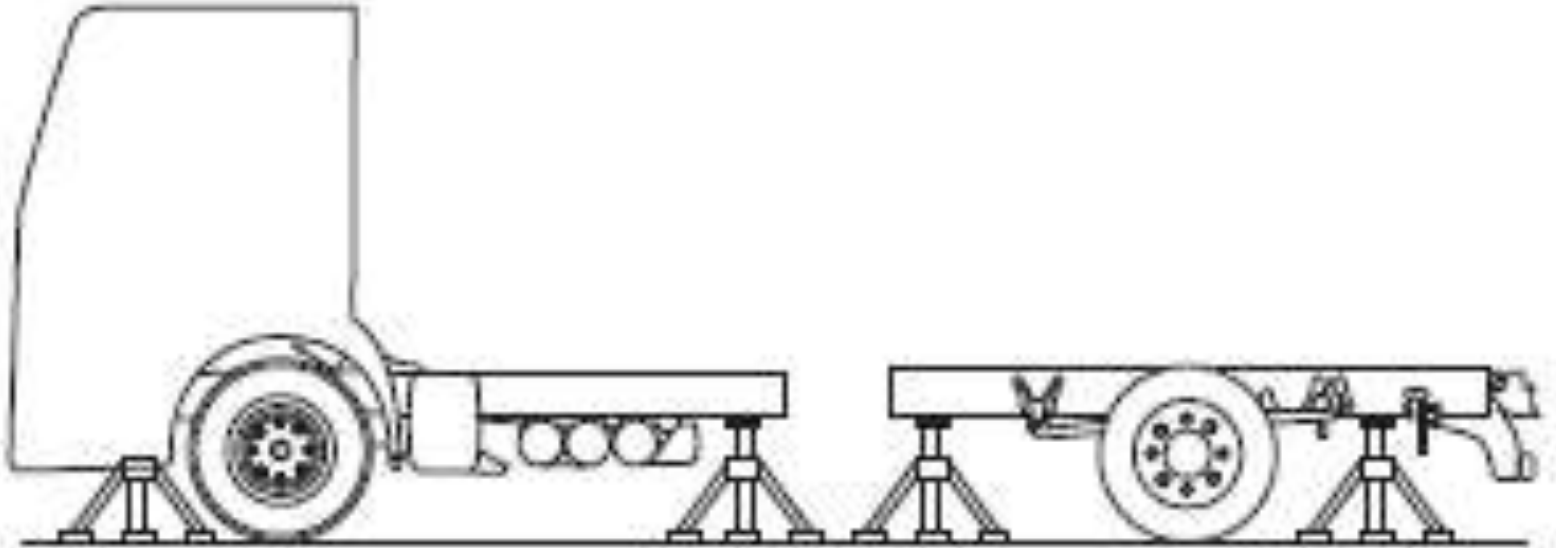
Compressed air lines

All work on the compressed air system should be carried out in accordance with the instructions in section 10 "*Compressed air system/Brakes, Suspension*".

