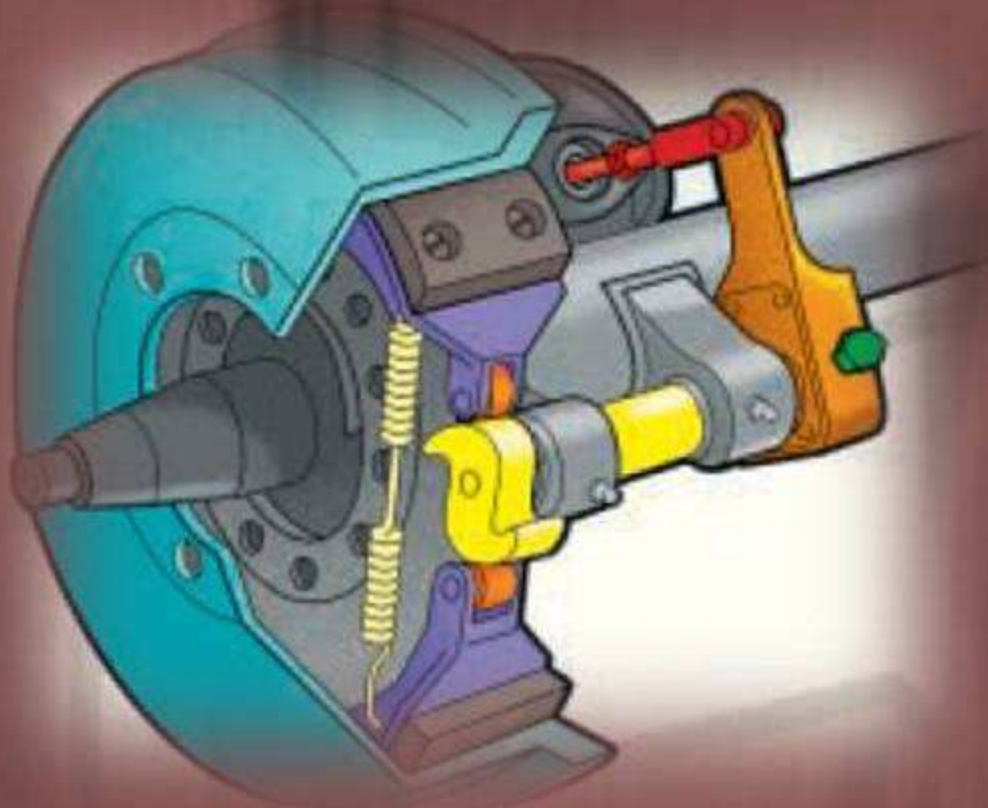


SMM ve Araç Proje Mühendisi için:

“AİTM ve FREN”

Alpay LÖK

(Makina Yüksek Mühendisi)





MMO BOLU
26 EKİM 2010



AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com



ALPAY LÖK
Mak.Y.Müh
FRENTTEKNİK

alpay@frentteknik.com

www.frentteknik.com

**İkitelli Organize Sanayii Bölgesi, Dolapdere Sanayi Sitesi, 17.Ada , No: 51, 52, 53
34306 İstanbul**

Tel: 212- 549 99 77 Faks: 212-549 55 73

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 HOLDİNG AR-GE Otomotiv Bölümü *"Proje Mühendisi"*

1987-1990 KNORR BREMSE Türkiye İrtibat Bürosu *"Türkiye Delegatesi"*

28.05.1990 **FRENTEKNİK** 'in kuruluşu

Frenlerle ilgili çalışmaları 1979'da İTÜ 'de Lisans Bitirme Ödevi ile başlamış ve bugüne dek devam etmiştir.

1999- 2000 yıllarında frenlerle ilgili ECE R 13, ECE R 90 ve 71/320/EC teknik mevzuatlarının Türkçe'ye çevirisini yapmıştır.

Fren , Kış Lastiği ve Araç Muayenesi konularında dergilerde yayınlanmış çeşitli makaleleri vardır.

Evli ve bir çocuk babasıdır , Almanca ve İngilizce bilmektedir.

FRENTEKNİK

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Teknik Servisi ;

- **FRENLER : 71/320/AT, ECE R 13, ECE R 90**
- **YAN KORUMA: 89/297/AT , ECE R 73**

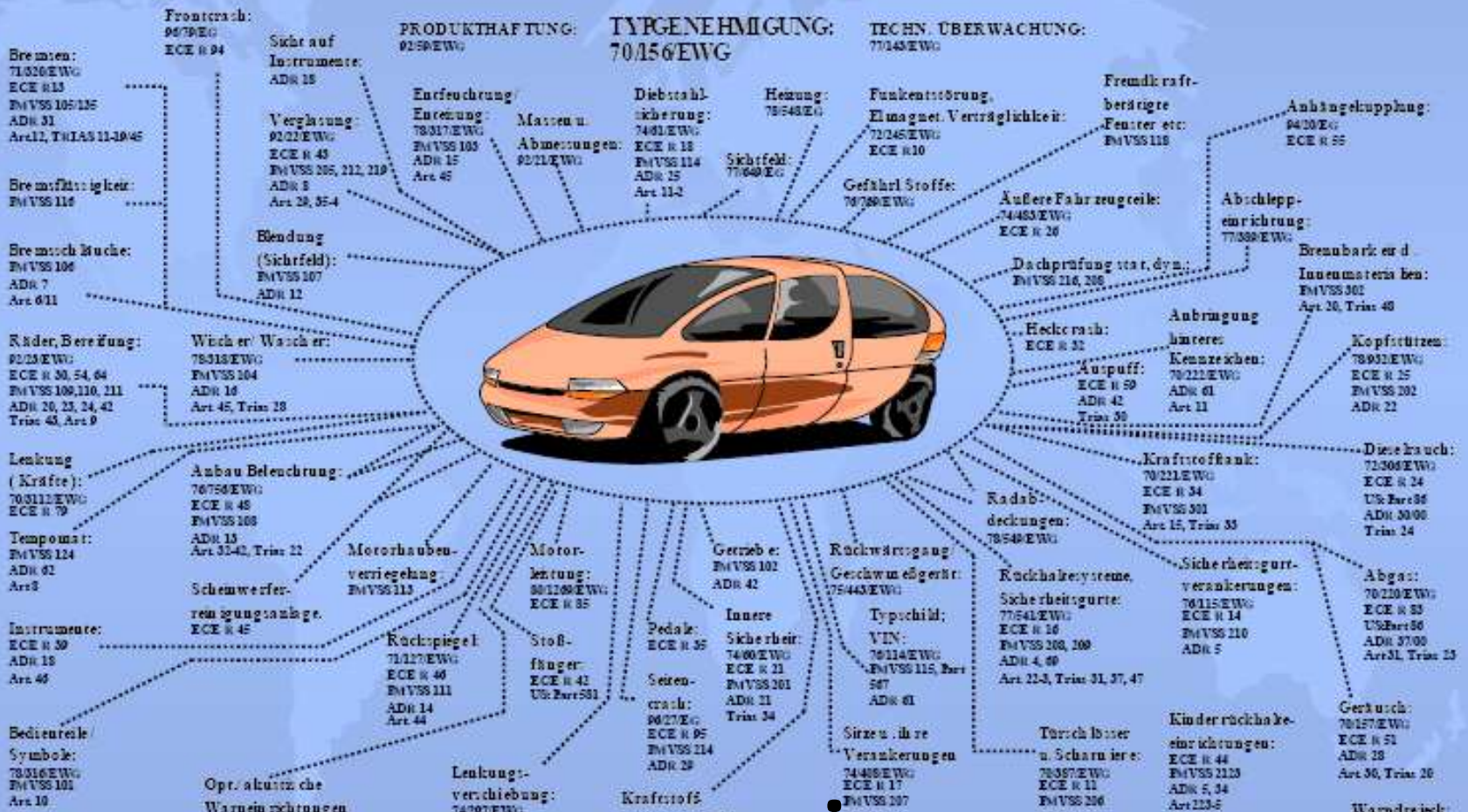
FRENTEKNİK Test Laboratuvarı

- ISO / IEC 17025 'e göre Frenler (71/320/EC, ECE R 13, ECE R 13 H , ECE R 90) dahil 12 adet AT Teknik Mevzuatı ve 7 adet BM AEK Regülasyonu için Nisan 2003 tarihinden beri Alman Akreditasyon Kurumu DAP'tan akredite.
- 28.05.2008 tarihinden itibaren re-akredite..



FAHRZEUGHOMOLOGATION

Globale Bau- und Prüfvorschriften



TOPLAM DIREKTİF SAYISI 72

AKREDİTASYON

“UZMANLIK TEYİDİ”

FRENTEKNİK TTDM

- **ISO/IEC 17020 Kalite Sistemi ve**
- **96/96/EC Araç Muayene mevzuatına göre Alman Akreditasyon Kurumu DAP ve Türk Akreditasyon Kurumu TÜRKAİ'İtan akredite.**



Avrupa Yol Güvenliği Sözleşmesi



“AİTM ve FREN” SEMİNERLERİ



- 23 Aralık 2009 **Kocaeli MMO**
- 06 Ocak 2010 **İstanbul MMO-Merkez**
- 13 Ocak 2010 **İstanbul MMO-Kadıköy**
- 20 Ocak 2010 **İzmir MMO**
- 03 Şubat 2010 **Ankara MMO**
- 12 Şubat 2010 **İstanbul MMO-Merkez**
- 03 Mart 2010 **Trabzon MMO**
- 10 Mart 2010 **Konya MMO**
- 17 Mart 2010 **Bursa MMO**
- 20 Mart 2010 **Edirne MMO**
- 7 Nisan 2010 **Kocaeli MMO**
- 8 Tem. 2010 **İstanbul MMO**

AİTM ve FREN

- I) AMAÇ ve KAPSAM
FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR (71/320/AT)
- II) TADİLAT NEDİR? HANGİ DEĞİŞİKLİKLER TADİLAT SAYILMAZ ?
- III) AİTM'DE TANIMLI OLAN TADİLATLAR
- IV) AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR
- V) AİTM'DE TEKNİK SERVİS RAPORU
- VI) AİTM Ek VII AKSAM, SİSTEM VE AYRI TEKNİK ÜNİTELER
- VII) AİTM'NİN TEMEL PRENSİPLERİ
- VIII) MÜSAADE EDİLEN TADİLATLAR (Fren Test Raporu Gereken)
 - FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN TADİLATLAR
 - FREN SİSTEMİNİ DOĞRUDAN ETKİLEYEN TADİLATLAR
- IX) FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN “TANIMLI OLMAYAN” TADİLATLAR
- X) FREN TEST RAPORU İÇİN TEKNİK SERVİSE VERİLECEK HESAP VE DOKÜMANLAR
- X I) SONUÇ VE ÖNERİLER

AİTM ve FREN

AMAÇ

AMAÇ (1)

AİTM , fren sistemini etkileyen önemli tadilatlarda Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın Teknik Servisi tarafından verilmiş Test Raporu istemektedir.

AMAÇ (2)

TSE'nin yayınladığı tamimlerde bazı açıklamalar yapılmış, ancak uygulama sorunlarından dolayı daha somut bilgilendirmeye ihtiyaç olduğu görülmüştür.

AMAÇ (3)

Bu çalışmadaki temel amaç;

**Yetkili AİTM Araç Proje
Mühendislerini hangi tadilatlar için
Teknik Servis Fren Test Raporu
almaları gerektiği konusunda
bilgilendirmektir.**

AİTM ve FREN

KAPSAM

KAPSAM

- **Tadilatın tanıtımı,**
- **Fren Test Raporu gerektiren tadilatlar listesi,**
- **“Münferit” ve “Seri Tadilat” Onayı için Test Raporu alacak tadilatların başvuru şekli,**
- **Frenlerle ilgili temel kavramlar.**

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com



FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

FREN:

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

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

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

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

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ANA FREN SİSTEMİ:AFS

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

Servis Fren Sistemi (SFS)

Ayak Freni

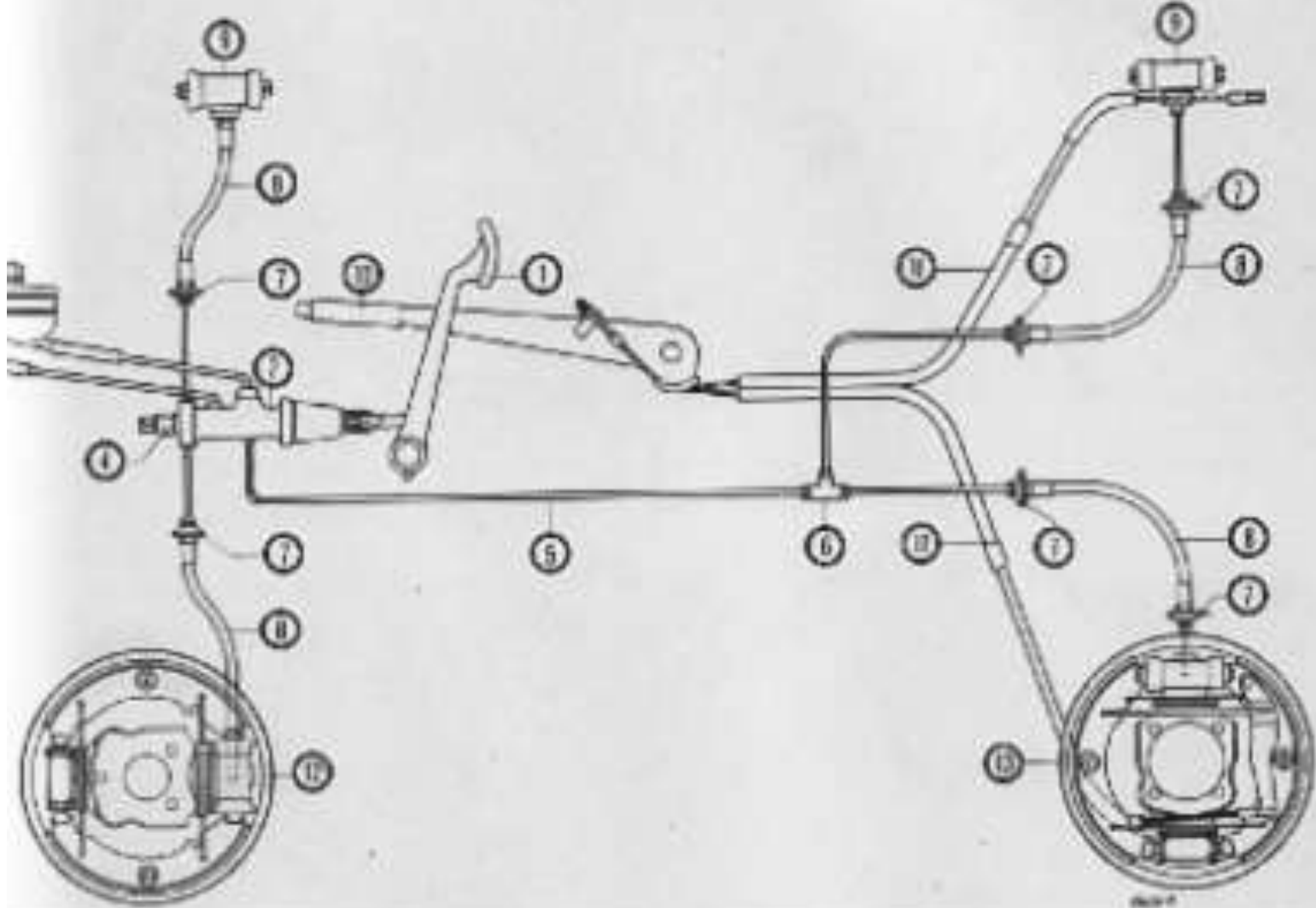
FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ:

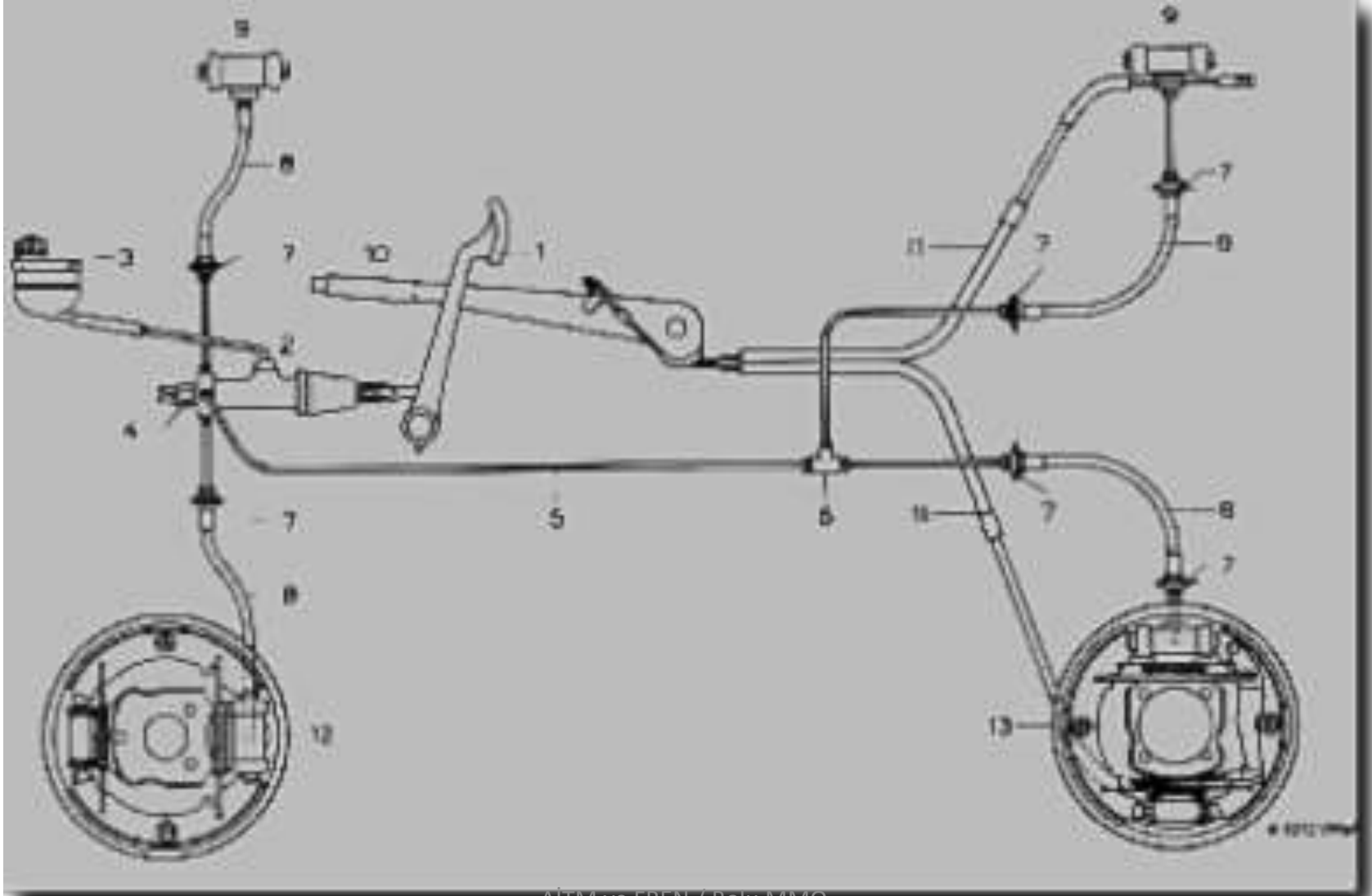
**BİRBİRİNDEN BAĞIMSIZ İKİ TANE ENERJİ
DEPOLAMA, KUMANDA VE AKTARMA DÜZENİ
OLAN FREN SİSTEMİDİR.**

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

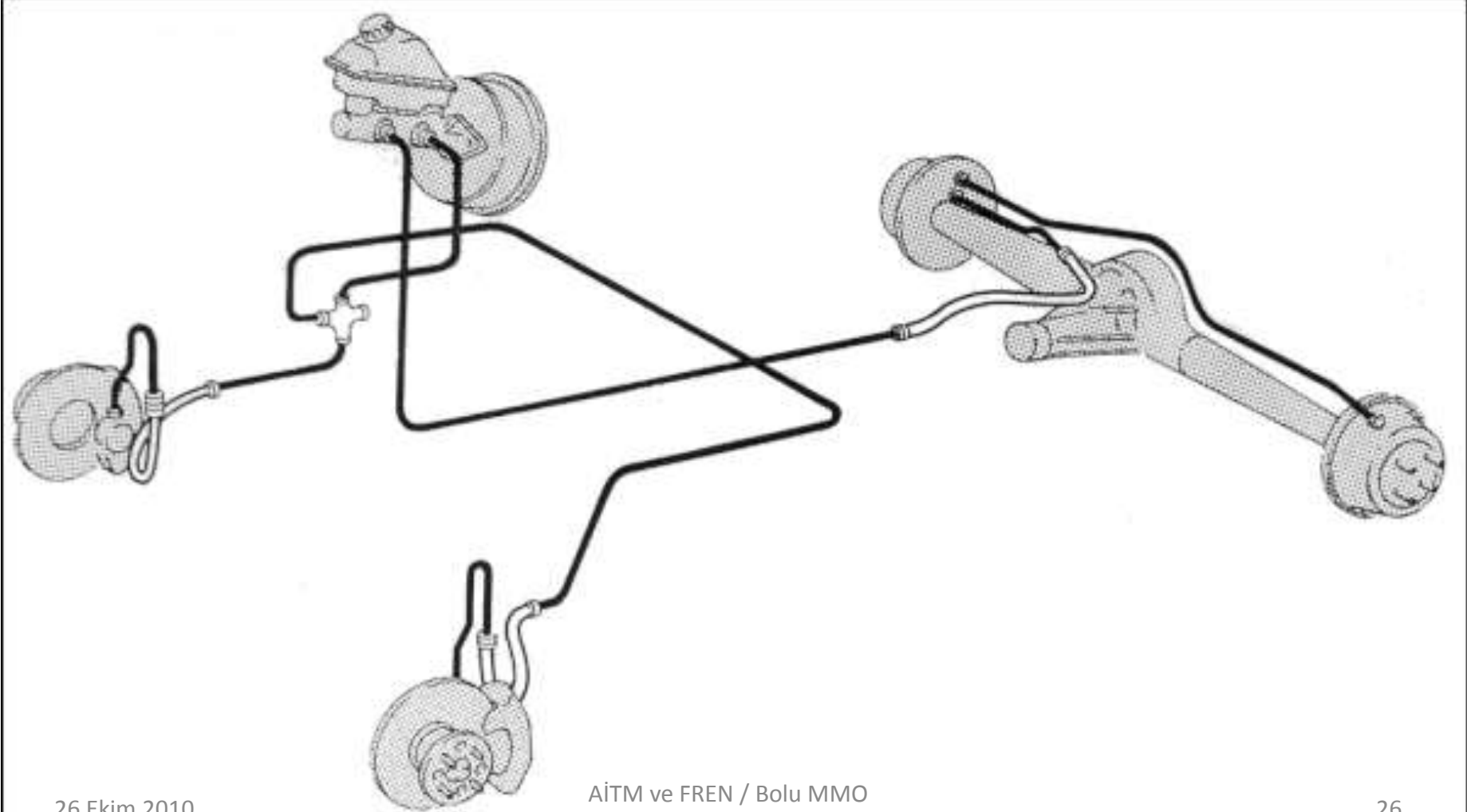
ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ



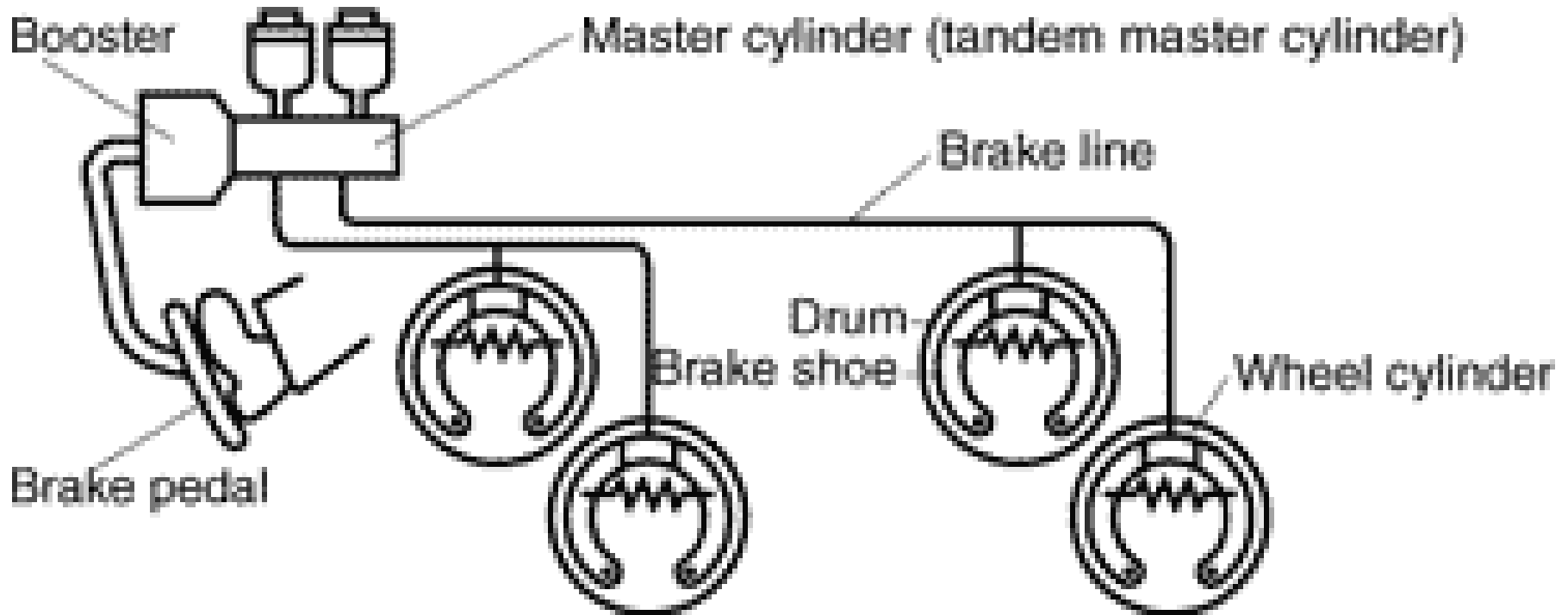
TEK DEVRELİ FREN SİSTEMİ



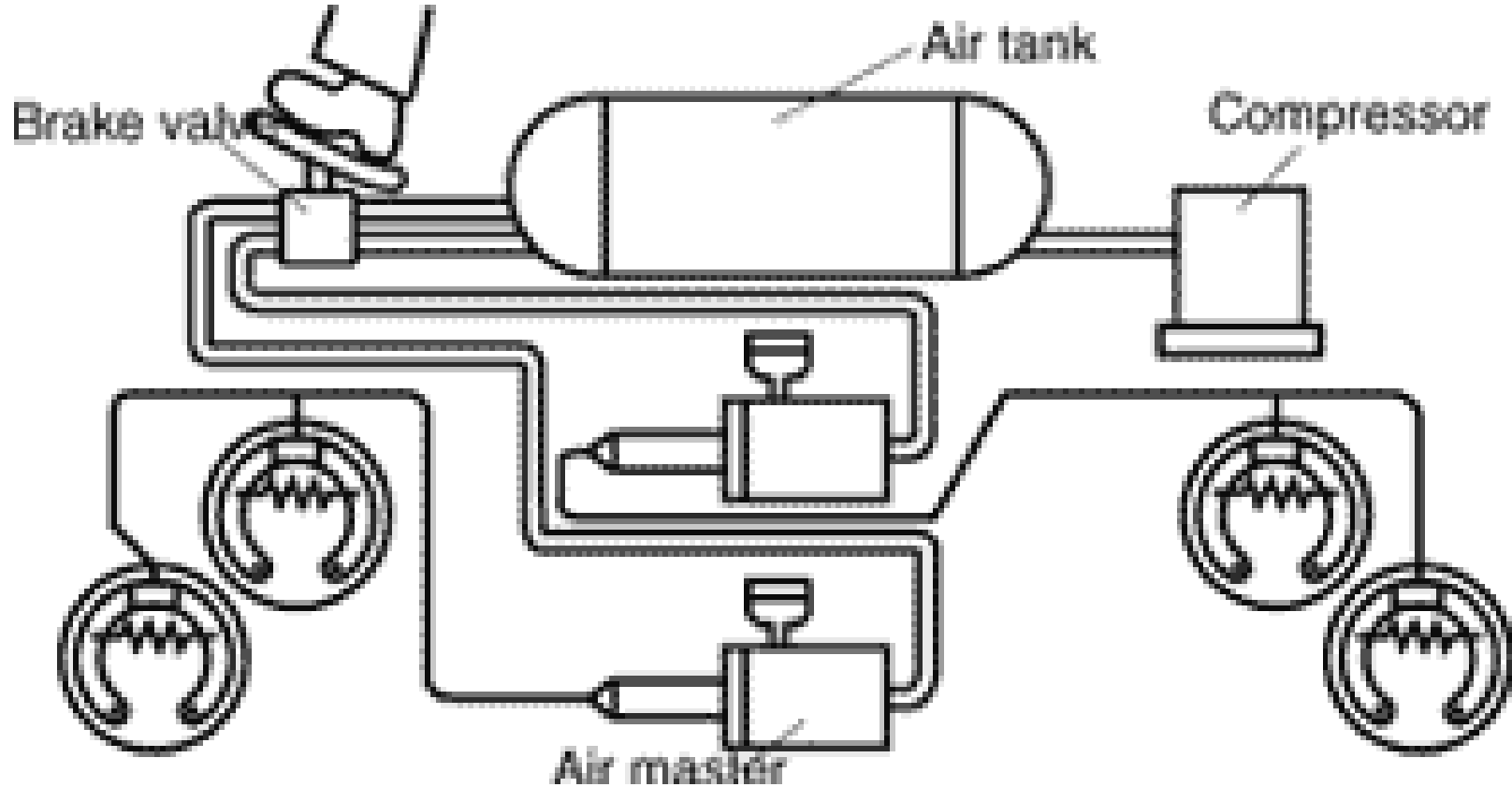
ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ



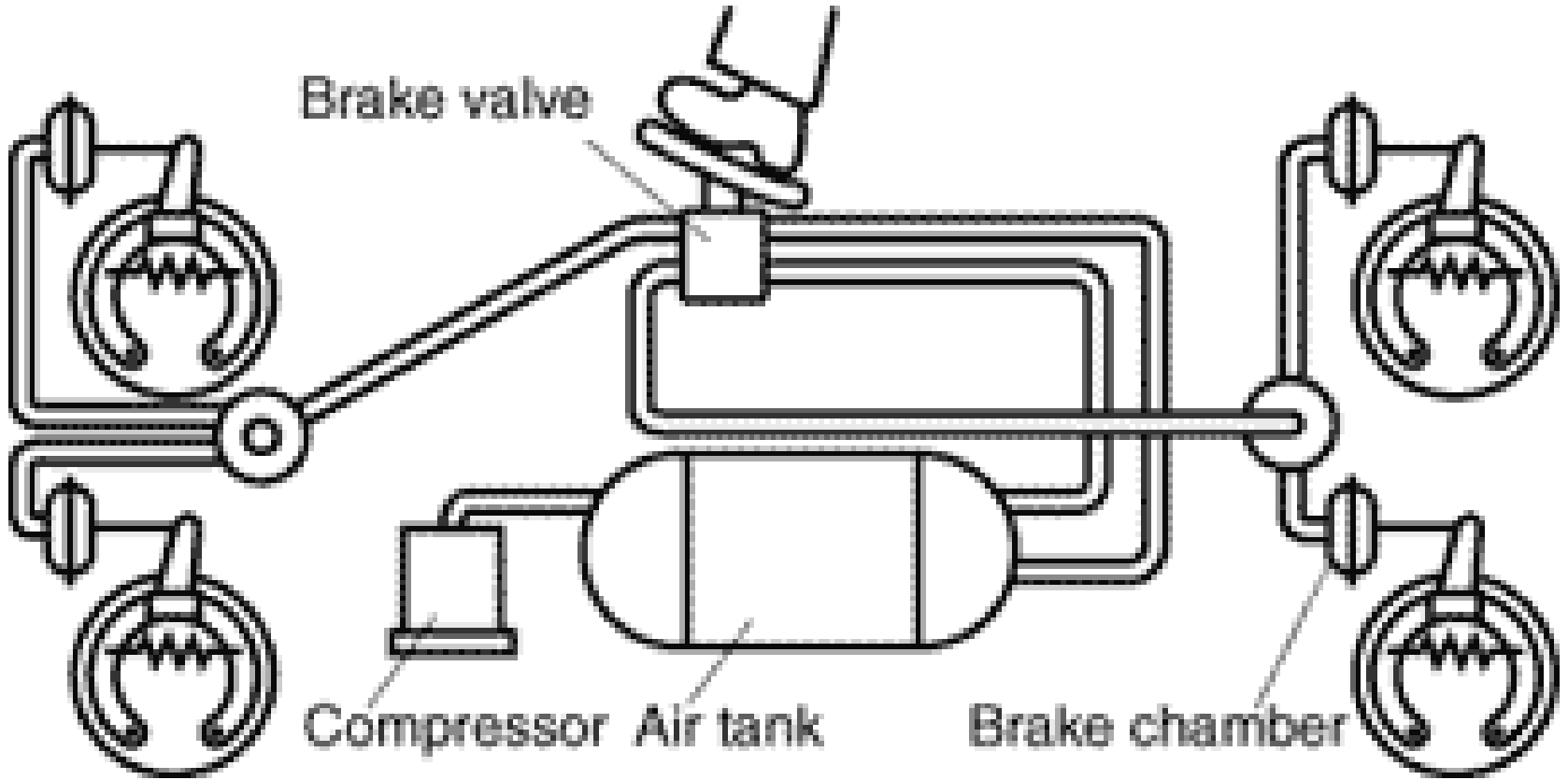
ÇİFT DEVRE VAKUM DESTEKLİ HİDROLİK FREN SİSTEMİ



ÇİFT DEVRE HAVA DESTEKLİ HİDROLİK FREN SİSTEMİ



ÇİFT DEVRE HAVALI 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
(EL FRENİ, PARK FRENİ)**

SÜRÜCÜ OLMAKSIZIN;

- ARACI..... % 18'LİK

- ÇEKİCİ İSE **KATARI.... % 12'LİK**

EĞİMDE HAREKETSİZ TUTABİLEN

****TAMAMEN MEKANİK** FREN SİSTEMİDİR.**

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

RÖMORK KUMANDA SİSTEMİ:RKS

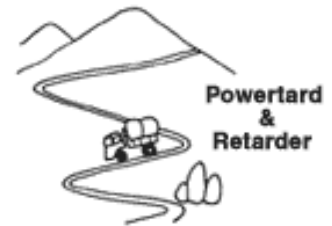
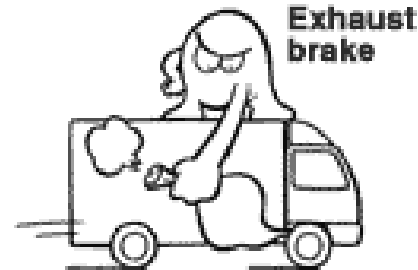
**ÇEKİCİ ARAÇ FREN SİSTEMİNİN;
RÖMORK FREN SİSTEMİNİ YÖNETMESİNİ
SAĞLAYAN SİSTEMDİR.**

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 VEYA
HİDROLİK RETARDER.



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.

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

ANTI-PATİNAJ SİSTEMİ:ASR

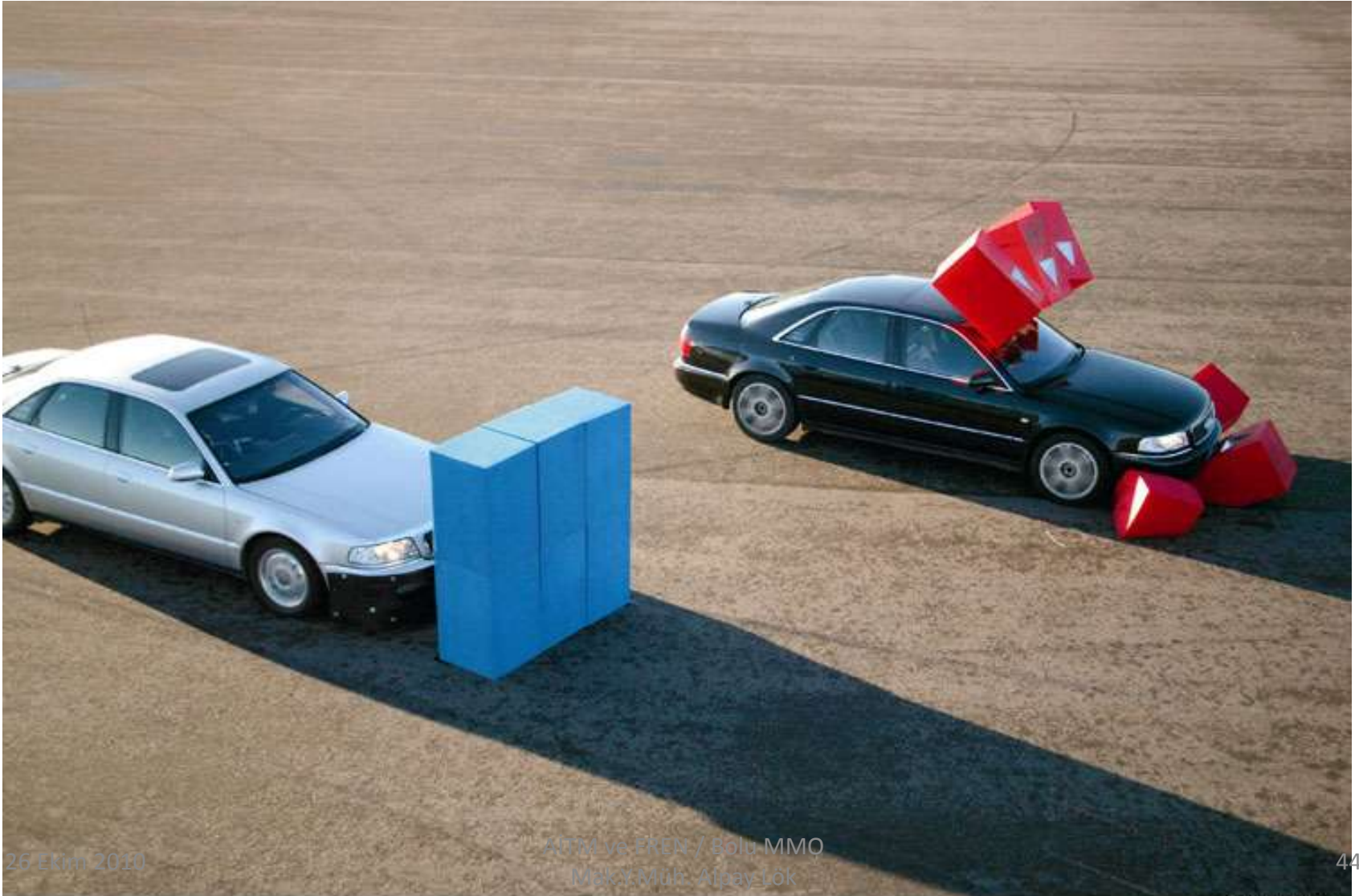
**KURU VEYA KAYGAN YOL ŞARTLARINDA
TAHRİKLİ TEKERLEKLERİN PATİNAJ YAPMASINI
ÖNLEYEREK , ARACIN GÜVENLİ ŞEKİLDE
HAREKET ETMESİNİ SAĞLAYAN ELEKTRONİK
SİSTEMDİR.**

FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

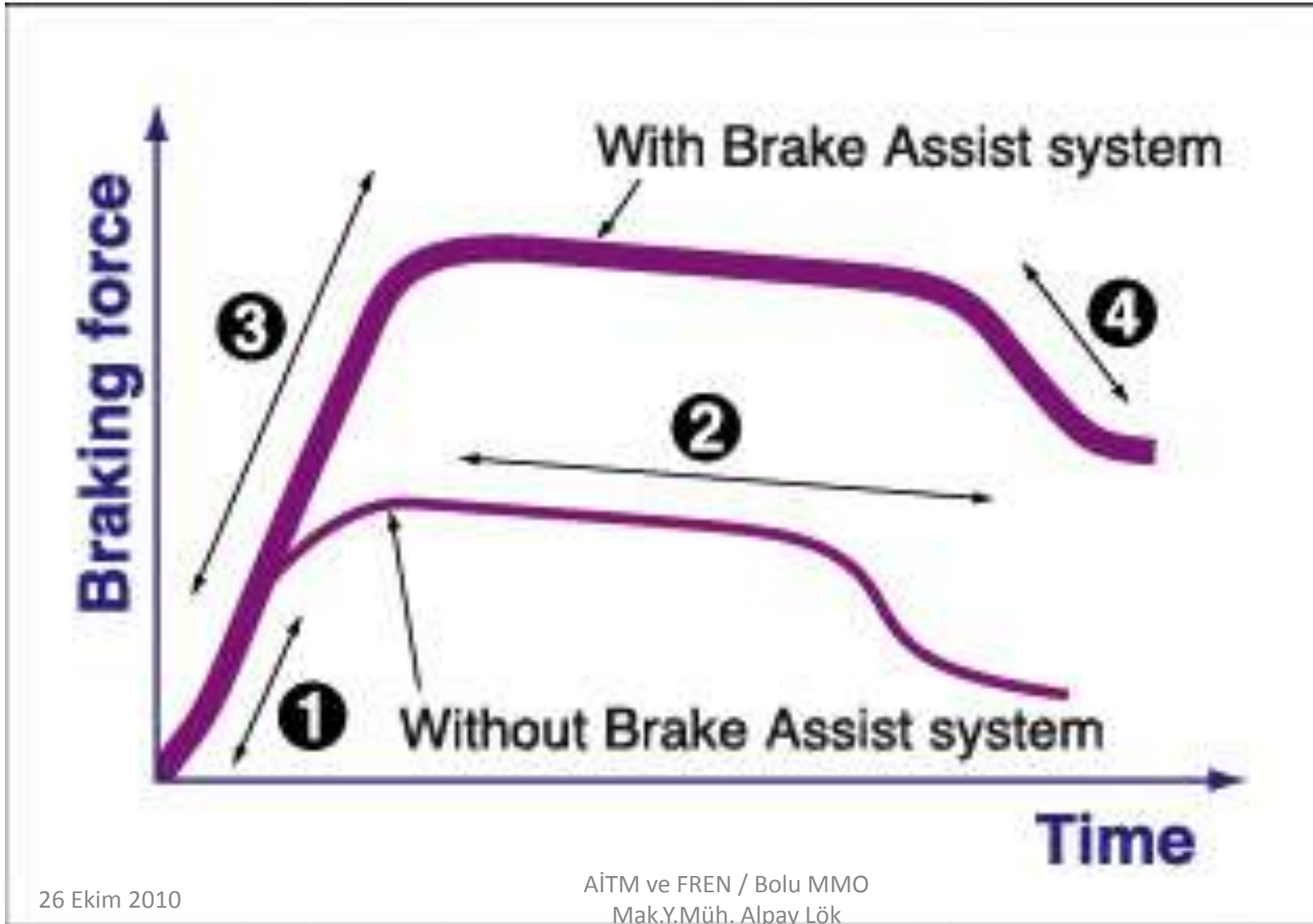
**FREN DESTEK SİSTEMİ:BAS
(BRAKE ASSISTANCE)**

**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)



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)



26 Ekim 2010

AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

ACTIVE BRAKE ASSIST (ABA)



26 Ekim 2010

AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

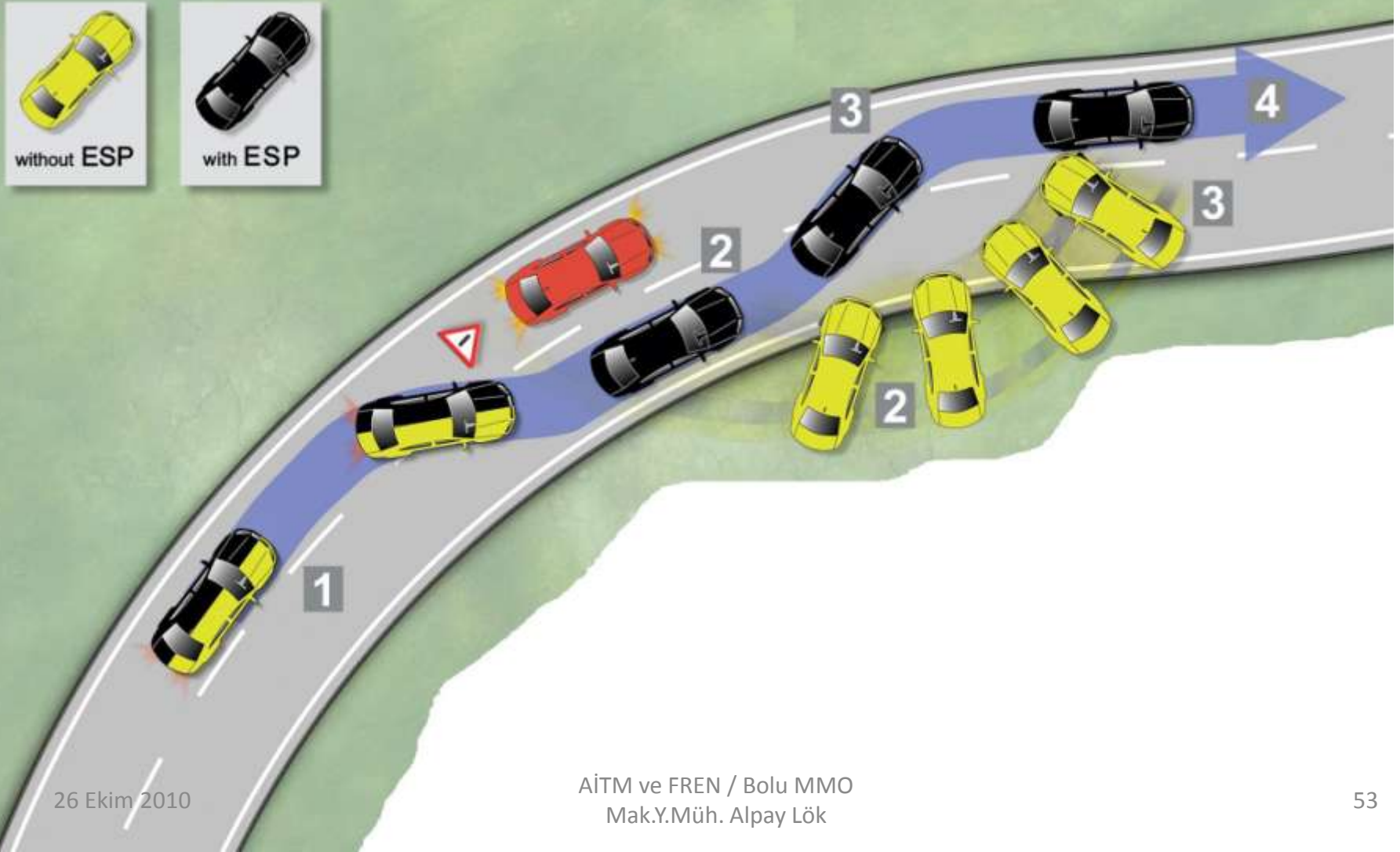
FRENLERLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

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

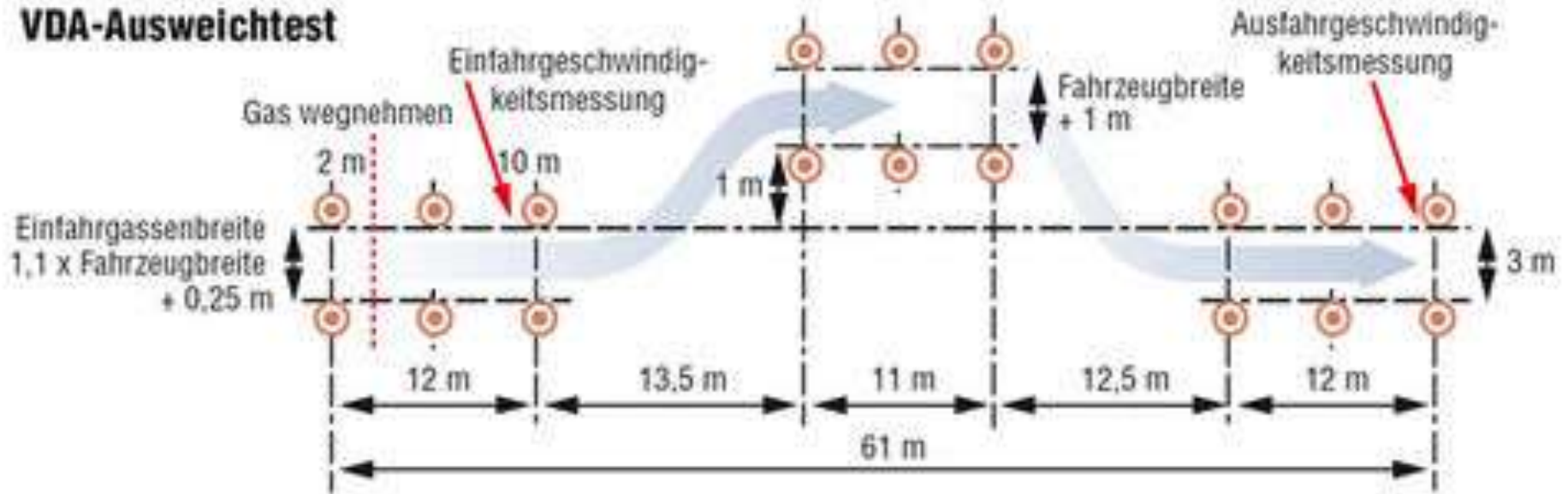


ESP



VDA – SAPMA TESTİ

VDA-Ausweichtest



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!”***

AİTM

A RAÇ İ MAL T ADİL M ONTAJI

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.”

NEDEN TADİLAT YAPILIR?

Motorlu araçlar üzerinde yapılan tadilatların nedeni üçe ayrılabilir:

- Sportif amaçlı tadilatlar,**
- Ticari amaçlı tadilatlar,**
- Bireysel / Hobi amaçlı tadilatlar..**

SPORTİF AMAÇLI TADİLATLAR

Ralli , Off-road veya Pist yarışlarına katılacak şekilde üzerinde teknik değişiklikler yapılan araçlar trafiğe çıkmamakta ve dolayısıyla teknik değişikliklerin Teknik Onay'dan geçmesine gerek kalmamaktadır.

Buna karşılık bu araçlar yarışlara giderken çekici araçların üzerinde gitmektedirler.



TİCARİ AMAÇLI TADİLATLAR

- **Yük ve yolcu taşıyan araçların genellikle taşıma kapasitelerini artırmak veya üstyapıya uygun duruma getirmek için yapılan değişikliklerdir.**
- **Ülkemizde yaygın şekilde yapılan Panelvan kamyonetlerin Minibüs olarak değiştirilmesi ve iki dingilli kamyonlara Üçüncü dingilin takılması bu kapsamdadır.**

BİREYSEL/HOBİ AMAÇLI TADİLATLAR

- **Özellikle binek otomobil ve son zamanlarda özel amaçlı kullanımı iyice yaygınlaşan Minibüs ve Van'lara yapılan teknik değişiklikler bu kapsamdadır.**
- **Araç sahiplerinin “farklı olmak” veya “farkedilmek” amacıyla kendi kişisel beğenilerine göre yapılan Teknik değişikliklerdir.**

BİREYSEL/HOBİ AMAÇLI TADİLATLAR



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 Yüklümlülüğü

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.

KUSUR NO 27 :.....**AĞIR KUSUR**

“SERVİS FRENİ: Fren Sistemi Uygunuz Monte Edilmiş”

KUSUR NO 52 :.....**AĞIR KUSUR**

“EL FRENİ: Fren Sistemi Uygunuz Monte Edilmiş”

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 - Takıt 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 bildirimini
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 RÖMORKLARI
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 ETKİLEMİYEN 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 Ek VII

MADDE 1.9 FRENLER

Ek VII AKSAM, SİSTEM VE AYRI TEKNİK ÜNİTELERLE İLGİLİ HÜKÜMLER

1.9- Frenler

1.9.1- M, N ve O kategorisi araçlarda, frenler, **71/320/AT** Yönetmeliği veya **ECE - R 13** veya **R 13-H** Teknik Düzenlemesinin **güncel seviyesine göre belgelenmiş olmalı** veya **uygunluğu** yetkili teknik servisler tarafından bir rapor ile tevsik edilmelidir.

1.9.2- **Asbestli** fren balataları kullanılamaz.

1.9.3- **71/320/AT** Yönetmeliği veya **ECE - R 13** veya **R 13 - H** teknik düzenlemesinin güncel seviyesinden tip onayına sahip olan araçlarda bu madde uygulanmaz.

1.9.4- Araçlarda **basınçlı hava tankları** varsa, **31/3/2002** tarihli ve **24712** sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliğine (**87/404/AT**) göre CE onaylı olmalıdır.

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 - Takıtı 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 kamyonundan çekiciye dönüşüm;

(Şasi kısaltma)

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

AİTM ve TSE tamimi

Aracın Tescile Esas Belgesinde römork çekebileceğine dair ibare varsa, teknik servis raporu istenmeyecektir.

Dingil mesafesi değiştirilerek aracın şasi boyunun kısaltıldığı durumda, araç üreticisinin yazılı tavsiyeleri ve fren tertibatının uygunluğu için teknik servis raporu aranacaktır.