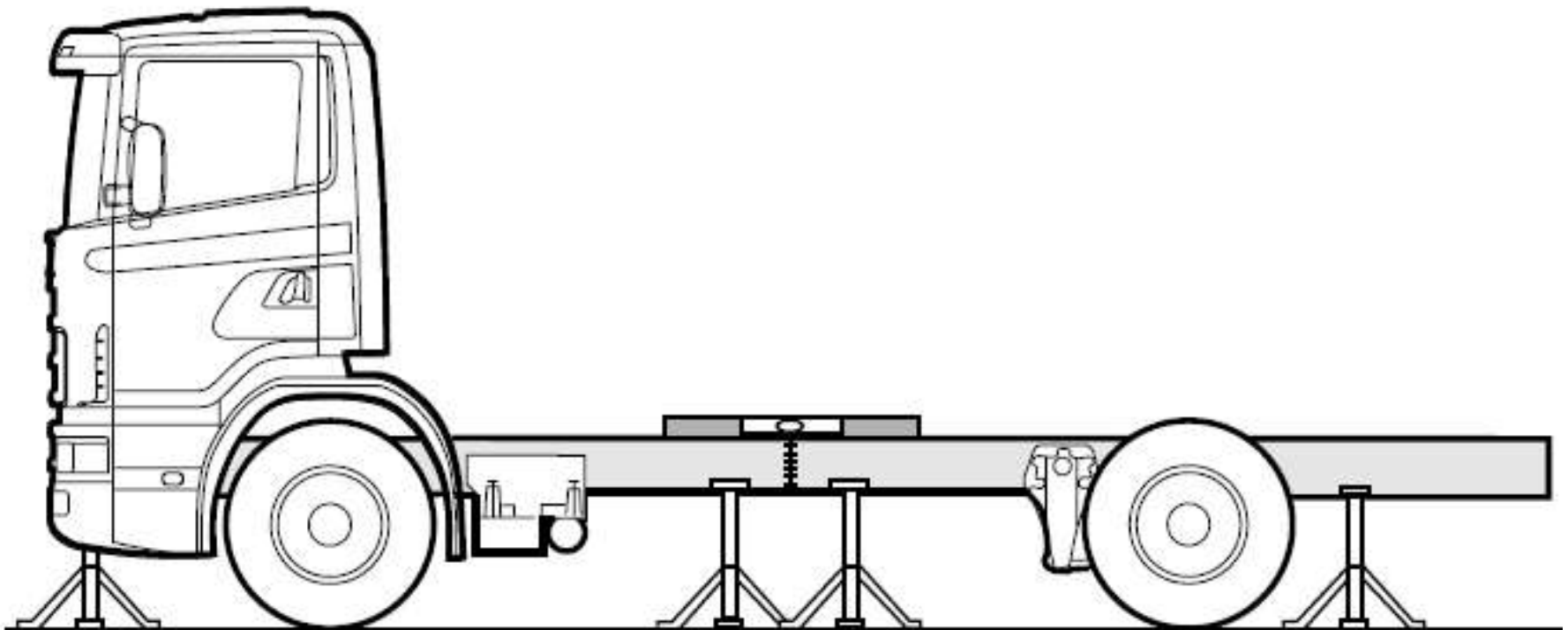
ÇEKER DİNGİL YERİNİN DEĞİŞİMİ



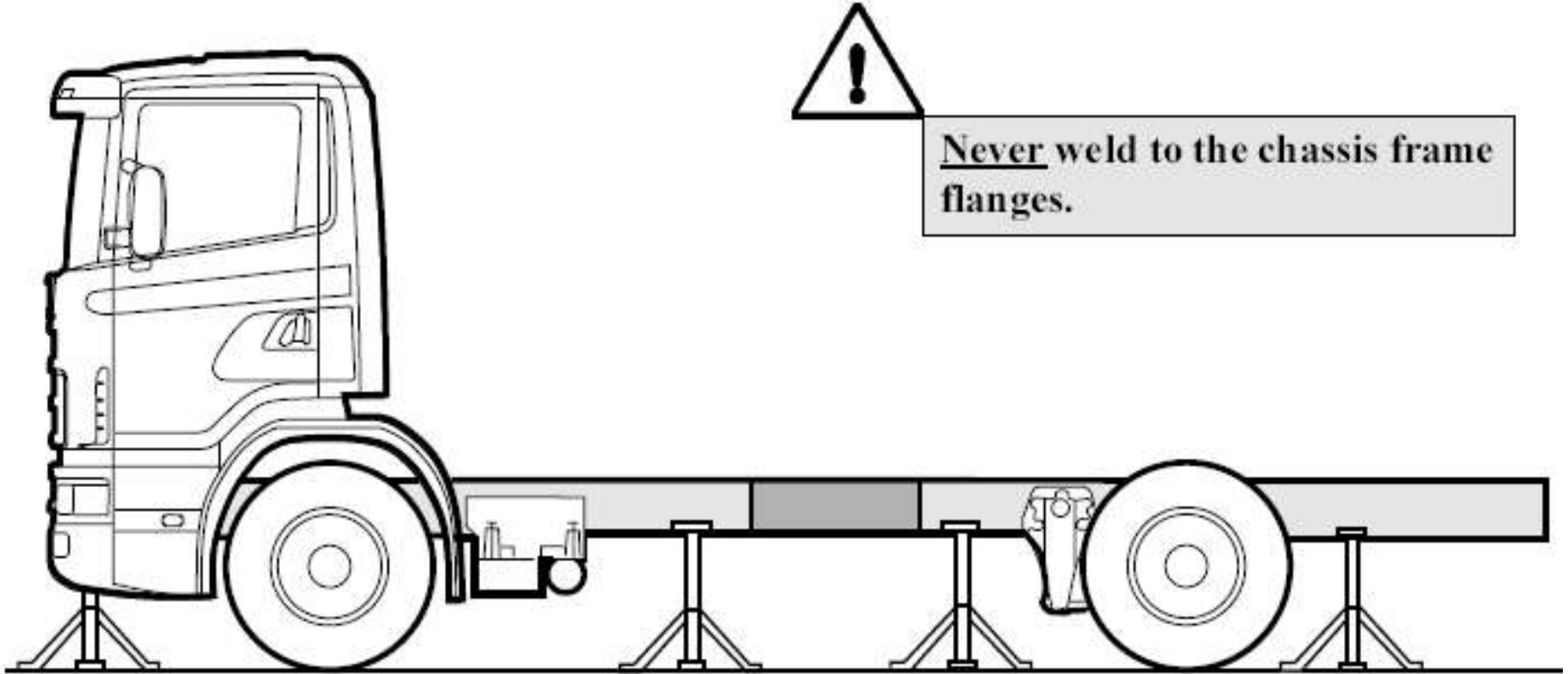
ŞASİNİN ORTADAN KESİLMESİ



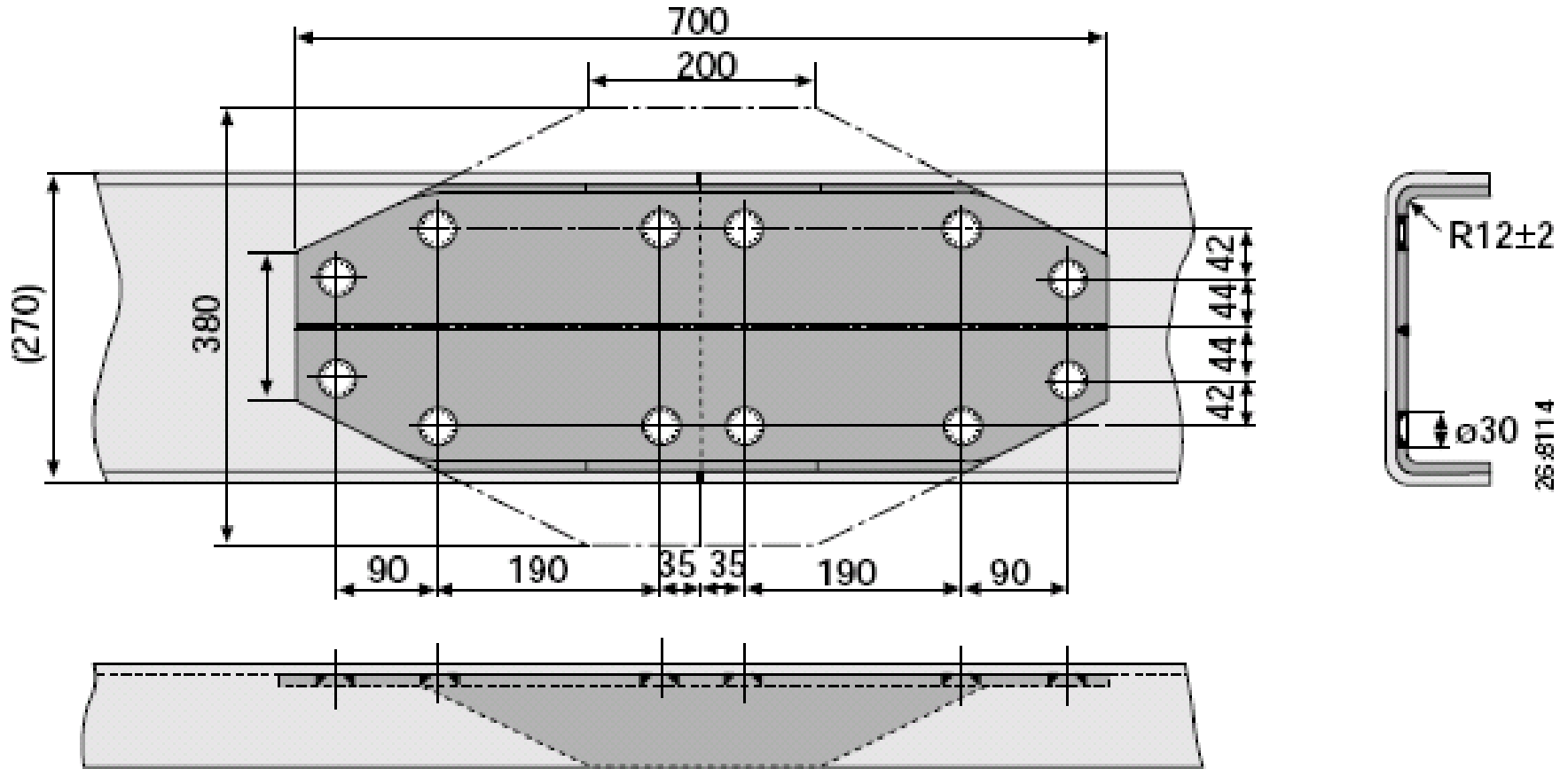
ŞASİNİN ORTADAN KESİLMESİ



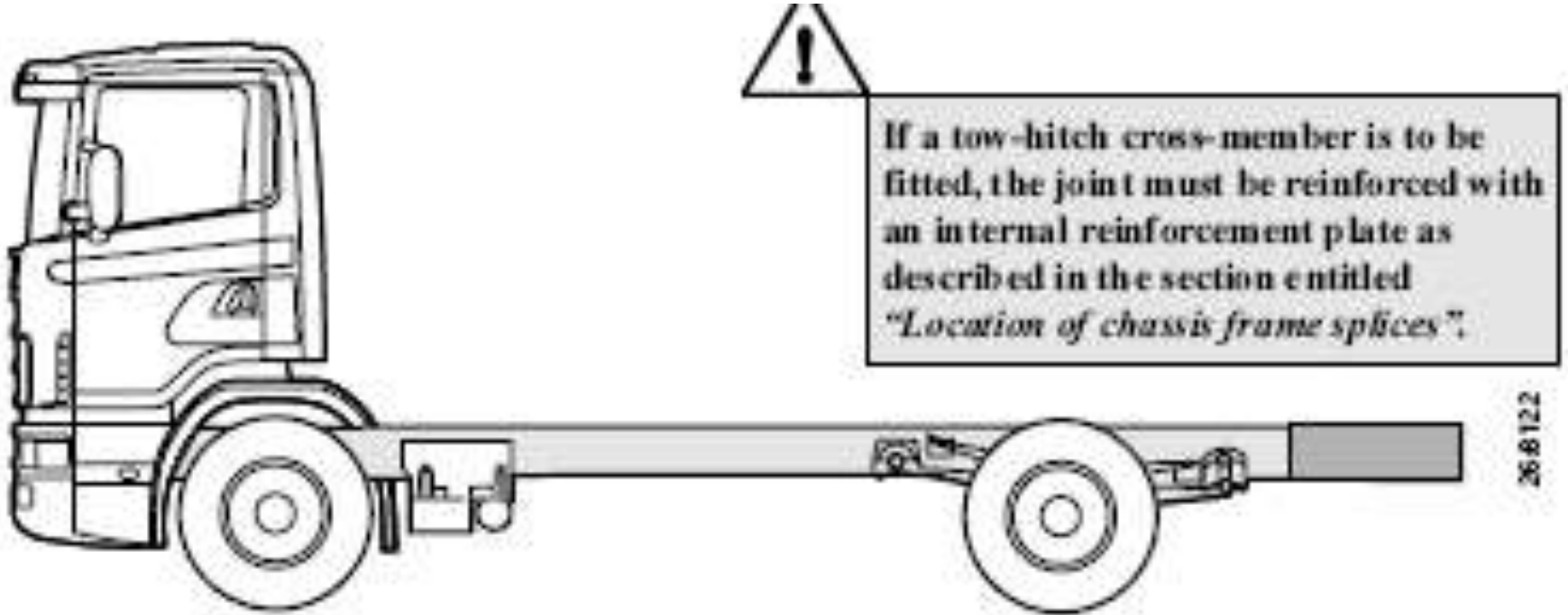
ŞAŞİNİN ORTADAN KESİLMESİ



ŞAŞİNİN ORTADAN UZATILMASI



ŞASİNİN ARKADAN UZATILMASI



ESP'LI ARAÇTA DİNGİL MESAFESİ DEĞİŞTİRİLEMEZ

Telligent® stabilite kumandası ile donatılmış araçlarda (Code BB7) aks mesafesi değişikliklerine müsaade edilmez.

Dingil Mesafesi Değişimi için şasi tadilatından önce mutlaka;

- 1) Üretici talimatları: Şasi tadilatı için araç üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır,**
- 2) Araç EBS'li ise;**
 - a) Yeni dingil mesafesi ve “EBS Yazılım değişikliği” için araç üreticisinin onayı alınmalıdır,**
 - b) Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı yeniden yüklenmelidir.**

ARAÇ EBS'li İSE

**Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde
EBS yazılımını yeni dingil mesafesine göre
yeniden yüklenmeli.**

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

ŞASI KISALTMA İÇİN BİR ÖRNEK

**8X2 AYA=32t
DAMPERLİ KAMYON**

8X2 DAMPERLİ KAMYONDA DİNGİL MESAFESİ KISALTILABİLİR Mİ?



DÖRT DİNGİLLİ KAMYON

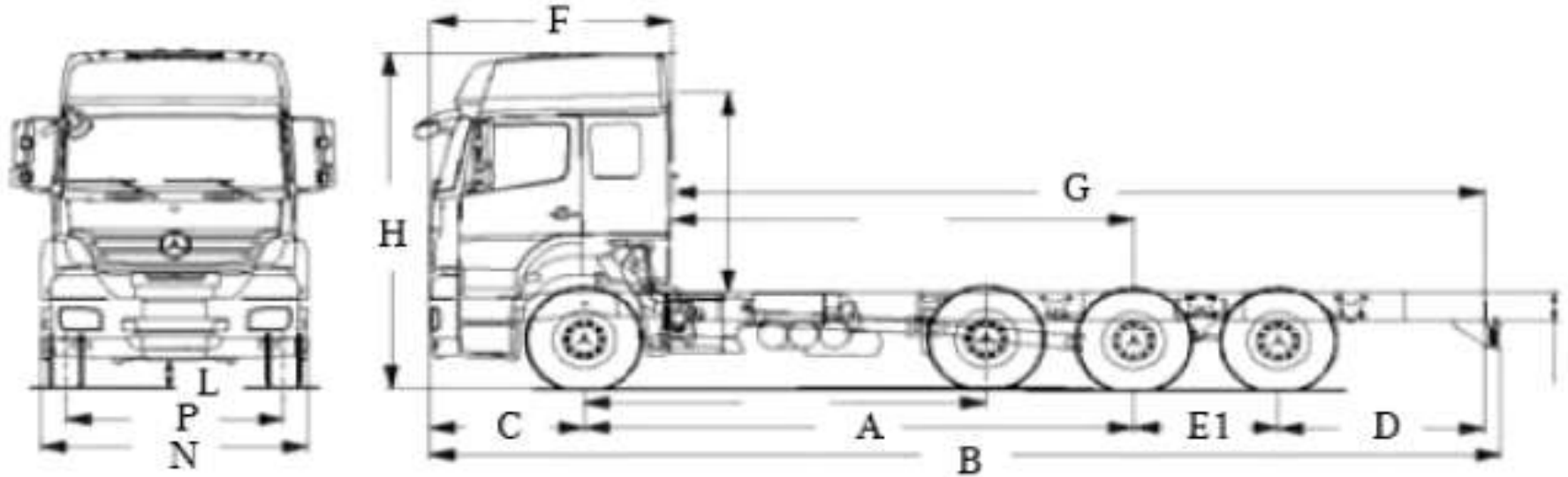
AYA= 32t 8X2 8X4

AİTM EK I Madde 3.2.3- Dört dingilli motorlu araçlar

İki dümenlenebilir dingile sahip dört dingilli motorlu araçlarda azami yüklü kütle, tahrikli dingilin, çift lastikle ve havalı süspansiyon sistemi ile veya 97/27/AT Yönetmeliğinde tanımlandığı gibi eşdeğer kabul edilen bir süspansiyon sistemi ile donatılmış olduğu veya her bir tahrikli dingilin çift lastikli olduğu ve her bir dingilin azami ağırlığının 9,5 tonu aşmadığı durumlarda 32 tondur.

ÖRNEK BİR 8X2 KAMYON

$A+E1=6500\text{mm}$



Ölçüler (mm)	Axor 3240 C
A : Dingil mesafesi	5125
B : Şase boyu	9990
C : Ön sarkıntı	1440
D : Arka sarkıntı (tamponsuz)	1925
E : Arka akslar arası	1350
E2 : Ön arka akslar arası	1375

8X2 DAMPERLİ KAMYONDA ŞASI KISALTMA

AİTM EK I Madde 2.13- Dingil Uzaklığına Bağlı Olarak İzin Verilen Azami Ağırlık

Dört dingilli bir motorlu aracın izin verilen azami ağırlığı, aracın en ön ve en arka dingillerinin arasındaki mesafenin **her metresi için beş ton** olarak hesaplanan değeri aşamaz.

$$AYA = (A+E1) \times 5t/m$$

$$AYA = 32t \text{ için} \dots\dots\dots (A+E1) \geq 6.4m \text{ olmalı.}$$

8X2 DAMPERLİ KAMYONDA ŞASI KISALTMA

8x2 AYA=32t damperli kamyonlarda dingil mesafesinin azaltılması AYA'nın da (5t/m) kuralına göre azalması anlamına gelir.

A+E1 değerinin 6.4 m'den az olmaması gereklidir.

ÇEKİ KANCASI EKLENMESİ

(KAMYONUN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜMÜ)

AİTM ve FREN

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vitese dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatma / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki Kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki Kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N ₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

KAMYON İLE RÖMORK ÇEKEN KAMYON ARASINDAKİ FARKLAR

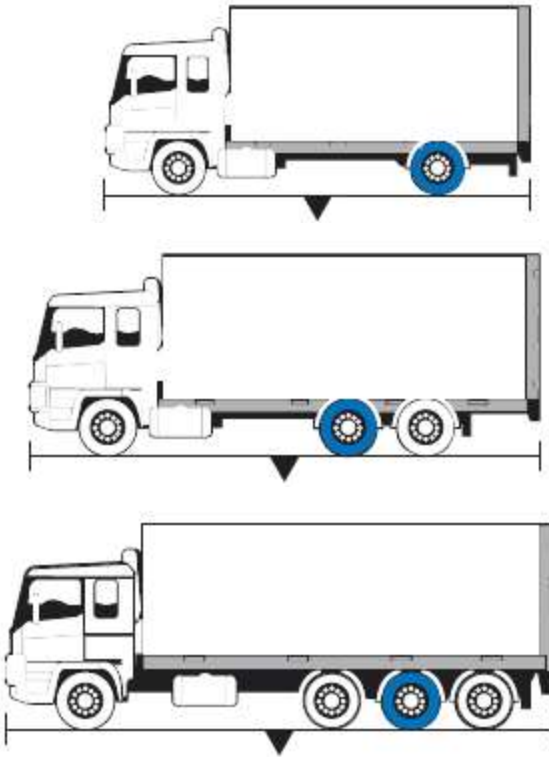
- 1) Tip IIa Testi: Motor Freni veya Retarder,
- 2) RKS: Römork Kumanda Sistemi ,
- 3) TFS: Daha güçlü TFS ve “Kontrol Konumu”,
- 4) Fren Uyum: Çekici-Römork fren uyumu,
- 5) Kompresör: Daha güçlü Kompresör ihtiyacı,

KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

ÇEKİ KANCASI TADİLATI FREN TADİLATI

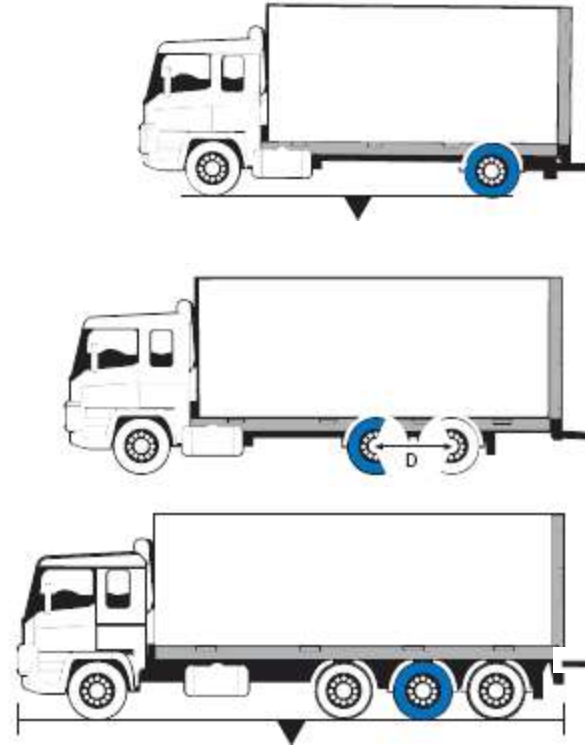
KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

KAMYON



20 Temmuz 2011

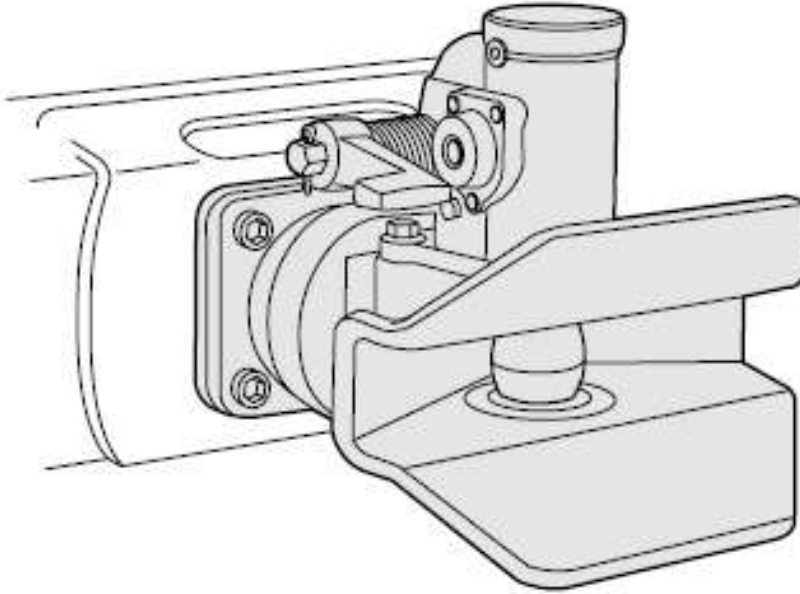
RÖMORK ÇEKEN KAMYON



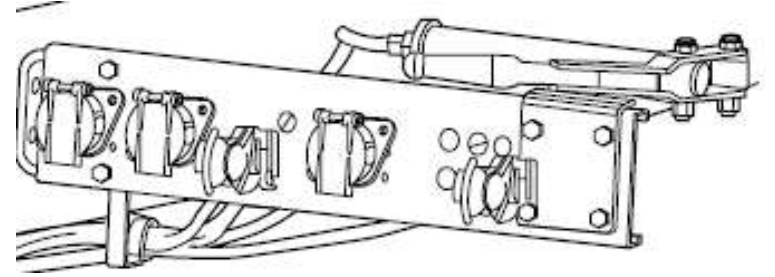
Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

Çeki Kancası İlavesi

ÇEKİ KANCASI



HAVA, ELEKTRİK ve ABS/EBS



AİTM Ek IV Madde 4.5.