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 ve TSE tamimi

3. dingil ilavesinde aracın tahrikli dingil mesafesi değiştirilemez.

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

AİTM ve TSE tamimi

3. dingil ilavesinde aracın tahrikli dingil mesafesi değiştirilemez.

N3 kategorisi araçlara uygulanan 3. dingil ilavesi tadilatı hariç olmak üzere hiçbir aracın imalatçısı tarafından verilen azami yüklü ağırlığı yükseltilemez.

Orijinali 2 dingilli olan Mercedes-Benz (Atego) 15.17, Man (L70) 12.163, Renault Midlum 220.16 vb. araçlarda fren test raporu aranmadan üst yapıtı olarak tadilat gösterilip, 3 dingilli olarak tadilat projeleri onaylatılmaktadır. Bu tür araçların tadilatlarında kesinlikle 3. dingil projeleri ve fren test raporları görülmeden sadece üst yapı tadilatı bile olsa projelerinin tasdik edilmemelidir.

Üçüncü dingil ilavesi yapılan bir araçta, aracın yeni kütle ve yeni boyutlarına uygun yeni bir üst yapı kullanılması zorunlu hali dikkate alınarak üçüncü dingil ilavesi uygunluk belgelerinin yalnız başına kayıt ve tescil işlemleri için yeterli olmayıp mutlaka bir üst yapı tadilat projesi ile birlikte kullanılması gerekmektedir.

Üçüncü dingil ilavesi yapılan bir araçta, aracın dingili sökülmesi durumunda aracın orijinal uygunluk veya muadil uygunluk belgesi sunularak orijinal haline dönüştüğü tevsik edilirse fren testi raporu aranmayacaktır.

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 orijinaleri**

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!

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...**

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),**

AKTARMA ORGANLARI TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV madde 4.2 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : *FTR/AİTM/*

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ

MARKASI:	ŞAŞI NO.:
TİPİ:	MOTOR NO:
CİNSİ:	MODEL YILI:
SINIFI:	DİNGİL DÜZENİ: <input checked="" type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer.....
DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3):	AZAMIYÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) [kg]:

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.2. Aktama Organları Tadilatı

Dişli kutusu (şanzıman) değişikliği

- Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması
- Kademe oranları farklı olan dişli kutusu takılması
- Düz vitesten Otomatik vitese dönüşüm
- Otomatik vitesten düz vitese dönüşüm

Diferansiyel değişikliği

- Farklı düşürme (tahvil) oranlı diferansiyel takılması

Açıklama :

ŞASI TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV madde 4.4 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : *FTR/AİTM/*

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ	
1	PLAKASI
2	MARKASI
3	TİPİ
4	CİNSİ
5	SINIFI
6	ŞASI NO
7	MOTOR NO
8	MODEL YILI
9	DİNGİL DÜZENİ <input type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer:.....
10	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)
11	DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3)

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.4.2. M kategorisi aracın N kategorisi araca dönüştürülmesi

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

4.4.4. Çekiciden kamyona dönüşüm

Şasi Uzatma

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

4.4.5. Kamyonet veya kamyondan çekiciye dönüşüm

Şasi kısaltma

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

ÇEKİ KANCASI İLAVESİ İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV madde 4.5 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : *FTR/AİTM/*

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ		
1	PLAKASI	
2	MARKASI	
3	TİPİ	
4	CİNSİ	
5	SINIFI	
6	ŞASI NO	
7	MOTOR NO	
8	MODEL YILI	
9	DİNGİL DÜZENİ	<input type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer:.....
10	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)	
11	DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3)	

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.5. Çeki kancası ilavesi

4.5.1 Araçta römork için fren donanımı mevcutsa (uygunluğunun teyidi isteniyorsa)

4.5.3 Araçta römork için fren donanımı yoksa (sonradan eklenmişse uygunluğunun teyidi isteniyorsa)

DİNGİL TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV Madde 4.6 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : **FTR/AİTM/**

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ	
1	PLAKASI
2	MARKASI
3	TİPİ
4	CİNSİ
5	SINIFI
6	ŞASI NO
7	MOTOR NO
8	MODEL YILI
9	DİNGİL DÜZENİ <input type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer:.....
10	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)
11	DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3)

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.6.1. Üçüncü dingil eklenmesi

4.6.3. Dingil çıkartılması

4.6.4. Dingil kaldırma mekanizması eklenmesi

FREN TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV Madde 4.12 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : **FTR/AİTM/**

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ	
1	PLAKASI
2	MARKASI
3	TİPİ
4	CİNSİ
5	SINIFI
6	ŞAŞI NO
7	MOTOR NO
8	MODEL YILI
9	DİNGİL DÜZENİ <input type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer:.....
10	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)
11	DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3)

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.12 Fren Sistemi Tadilatı

Açıklama :

AKTARMA ORGANLARI TADİLATI

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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 kamyona 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
N₃ sınıfı araca 3. dingil eklenmesi	4.6.1
Çok dingilli araçtan dingil çıkartılması	4.6.3
Dingil kaldırma mekanizması takılması	4.6.4

AKTARMA ORGANLARI TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV madde 4.2 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : *FTR/AİTM/*

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ

MARKASI:	ŞAŞI NO.:
TİPİ:	MOTOR NO:
CİNSİ:	MODEL YILI:
SINIFI:	DİNGİL DÜZENİ: <input checked="" type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer.....
DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3):	AZAMİYÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) [kg]:

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.2. Aktarma Organları Tadilatı

Dişli kutusu (şanzıman) değişikliği

- Farklı sayıda hız kademesi olan dişli kutusu takılması
- Kademe oranları farklı olan dişli kutusu takılması
- Düz vitesten Otomatik vitese dönüşüm
- Otomatik vitesten düz vitese dönüşüm

Diferansiyel değişikliği

- Farklı düşürme (tahvil) oranlı diferansiyel takılması

Açıklama :

KAMYONETTEN MINIBÜSE DÖNÜŞÜM AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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.

N1 sınıfı aracın M2 veya M3'e dönüşümü

- 71/320/AT ye göre; N1 için ABS **zorunlu değil**, M2 ve M3 için **ABS zorunlu**.
- **ABS'siz** olarak üretilmiş bir **N1** aracın **M2** veya **M3'e** dönüşümü için, araca (aracın yetkili servisi tarafından , o aracın **ABS'li** modeline ait orjinal) **ABS** takıldıktan sonra Test Raporu alınması gereklidir..
- Farklı bir **ABS** takılırsa, bunun onaylanması için **ABS** dahil tüm fren testlerinin yapılması gerekir.

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 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

N1 SINIFI ARAÇTA ABS YOKSA?

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.

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	



← N1 sınıfı ABS'siz Van'dan,

Çift devre - çapraz fren sistemi. Vakum takviyeli merkez silindir. Önler havalandırılmalı disk, arkalar otomatik ayarlı disk. (ABS ve EBD opsiyonel.)

M2 veya M3 sınıfı Araca dönüşüm için ABS gereklidir.



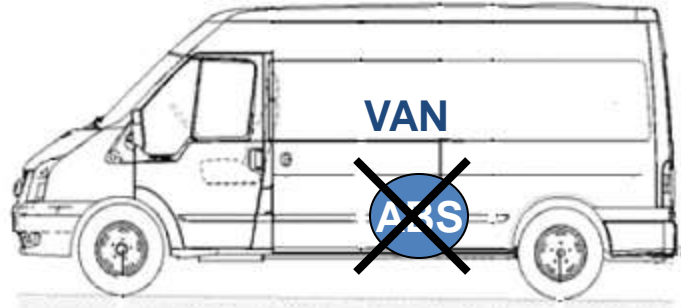
Çift devre - çapraz fren sistemi. Vakum takviyeli merkez silindir. Önler havalandırılmalı disk, arkalar otomatik ayarlı disk. ABS ve EBD standart.



AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

1) Orjinal Araç



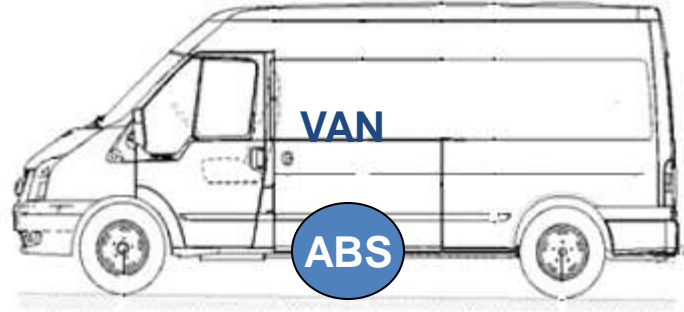
ABS' siz Van



AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

2) TADİLAT 1/2



ABS takılması

+

Tadilat Projesi

+

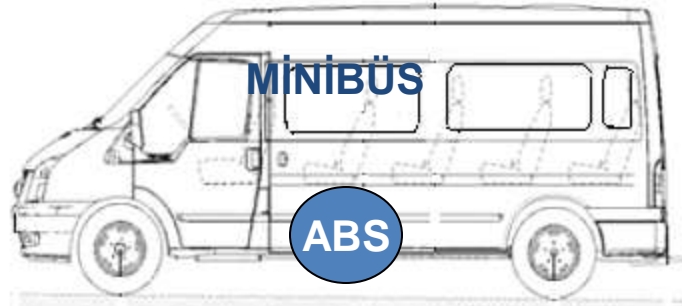
**Teknik Servis
Raporu**

(AiTM Ek IV 4.12)

AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

3)TADİLAT 2/2



N_1 den M_2 ye çev.

+

Tadilat Projesi

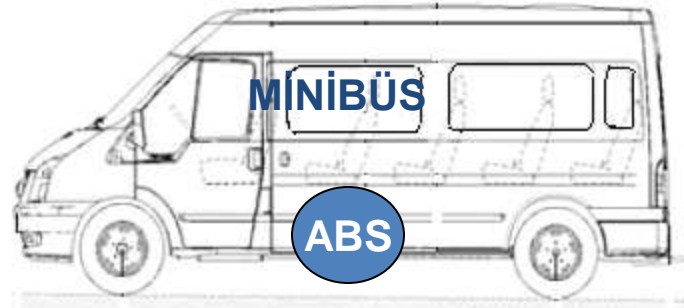
+

**Teknik Servis Raporu
(AITM Ek IV 4.4.3.1)**

AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

4) TSE Onayı :



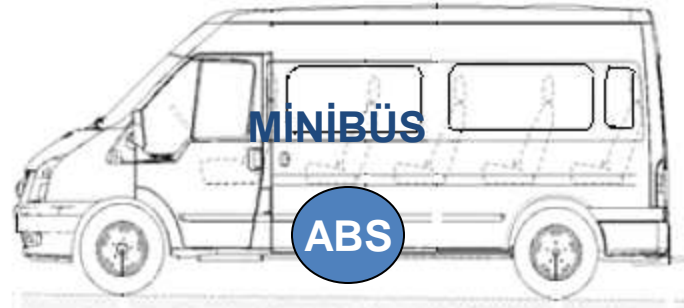
**Uygunluk
Belgesi**

MINIBÜS
ABS Var

AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

5) Araç Muayenesi :



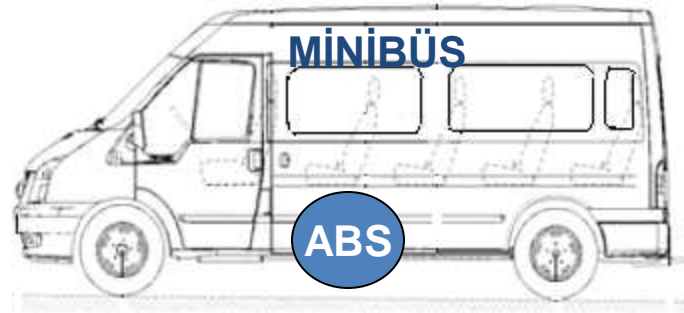
TESCİL



AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

6) Tadilatlı Araç



ABS'li Minibüs

RUHSAT
MINİBÜS



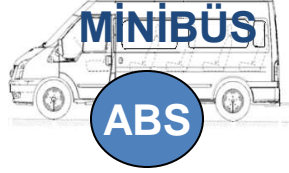
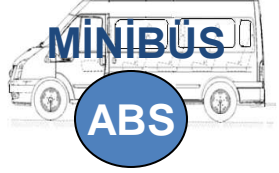
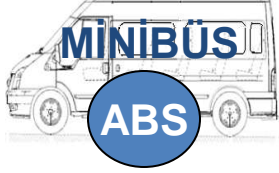
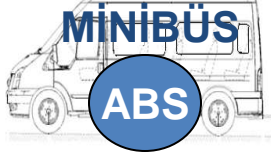
Uygunluk
Belgesi

MINİBÜS

ABS Var

AITM Ek IV Madde 4.4.3.

N kategorisi kapalı kasa (Van, Panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm

1) Orijinal Araç	2) TADİLAT 1/2	3) TADİLAT 2/2	4) TSE Onayı	5) Araç Muayenesi	6) Tadilatlı Araç
					
ABS' siz Van	ABS takılması	N ₁ den M ₂ ye çev.		TESCİL	ABS'li Minibüs
RUHSAT VAN	+	+		RUHSAT MINİBÜS	RUHSAT MINİBÜS
Uygunluk Belgesi	+	+	Uygunluk Belgesi	Uygunluk Belgesi	Uygunluk Belgesi
VAN ABS yok	Teknik Servis Raporu (AiTM Ek IV 4.12)	Teknik Servis Raporu (AiTM Ek IV 4.4.3.1)	MINİBÜS ABS Var	MINİBÜS ABS Var	MINİBÜS ABS Var

KAMYONDAN ÇEKİCİYE DÖNÜŞÜM

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

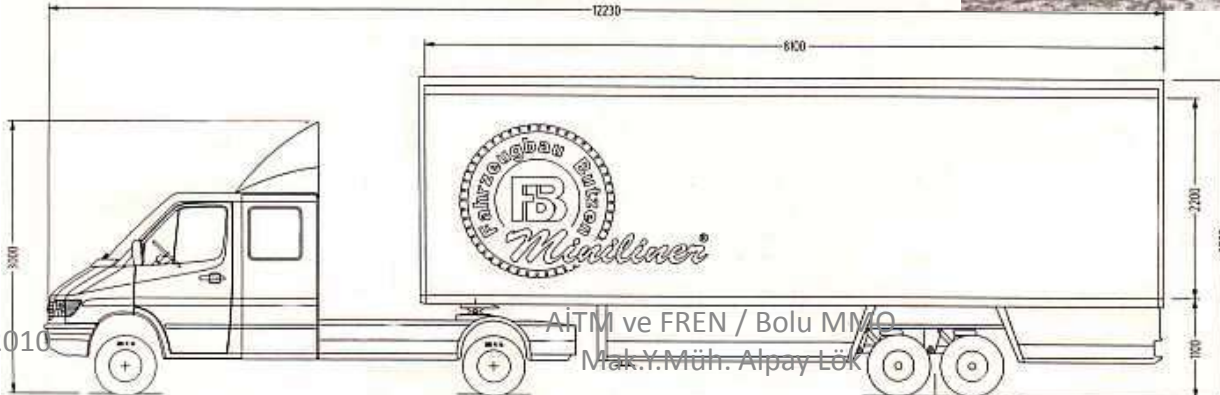
Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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

N2 SINIFI AYA=5t MERCEDES SPRINTER'DEN AKA= 7.5t ÇEKİCİYE DÖNÜŞÜM (Faydalı Yük= 2905kg)



KAMYON - ÇEKİCİ

FREN SİSTEMİ AÇISINDAN

TEMEL FARKLILIKLAR

KAMYONDAN ÇEKİCİYE DÖNÜŞÜM

Kamyon - Çekici Temel farklılıklar

- 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,
- 6) Havalı Süspansiyon: Çekicide çok yaygın

Tip Ila Testi Nedir?

71/320/AT

Tip IIa Testi

Tip II a Testi:

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

Kapsamdaki araç sınıfları:

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

71/320/AT Tip Ila Testi

TEST AĞIRLIĞI

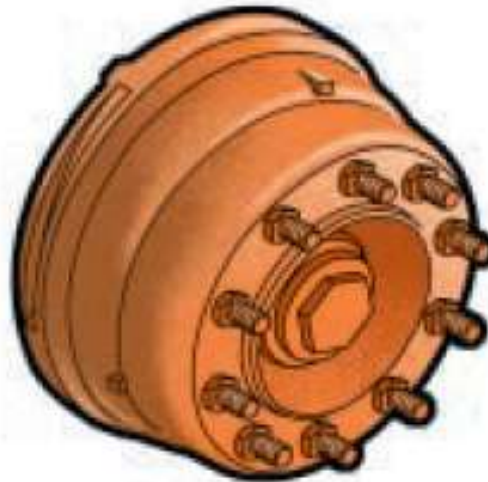
18-19 t normal Çekici
40tADR için Çekici



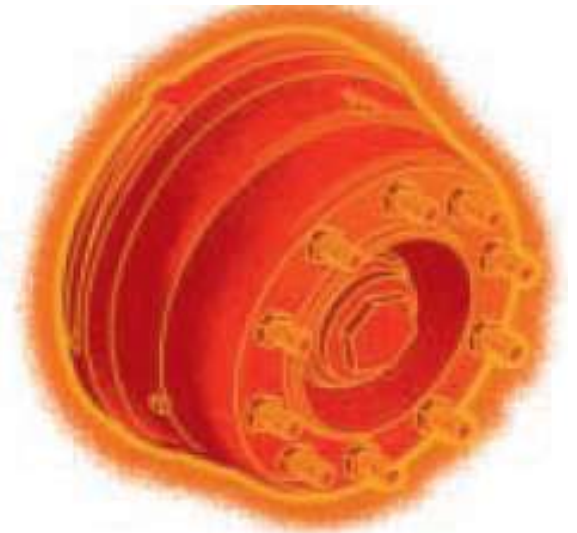
Neden Tip Ila Testi?



250°C
Normal



425°C
Maximum
AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök



1100°C
Panic!

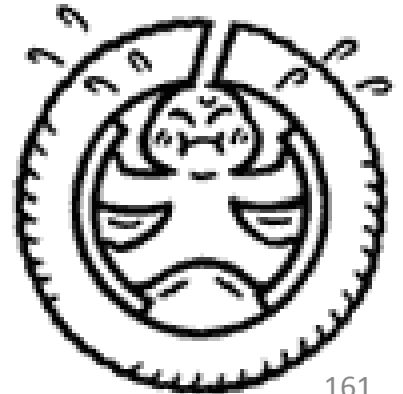
FRENLERİN AŞIRI ISITILMASI

Fren kuvveti azalması;

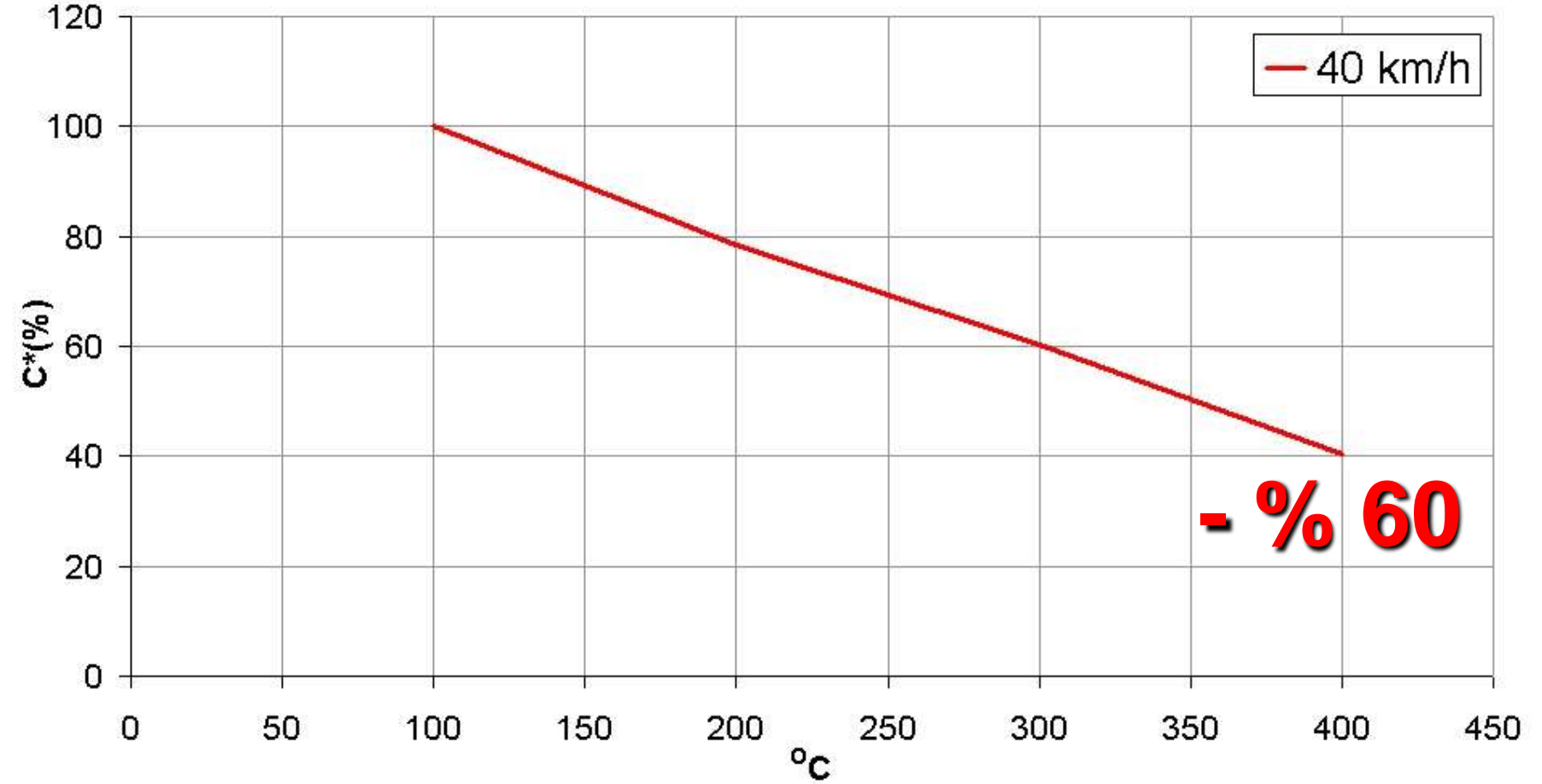
100 °C sıcaklıktan **400 °C** sıcaklığa çıkıldığında

Kampanalı frende.....% 60 ,

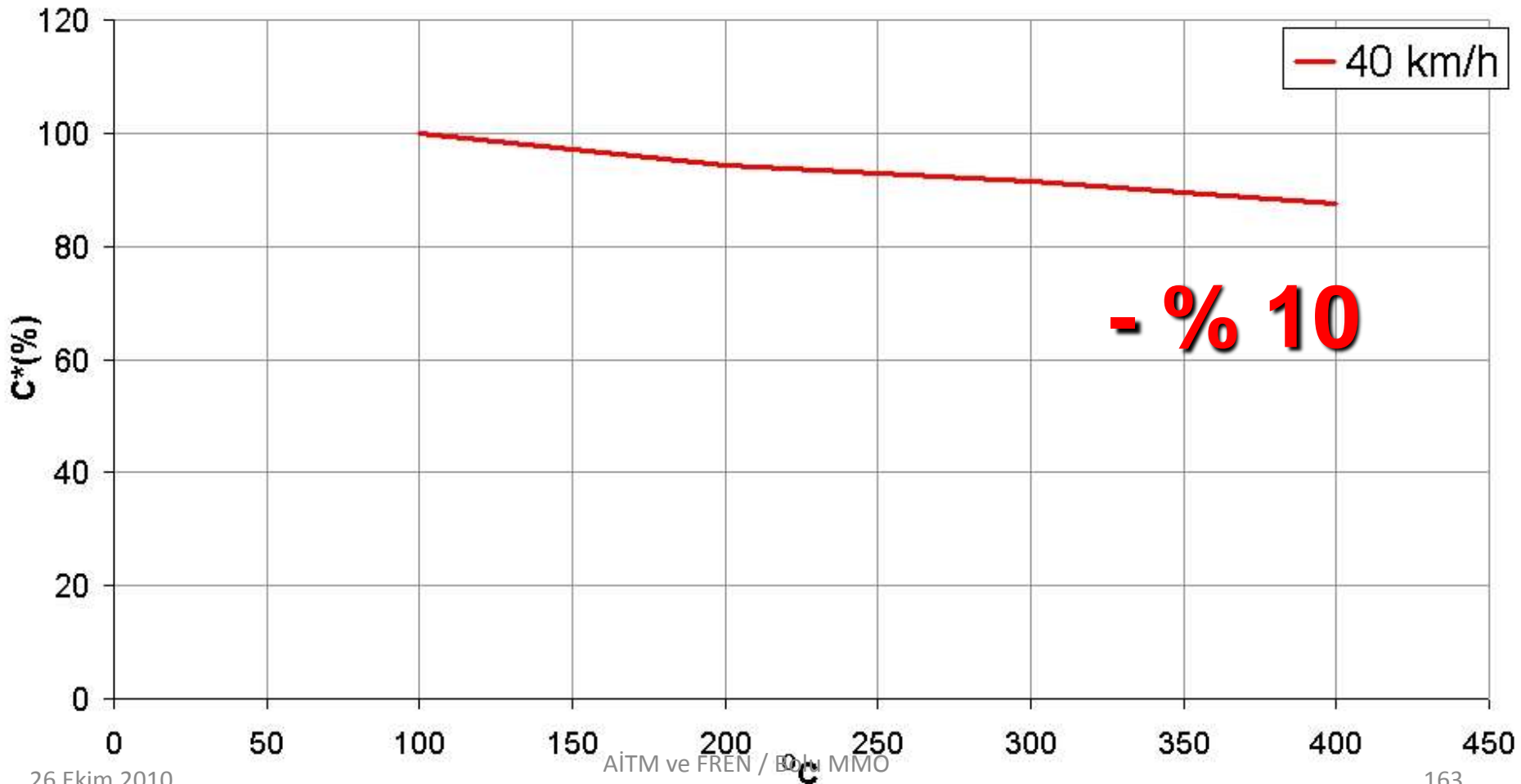
Disk frende.....% 10 civarındadır



KAMPANALI FREN



DİSK FREN



DİSK FREN ÖLÜMSÜZ MÜ?

HAYIR !

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

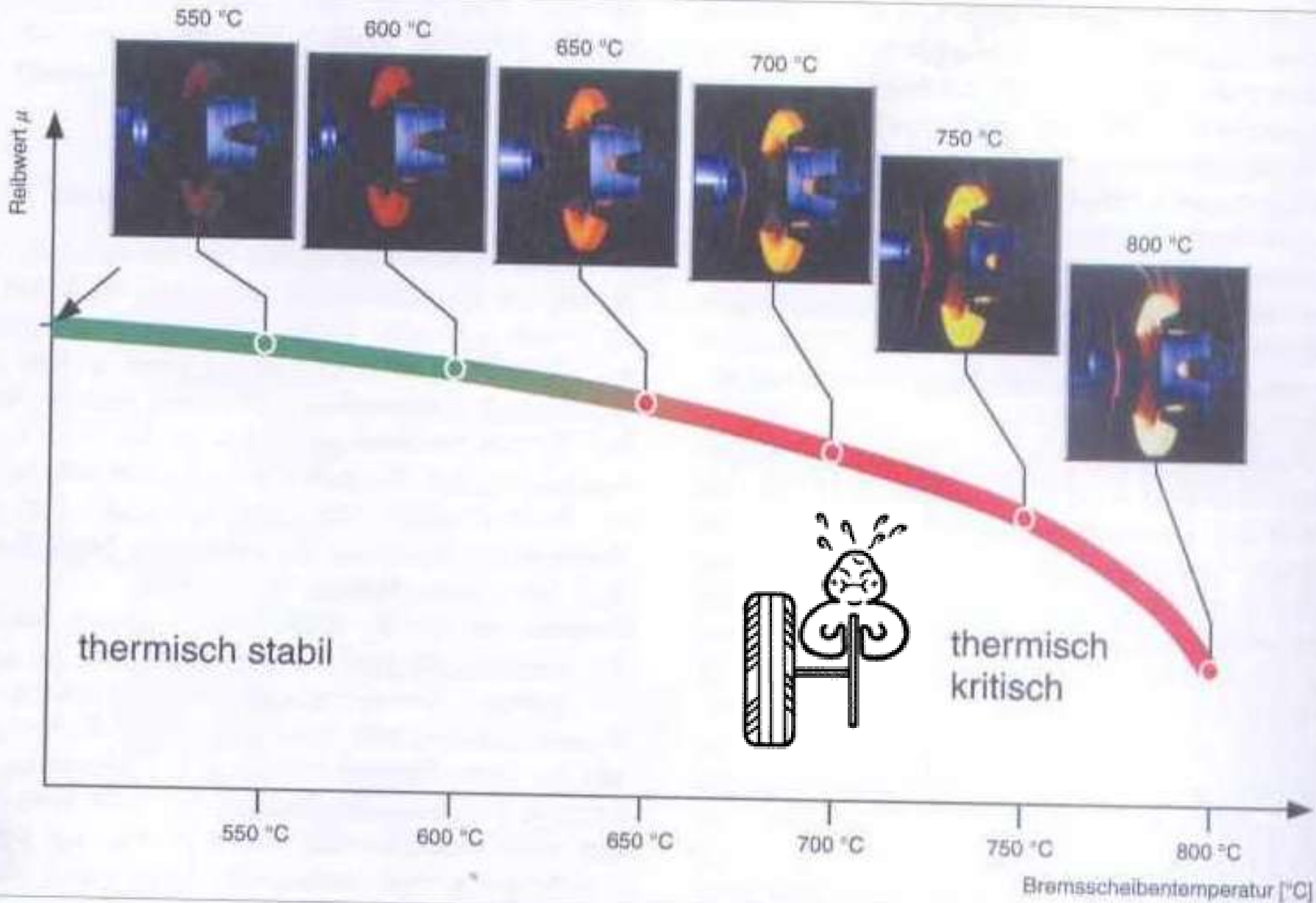
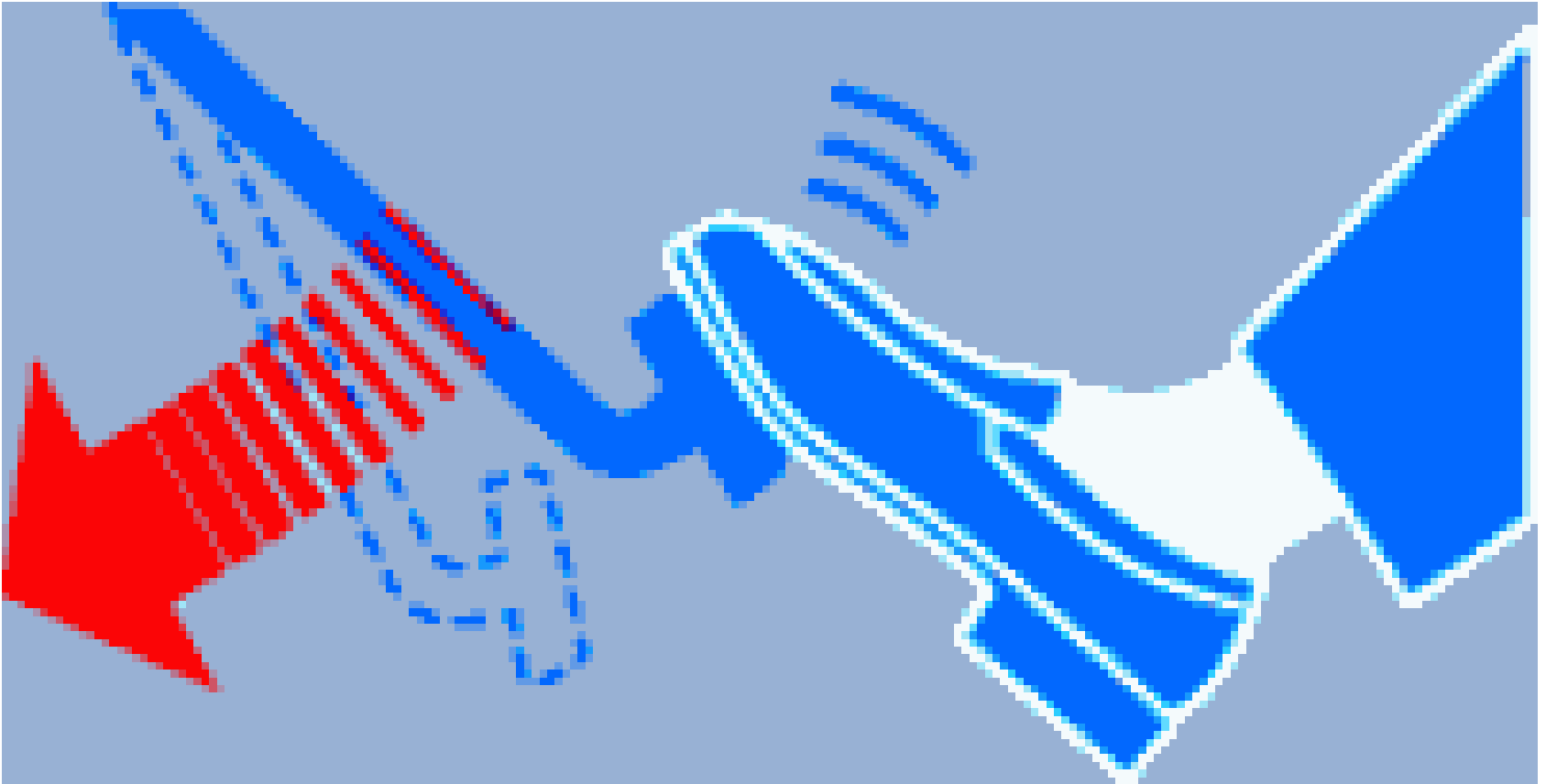


Bild 3-21 Temperaturabhängigkeit des Reibwerts bei Scheibenbremsen

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



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/ ALIĞA

FREN PATLADI SIKI TUTUNUN!



Küçük grülden takla atarak dereye yuvarlanan midibüsün şoförüne tamamen çökme olayı duyan aileler kaza yerine koştu.

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

ALİĞA'DA, 31 kişiden Yarıştınca belediye öğrenci taşıyan servis midibüs, köprüden uçtu. Herkesin ailesinden önce yatağına yuvarlandı. 25 kişi ailesi, toplama 8 öğrenci hayati kurtarıldı. 24'ü öğrenci 26 kişi de yaralandı.

MİDİBUSUN ŞOFÖRÜ BAĞIRDI

25 kişi ailesine rağmen 31 kişinin bindiği midibüs kardan aştı. Yaralı öğrenciler, "Sizler, 'Sizi merak etmiş olsak' diye yazın. Hayatını çok koruduk" dedi. 11 TE

ASIR

GAZETESİ 30 KURUŞ

ha kurtuldu



ACIL DURUM YOLU

KUM HAVUZU



Rampe mit
Kiesbelag

Notweg!

Notweg!



26 Ekim 2010

AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

72



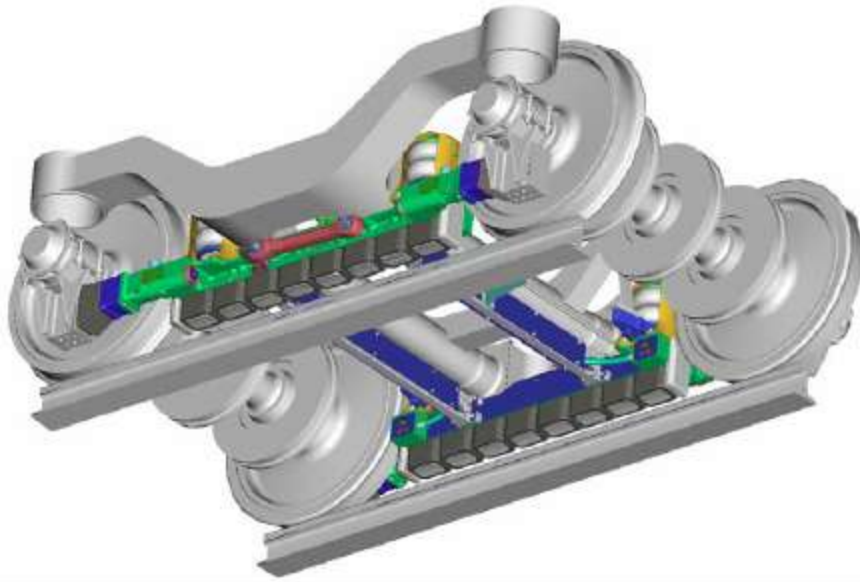
NEDEN RETARDER?

- **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 AFS'nin ısınmasını ve aşınmasını azaltır. Yavaşlatıcılar 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 ISINMASI SADECE KAMYON, ÇEKİCİ VE OTOBÜSLER İÇİN Mİ TEHLİKELİ?

DEMİRYOLUNDA RETARDER

Wirbelstrombremse

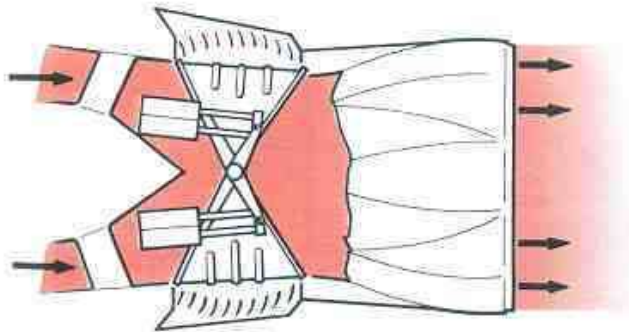


Absenkung

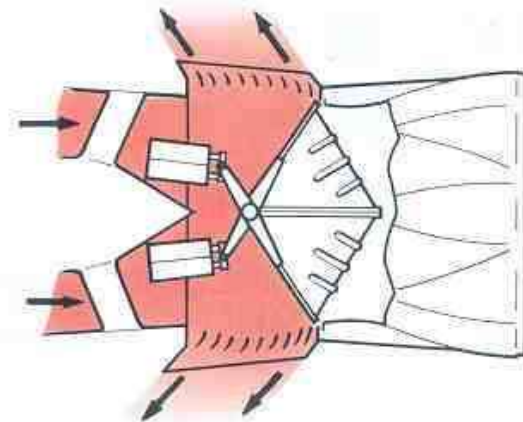
- WB-Magnet wird durch Druckluft angehoben
- Schnelle Entlüftung der Luftbälge ergibt Absenkung
- Entlastungsschaltung zur Kompensation der Anzugskräfte
 - Reduktion der Kräfte auf die Abstützung am Achslager



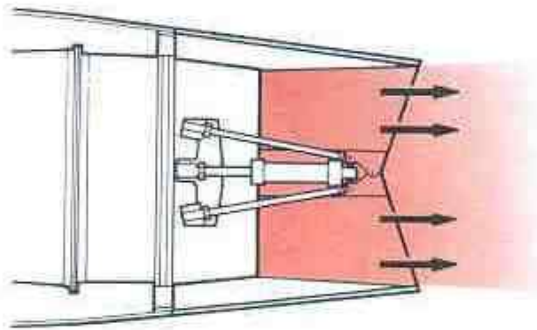




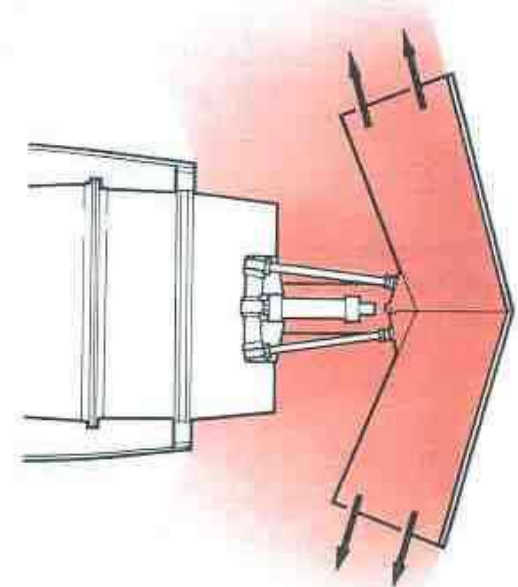
CLAMSHELL DOORS IN FORWARD THRUST POSITION



CLAMSHELL DOORS IN REVERSE THRUST POSITION



ACTUATOR EXTENDED AND BUCKET DOORS IN FORWARD THRUST POSITION



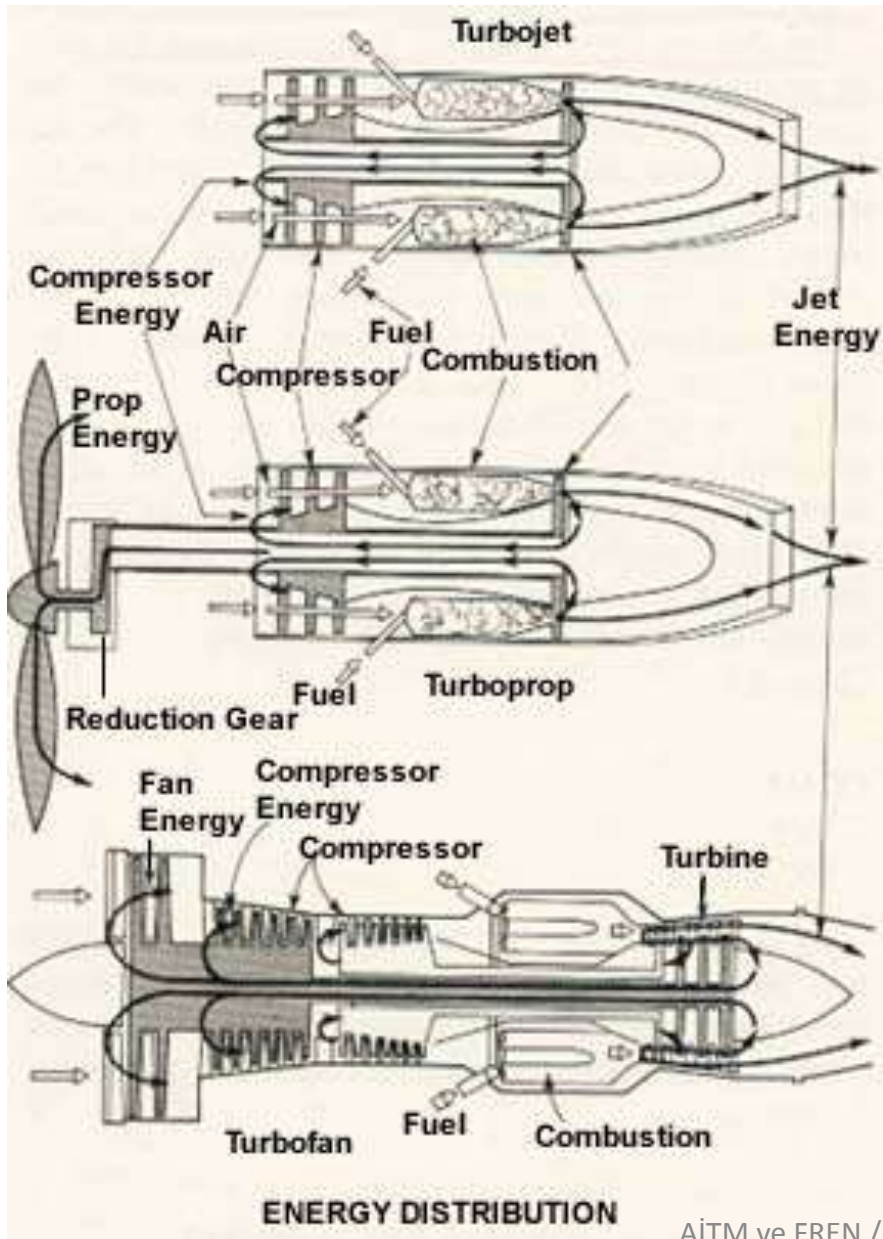
ACTUATOR AND BUCKET DOORS IN REVERSE THRUST POSITION

NAKLIYE UÇAKLARINDA NEDEN TURBOPROP MOTOR KULLANILIR?

Reversible pitch propellers



- An aircraft propeller in which the pitch of the blades can be changed while the propeller is in motion; five types used for aircraft are two-position, variable-pitch, constant-speed, feathering, and reversible-pitch.
- Reverse for braking after touch-down



The turboprop engine : Turboprop engine derives its propulsion by the conversion of the majority of gas stream energy into mechanical power to drive the compressor , accessories , and the propeller load. The shaft on which the turbine is mounted drives the propeller through the propeller reduction gear system .

Approximately 90% of thrust comes from propeller and about only 10% comes from exhaust gas.

TURBOPROP NAKLİYE UÇAKLARI



26 Ekim 2018

AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

AIRBUS A 400 M



Reversible pitch propellers

An aircraft propeller in which the pitch of the blades can be changed while the propeller is in motion; five types used for aircraft are two-position, variable-pitch, constant-speed, feathering, and reversible-pitch.

Reverse for braking after touch-down



Controllable-pitch



NEDEN TURBOPROP ?

- DAHA DÜŞÜK HIZDA UÇABİLİR,
- DAHA ALÇAKTAN UÇABİLİR,
- DAHA KISA PİSTLERDEN KALKABİLİR,
- DAHA KISA PİSTLERE İNEBİLİR,
- **PERVANELERİN AÇISININ DEĞİŞİMİYLE PİSTE İNDİKTEN SONRA DAHA YÜKSEK MOTOR FRENİ VE YAVAŞLAMA OLANAĞI VARDIR..**

Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

1) Tip II a testi

- Kamyondan O4 Römork çekecek N3 çekiciye dönüşecek kamyon için Tip IIa testi gereklidir.
- Tip IIa testinde başarılı olamamış kamyon Retarder takılmadan O4 Römork çekemez
- Tip IIa testinden geçememiş ve Retarder taktırmamış kamyon O3 sınıfı ($AYA \leq 10t$) Römork çekebilir. $AYA=25$ t olan 6x2 kamyon O3 Römork ile en çok $AKA=35$ t olabilir.

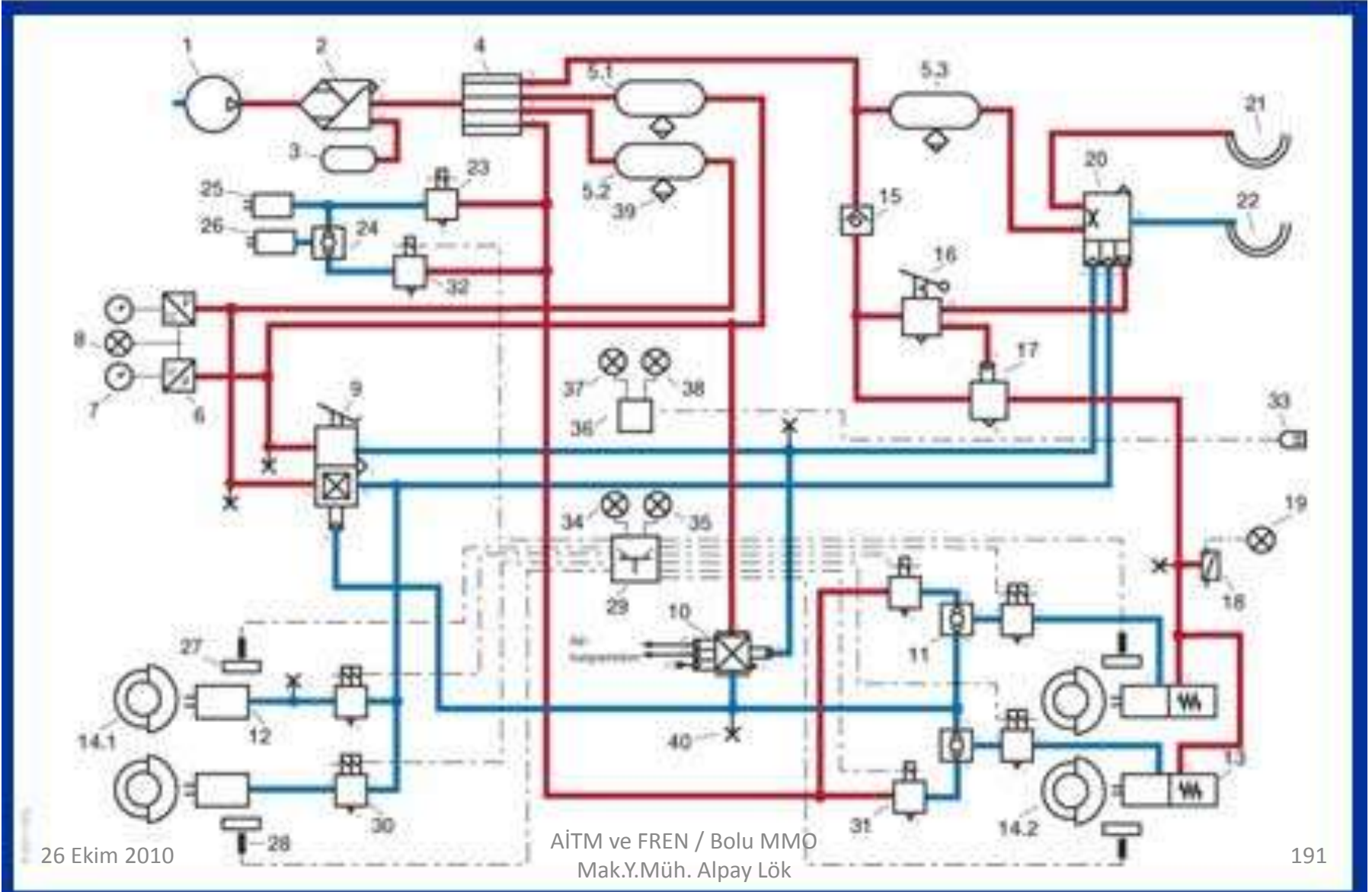
Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

2) RKS (Römork Kumanda Sistemi)

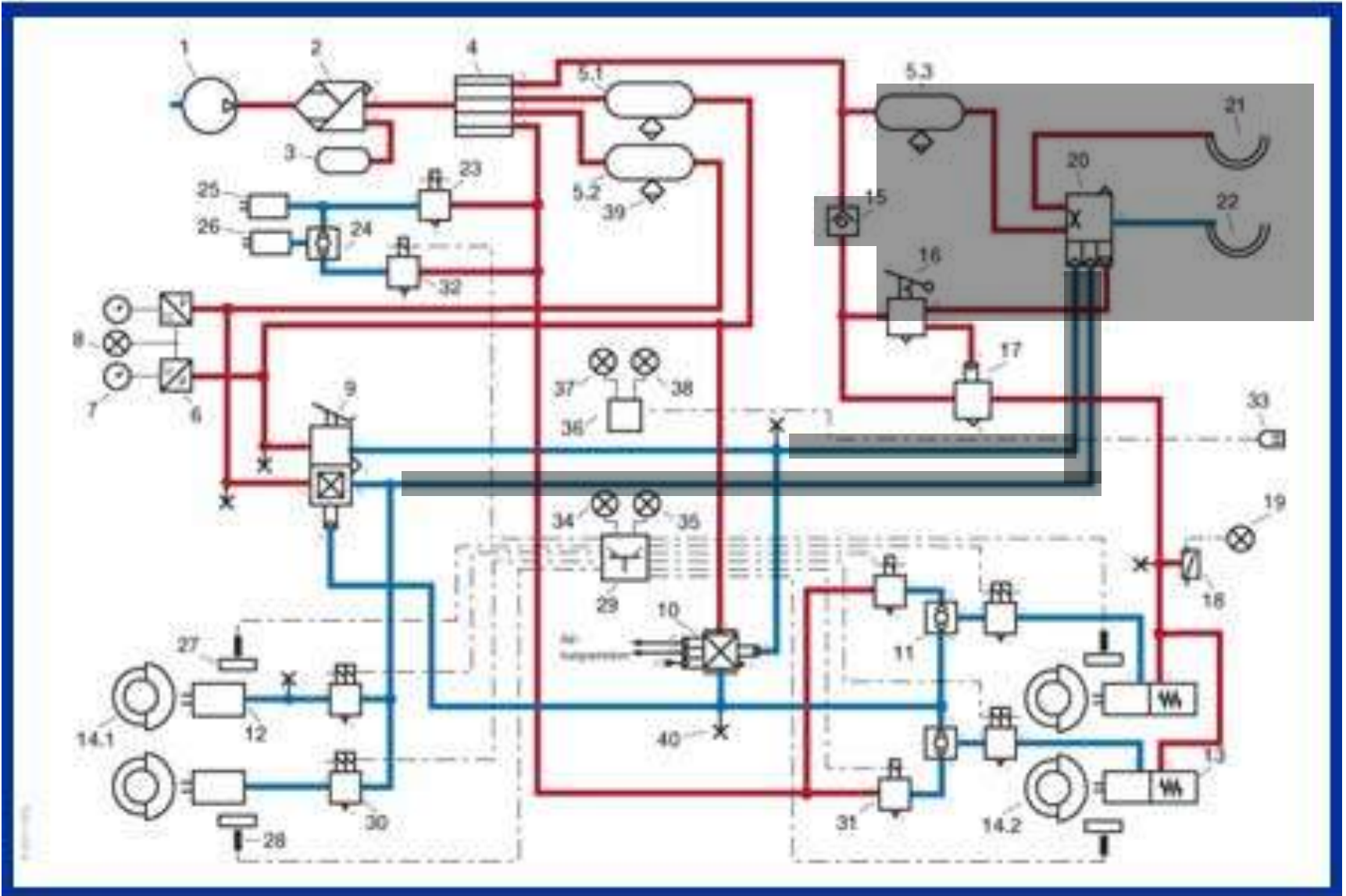
Römork Kumanda Sistemi (RKS) nin 4 işlevi vardır;

- 1) AFS ile Römork Fren Sistemini kumanda etmek,
- 2) TFS ile Römork Fren Sistemini kumanda etmek,
- 3) Çekici-Römork fren uyumunu sağlamak,
- 4) Çekiciden giden **Sarı** ve/veya **Kırmızı** hatta; kopma/patlama/çıkma olması durumunda, katarın güvenli şekilde fren yapmasını sağlamak.