Çeki Kancası İlavesi

Havalı freni olan bir Römork çekmek üzere Çeki Kancası takılarak tadil edilen kamyon ve otobüslere, Römorkun havalı Fren Sistemine kumanda edecek **Römork Kumanda Sistemi** ve havalı fren bağlantıları eklenmesi..

Kamyona Çeki Kancası takmadan önce mutlaka;

- 1) Araştırma yapılmalı; Kamyonun Çekici olup olamayacağı araştırılmalı, araç EBS'li ise “EBS Yazılım değişikliği” için Yetkili Servis ile görüşülmelidir,**
- 2) Ön Test yapılmalı: Şasi tadilatı öncesi kamyonu Tip IIa ve TFS testleri yapılmalı,**
- 3) Araç EBS'li ise: Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı çekiciye göre yeniden yüklenmeli.**

KAMYON EBS'li İSE

**Fren testi öncesi aracın yetkili
servisinde EBS yazılımı çekiciye göre
yeniden yüklenmeli.**

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	307

RÖMORK ÇEKEN KAMYON

“GÖRÜNÜMLÜ” KAMYON

- 1) Tip IIa Testi: Motor Freni veya Retarder(-)
- 2) RKS: Römork Kumanda Sistemi (+/-)
- 3) TFS: Daha güçlü TFS ve “Kontrol Konumu”...(-)
- 4) Fren Uyum: Çekici-Römork fren uyumu.....(-)
- 5) Kompresör: Daha güçlü Kompresör ihtiyacı..(-)

KAMYONA VEYA ÇEKİCİYE DİNGİL EKLEME AİTM ve FREN

Alpay Lök

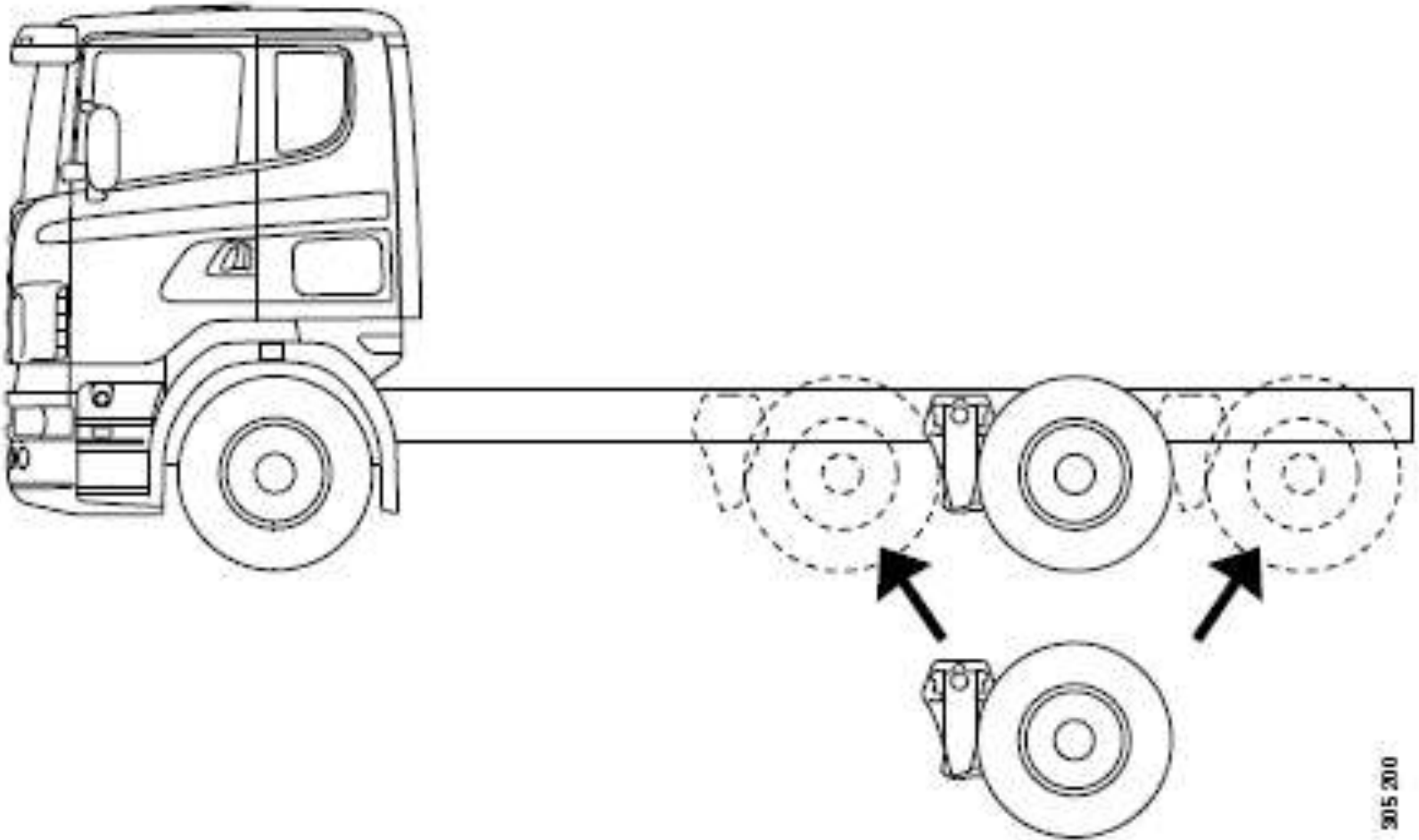
Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

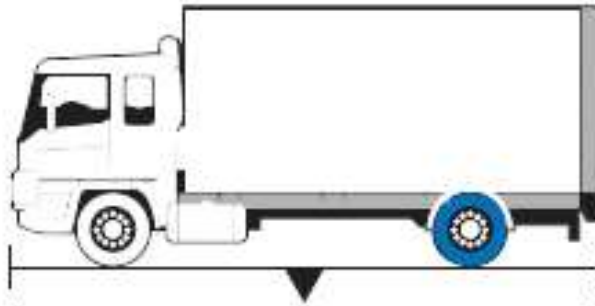
DİNGİL EKLEME



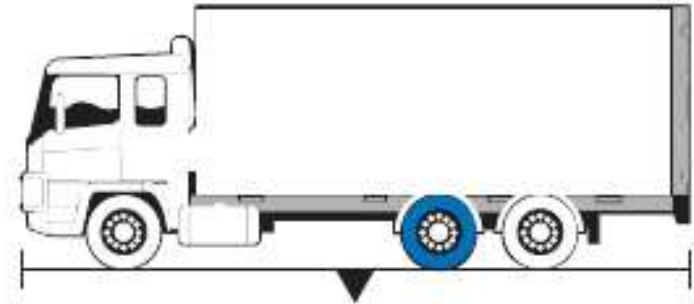
305 200

N3 KAMYONLARA DİNGİL EKLEME

ÖNCE



SONRA



N3 ÇEKİCİYE DİNGİL EKLEME

ÖNCE



SONRA



FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vites dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatma / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki Kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki Kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

Dingil Ekleme Tadilatından önce mutlaka;

- 1) Üretici talimatları: Şasi tadilatı için araç üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır,
- 2) Araç EBS'li ise;
 - a) Yeni dingil sayısı ve “EBS Yazılım değişikliği” için araç üreticisinin onayı alınmalıdır,
 - b) Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı yeniden yüklenmelidir.

ARAÇ EBS'li İSE

**Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde
EBS yazılımı yeni dingil sayısına göre
yeniden yüklenmeli.**

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

ÇOK DİNGİLLİ ARAÇTAN DİNGİL ÇIKARTMA AİTM ve FREN

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

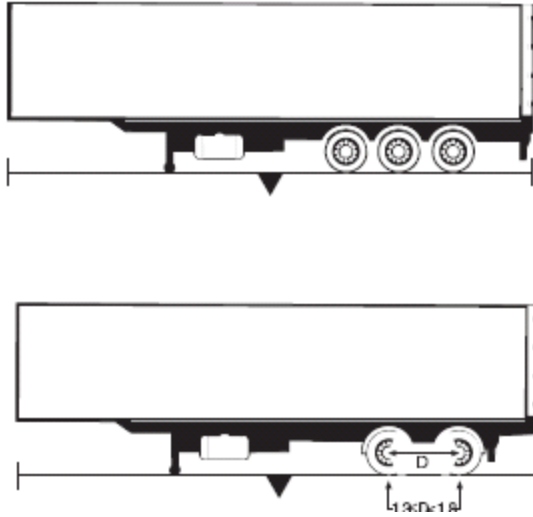
www.frenteknik.com

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

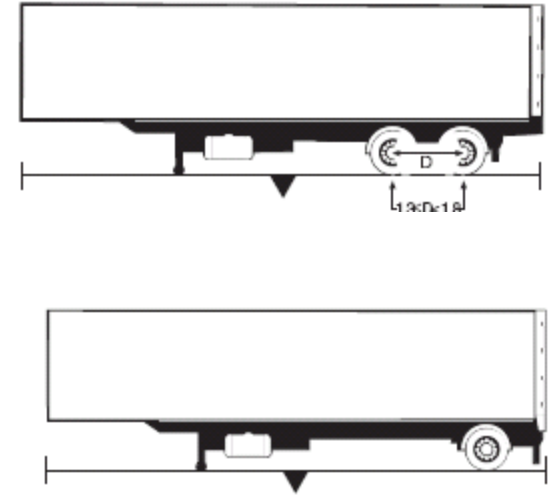
Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vites dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatma / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki Kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki Kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N ₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

RÖMORKTAN DİNGİL ÇIKARTMA

ÖNCE



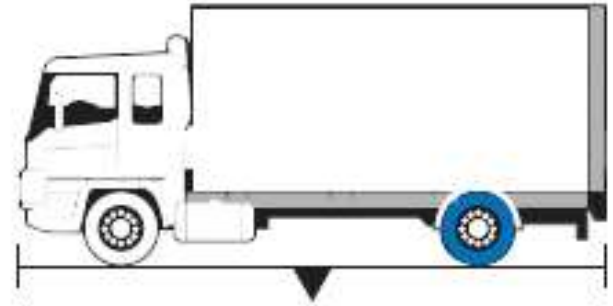
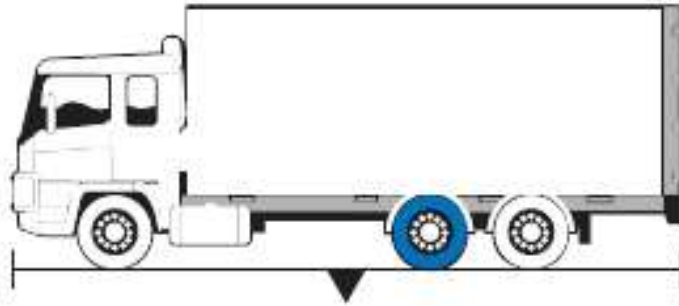
SONRA



N3 KAMYONDAN DİNGİL ÇIKARTMA

ÖNCE

SONRA



N3 ÇEKİCİDEN DİNGİL ÇIKARTMA

ÖNCE



SONRA



Dingil Çıkartma Tadilatından önce mutlaka;

- 1) Üretici talimatları: Şasi tadilatı için araç üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır,
- 2) Araç EBS'li ise;
 - a) Yeni dingil sayısı ve “EBS Yazılım değişikliği” için araç üreticisinin onayı alınmalıdır,
 - b) Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde EBS yazılımı yeniden yüklenmelidir.