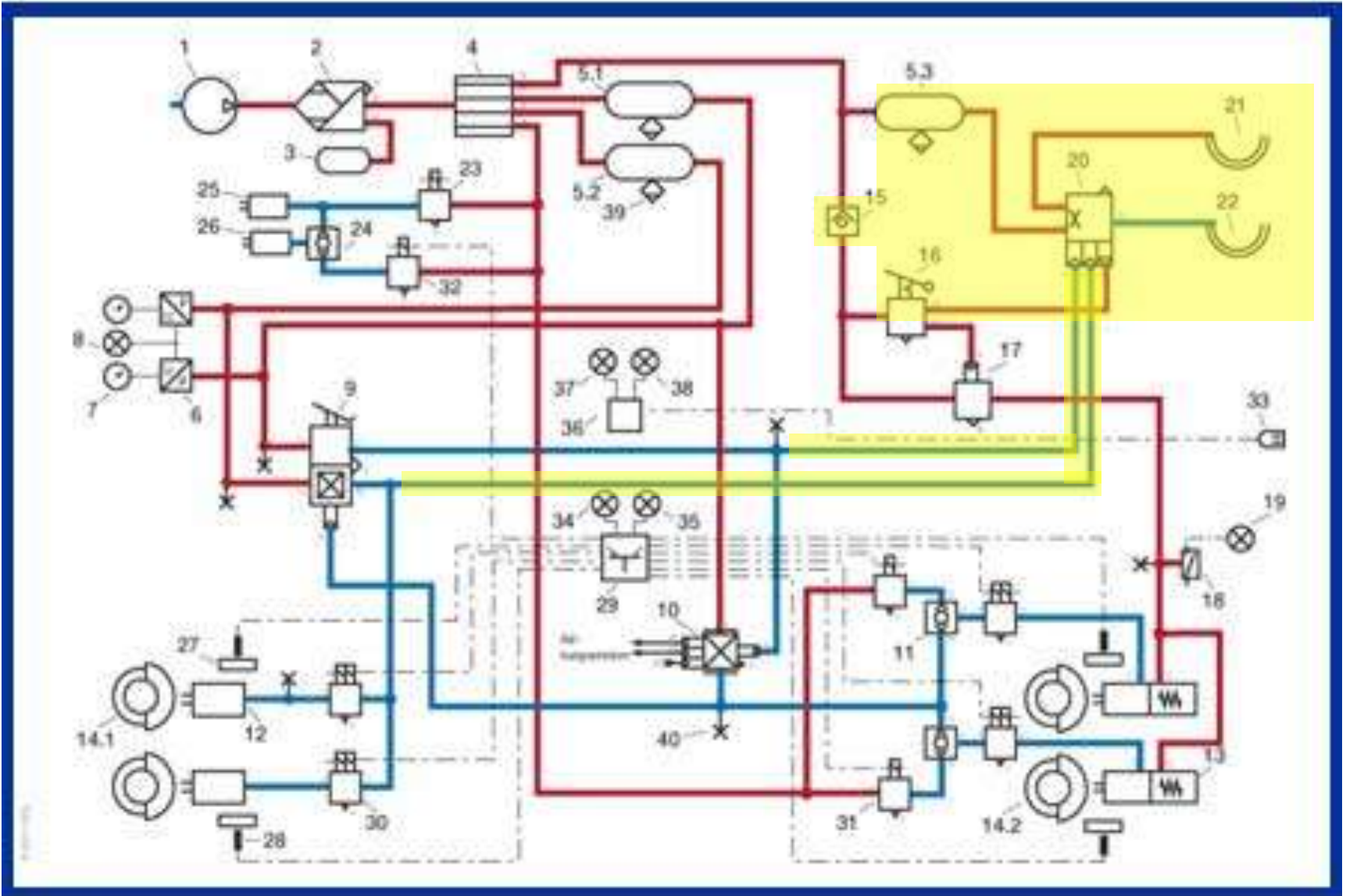
ÇEKİCİ FREN SİSTEMİ SİSTEMİ



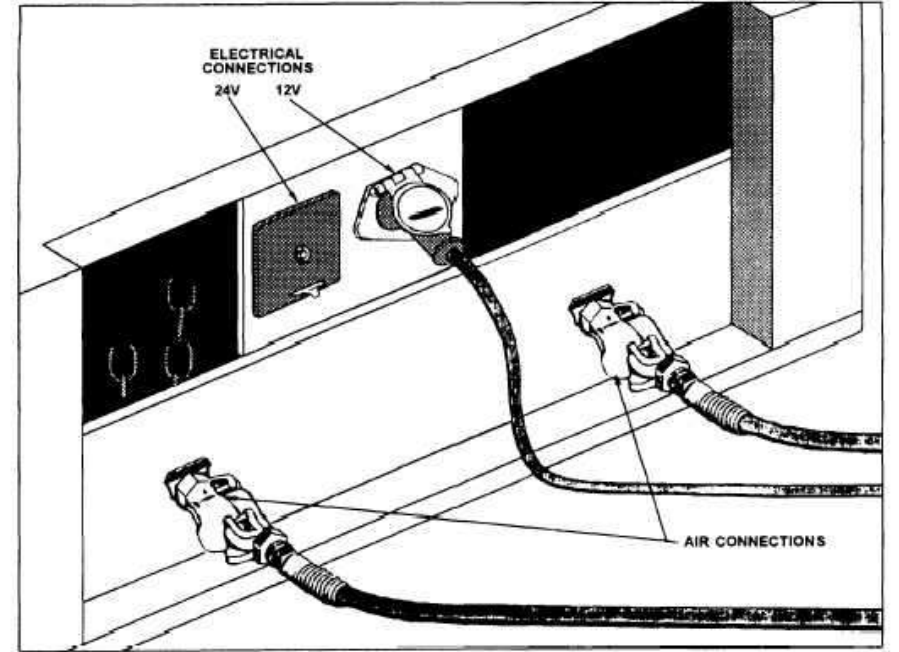
RKS : RÖMORK KUMANDA SİSTEMİ



RKS : RÖMÖRK KUMANDA SİSTEMİ



Römork Kumanda Sistemi

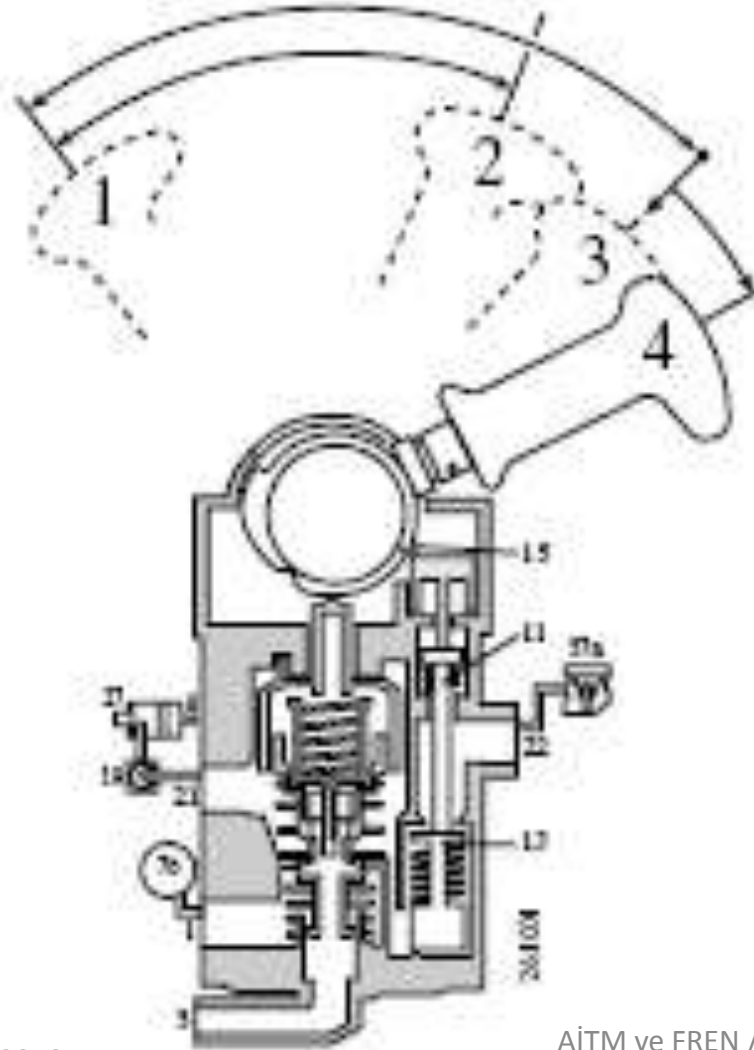


Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

3) TFS

- Kamyon ve Çekici TFS donanım ve teknik şartları arasında çok büyük farklılıklar vardır.
- Kamyondan çekiciye dönüşümde yeni aracın TFS'sinin toplam katarı (örneğin AKA=40 t) %12 eğimde sabit tutması gerekir.
- Kamyondan çekiciye dönüşümde TFS kumanda düzeneğinin “kontrol konumu” olması gerekir.

KONTROL KONUMU OLAN EL FREN VALFİ



- 1) TFS bırakılmış (hareket) ,
- 2) TFS'nin uygulanması,
- 3) TFS'nin kilit konumu,
- 4) TFS'nin kontrol konumu

71/320/AT'ye göre “Kontrol Konumu”

2.1.2.3 Tespit (Park) fren sistemi

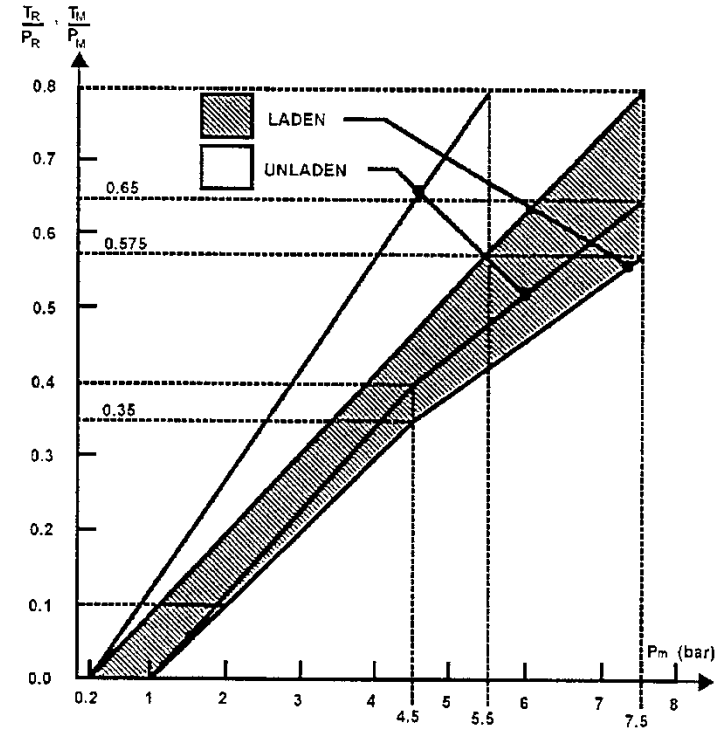
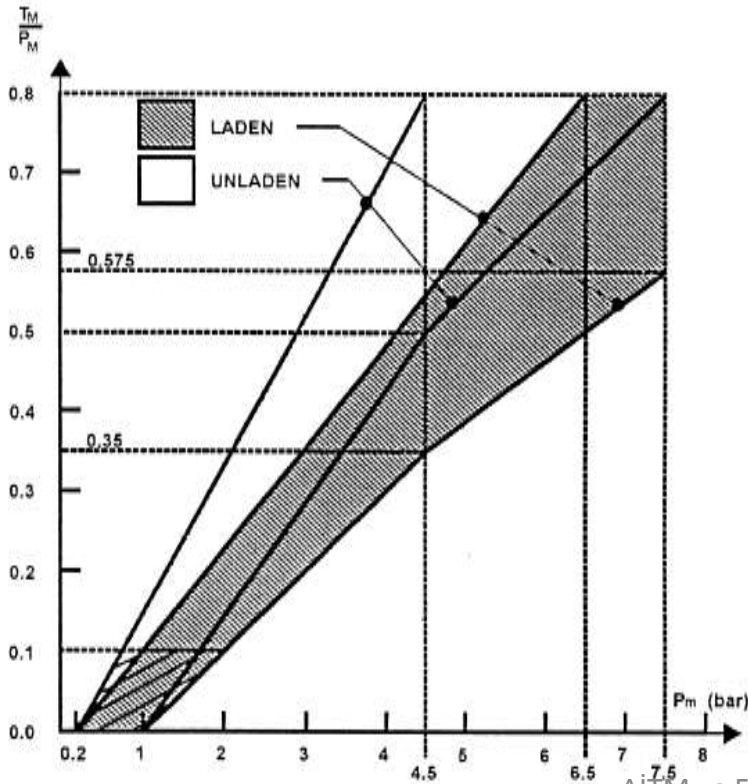
Römorkun havalı freni ve çekici aracın Tespit Fren Sistemi, ancak sürücü, Tespit Fren Sisteminin yalnız mekanik fonksiyonu ile elde edilen katarın Tespit Freni performansının yeterli olduğunu her zaman için denetleyebiliyorsa , birlikte çalıştırılabilirler.

Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

4) Fren Uyumu

Yarı-römork çekicisi

Römork çeken Kamyon



MAKASLAMA

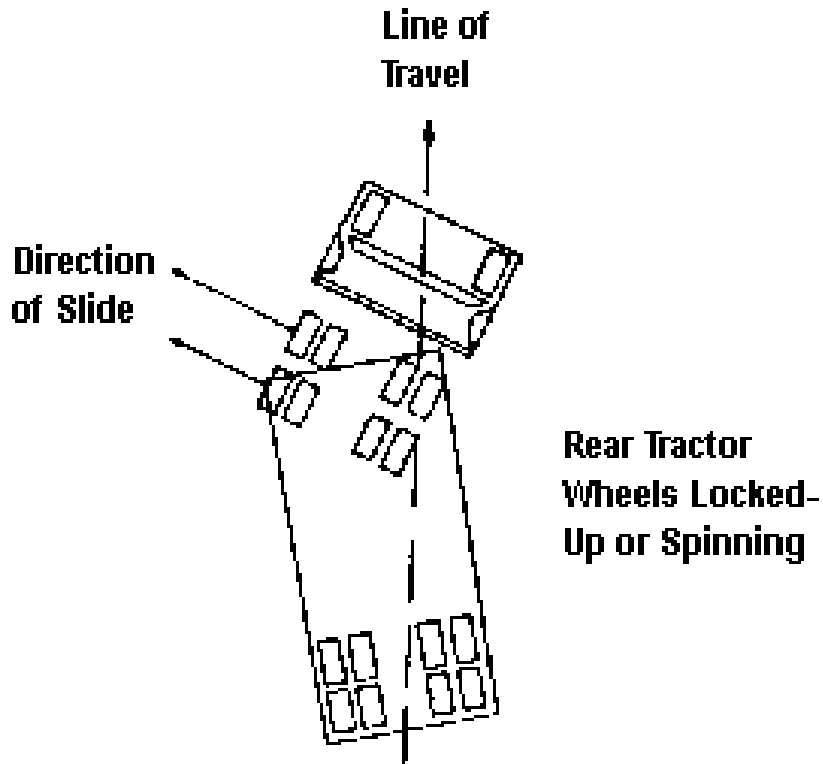


Figure 6-1 Tractor Jackknife



Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

5) Daha büyük Kompresör



- Çekiciye takılan Hava Süspansiyonu hava tüketimi artırır,
- Römorkun fren ve havalı süspansiyonu hava tüketimini artırır,
- Kamyonlardan çekiciye dönüşümde daha büyük kompresör gerekebilir...

Kamyon-Çekici Temel farklılıklar

6) Çekicide Havalı Süspansiyon



**“DOĞAN” GÖRÜNÜMLÜ “ŞAHİN”
X
ÇEKİCİ “GÖRÜNÜMLÜ” KAMYON**

ŞAHİN



DOĞAN



“DOĞAN GÖRÜNÜMLÜ” ŞAHİN



ÇEKİCİ “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..(-)
- 6) Havalı Süspansiyon: Çekicide çok yaygın.....(+)

KAMYONDAN YARI-RÖMORK ÇEKİCİSİNE DÖNÜŞÜM

**ŞASI TADİLATI
FREN TADİLATI**

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 TSE tamimi

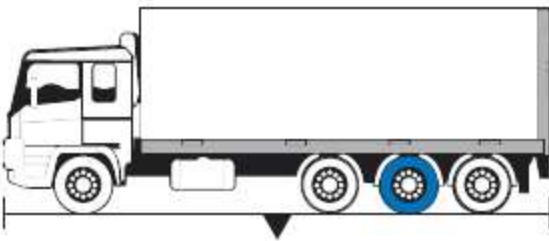
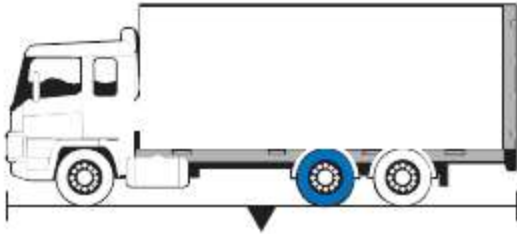
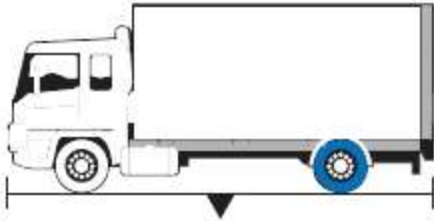
Aracın Tescile Esas Belgesinde römork çekebileceğine dair ibare varsa, teknik servis raporu istenmeyecektir.

Dingil mesafesi değiştirilerek aracın şasi boyunun kısaltıldığı durumda, araç üreticisinin yazılı tavsiyeleri ve fren tertibatının uygunluğu için teknik servis raporu aranacaktır.

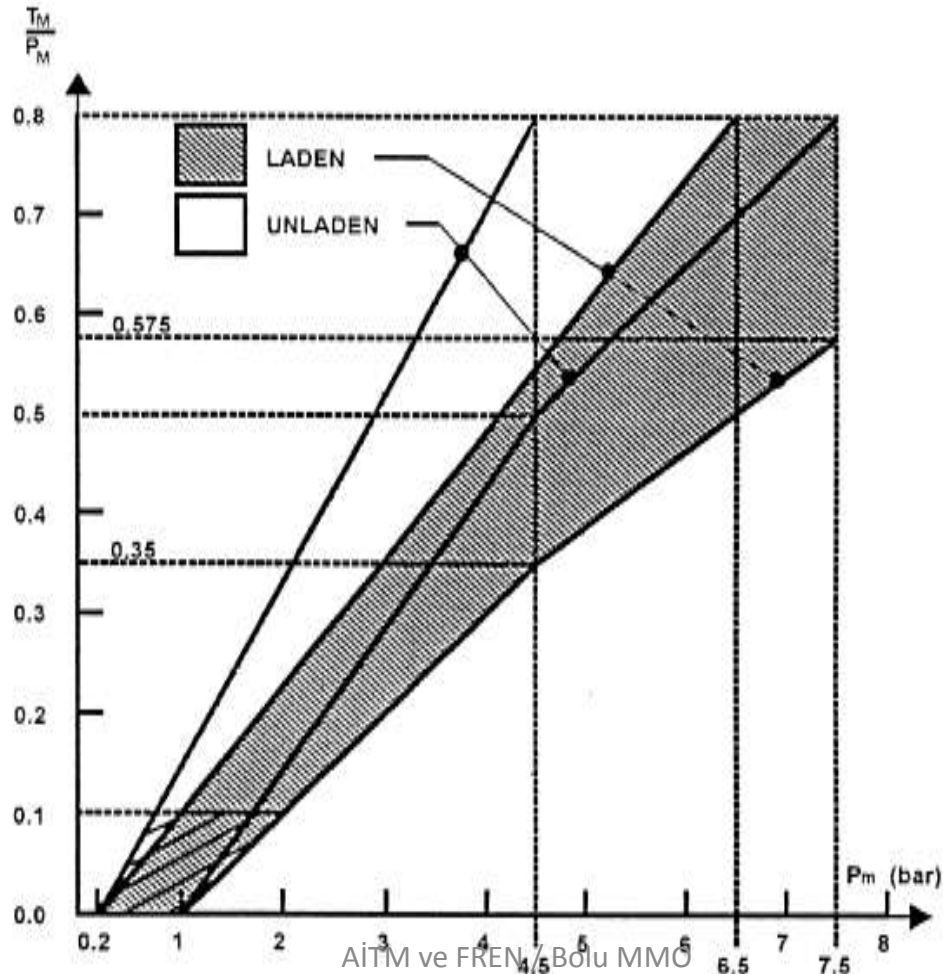
KAMYONDAN YARI-RÖMORK ÇEKİCİSİNE DÖNÜŞÜM

KAMYON

YARI-RÖMORK ÇEKİCİSİ



YARI-RÖMORK ÇEKİCİSİ FREN UYUM DİYAGRAMI



KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

ÇEKİ KANCASI TADİLATI FREN TADİLATI

AİTM Ek IV Madde 4.5.3'e göre “Çeki Kancası İlavesi”

Fabrika çıkışı Teknik belgesinde Azami Katar Ağırlığı (AKA) yazılı , ancak Çeki Kancası ve Havalı Römork Kumanda sistemine sahip olmayan kamyonların römork çeken Kamyon durumuna dönüştürülmesi için Ek IV Madde 4.5.3'e göre;

Çeki Kancası Bağlantı Traversi için:

Tadilatın AİTM Ek VII Madde 1.48'e uygun olması,

Fren Sistemi için;

AİTM Ek VII Madde 1.9'a göre Fren Test Raporuna sahip olması,

gereklidir..

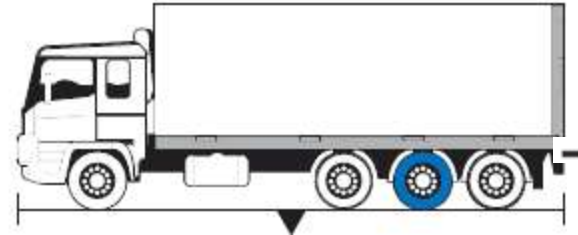
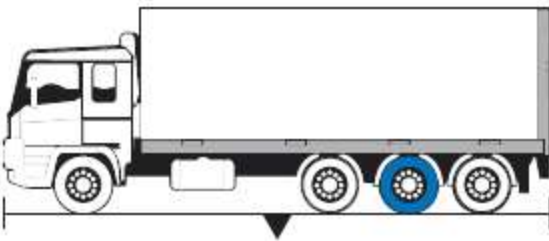
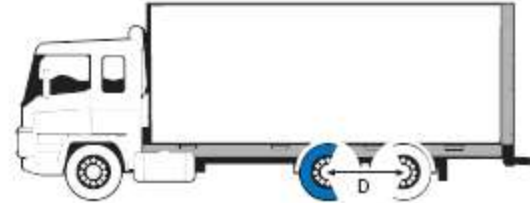
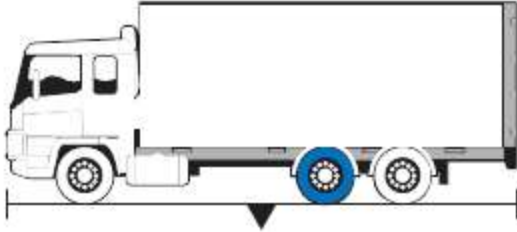
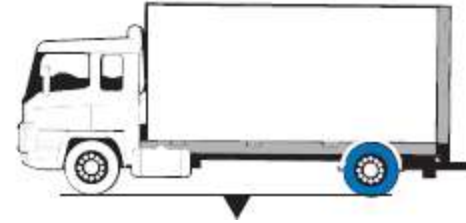
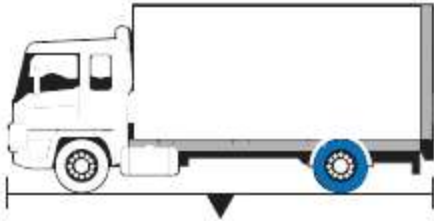
AİTM Ek IV Madde 4.5.3'e göre “Çeki Kancası İlavesi”

- **Teknik belgesinde AKA değeri tanımlı Fabrika çıkışı “römork çekmemek üzere üretilmiş kamyon” ile “römork çekmek üzere üretilmiş kamyon” arasında fren sistemi yönünden çok önemli farklılıklar vardır.. Ekteki sunumlarda bu farklar açıklanmaya çalışılmıştır.**
- **Kanımızca Ek VII Madde 1.48'e göre proje onayı yaptıran kamyonların Madde 1.9'a göre fren test raporu almaları gereklidir.**

KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

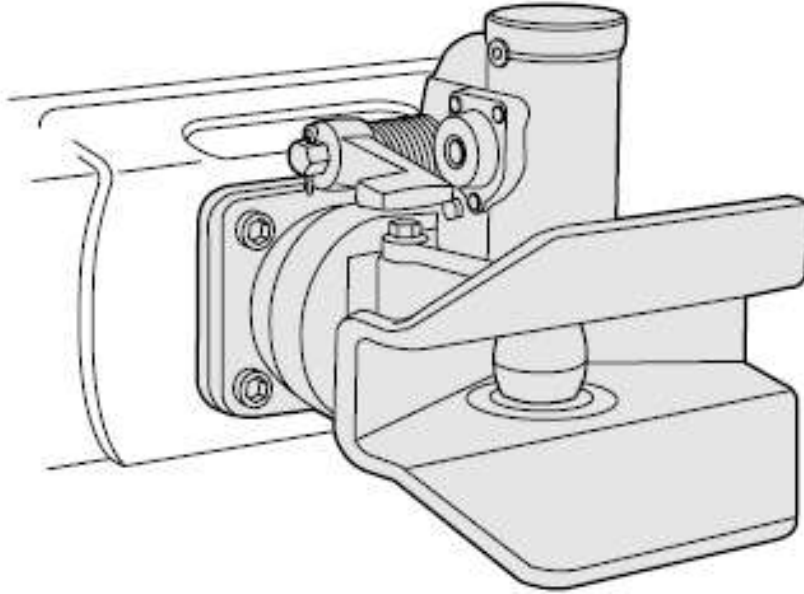
KAMYON

RÖMORK ÇEKEN KAMYON

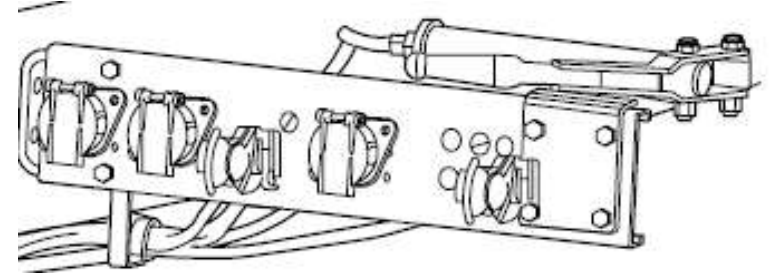


Çeki Kancası İlavesi

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:

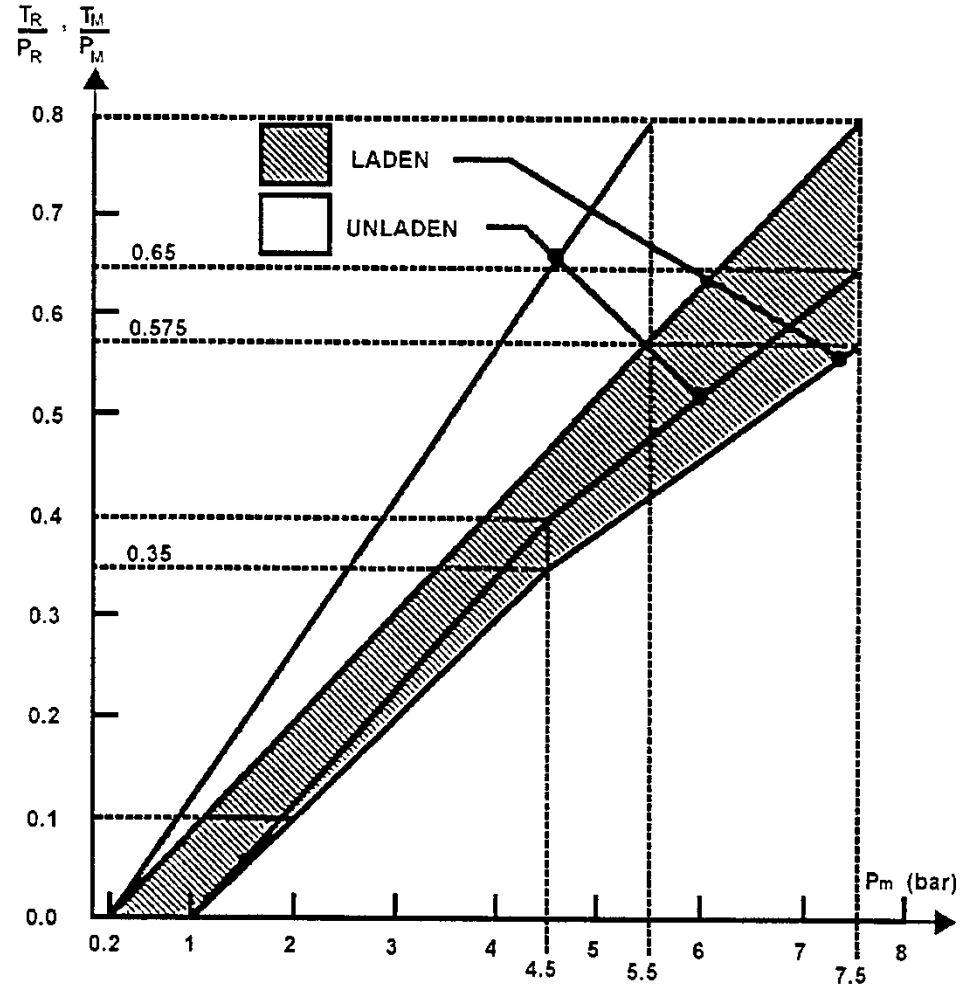
Çeki Kancası ilavesinde Rapor gerekmez.