ARAÇ EBS'li İSE

**Fren testi öncesi aracın yetkili servisinde
EBS yazılımı yeni dingil sayısına göre
yeniden yüklenmeli.**

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

FREN TADİLATLARI

AİTM EK IV Madde 4.12

AİTM Ek IV Madde 4.12

Fren Sistemi Tadilatı

“Her türlü fren tadilatının Ek VII madde 1.9’a uygunluğu ,yetkili teknik servisler tarafından test edilip raporlandırılacaktır.”

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

AİTM ve FREN

**FREN SİSTEMİNDE HANGİ DEĞİŞİKLİKLER
YAPILAMAZ ?**

FREN SİSTEMİNDE YAPILAMAYACAK TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması

AITM Ek IV
Madde

Asbestli Fren Balatası Kullanımı

ABS, EBS, ESP'nin sökülmesi veya iptali

(ADR'li araçlar , 71/320/AT Onaylı M2, M3, N2, N3, O3 ve O4 sınıfı araçlar)

4.12

Retarderin sökülmesi veya iptali

(ADR'li araçlar, 71/320/AT Tip Onaylı M3 sınıfı otobüsler ve N3 sınıfı çekiciler)

FREN TADİLATINDA TEMEL KURALLAR

71/320/AT Teknik Mevzuatına Uygunluk İçin Tadilatlı Fren Sisteminin Sağlaması Gereken Şartlar	Var/Yok
1. Ana Fren Sistemi, birbirinden bağımsız olarak kurulmuş iki adet hava veya hidrolik devresinden oluşmalıdır. <i>(Sistemi tek devreye indiren FORD D 1210 tipi Kuvvetlendirici takılması kabul edilmez)</i> 	
2. Tespit Fren Sistemi(TFS), tarafından tekerleğe uygulanan kuvvet tamamen mekanik olmalıdır.	
3. Tespit freni devrede iken sürücü kırmızı bir lamba (!) ile görsel olarak ikaz edilmelidir.	BRAKE (!)
4. Hidrolik veya Hava seviyesinde azalma meydana geldiğinde sürücü kırmızı bir lamba ile görsel, ve/veya sesli olarak uyarılmalıdır. Lamba sembolü (!) şeklinde olmalıdır.	BRAKE (!)
5. Fren Balataları astbestsiz olmalıdır.	
6. Egzos Freni var ise bu çalışır durumda olmalıdır	
7. Arka dingilde Limitör var ise bu çalışır durumda olmalıdır	
8. Aracın aslında ABS var ise bu çalışır durumda olmalıdır	

Önde ve Arkada Hidrolik Fren Tablası Olan Bir Araca “Çift Devreli Hava Destekli Hidrolik Fren Sistemi “ Tadilatı İçin gereken Fren parçaları		Var/Yok
1. Kompresör	(1adet)	
2. Basınç Ayarlayıcı Valf veya Hava Kurutucu	(1adet)	
3. Dört Devre Koruma Valfi	(1adet)	
4. Hava Tüpleri (E Belgeli)	(en az 2adet)	
5. Çift Devreli Ayak Fren Valfi	(1adet)	
6 Hava/ Hidrolik dönüştürücü (Hidropnömatik) (Hidrolik Kabında Düşük seviye uyarı şamandrası olan)	(2adet)	
7 El Fren Valfi	(1adet)	
8 Düşük Hava Basınç Anahtarı (Müşir)	(3adet)	
9 Düşük Hava Basıncı Uyarı Lambası (!)	(1adet)	
10 El Freni Uyarı Lambası (!)	(1adet)	 
11 Hidrolik Seviye Uyarı Lambası (!)	(1adet)	
12 Polyamid Havalı Fren Boruları (DIN 74324)		
13 Basınç Göstergesi	(2 adet)	

HİDROLİK FRENDEN HAVALI FRENE DÖNÜŞÜM

HİDROLİK FREN



HAVALI FREN



KAMYON ve OTOBÜSLERDE FREN TADİLAT ÖRNEKLERİ

HAVALI FRENE DÖNÜŞÜM

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	

EN SIK FREN TADİLATI YAPILAN ARAÇLAR

- KAMYON : FORD D 1210
- KAMYON : FORD CARGO 1312/1812/1814
- MİDİBÜS : OTOYOL IVECO M 23 / M 27
- KAMYONET: OTOYOL 35.9
- KAMYON : OTOYOL 65.9
- MİNİBÜS : OTOKAR M 2000
- MİDİBÜS : ISUZU
- MİNİBÜS : ABS TAKMA
- RÖMORK : ABS VEYA EBS TAKMA

D 1210 ÖZGÜN FREN SİSTEMİ

- **Hava Destekli Tek devreli hidrolik fren sistemi,**
- **Kumanda: Tek devreli hidrolik merkez,**
- **1.ve 3.dingillerde hidrolik “Duplex” fren tablası,**
- **2.dingilde hidrolik “Duo-Duplex” fren tablası,**
- **TFS (Tesbit Fren Sistemi) : 2.dingile etkili elle kurmalı,**
- **İFS(İkincil Fren Sistemi): Sadece Ayak Kuvveti**

ÖRNEK 1

ONAYSIZ TADİLAT

2.Dingil “s” kamlı Havalı

1. Ve 3. Dingil Hava Destekli Hidrolik

D 1210 TADİLATLI FREN SİSTEMİ

- Hava Destekli Tek devreli hidrolik fren sistemi
- Kumanda: Tek Devreli Havalı Ayak Fren Valfi,
- 1.ve 3.dingillerde hidrolik “Duplex” fren tablası,
- 2.dingilde havalı “Simplex” s-kamlı fren tablası,
- 2.dingilde otomatik olmayan fren cırcırı,
- TFS (Tesbit Fren Sistemi) : 2.dingile etkili Çiftli körük ile mekanik,
- Kademesiz Düğme Tip El Fren Valfi,
- 4 Devre Koruma Valfi : **YOK** .
- Düşük Basınç Uyarı Sistemi: **YOK** .



FORD D 1210



2. DİNGİL : “S” KAMLI / ÇİFTLİ KÖRÜK



1.VE 3. DİNGİL HAVA DESTEKLİ HİDROLİK



ÖRNEK 2

**Muayeneden geçebilmek için havalı
fren sökülerek orjinal olmayan
hidrolik bir sistem takılmış**

ONAYSIZ FREN TADİLATLI D 1210



ÜÇ ÜNİTE BİRARADA



ORJİNAL KUVVETLENDİRİCİ



FORD CARGO ONAYSIZ TADİLATLI FREN SİSTEMİ

- 1.ve 3.dingillerde hidrolik “Duplex” fren tablası,
- 2.dingilde havalı “Simplex” s-kamlı fren tablası,
- 2.dingilde otomatik olmayan fren circırı,
- TFS (Tesbit Fren Sistemi) : 2.dingile etkili Çiftli körük ile mekanik,
- 2.ve 3.Dingil Fren Kuvvet Ayarlayıcı iptal edilmiş,
- 4 Devre Koruma Valfi : **İŞLEVSİZ** .
- Hidrolik Uyarı Sistemi: **İŞLEVSİZ** .

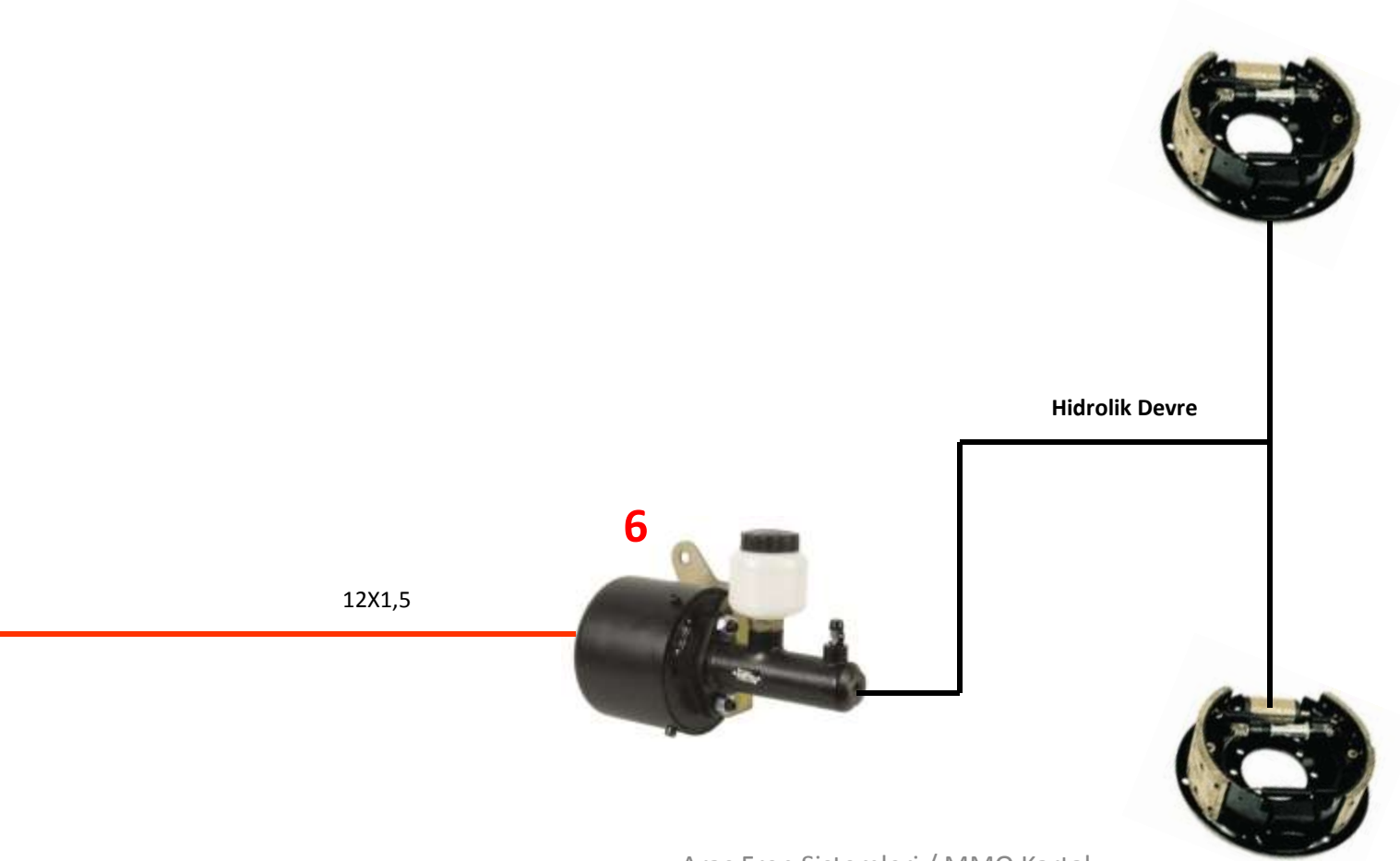


TAVSİYE EDİLEN FREN DEVRE ŞEMASI

FORD CARGO 1312/1812/1814

1.ve 3. Hidrolik 2.dingil Havalı Fren

FRENTEKNİK



1.ve 3. dingilde Hidrolik 2.dingilde Havalı Fren “Çift Devreli Fren Sistemi “ Tadilatı için Fren parçaları		P/N
1. Kompresör	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
2. Basınç Ayarlayıcı Valf	(1adet)	FABRİKA ORJİNALİ
3. Dört Devre Koruma Valfi	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
4. Hava Tüpleri (E Belgeli)	(4 adet)	2 adet 15 L 1 adet 30 L 1 adet 5 L
5. Çift Devreli Ayak Fren Valfi	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
6 Hava/ Hidrolik dönüştürücü (Hidropnömatik) (Hidrolik Kabında Düşük seviye uyarı şamandrası olan)	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
7 El Fren Valfi	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
8 Düşük Hava Basınç Anahtarı (Müşir)	(3 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
9 Hava /Hidrolik /El Freni Uyarı Lambası (!)	(1 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
10 İki Yollu Valf	(1 adet)	WABCO 434 208 0540
11 Yüke Bağlı Fren Kuvvet Ayarlayıcı Valf (Limitör)	(1 adet)	WABCO 475 710 1360
12 Çiftli (İmdatlı) Fren Körüğü	(2 adet)	30/30
13 Basınç Göstergesi	(2 adet)	FABRİKA ORJİNALİ
14 Çabuk Tahliye Valfi	(1adet)	ARFESAN
15 Tek Yönlü Valf (Çek-Valf)	(1adet)	WABCO 434 014 1000

1.ve 3. dingilde Hidrolik 2.dingilde Havalı Fren <i>“Çift Devreli Fren Sistemi “ Tadilatı için Fren parçaları</i>		P/N
16. Otomatik Fren Cırcırı	(2 adet)	AYDINSAN 3226 G
17. İkinci Dingil Fren Balatası	(1 Takım)	BEŞER 5851
18. Üçüncü Dingil Fren Balatası	(1Takım)	BEŞER 5348
19. Polyamid Fren Borusu (DIN 74324 PHL) 8X1		20 m
20. Polyamid Fren Borusu (DIN 74324 PHL) 12X1.5		20 m
21. Polyamid Fren Borusu (DIN 74324 PHL) 15X1.5		1 m

YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



ÇİFTLİ FREN KÖRÜĞÜ VE OTOMATİK FREN CIRCIRI



E BELGELİ TÜP FREN TEST NOKTASI





FORD D 1210 Orjinal Fren Sistemi: Tek Devre Hava Destekli Hidrolik



FREN TADİLATI: Çeker Dingil “s” Kamlı Havalı



Ön ve Üçüncü Dingil Hava Destekli Hidrolik

IVECO M 23

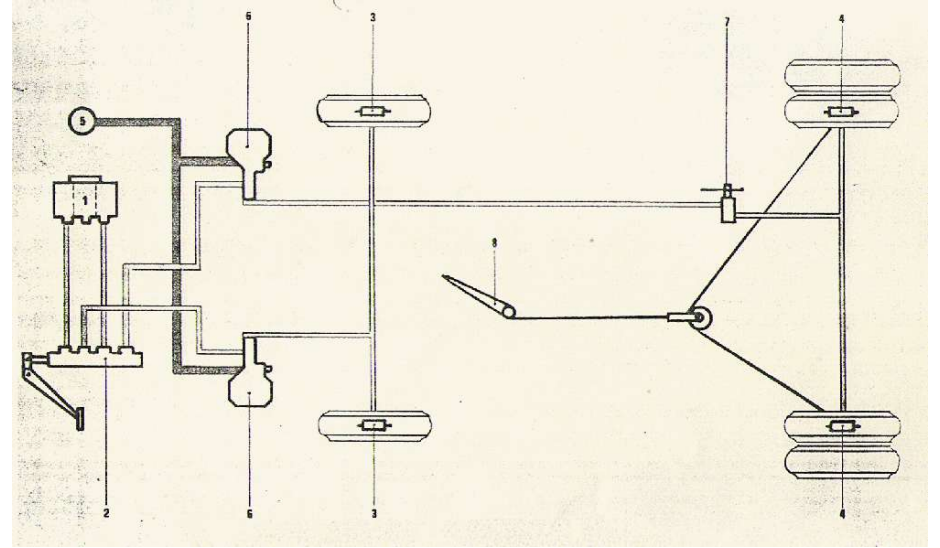
FREN TADİLATI

19 Haziran 2010

FRENTEKNİK

ÖZGÜN FREN SİSTEMİ

OTOYOL IVECO M 23

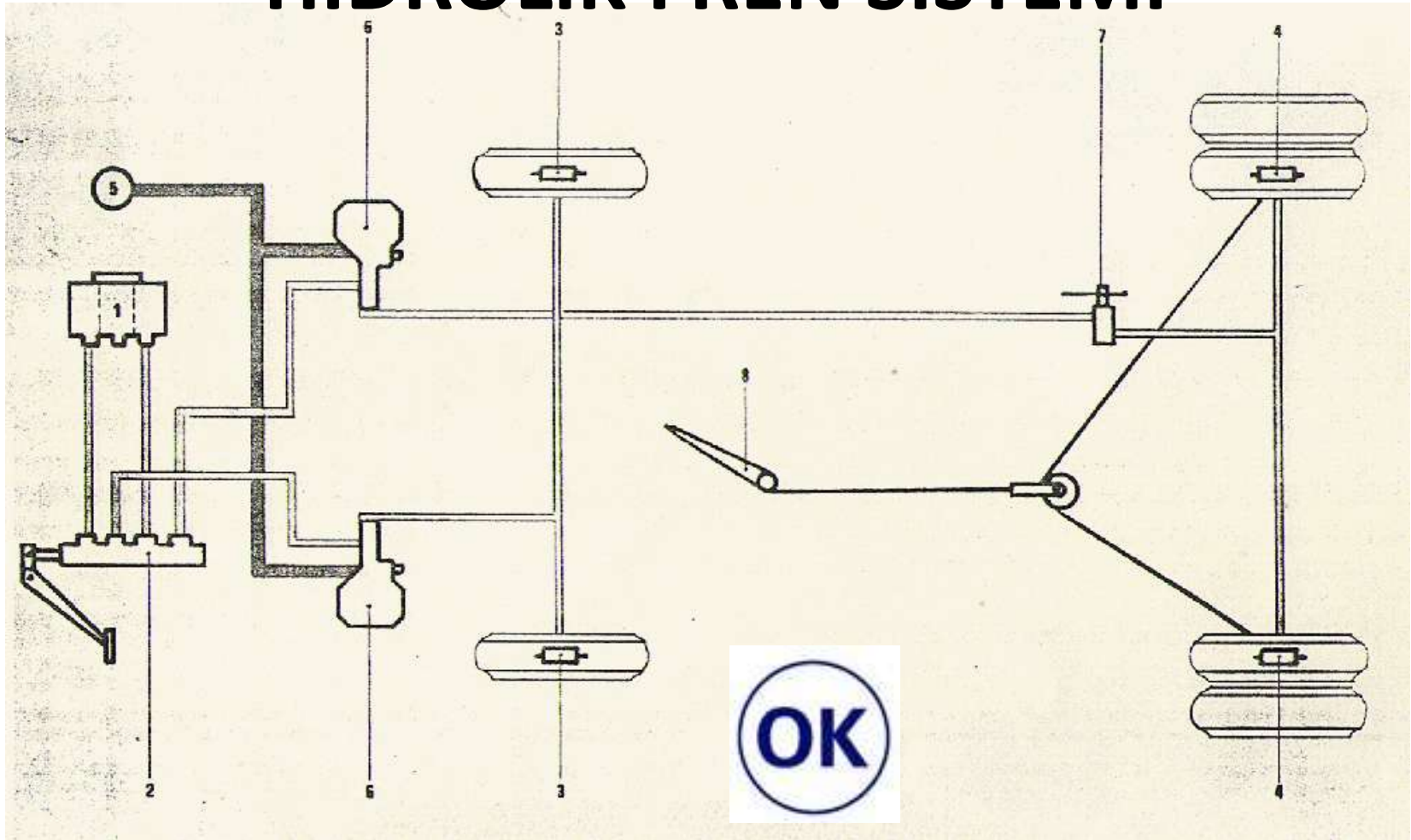


IVECO M 2- **Orjinal Fren Sistemi:** Çift Devre Vakum Destekli Hidrolik



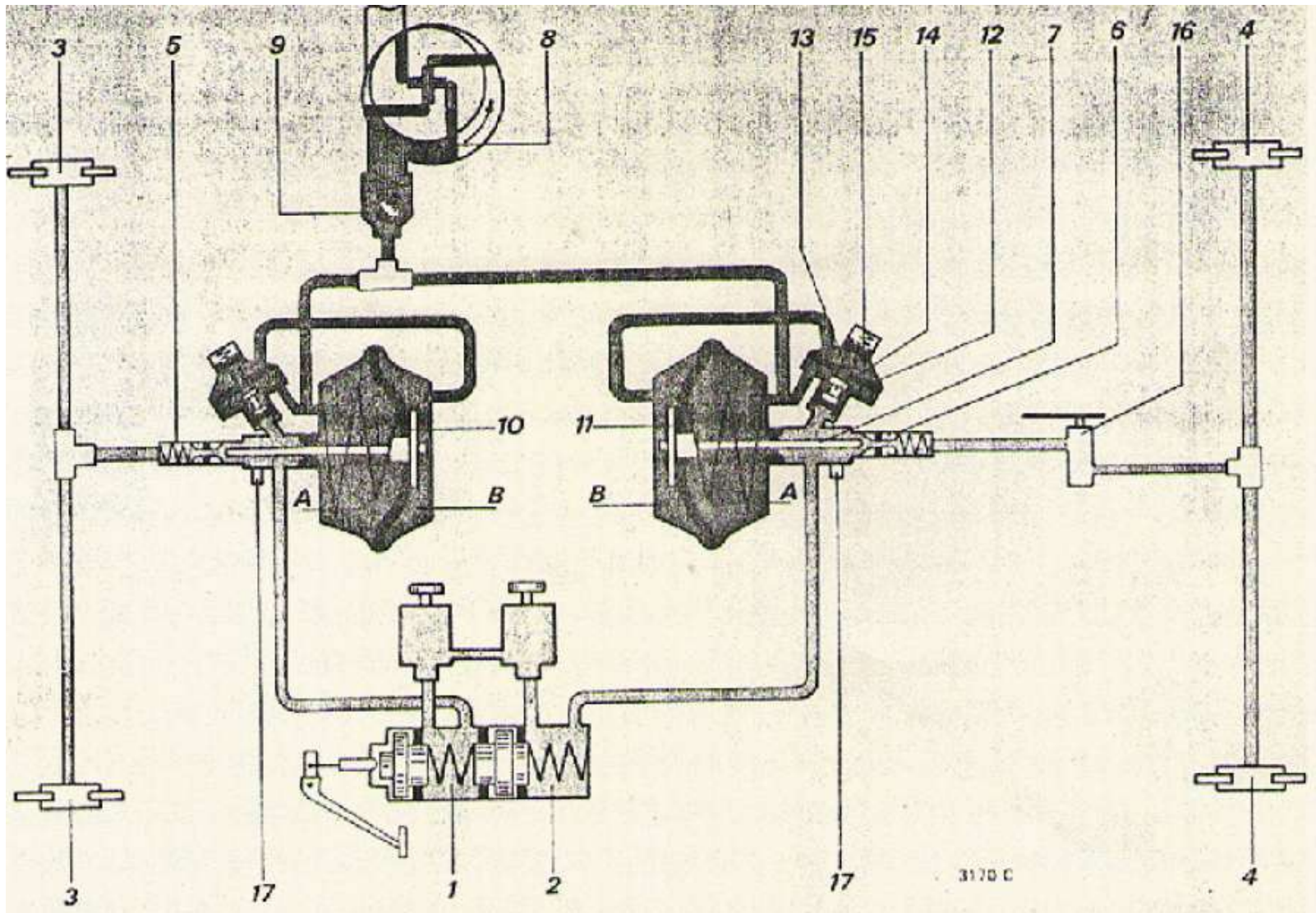
IVECO M 2- **Tadilatlı Fren Sistemi:** Tek Devre Hava Destekli Hidrolik

ÇİFT DEVRELİ VAKUM DESTEKLİ HİDROLİK FREN SİSTEMİ



IVECO M 2- Orjinal Fren Sistemi: Çift Devre Vakum Destekli Hidrolik

OTOYOL M 2- Fren Devre Şeması

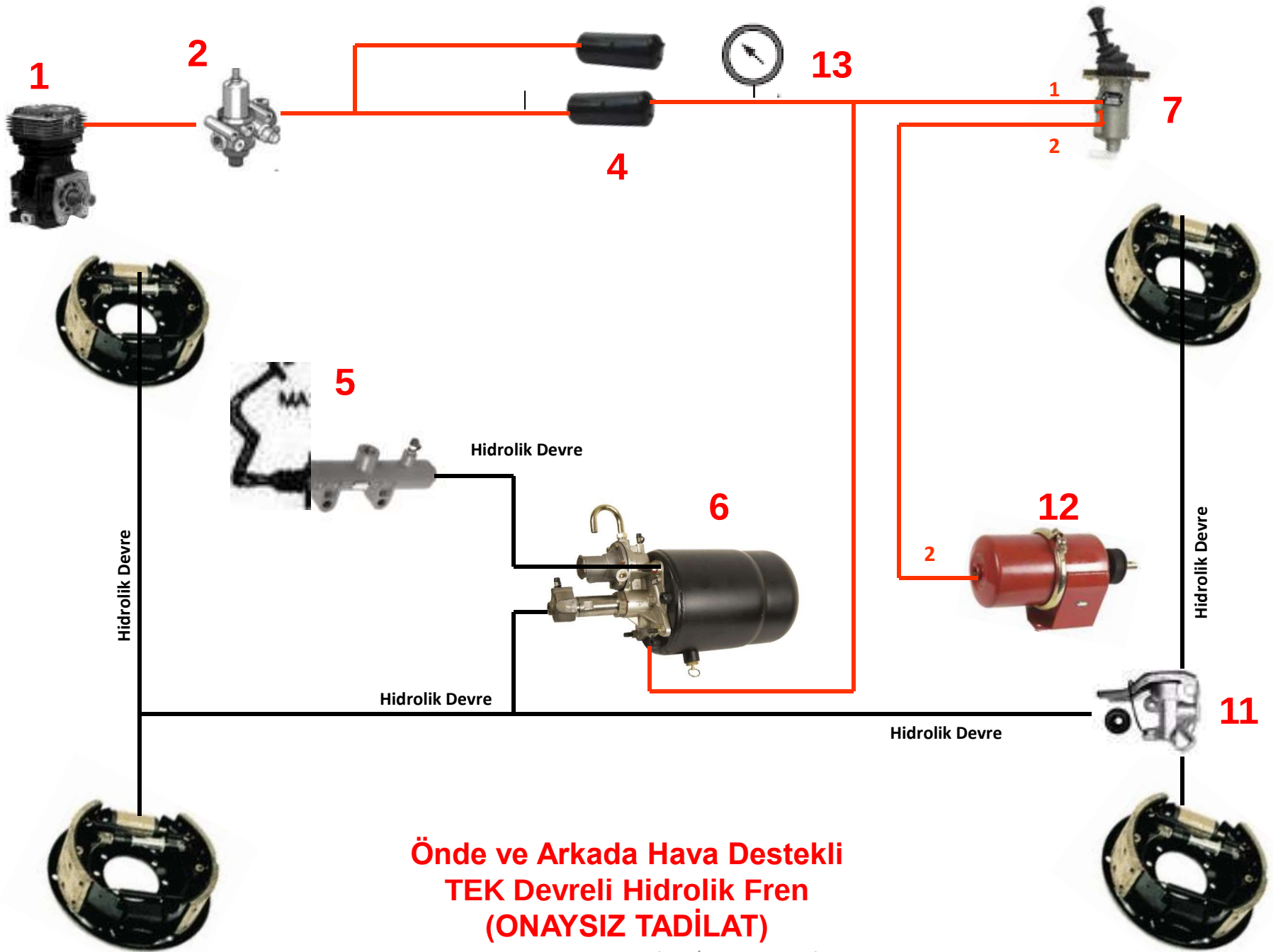


ONAYSIZ ve ONAYLI FREN TADİLATLARI

OTOYOL IVECO M 23

Önde ve Arkada Hidrolik Fren

ONAYSIZ TADİLAT



Önde ve Arkada Hava Destekli TEK Devreli Hidrolik Fren (ONAYSIZ TADİLAT)

20 Temmuz 2011

Araç Fren Sistemleri / MMO Kartal
Alpay Lök / Mak.Y.Müh.

365

Önde ve Arkada Hidrolik Fren Tablası Olan “TEK Devreli Hava Destekli Hidrolik Fren Sistemi “ ONAYSIZ TADİLAT Parça Listesi		Var/Yok
1. Kompresör	(1adet)	
2. Basınç Ayarlayıcı Valf	(1adet)	
3.		
4. Hava Tüpleri (E Belgesiz)	(2 adet)	
5. Tek Devreli Fren Ana Merkezi	(1adet)	
6 Hava/ Hidrolik dönüştürücü (Hidropnömatik)	(1 adet)	
7 El Fren Valfi	(1adet)	
8		
9		
10		
11 Yüke Bağlı Fren Kuvvet Ayarlayıcı Valf (Limitör)	(1adet)	
12 Tesbit Freni (El Freni) Körüğü	(1adet)	
13 Basınç Göstergesi	(1 adet)	

TEK DEVRELİ HAVA DESTEKLİ HİDROLİK FREN SİSTEMİ



Tek Devre Hava Basınç Saati



Tek Devreli Merkez Silindiri

Tek Devreli Hava Destekli Hidrolik Kuvvetlendiricisi



Tek devreli Fren Sistemi mevzuata uygun değildir!

Neden Tehlikeli?

Neden Onaylanmaz?

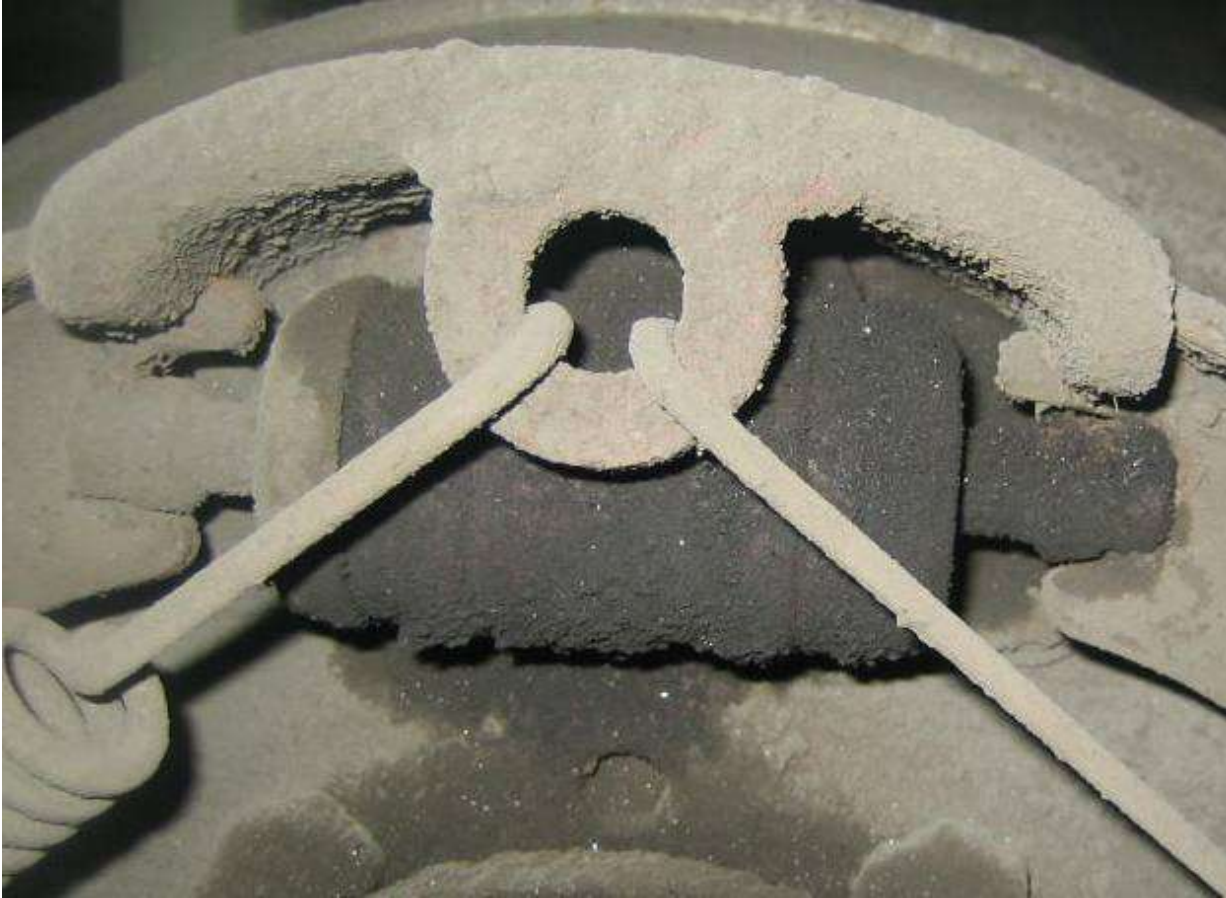
- Tek Devreli Hava Destekli Hidrolik Fren Kuvvetlendiricisi



- Çift Devreli Fren Sistemini **Tek Devre** Hava/ Hidrolik Sisteme indiriyor.
- Devre Patlaması durumunda araç Frensiz kalır.
- Çok Yüksek Hidrolik Basınç Üretiyor.
140-180 Bar