AİTM Ek IV Madde 4.5.3

Çeki Kancası İlavesi

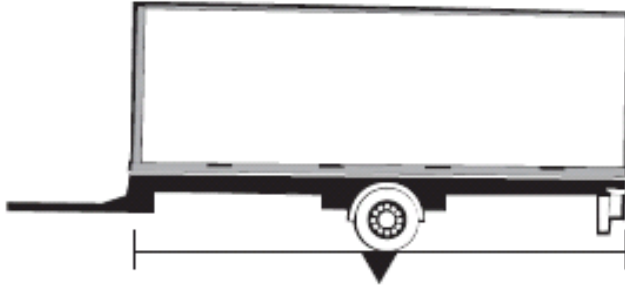
Araçta römork için fren ve elektrik donanımı yoksa, tadilat Ek VII madde 1.9 'a uygun olmalıdır. Fren ve aydınlatma tadilatları yetkili teknik servisler tarafından yapılacak deneyler ile uygunluğu tevsik edilmelidir.

RÖMORK ÇEKEN KAMYON FREN UYUM DİYAGRAMI

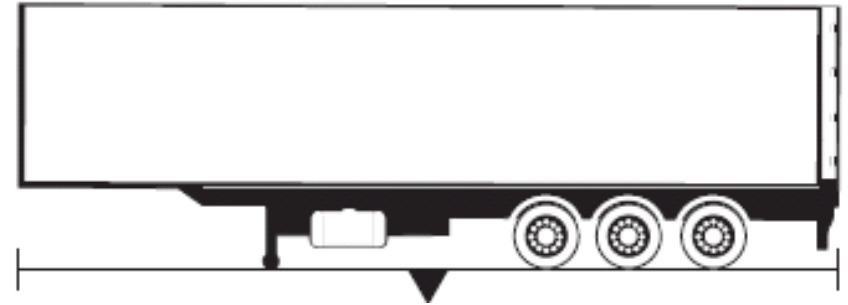
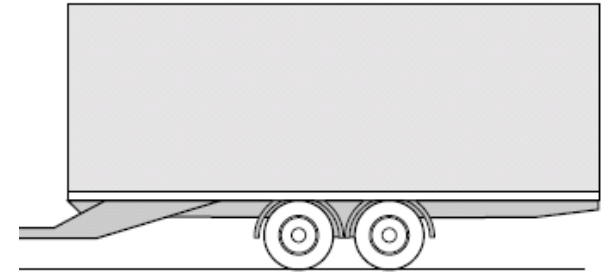


O3 VE O4 SINIFI RÖMÖRKLAR

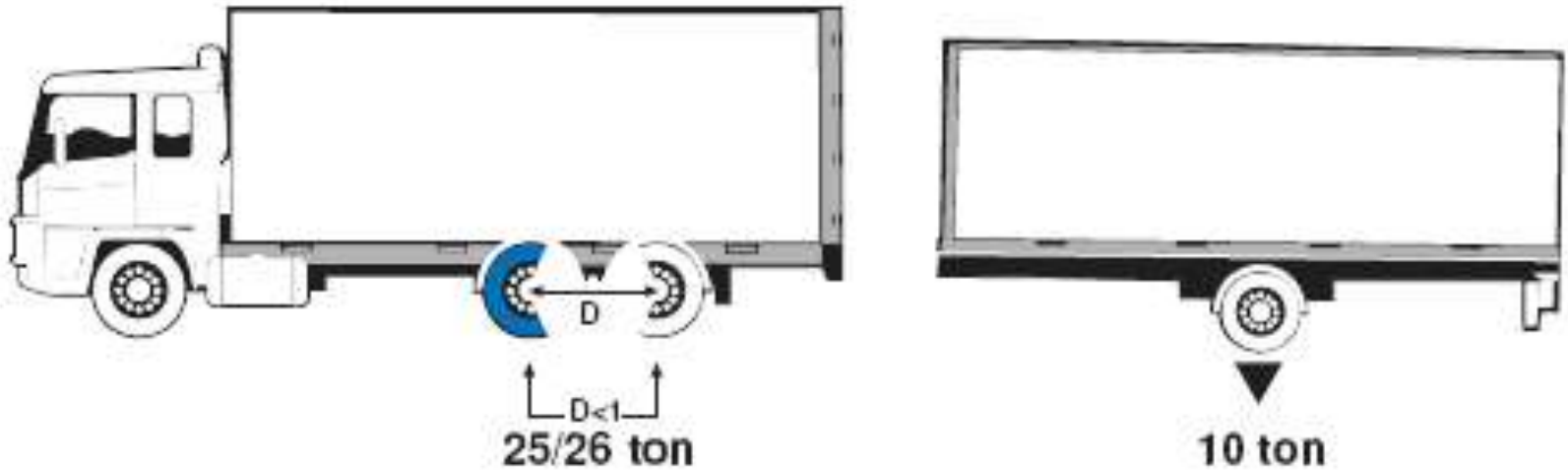
O3 $3.5t < AYA \leq 10t$



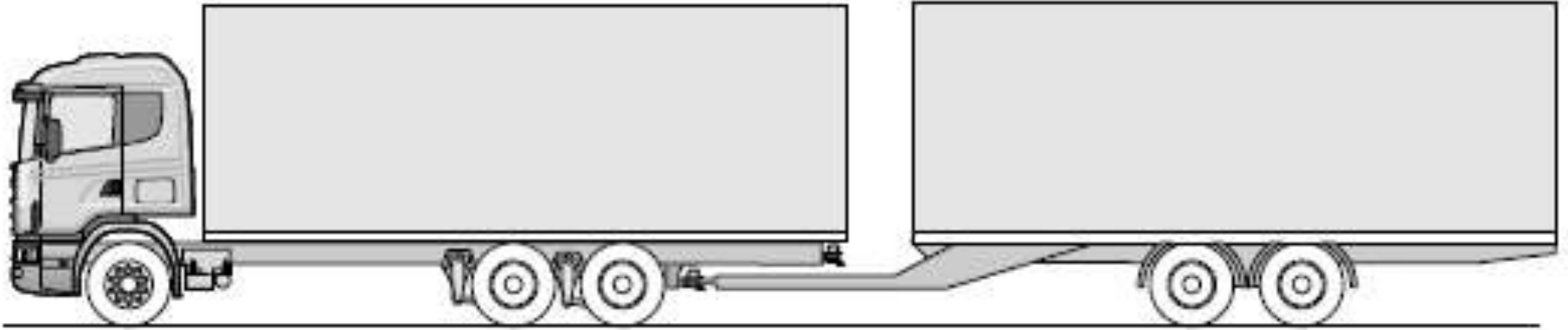
O4 $10t < AYA$



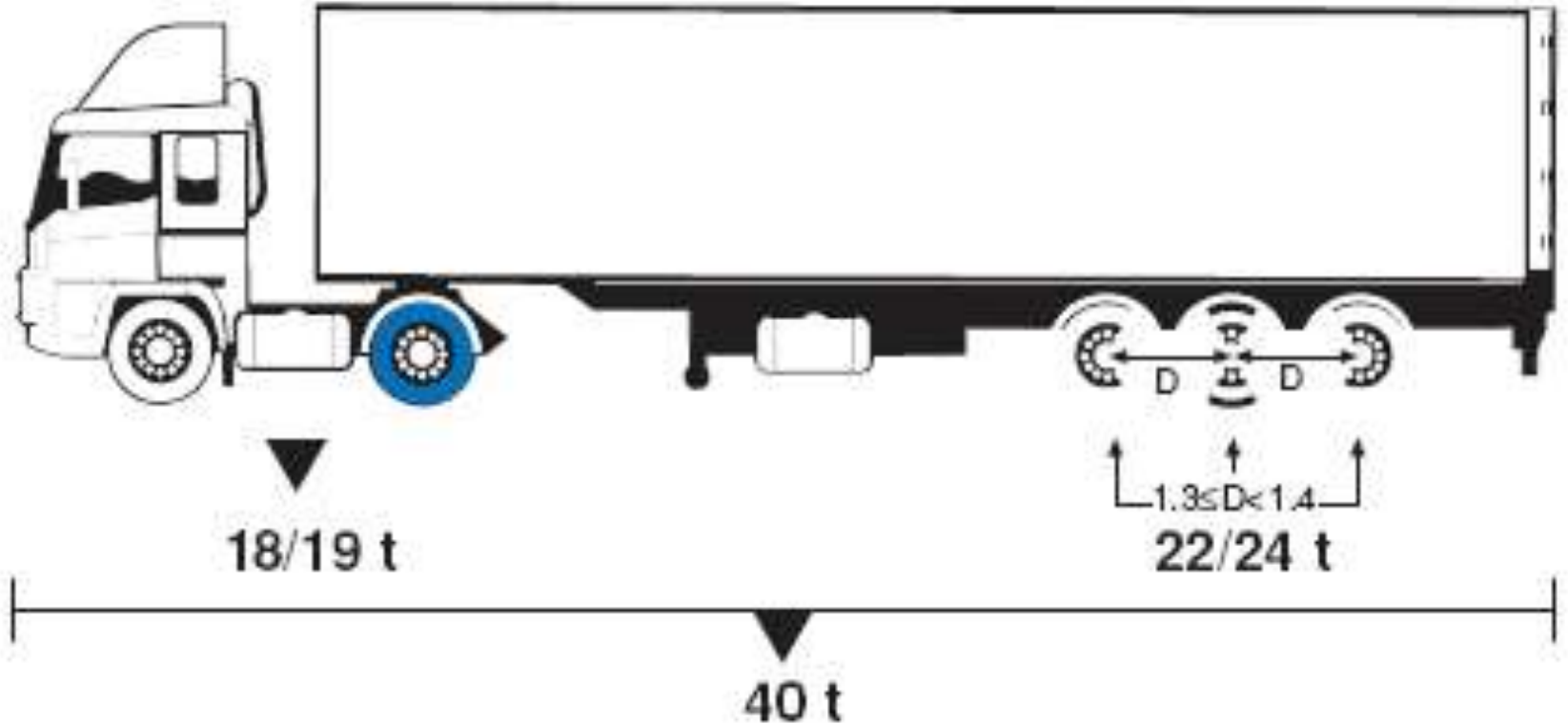
Tip IIa Testinden geçememiş 6x2 Kamyon O3 Römork ile AKA $\leq 35t$



Tip IIa Testinden geçmiş 6x2 Kamyon O4 Römork ile $AKA \leq 40t$



Tip IIa Testinden geçmiş 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,
- 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 yazılımını çekiciye göre yeniden yüklenmeli.

ÇEKİCİ 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	

KAMYONDA ŞASI UZATMA VEYA KISALTMA AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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 kamyona 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

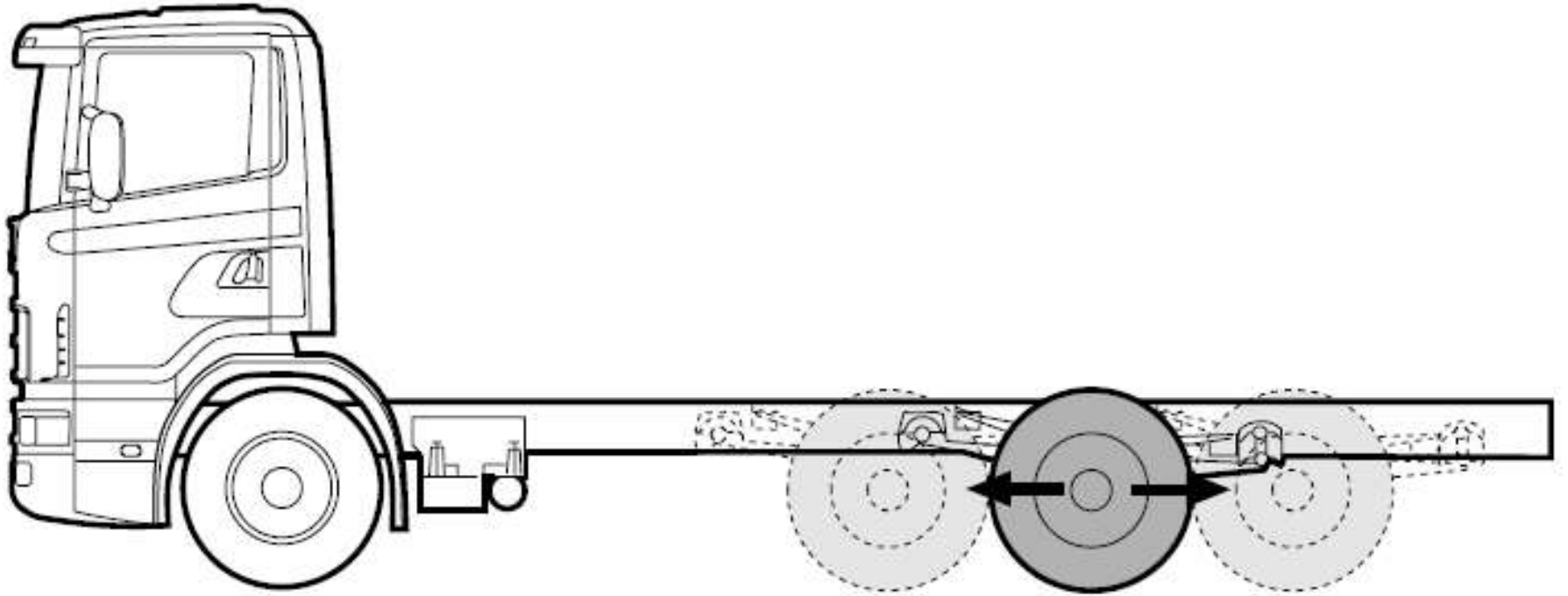
The axle distance can be modified in two ways:

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

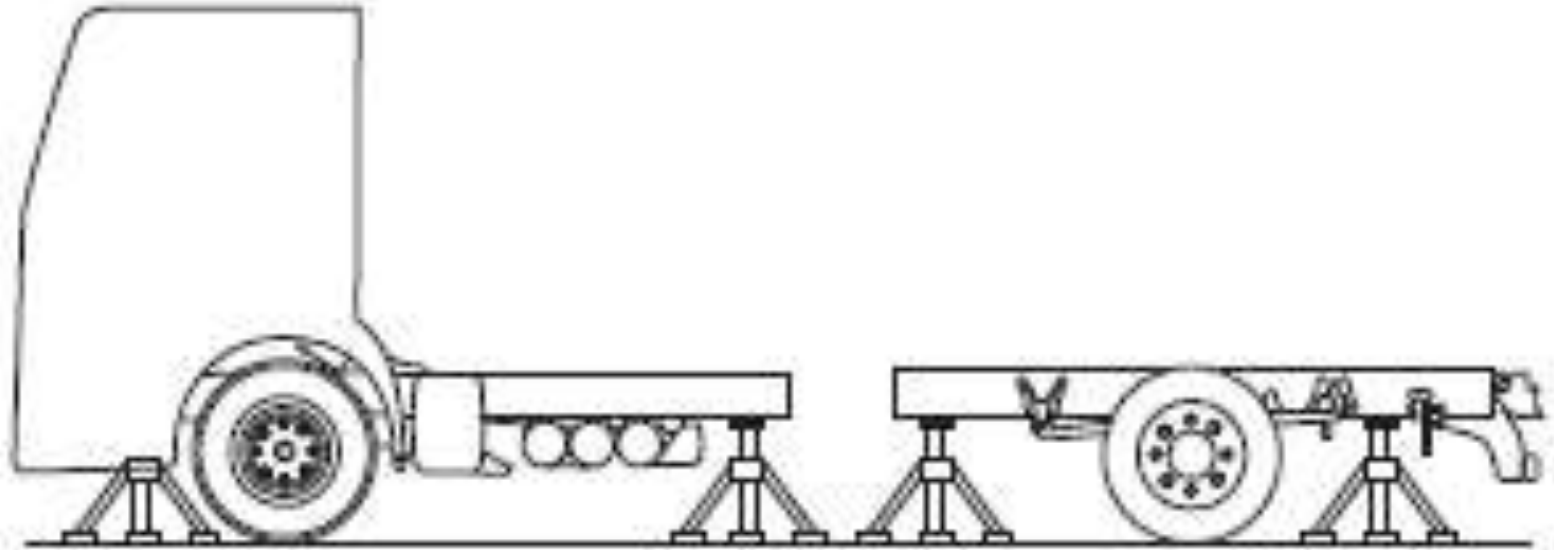
Compressed air lines

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

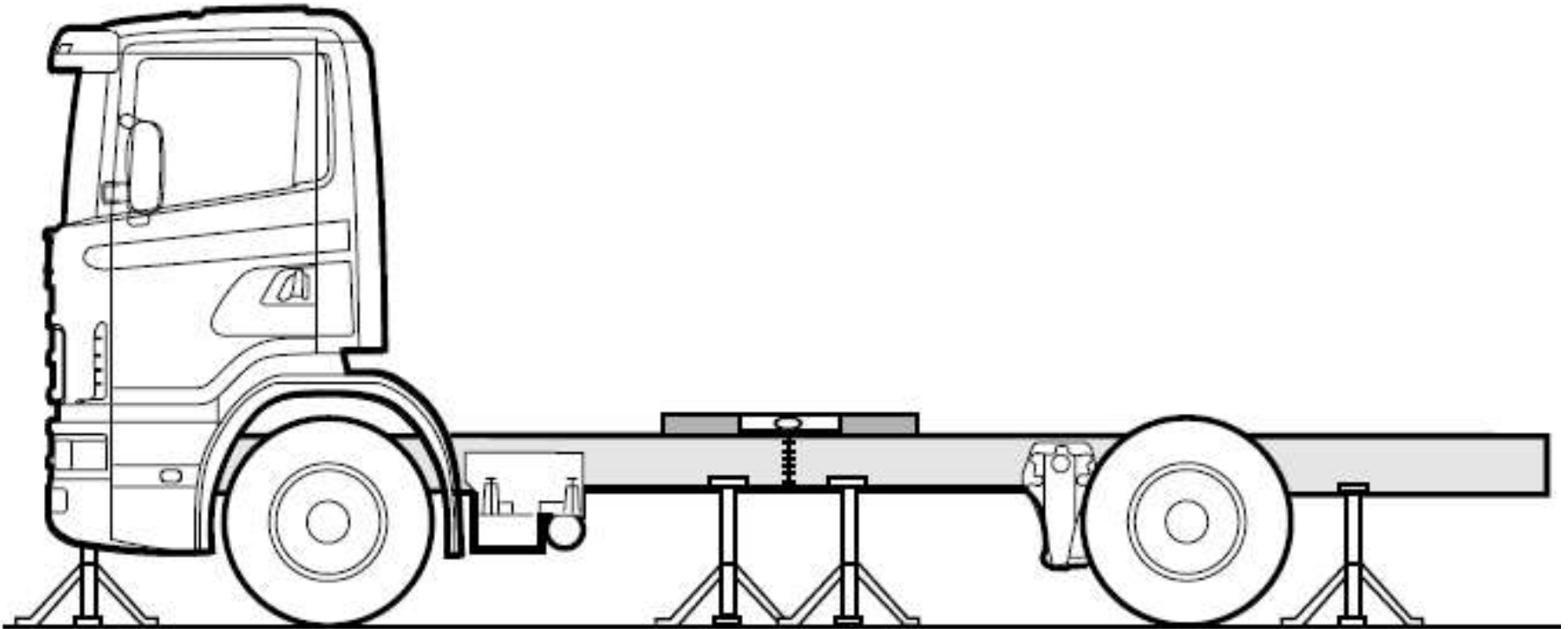
ÇEKER DİNGİL YERİNİN DEĞİŞİMİ



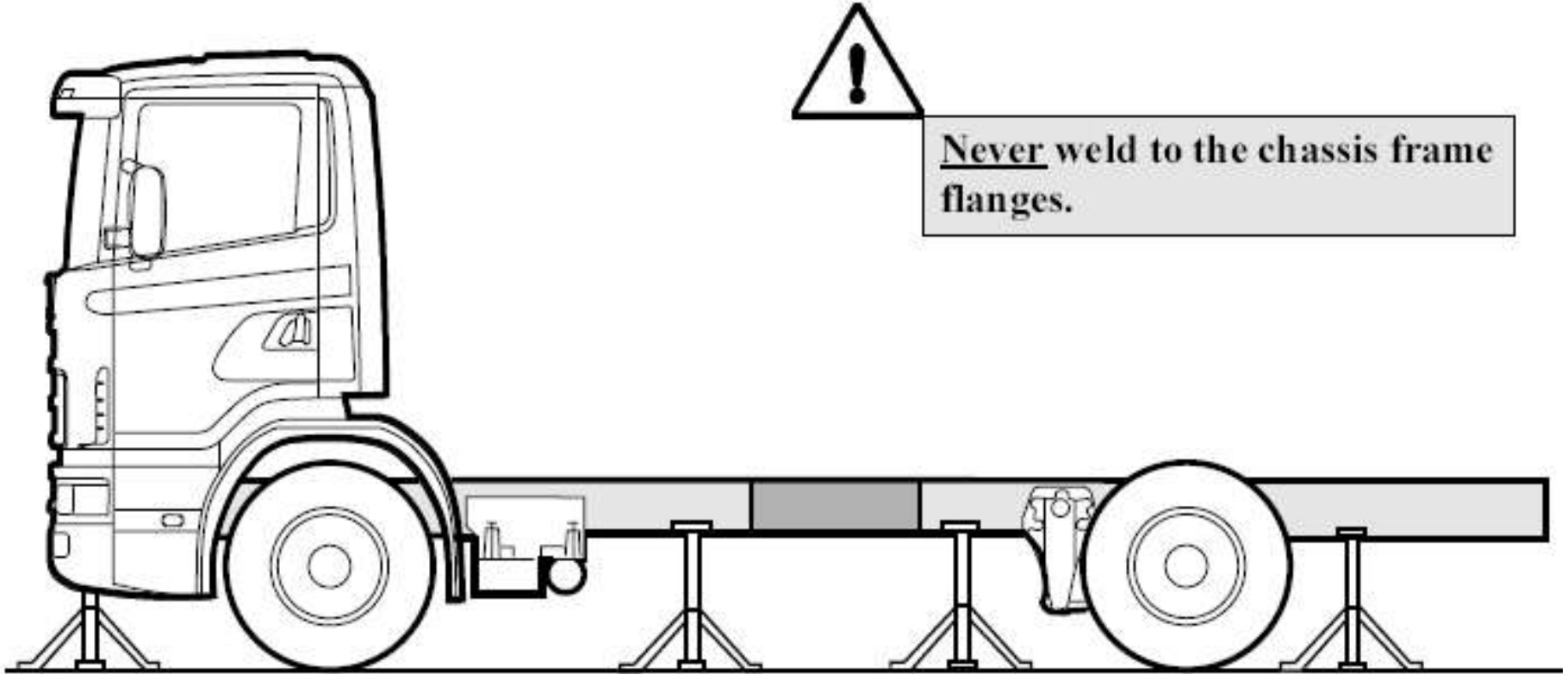
ŞASİNİN ORTADAN KESİLMESİ



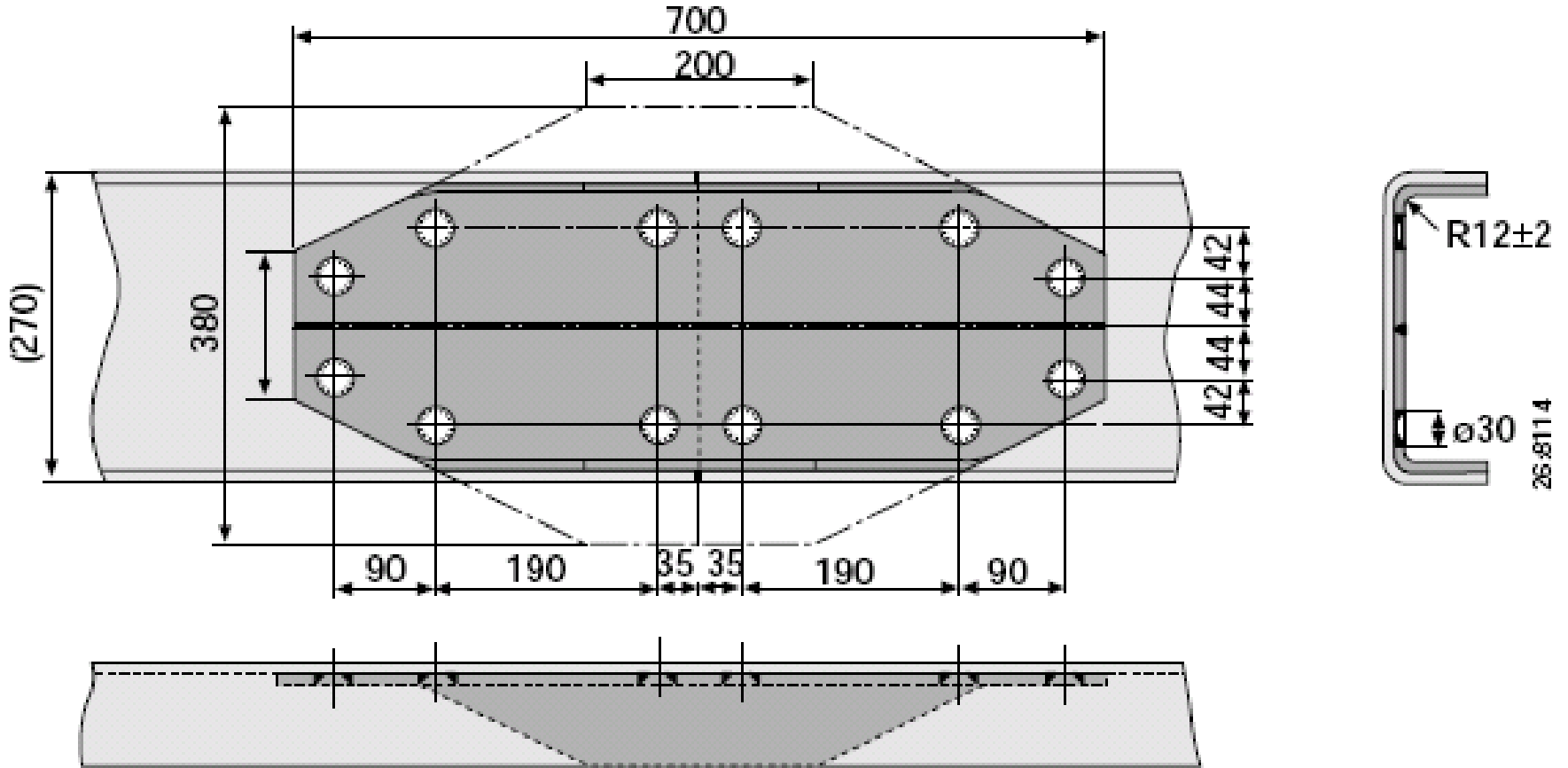
ŞASİNİN ORTADAN KESİLMESİ



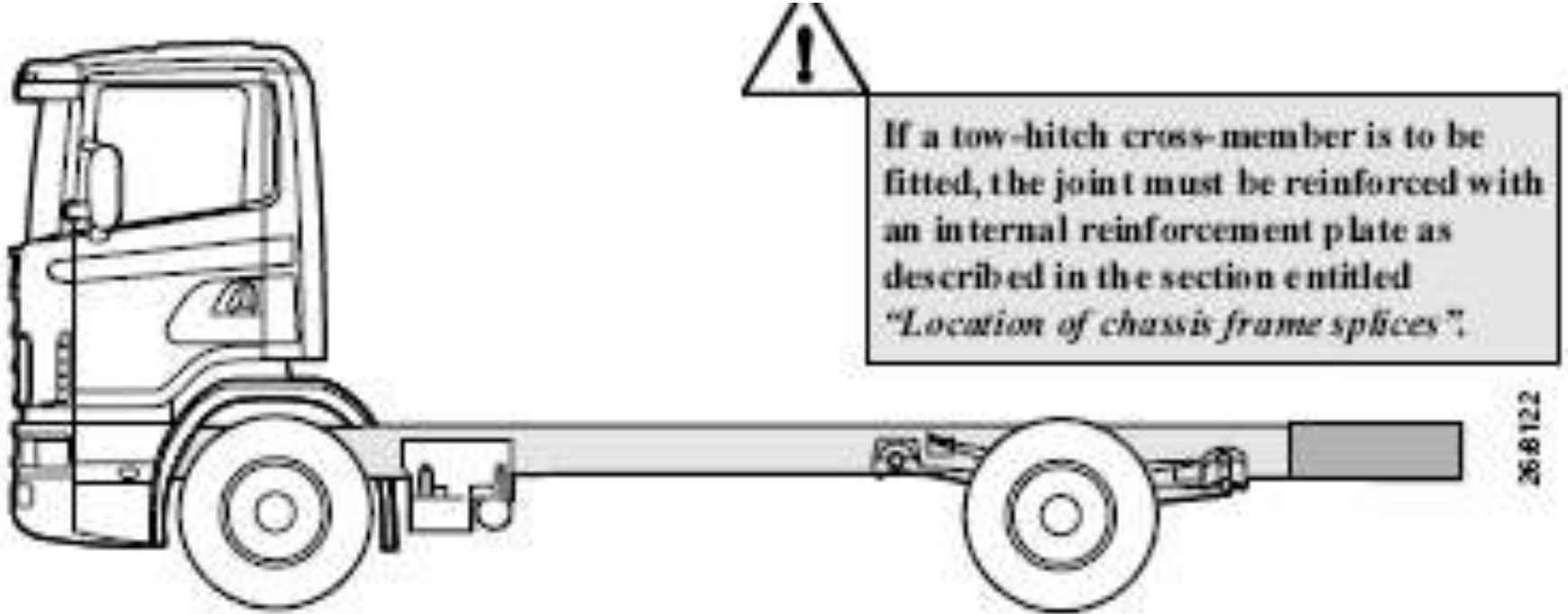
ŞASİNİN ORTADAN KESİLMESİ



ŞASİNİN ORTADAN UZATILMASI



ŞASİNİN ARKADAN UZATILMASI



**ESP'LI ARAÇTA DİNGİL
MESAFESİ DEĞİŞTİRİLEMEZ**

FORD TRANSIT



WARNING: Do not modify the wheelbase or add any type of frame extension to vehicles fitted with Interactive Vehicle Dynamics (IVD)/Electronic Stability Program ESP

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) retici 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

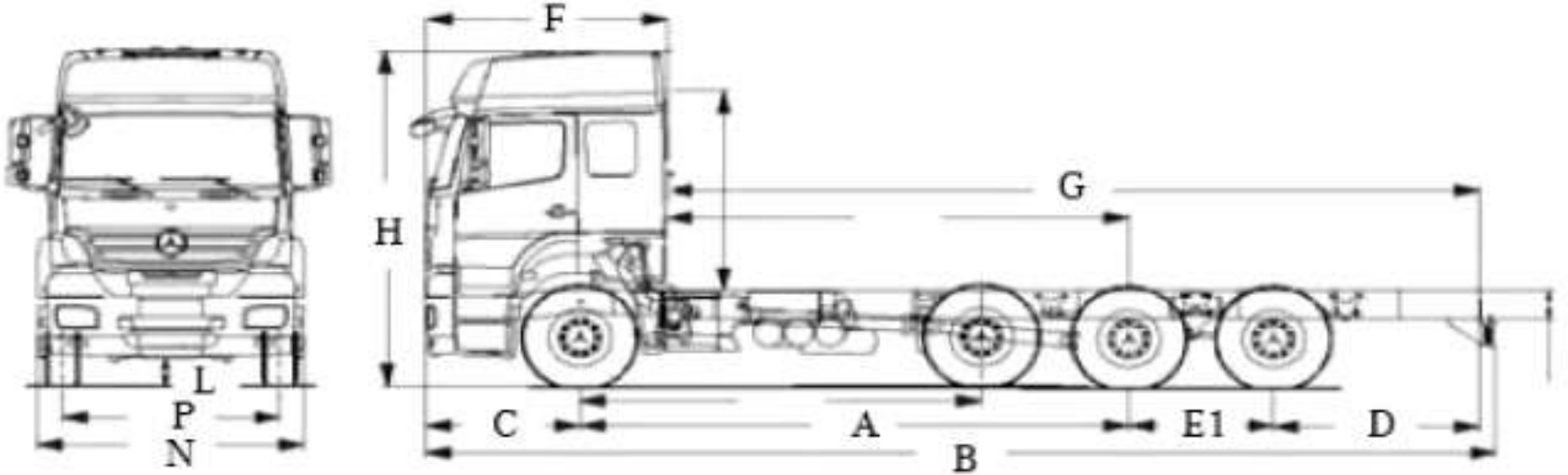
AYA= 32t 8X2 8X4

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=6500mm



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.

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

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

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 değeri nin 6.4 m'den az olmaması gereklidir.

ÇEKİ KANCASI EKLENMESİ

(KAMYONUN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜMÜ)

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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

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,

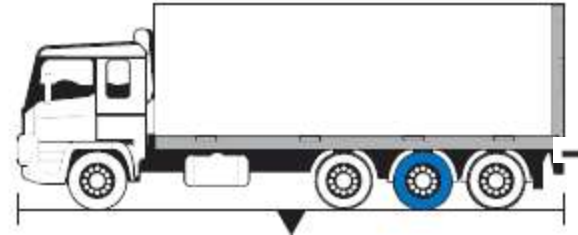
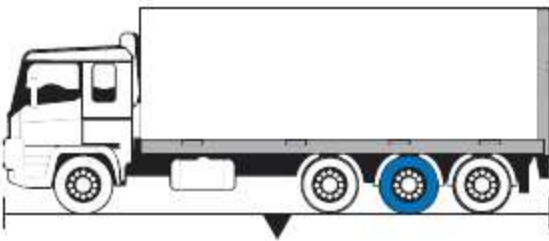
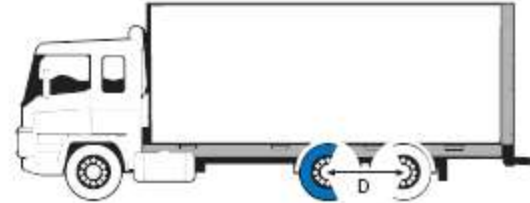
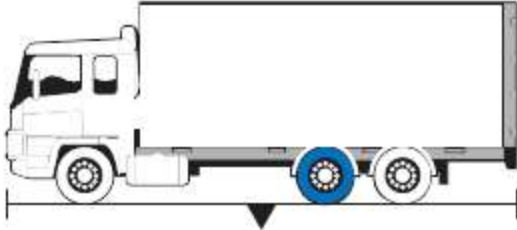
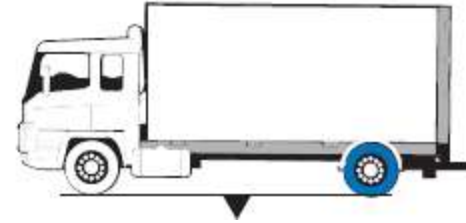
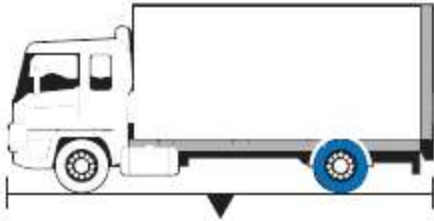
KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

ÇEKİ KANCASI TADİLATI FREN TADİLATI

KAMYONDAN RÖMORK ÇEKEN KAMYONA DÖNÜŞÜM

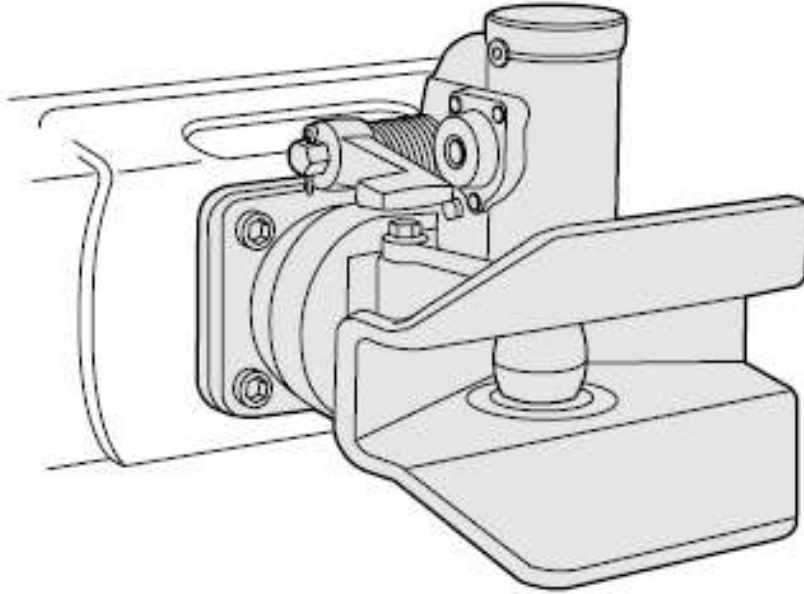
KAMYON

RÖMORK ÇEKEN KAMYON

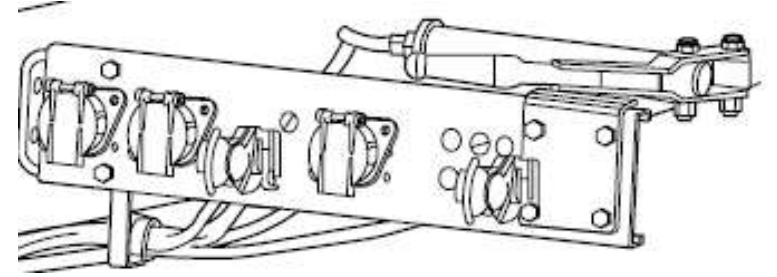


Çeki Kancası İlavesi

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 yazılımını 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	

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..(-)

“KAMYON”

X

“RÖMORK ÇEKEN KAMYON”

ÖRNEK 1

FORD CARGO

2538 VE 2538 F

FORD CARGO 2538 / 2538 F



FORD CARGO 2538 / 2538 F

AĞIRLIKLAR (kg)

Boş Ağırlık

8350 / 8750*

Azami yüklü ağırlık/AYKA

25000 / 40000*

Ön Dingil Kapasitesi

7500

Arka Dingil Kapasitesi

13500+11000

*2538 F için standart

FORD CARGO 2538 / 2538 F

Römork kaplini (Kurtağızı Ringfeder)	S*
Römork fren ve elektrik bağlantıları	S*
Elektromanyetik Retarder	S*

*2538F için standart

*** Kurtağızı (Ringfeder) ve Retarder özelliği 2538 F modelinde standarttır. 2538 modelinde Kurtağızı (Ringfeder) seçeneği sunulmamakta, Retarder seçeneği ise opsiyonel olarak sunulmaktadır.**

FORD CARGO 2538 / 2538 F

2538 (6x2) Yol Kamyonu - Çift Yatak Yüksek Tavan	105.033
2538F (6x2) - Kamyon Römork - Çift Yatak Yüksek Tavan	112.979

ÖRNEK 2

MERCEDES BENZ

2529 CD ve 2529 CD/RÖM

Mercedes Benz Türk 2529CD ve 2529CD/RÖM



MERCEDES BENZ

2529 CD

Boş ağırlık 8.190 kg

Maksimum yüklü ağırlık
25.000 kg

2529 CD/RÖM

Bos ağırlık 8.340 kg

Maksimum yüklü ağırlık
25.000 kg

- Maksimum yüklü katar ağırlığı 40.000 kg
- Römork-adaptör soketi 24 V - 15 kutuplu
- Römork çeki kancası (Rockinger)

Tahvil oranı HL6/3 DCS-13 4,300

Dekompresyon valfi motor freni (direksiyonun yanında koldan kumandalı)

S

HL7/055 DCS-13 4,833

Dekompresyon valfi motor freni (direksiyonun yanında koldan kumandalı)

S

KAMYONA VEYA ÇEKİCİYE DİNGİL EKLEME

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

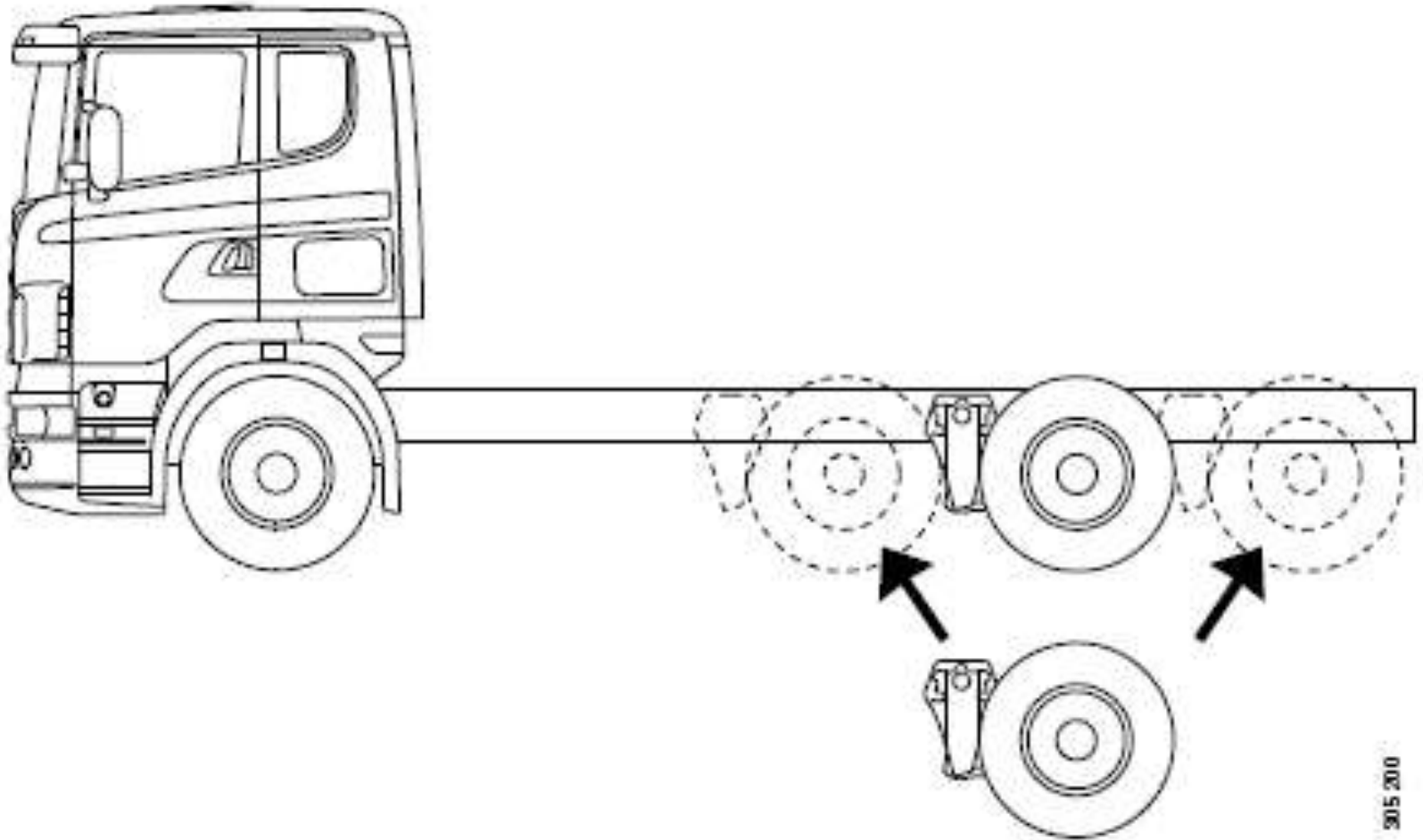
www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



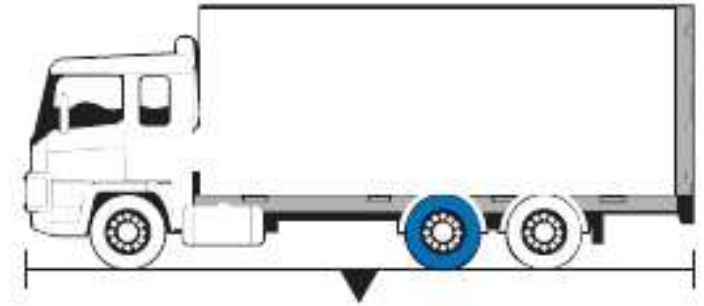
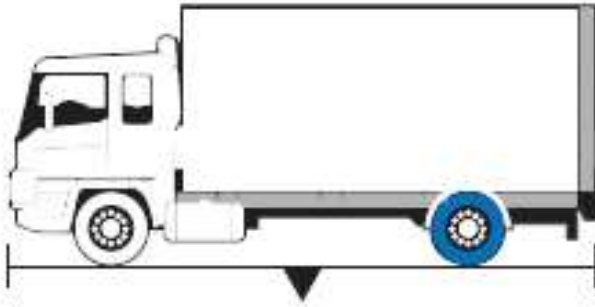
DİNGİL EKLEME



N3 KAMYONLARA DİNGİL EKLEME

ÖNCE

SONRA



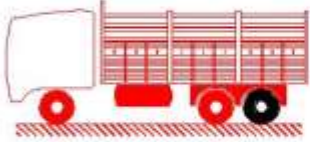
N3 ÇEKİCİYE DİNGİL EKLEME

ÖNCE



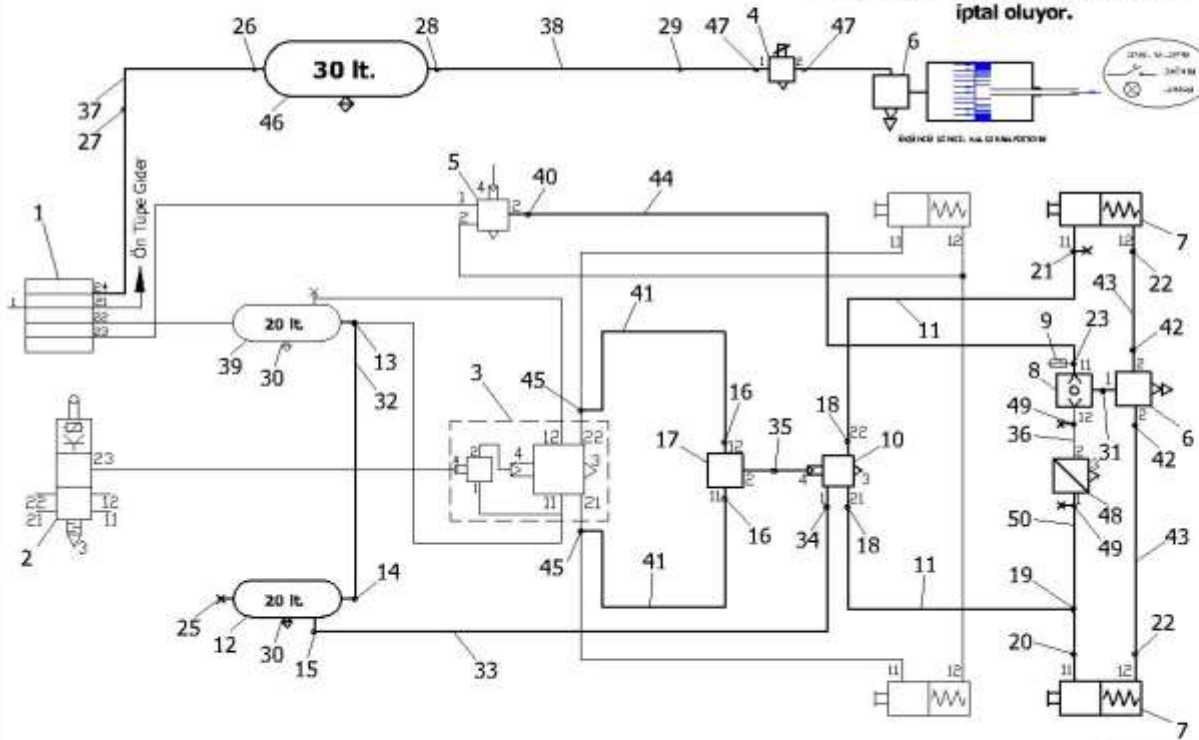
SONRA





Koyu renkle çizilmiş, koyu ve norm yazı ile parça listesinde yer alan devreler eklenen fren devreleridir.

El freni çekildiğinde dingil kaldırma iptal oluyor.