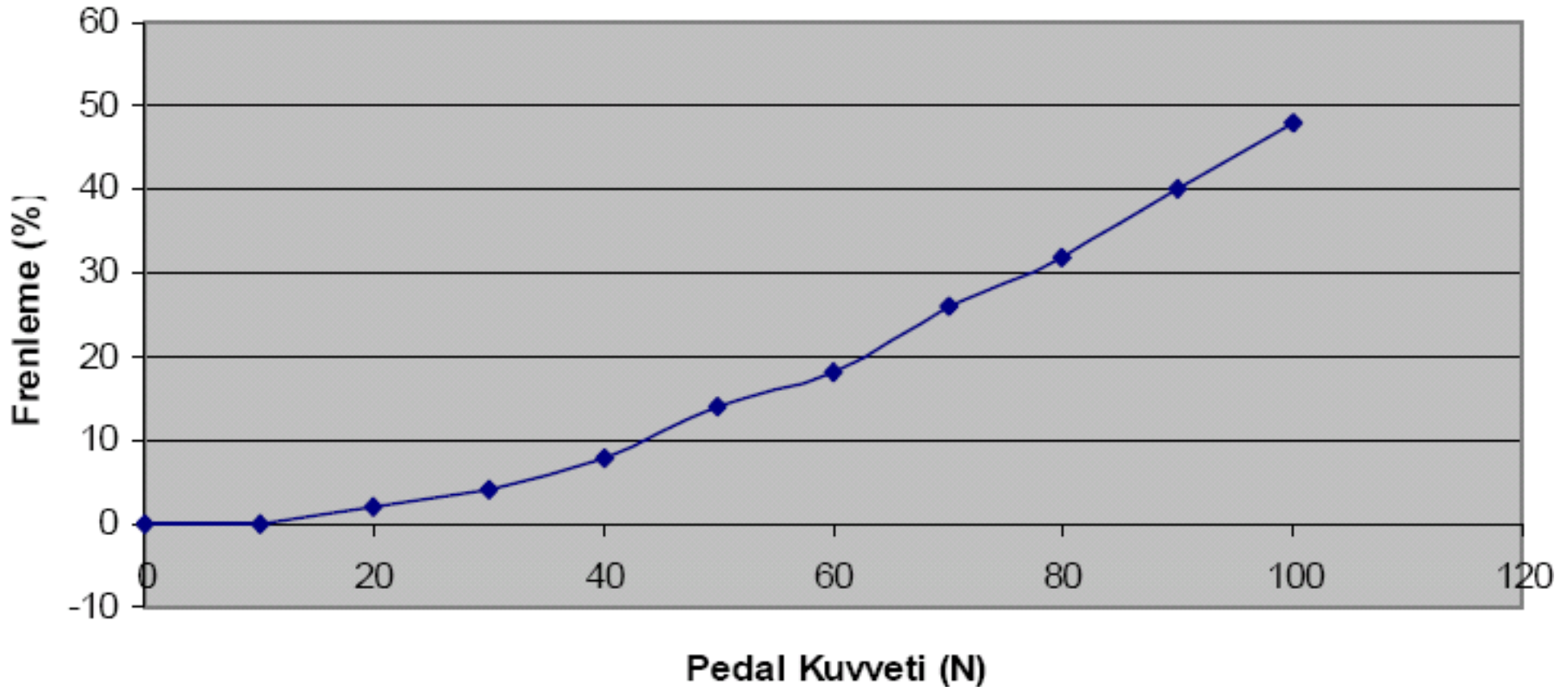


PATLAK ARKA FREN SİLİNDİRİ



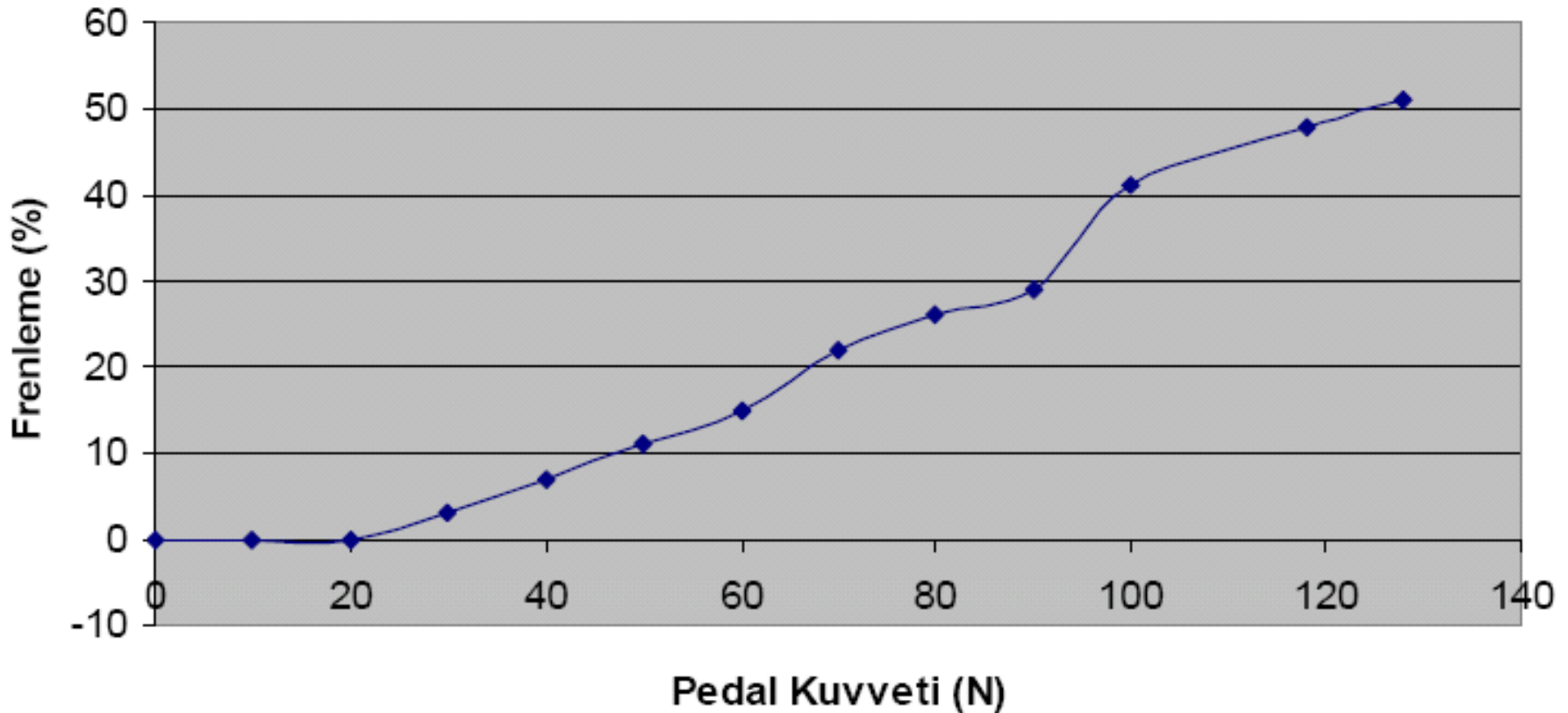
IVECO M 29 Onaysız Tadilat

Pedal Kuvveti-Frenleme Oranı / Boş



IVECO M 29 Onaysız Tadilat

Pedal Kuvveti-Frenleme Oranı / Dolu



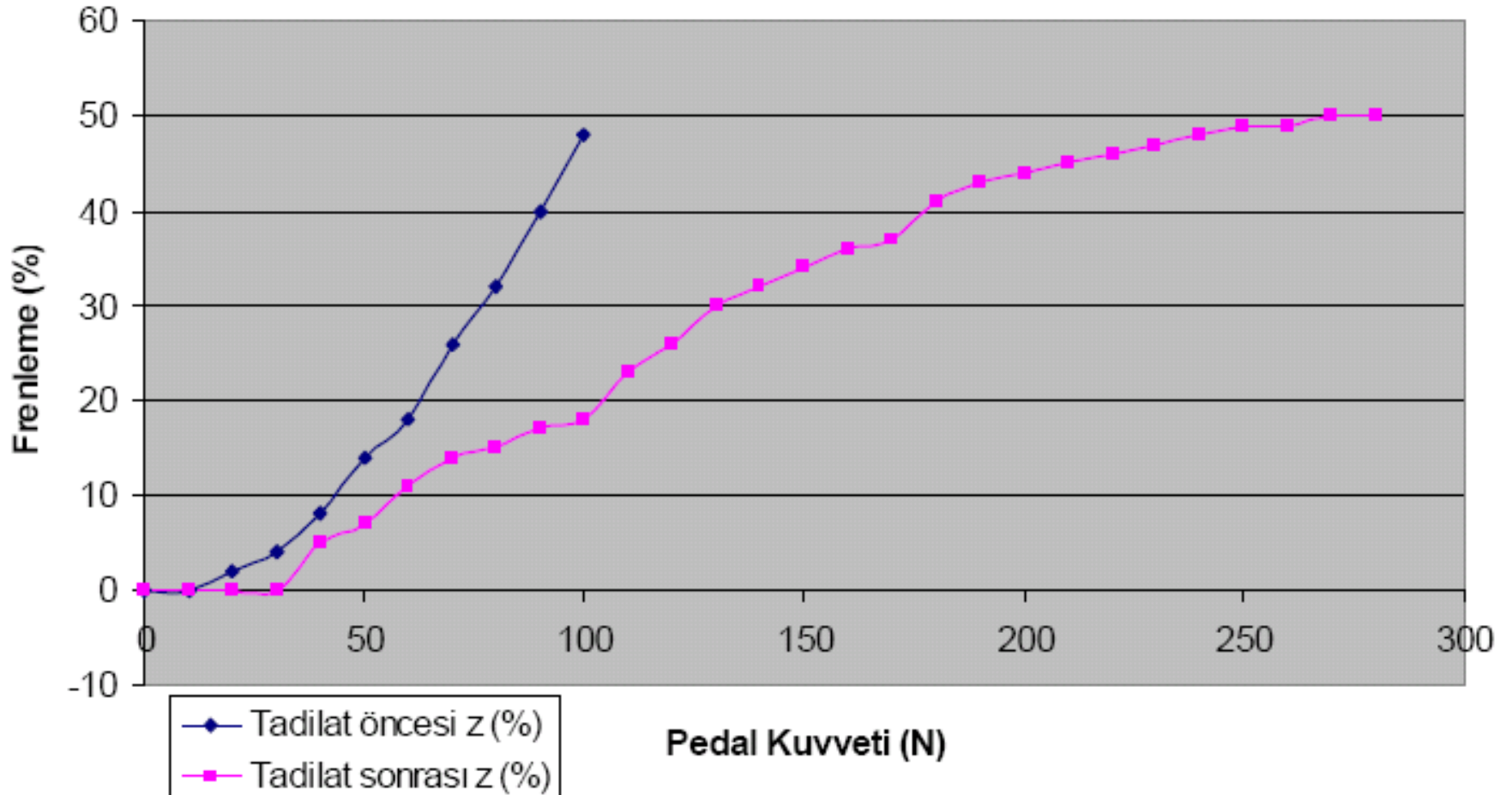
Önde ve Arkada Hidrolik Fren

ONAYLI TADİLAT

Önde ve Arkada Hidrolik Fren Tablası Olan Araca “Çift Devreli Hava Destekli Hidrolik Fren Sistemi “ Tadilatı İçin gereken Fren parçaları		Var/Yok
1. Kompresör	(1adet)	
2. Basınç Ayarlayıcı Valf veya Hava Kurutucu	(1adet)	
3. Dört Devre Koruma Valfi	(1adet)	
4. Hava Tüpleri (E Belgeli)	(en az 2adet)	
5. Çift Devreli Ayak Fren Valfi	(1adet)	
6 Hava/ Hidrolik dönüştürücü (Hidropnömatik) (Hidrolik Kabında Düşük seviye uyarı şamandrası olan)	(2adet)	
7 El Fren Valfi	(1adet)	
8 Düşük Hava Basınç Anahtarı (Müşir)	(3 adet)	
9 Hava /Hidrolik /El Freni Uyarı Lambası (!)	(3 adet)	 
10 İki Yollu Valf	(1 Adet)	
11 Yüke Bağlı Fren Kuvvet Ayarlayıcı Valf (Limitör)	(1adet)	
12 Tesbit Freni (El Freni) Körüğü	(1adet)	
13 Basınç Göstergesi	(2 adet)	

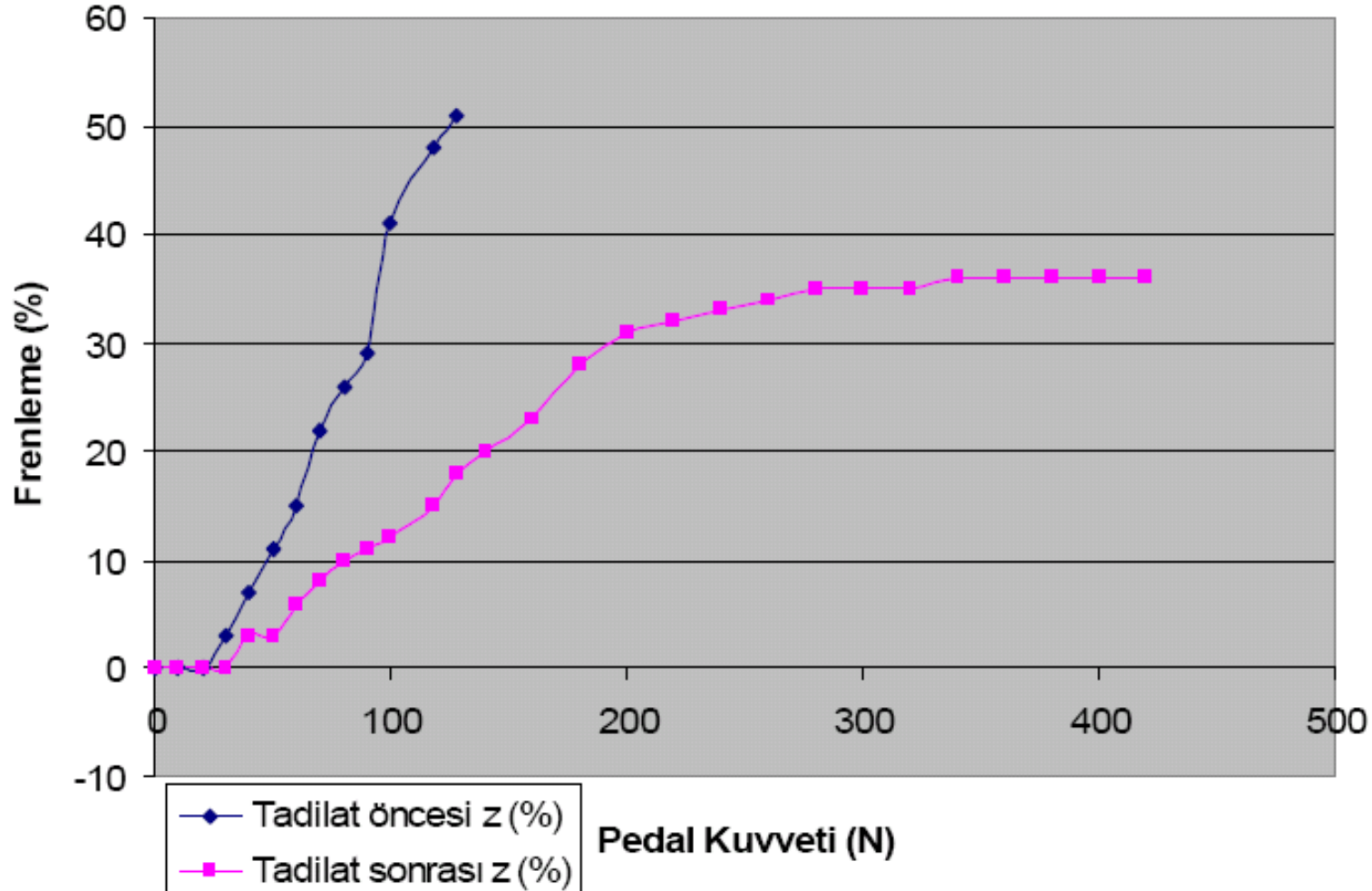
IVECO M 29 Onaylı/Onaysız Tadilat

Pedal Kuvveti-Frenleme Oranı / Boş



IVECO M 29 Onaylı/Onaysız Tadilat

Pedal Kuvveti-Frenleme Oranı / Dolu



Önde Hidrolik Arkada Havalı Fren

ONAYLI TADİLAT

Önde Hidrolik Arkada Havalı Fren Tablası Olan Araca “Çift Devreli Fren Sistemi” Tadilatı İçin gereken Fren parçaları		Var/Yok
1. Kompresör	(1adet)	
2. Basınç Ayarlayıcı Valf veya Hava Kurutucu	(1adet)	
3. Dört Devre Koruma Valfi	(1adet)	
4. Hava Tüpleri (E Belgeli)	(en az 3 adet)	
5. Çift Devreli Ayak Fren Valfi	(1adet)	
6 Hava/ Hidrolik dönüştürücü (Hidropnömatik) (Hidrolik Kabında Düşük seviye uyarı şamandrası olan)	(1 adet)	
7 El Fren Valfi	(1adet)	
8 Düşük Hava Basınç Anahtarı (Müşir)	(3adet)	
9 Hava /Hidrolik /El Freni Uyarı Lambası (!)	(2 adet)	
10 İki Yollu Valf	(1adet)	
11 Yüke Bağlı Fren Kuvvet Ayarlayıcı Valf (Limitör)	(1adet)	
12 Çiftli (İmdatlı) Fren Körüğü	(2 adet)	
13 Basınç Göstergesi	(2 adet)	

Önde ve Arkada Havalı Fren

ONAYLI TADİLAT

Önde ve Arkada Havalı Fren Tablası Olan Araca “Çift Devreli Fren Sistemi “ Tadilatı İçin gereken Fren parçaları		Var/Yok
1. Kompresör	(1adet)	
2. Basınç Ayarlayıcı Valf veya Hava Kurutucu	(1adet)	
3. Dört Devre Koruma Valfi	(1adet)	
4. Hava Tüpleri (E Belgeli)	(en az 3 adet)	
5. Çift Devreli Ayak Fren Valfi	(1adet)	
6 Tekli Fren Körüğü	(2 adet)	
7 El Fren Valfi	(1adet)	
8 Düşük Hava Basınç Anahtarı (Müşir)	(3adet)	
9 Hava /Hidrolik /El Freni Uyarı Lambası (!)	(2 adet)	
10 İki Yollu Valf	(1adet)	
11 Yüke Bağlı Fren Kuvvet Ayarlayıcı Valf (Limitör)	(1adet)	
12 Çiftli (İmdatlı) Fren Körüğü	(2 adet)	
13 Basınç Göstergesi	(2 adet)	

Sonradan *ABS* Takılmış Minibüslere Fren Test Raporu Verilmesi

30 Kasım 2010

FRENTEKNİK

ABS ZORUNLULUĞU

Frenlerle İlgili Teknik Mevzuat

71/320/AT

30 Temmuz 2004 Tarihinde Devreye Girdi

AİTM Ek IV Madde 4.4.

Şasi Tadilatı

AİTM EK IV Madde 4.4.3.1.

N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan
M2 veya **M3** kategorisine dönüşüm

AİTM ve TSE tamimi

N kategori aracın M kategori araca dönüştürülmesinde MARTOY EK-II kısım C' deki hükümler aranacaktır.

Temel araç ABS fren sistemine sahip olacaktır. ABS fren sistemine sahip olmayan araçlarda, fren sisteminin uygunluğu teknik servis raporu ile tevsik edilecektir. Ayrıntılı açıklamalar Ek VII'nin ilgili maddelerinde yer almaktadır.

13.02.2009 tarihinden itibaren 2001/85/AT yönetmeliği şartları aranacaktır.

ARAÇ SINIFLARI

- **N1 : Kamyonet** Açık/Kapalı Kasa , Van
Azami Yüklü Ağırlığı (AYA) **3.5** tonu aşmayan
- **M2: Minibüs**
Azami Yüklü Ağırlığı (AYA) **5** tonu aşmayan
- **M3: Otobüs**
Azami Yüklü Ağırlığı (AYA) **5** tonu aşan

N1 sınıfı aracın M2 veya M3'e dönüşüm onayı için gerekenler

- **31.07.2004** itibariyle (2005 Model Yılı) ;
 - **N1** sınıfında **ABS** zorunluluğu yok,
 - **M2** ve **M3** sınıfında **ABS** zorunluluğu var.
- **ABS'siz** olarak üretilmiş bir **N1** sınıfı aracın **M2** veya **M3** sınıfına dönüşümü için, araca, o aracın **ABS**'li modeline ait Orijinal **ABS** aynen takılmalı.
- **ABS**'nin doğru şekilde takıldığı ve çalıştığı Yetkili Serviste **ABS** Diyagnostik cihazıyla doğrulanmalı.
- Farklı bir **ABS** takılırsa, bunun onaylanması için **ABS** dahil tüm fren testlerinin yapılması gerekir.

TADİLAT ONAY SÜRECİ

- 1) FRENTEKNİK sonradan takılan ABS'i inceler.
- 2) MÜŞTERİ noksanları servisinde düzelttirir.
- 3) FRENTEKNİK “ABS Doğrulama Testi” yapar.
- 4) FRENTEKNİK Fren Test Raporu verir. 
- 5) AİTM Mühendisi Tadilat Projesini Hazırlar.
- 6) TSE Tadilat Onayı Verir. 
- 7) Araç Muayene İstasyonu Muayene yapar.
- 8) Trafik Tescil Bürosu Tadilatın Tescilini yapar.

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI TADİLATLAR

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması , Otomatik vites takılması veya otomatik vitesten düz vites dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyonu dönüşüm (şasi uzatıldığı takdirde)	4.4.4
Kamyonlarda şasi uzatılması / çeker dingilin geriye alınması	4.4.4
Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	4.4.5
Kamyonlarda şasi kısaltma / çeker dingilin öne alınması	4.4.5
Çeki kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var ancak tesisatın uygunluk teyidi)	4.5.1
Çeki kancası ilavesi (Çekiciye dönüşen araçta römork fren donanımı sonradan eklenmişse)	4.5.3
N ₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

FREN TADİLATLARI

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Fabrika çıkışı orjinal olmayan veya "E" onayı olmayan fren balatası kullanımı	4.12
Havalı fren devresindeki parçaların (tüp, valf, boru, hortum vs.) yerlerinin değişimi	
Vakum destekli hidrolik frenden hava destekli hidrolik frene dönüşüm	
Vakum destekli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Hava takviyeli hidrolik frenden tam havalı frene dönüşüm	
Kampanalı frenden disk frene geçiş veya tersi	
Disk frende disk ve/veya kaliper değişimi	
ABS takma	
ASR takma	
EBS takma	
ESP takma	
ABS sökme (sadece M ₁ ve N ₁ tipi araçlarda)	
ASR sökme	
EBS sökme	
Retarder takma	
Retarder sökme ADR'li araçlar, otobüsler ve çekiciler dışında)	
ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması	



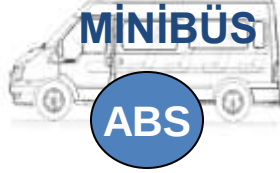
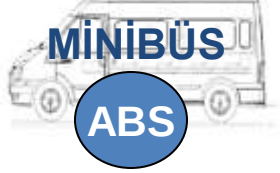
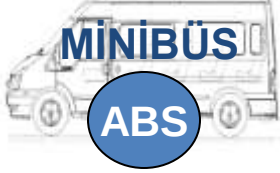
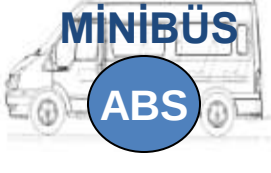
ABS'siz bir Minibüsün ABS'li Minibüse dönüşümü



AİTM EK IV Madde 4.12

AITM Ek IV Madde 4.12. ABS'SİZ MİNİBÜSE ABS TAKILMASI

N1 Sınıfı Panelvan araçtan M2 Sınıfı Minibüse dönüşüm

1) Orijinal Araç  ABS' siz Van RUHSAT VAN Uygunluk Belgesi VAN ABS Yok	2) TADİLAT 1/2  N₁den M₂ye çev. + Tadilat Projesi + Teknik Servis Raporu (AİTM Ek IV 4.4.3.1)	3)TADİLAT 2/2  ABS takılması + Tadilat Projesi + Teknik Servis Raporu (AİTM Ek IV 4.12)	4) TSE Onayı  Uygunluk Belgesi  MİNİBÜS ABS Var	5) Araç Muayenesi  Tadilat Muayenesi EK 1 BELGESİ Uygunluk Belgesi  MİNİBÜS ABS Var	6) Trafik Tescili  ABS'li Minibüs Tadilat Tescili RUHSAT MİNİBÜS Uygunluk Belgesi  MİNİBÜS ABS Var
--	--	--	--	--	---

FRENTEKNİK

Tarafından Verilecek Raporlar

- 1) Fren Tadilatı (ABS Takma) için**
- 2) Minibüse Dönüşüm için**

71/320/AT ve ABS Zorunluluğu Kapsamı

- **71/320/AT** Mevzuatının devreye giriş tarihi 30 Temmuz 2004'tür ..
(15.07.2003 tarihli Resmi Gazete Sayı 25169)
- **71/320/AT'**ye göre **M2, M3, N2, N3, O3 ve O4** sınıfı araçlarda **ABS** zorunludur.

GAZİANTEP

24 Kasım 2010

Gaziantep'te ABS Doğrulama Testi

24.11.2010

- **30 Temmuz 2004 sonrası ABS'siz N1 olarak üretilmiş ve tescil edilmiş kamyonetlerin M2 Sınıfı Minibüs olarak tescili için gerekli olan ABS montajı ile ilgili olarak ilk test 23.11.2010 tarihinde Gaziantep'te yapılmış ve iki araca Fren Test Raporu düzenleyip verilmiştir..**

Gaziantep'te ABS Doğrulama Testi

24.11.2010

- **Gaziantep'teki özel bir serviste ABS taktırmış iki araç için , üstteki şartlar denetlenmiş, 23.11.2010 tarihinde Gaziantep'te yapılan testler sırasında montaj hataları saptanmış ve bunlar düzeltilmiştir..**

ABS



ÖN DİNGİL SENSÖR DENETİMİ



ARKA DİNGİL SENSÖR DENETİMİ



ABS DONANIM DENETİMİ

Bilgisayarlı Donanım



Adaptör



ABS “Doğrulama Test Pisti”



ABS “Doğrulama Test Pisti”



VERİLEN RAPOR ÖRNEĞİ

- Verilen Fren Test Raporu üzerinde kullanılan ABS Elektronik Kumanda Ünitesi (Beyin) Seri Numarası yazılmıştır.
- Bu şekilde;
 - ABS'nin en önemli parçasının aracın künyesine işlenmesi ve
 - Gelecekte olabilecek (aynı ABS kitinin başka araçlara takılarak Onay alınması gibi) bazı kötü niyetli girişimlerin başından önlenmesi amaçlanmıştır..

Araç İmal Tadil Yönetmeliği
AİTM'ye göre
***FREN TEST RAPORU* Alınmasını**
Gerektiren Tadilatlar
Tadilat Onay Süreci

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Müşteri, tadilatın test, proje ve tescil sürecini yönetecek **Yetkili Araç Proje Mühendisi** ile temasa geçer.*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Yetkili Araç Proje Mühendisi*
Teknik Servis* *ile temasa geçer .*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- **Teknik Servis*** *test öncesi aracı ve tadilatı inceleyerek , varsa fren sisteminde gerekecek düzeltmeleri müşteriye bildirilir.*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Fren sistemi uygun duruma getirildikten sonra, **Teknik Servis*** tarafından testler gerçekleştirilir.*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- **Teknik Servis*** *tarafından yapılan fren testlerinin olumlu sonuçlanması durumunda **Fren Test Raporu** düzenlenir.*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Yetkili Araç Proje Mühendisi tadilat projesini hazırlar.*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- ***Yetkili Araç proje Mühendisi **Fren Test Raporu** ve Tadilat Projesi ile TSE (Türk Standartları Enstitüsü)'den aracın tadilat onayını alır.***

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Araç Muayene İstasyonu tadilatı AİTM projesine göre muayene eder .*

Aracın tescil edilmesine kadar Tadilat Onay Süreci :

- *Trafik Tescil Şube Müdürlüğü
Tadilatlı Aracı tescil eder.*

AİTM ve FREN

FREN TEST RAPORU İÇİN TEKNİK SERVİSE VERİLECEK HESAP VE DOKÜMANLAR

TEST RAPORU İSTENEN TADİLAT

- **MÜNFERİT TADİLAT ONAYLARI**
- **SERİ TADİLAT ONAYLARI**

MÜNFERİT TADİLAT ONAYLARI

- **TADİLAT Bilgilendirme dökümanının (Araç bilgileri ve Tadilatın detayı) doldurulması.**
- **Teknik Servis tarafından aracın incelenmesi ve gerekiyorsa Test .**

SERİ TADİLAT ONAYLARI

- **TADİLAT Bilgilendirme dökümanının (Araç bilgileri ve Tadilatın detayı) doldurulması.**
- **71/320/AT Tanıtım Bildirimi doldurulması.**
(Hesaplar, çizimler, vs)
- **Teknik Servis tarafından aracın incelenmesi ve gerekiyorsa Test .**

SERİ TADİLAT ONAYI

“Seri Tadilat için Teknik Servis Fren Test Raporu” alınabilmesi için tadilatın frenle ilgili kısımlarının ;

- *Nasıl yapıldığının dökümante edilmesi,*
 - *Tadilat Resim ve parça listesini hazırlanması,*
 - *Kullanılan parçaların Araç Üreticisinin ve diğer standartlara uygunluğunun kanıtlanması,*
 - *Montaj sonrası kontrol ve test prosedürlerinin hazırlanması,*
- gerekmektedir...**

[illegible]

AİTM TEST BAŞVURU FORMU



AİTM TEST BAŞVURU FORMU

...../...../20....

Aşağıda verilen Araç ve Tadilat bilgileri doğrultusunda Test Teklifi yapılmasını rica ederiz.

Adı Soyadı	
Firma / Kuruluş:	
Telefon:	
Fax:	

(İmza / Kaşe)

AİTM TEST BAŞVURU FORMU

A) ARAÇ BİLGİLERİ		
1	MARKASI	
2	TİPİ	
3	CİNSİ	
4	SINIFI	
5	ŞASI NO	
6	MOTOR NO	
7	MODEL YILI	
8	DİNGİL DÜZENİ	☐ İki dingilli tek çeker ☐ Üç dingilli tek çeker ☐ Dört dingilli tek çeker ☐ Üç dingilli çift çeker ☐ Dört dingilli çift çeker ☐ Diğer:.....
9	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)	

AİTM TEST BAŞVURU FORM

B) TADİLAT BİLGİLERİ ☐ <i>Münferit Tadilat</i> ☐ <i>Seri Tadilat</i>		
AİTM No.	TADİLATIN AÇIKLAMASI	(x)
4.2	Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması	
4.2	Otomatik vites kutusu takılması	
4.2	Otomatik vitesten düz vitese dönüşüm	
4.2	Farklı tahvil oranlı diferansiyel takılması	
4.4.3	N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	
4.4.4/a	Çekiciden kamyonu dönüşüm	
4.4.4/b	Kamyonlarda şasi uzatma / Çeker dingili geriye alma	
4.4.5/a	Kamyondan çekiciye dönüşüm (şasi boyu kısaltıldığı takdirde)	
4.4.5/b	Kamyonlarda şasi kısaltma / Çeker dingili öne alma	
4.5.1	Çeki kancası ilavesi (Araçta römork için fren donanımı var, ancak uygunluk teyidi isteniyorsa)	
4.5.3	Çeki kancası ilavesi (Çekiciye dönüştürülen araca römork fren donanımı sonradan eklendiyse)	
4.6.1	N ₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	
4.6.3	Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	
4.6.4	Dingil kaldırma mekanizması takılması	
4.12	Fren sistemi tadilatı	
-	Diğer:	

AİTM TEST BAŞVURU FORM

C) YAPILAN TADİLATLA İLGİLİ EK AÇIKLAMALAR

.....

.....

.....

.....

Bu form doldurulup FRENTEKNİK'e gönderildiği takdirde sizlerle en kısa sürede temasa geçilecektir
Dolapdere Sanayi Sitesi 17.Ada No:52 İkitelli 34306 İSTANBUL Tel:212.549 99 77 Faks:212.549 55 73
aitm@frenteknik.com

TEŞEKKÜRLER