50	Poljesle İbr	1	8x1, l=600 mm, DIN 74324
49	T-Rakor 5/8x1/2	2	M22x1,5/8x1/2
48	Basıç Değeri	1	DB 1145 A,5bar
47	Düz Rakor	2	M12x1,5/8x1/2 Düz Rakor
46	İçme Kipi	1	10 Bar/16 30lt. 18.0mektip
45	T-Rakor	2	M16x1,5/12x1,5/5x1/2 Rakor
44	Poljesle İbr	1	12x1,5 l=700 mm, DIN 74324
43	Poljesle İbr	2	12x1,5 l=700 mm, DIN 74324
42	Çelik Rakor	2	M22x1,5/12x1,5/Disek Rakor
41	Poljesle İbr	2	9x1,5 l=900 mm, DIN 74324
40	Çelik Rakor	1	M22x1,5/12x1,5/Disek Rakor
39	Algaç Tipi	1	Algaç Üzerindeki diğer tip
38	Poljesle İbr	1	10x1,25 l=1200 mm, DIN 74324
37	Poljesle İbr	1	12x1,5 l=600 mm, DIN 74324
36	Poljesle İbr	1	8x1,5 l=450 mm, DIN 74324
35	Kontrol Solenoidi	1	M22x1,5/16x1,5
34	Çelik Rakor	1	M22x1,5/15x1,5/Disek Rakor
33	Poljesle İbr	1	15x1,5 l=2000 mm, DIN 74324
32	Poljesle İbr	1	15x1,5 l=300 mm, DIN 74324
31	Solenoid Çiz Rakor	1	M22x1,5/Düz Rakor
30	Su Aralığı Valf	2	M22x1,5
29	Air Rakor	1	10x1,25/10x1,25
28	Çelik Rakor	1	M22x1,5/10x1,25/Disek Rakor
27	Air Rakor	1	12x1,5/12x1,5
26	Çelik Rakor	1	M22x1,5/12x1,5/Disek Rakor
25	T-Rakor Düz Rakor	1	M22x1,5/8x1/2 Düz Rakor
24	Çelik Rakor	1	M16x1,5/8x1/2 Düz Rakor
23	T-Rakor	1	M16x1,5/12x1,5/5x1/2 Rakor
22	Düz Rakor	2	M16x1,5/12x1,5/Disek Rakor
21	T-Rakor Test Maflet	1	M16x1,5/12x1,5/5x1/2 Rakor
20	Çelik Rakor	1	M22x1,5/12x1,5/Disek Rakor
19	T-Rakor	1	12x1,5/8x1/2x1,5/T Rakor
18	Çelik Rakor	2	M22x1,5/12x1,5/Disek Rakor
17	Düğümlü Çiz. Sol. Valf	1	434 500 013 0
16	Çelik Rakor	2	M16x1,5/9x1/2 Düz Rakor
15	Düz Rakor	1	M22x1,5/15x1,5/Düz Rakor
14	Çelik Rakor	1	M22x1,5/15x1,5/Disek Rakor
13	T-Rakor	1	M22x1,5/15x1,5/12x1,5/T Rakor
12	İçme Kipi	1	Entek EHT 20246 G (Envan 20L)
11	Poljesle İbr	2	12x1,5 l=700 mm, DIN 74324
10	İçme Kipi Valf	1	Wabco 9730110010
9	Algaç	1	Wabco 5,5 Bar/16 Mjajör
8	Ji. Yağ Valf	1	Arfeşan 05.02.00.00
7	Düğümlü Çiz. Valf	1	Arfeşan 16x24 030800317
6	Çelik Valf	2	Arfeşan
5	El Freni Kaldırma Valfi	1	
4	Solrenoid Valf	1	
3	EBSS Valfi	1	
2	Avaklı Fren Valfi	1	
1	Düğümlü Çiz. Valf	1	

DİKKAT BU ARAC EBS' LİDİR
EBS Kumanda ünitesi (Beyin) yetkili MAN servisleri tarafından üçüncü dingil uygulaması için yeniden PROGRAMLANMALIDIR.

Çizim	Tarih	İs. - Soyis.	Proje	Çizim	Çizim/Değişim
Çizim	2010-10-26	ÖZKAN ZEV			
Revizyon					
Çizim		Alpay Lök			Revizyon
Çizim		Alpay Lök			FR2025HF/01

Üçüncü Dingil Takımı İçin Valf, L2, L80 542 98-40
 Hızlı Fren Devre Sistemi

26 Ekim 2010

AİTM ve FREN / Bolu MMO
 Mak.Y.Müh. Alpay Lök

FRENTEKNİK



26 Ekim 2010



26 Ekim 2010

AITM ve FREN / Bölü MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök



26 Ekim 2010

AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

AİTM EK IV MADDE 4.6.1 ÜÇÜNCÜ DİNGİL EKLENMESİ

- **Bu testler 71/320/AT'ye göre yapılır.**
Araçlar bu yönetmeliğe uygun ise
FRENTEKNİK tarafından ;
 - **Fren Test Raporu ve**
 - **“Teknik Mevzuata Uygunluk Raporu”**
(TMUR) hazırlanır.

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

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 yazılımını 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

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

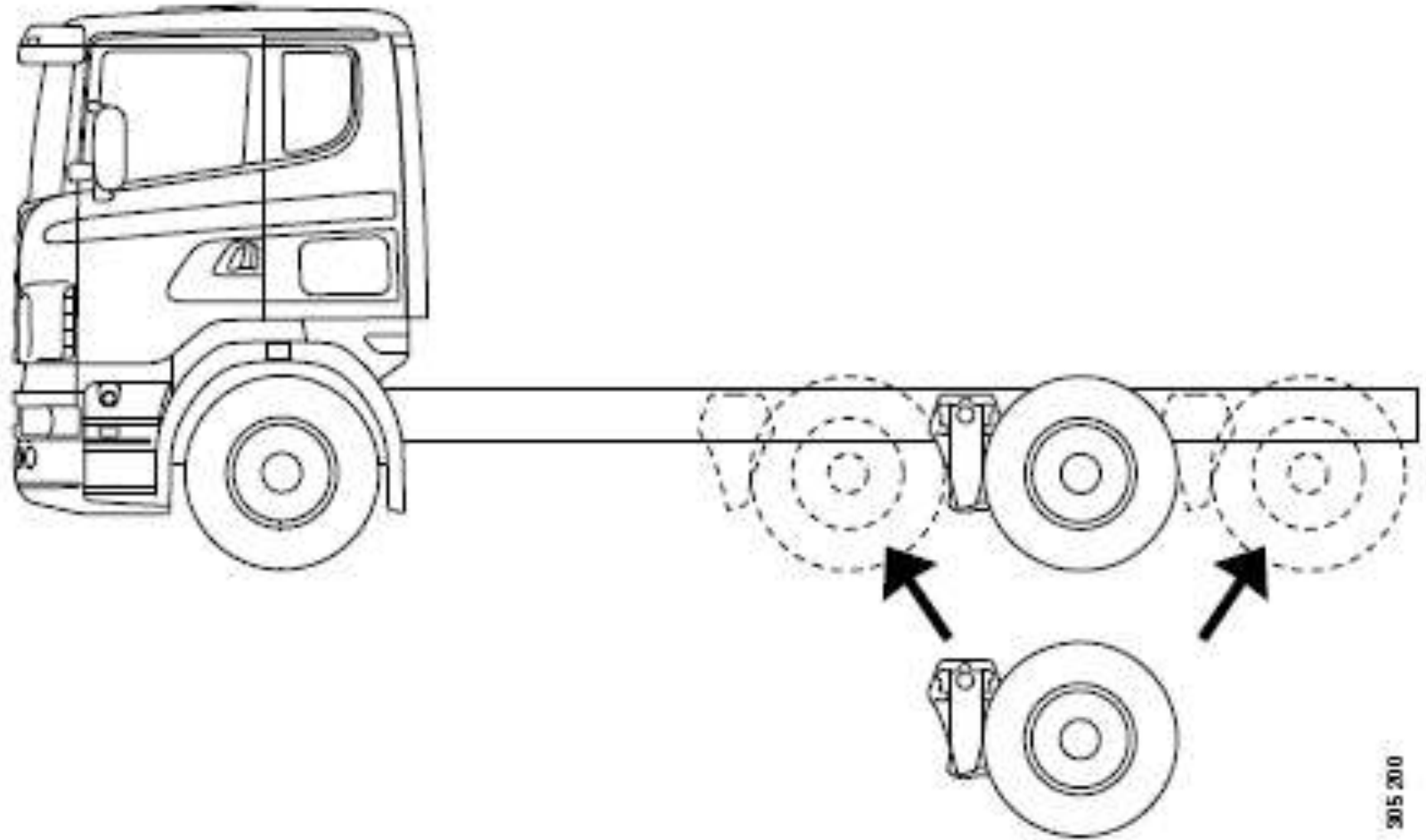
www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



DİNGİL ÇIKARTMA

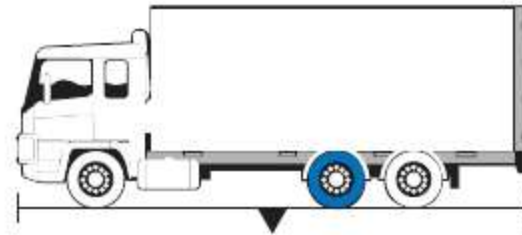
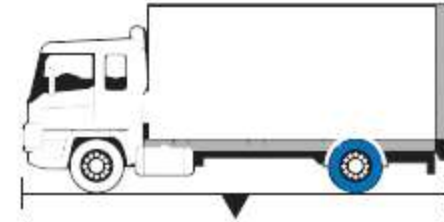
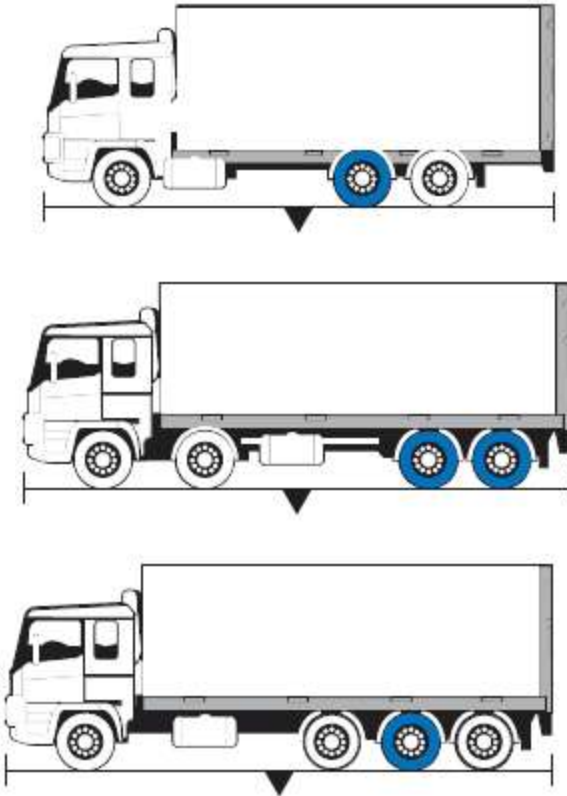


3015 2010

KAMYONDAN DİNGİL ÇIKARTMA

ÖNCE

SONRA



ÇEKİCİDEN DİNGİL ÇIKARTMA

ÖNCE

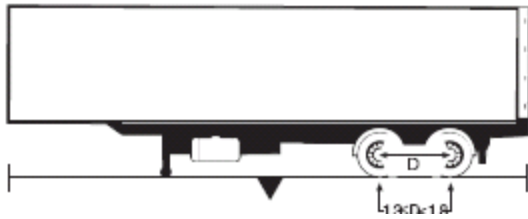
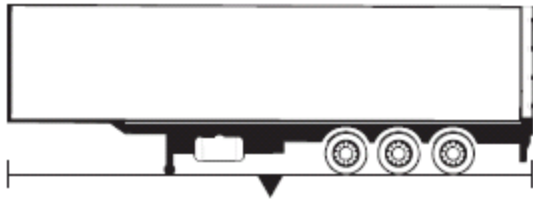


SONRA

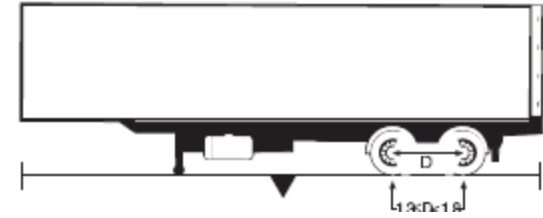


RÖMORKTAN DİNGİL ÇIKARTMA

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 vitese dönüşüm Farklı Düşürme (Tahvil) oranlı Diferansiyel takılması	4.2
N kategorisi kapalı kasa (van, panelvan) araçtan M kategorisine dönüşüm	4.4.3
Çekiciden kamyona 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

DİNGİL TADİLATI İÇİN TEKNİK SERVİS (FREN) RAPORU

(28.11.2008 tarihli AİTM Yönetmeliği Ek IV Madde 4.6 ve Ek VII madde 1.9'a göre)

RAPOR NUMARASI : **FTR/AİTM/**

A) TADİLATLI ARAÇ BİLGİLERİ	
1	PLAKASI
2	MARKASI
3	TİPİ
4	CİNSİ
5	SINIFI
6	ŞASI NO
7	MOTOR NO
8	MODEL YILI
9	DİNGİL DÜZENİ <input type="checkbox"/> 4X2 <input type="checkbox"/> 6X2 <input type="checkbox"/> 6X4 <input type="checkbox"/> 8X2 <input type="checkbox"/> 8X4 <input type="checkbox"/> Diğer:.....
10	AZAMI YÜKLÜ AĞIRLIK (AYA) (kg)
11	DİNGİL MESAFELERİ (A1+A2+A3)

B) TADİLATIN TANIMI

AİTM Ek IV Madde

4.6.1. Üçüncü dingil eklenmesi

4.6.3. Dingil çıkartılması

4.6.4. Dingil kaldırma mekanizması eklenmesi

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 yazılımını 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	

DİNGİL KALDIRMA MEKANİZMASI TAKILMASI AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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 4.6.4 DİNGİL KALDIRMA DÜZENEGİ

FREN SİSTEMİNİ NEDEN ETKİLER ?



DİNGİL KALDIRMA DÜZENEĞİ



YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



DİNGİL KALDIRILINCA YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYAR VALFİNİN AYARI YENİ YÜKE GÖRE DÜZELTİLMELİDİR

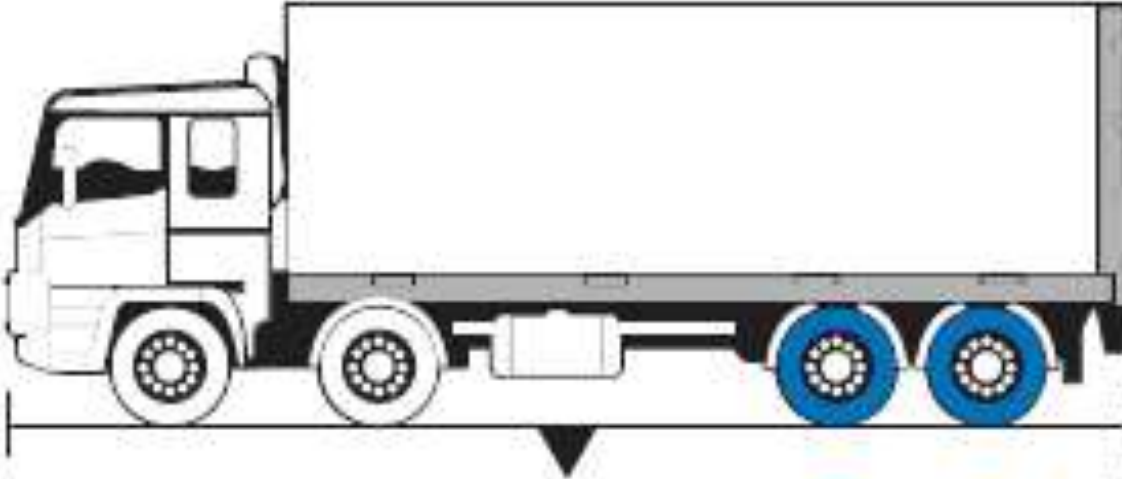
3.DİNGİL YERDE



3.DİNGİL KALDIRILMIŞ



DİREKSİYONA DOĞRUDAN BAĞLI İKİNCİ DİNGİL KALDIRILAMAZ



FREN TADİLATLARI

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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	

TADİLAT ÖRNEKLERİ

KAMYON ve OTOBÜSLERDE FREN TADİLATLARI (HAVALI FRENE DÖNÜŞÜM)

KAMYONLARDA HİDROLİKTEN HAVALI FRENE DÖNÜŞÜM



HİDROLİK FRENDEN HAVALI FRENE DÖNÜŞÜM

HİDROLİK FREN



HAVALI FREN



6 Temel Araç Üzerinde Değişiklik

6.6 Fren ve Basınçlı Hava Tertibatı



Değişiklik yapılmasından sonra teknik bir muayene makamı tarafından fren tertibatının fonksiyonu kontrol edilmeli ve onaylanmalıdır, aksi takdirde işletme müsaadesi sona erer.

6.6.1 Basınçlı hava tertibatı

Mercedes-Benz, basınçlı hava fren hatlarının sadece kontrol edilmiş ve kullanımına müsaade edilmiş (DIN 74324 uygun) plastik borularla değiştirilmesini önermektedir.

Basınçlı hava fren tertibatında değişiklikler yapıldığında (örneğin aks mesafesi veya şasi değişikliklerinde):

- Sadece Mercedes-Benz tarafından kontrol edilmiş ve kullanımına müsaade edilmiş hat bağlantı parçaları ve aynı ölçülere sahip hatlar kullanılmalıdır.
- Hatları takmadan önce özenle temizleyin.

Malzeme

- Plastik bolar: DIN 74324, DBL 6270.12 standartına uygun Polymid PA 11 PHLV veya PA 12 PHLV kullanın.
- Metal borular: DIN 1755 standartına uygun Tombak, DIN 50961, DBL 4044.00 standartına uygun CuZn 20 F 33 veya St35NBK.

FREN TADİLATI ONAYLANIR MI?

16.03.2010

BURSA MMO

FRENTEKNİK

NEDEN FREN TADİLATI YAPILIR?

Eski ve o dönemin teknik mevzuatına göre üretilmiş ticari araçların fren sisteminin , yedek parça sıkıntısı ve *“daha güvenli duruma getirilmesi”* gibi gerekçelerle tadil edilmesi haklı bulunabilir, ancak bu tadilatın gerçekten güvenli olması, bugünün teknik mevzuatına uyması ve mutlaka tescil edilmesi gereklidir.

FREN TADİLATI ONAYLANIR MI?

28.11.08 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan AİTM (Araç İmal Tadil Montaj) Yönetmeliği EK IV madde 4.12'de fren tadilatının yapılmasına izin verilmiştir.

Ancak tadilat yapıldıktan sonra tadilatın uygunluğu Sanayi Bakanlığı'nın yetkilendirdiği Teknik Servis tarafından kontrol edilerek raporlanmalı ve TSE tarafından onaylanmalıdır.

FREN TADİLATI ONAYLANIR MI?

- **FRENTEKNİK** açısından fren sistemlerinde yapılan tadilatlar araç tadilatları içinde ,
 - onayı en zor,
 - riski en yüksek,
 - testi en zor ve
 - maliyeti en yüksek olandır.

FREN TADİLATI ONAYLANIR MI?

- Eski ve değeri düşük araçlara yapılan fren tadilatlarının büyük bir kısmının hatalı ve tehlikeli olması onay ve tescil maliyetini yükseltmekte, fren tadilatları onaysız bazı araçların *“Araç Muayenesi öncesi fren tadilatlarını söktürüp eski sistemle muayeneye gitme , muayene sonrası fren tadilatlarını taktırma”* gibi yasal olmayan çözüm arayışları da çözüm yollarını zorlaştırmaktadır.

Şubat 2010

İstanbul Üsküdar Bağlarbaşı



İstanbul'un Üsküdar ilçesinde okula giderken minibüsün çarpması sonucu hayatını kaybeden 16 yaşındaki Ömer Ersöz'ün ailesi isyan etti. Baba Murat Ersöz, yaşananları "*minibüs terörü*" olarak niteledi.

Şubat 2010

İstanbul Üsküdar Bağlarbaşı

Baba Murat Ersöz:

*“ Bu bir minibüs terörü, kullanan da terörist. Savcım Allah’tan uyanık, aracı **freni bozma** ihtimaline karşı polis garajına çekmiş. Savcıya güveniyorum.”*

27 Ocak 2007 / KOCAELİ



Servis Aracı Kazasında Ölü Sayısı 5'e Yükseldi

- *“Ben Carrefour’u gitmek için oğlum Erhan ile birlikte servis minibüsüne bindim. Aracın bütün koltukları doluydu. Ben şoförün arkasında oturuyordum. Bayır aşağı inerken şoförün panik halinde frene bastığını gördüm. Hızımız da sürekli artıyordu. Ben ve bazı yolcular ne oluyor diye sorduk. **Şoför frenler tutmuyor dedi.** Hiç yavaşlamadan uçuruma yöneldik. Ben birinci taklayı hatırlıyorum. Herkes çığlık atıyordu. Sonrasını hatırlamıyorum.”*

HANGİ FREN TADİLATLARI ONAYLANMAZ?

16.03.2010

BURSA MMO

FRENTEKNİK

HANGİ FREN TADİLATLARI ONAYLANMAZ?

- Özellikle aslı “Vakum Destekli Hidrolik Fren” olan Midibüs ve kamyonların frenlerinin “Hava Destekli Hidrolik Fren” ‘e dönüştürülmesi için yapılan fren tadilatlarının büyük bir kısmının , **Çift devreli sistemi Tek devreye indirdiği için**, teknik mevzuatlara aykırı şekilde yapıldığı ve tehlikeli oldukları tespit edilmiştir.
- Bu nedenle bu tadilatlar düzeltilmeden fren testi yapılmamakta, Test Raporu alamamakta ve dolayısıyla tadilat **onaylanmamaktadır**.



FREN TADİLATI NASIL ONAYLANIR ?



16.03.2010

BURSA MMO

FRENTEKNİK

FREN TADİLATI NASIL ONAYLANIR ?

- FRENTEKNİK freni tadilatlı aracın fren sistemini 71/320/AT teknik mevzuatına göre inceler, varsa eksiklerini bildirir. Müşteri bunları düzelttirir.
- FRENTEKNİK fren tadilatları düzeltilmiş taşıta fren testi yapar
- Araç testten geçerse **Teknik Servis Fren Test Raporu** düzenlenir.
- Yetkili Araç Proje Mühendisi tarafından hazırlanan tadilat projesi, alınan **Teknik Servis Fren Test Raporu** ile birlikte TSE'ye sunularak onay alınır.
- Araç Muayene İstasyonunda tadilat tescil edilir.

<p style="text-align: center;">71/320/AT Teknik Mevzuatına Uygunluk İçin Tadilatlı Fren Sisteminin Sağlaması Gereken Şartlar</p>	<p style="text-align: center;">Var/Yok</p>
<p>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></p>	<p style="text-align: center;"></p>
<p>2. Tespit Fren Sistemi(TFS), tarafından tekerleğe uygulanan kuvvet tamamen mekanik olmalıdır.</p>	
<p>3. Tespit freni devrede iken sürücü kırmızı bir lamba (!) ile görsel olarak ikaz edilmelidir.</p>	<p style="text-align: center;">BRAKE (!)</p>
<p>4. Hidrolik veya Hava seviyesinde azalma meydana geldiğinde sürücü kırmızı bir lamba ile görsel, ve/veya sesli olarak uyarılmalıdır. Lamba sembolü (!) şeklinde olmalıdır.</p>	<p style="text-align: center;">BRAKE (!)</p>
<p>5. Fren Balataları astbestsiz olmalıdır.</p>	
<p>6. Egzos Freni var ise bu çalışır durumda olmalıdır</p>	
<p>7. Arka dingilde Limitör var ise bu çalışır durumda olmalıdır</p>	
<p>8. Aracın aslında ABS var ise bu çalışır durumda olmalıdır</p>	<p style="text-align: center;"></p>

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 (Hidro pnömatik) (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)	

HAVALI FREN DEVRE ELEMANLARI



BRAKE
(!)



HAVA DESTEKLİ HİDROLİK FREN

ÇİFT DEVRE HAVA DESTEKLİ
ÇİFT DEVRE HİDROLİK FREN

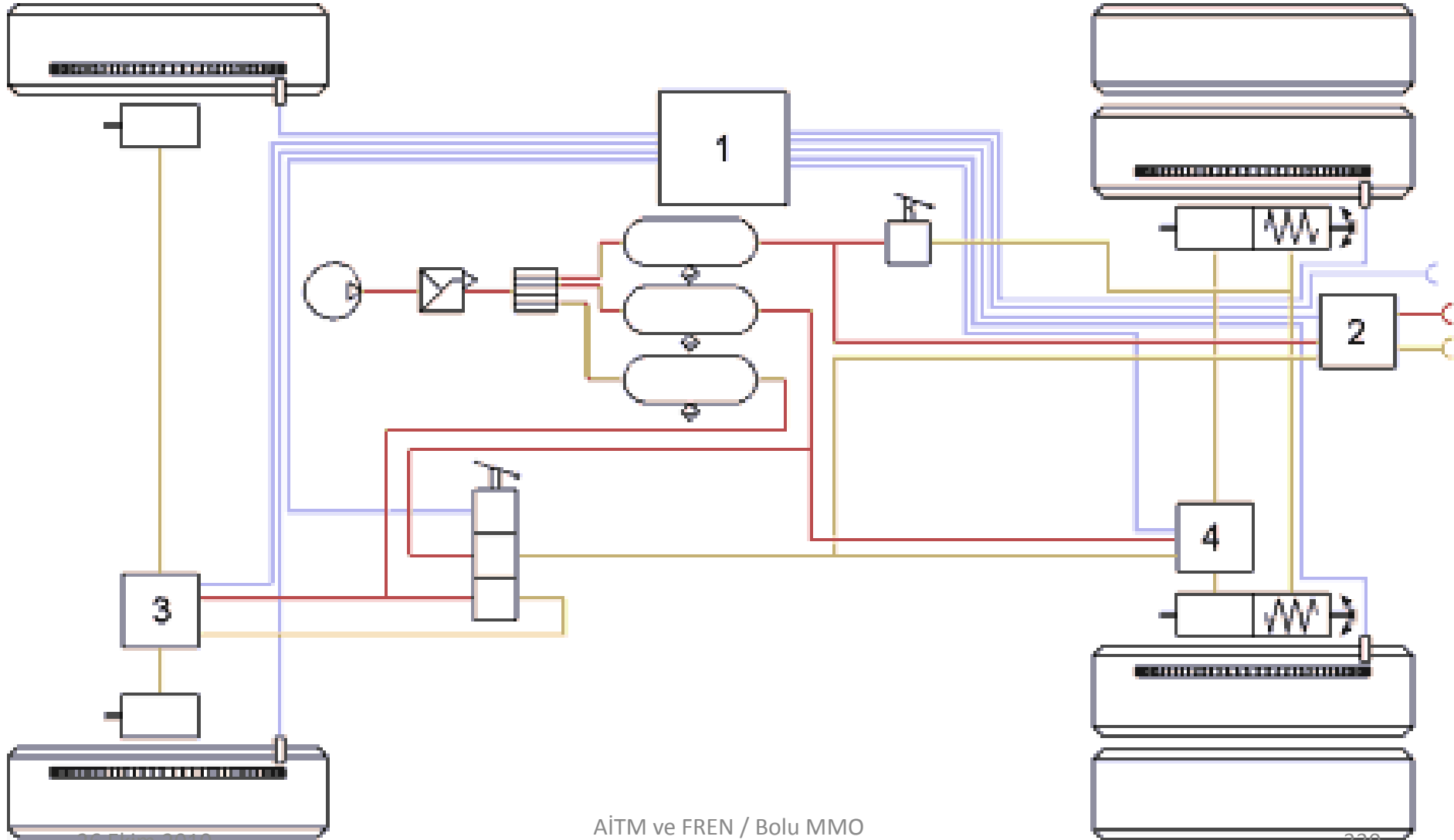
TEK DEVRE HAVA DESTEKLİ
TEK DEVRE HİDROLİK FREN
71/320/AT'YE UYGUN DEĞİL !



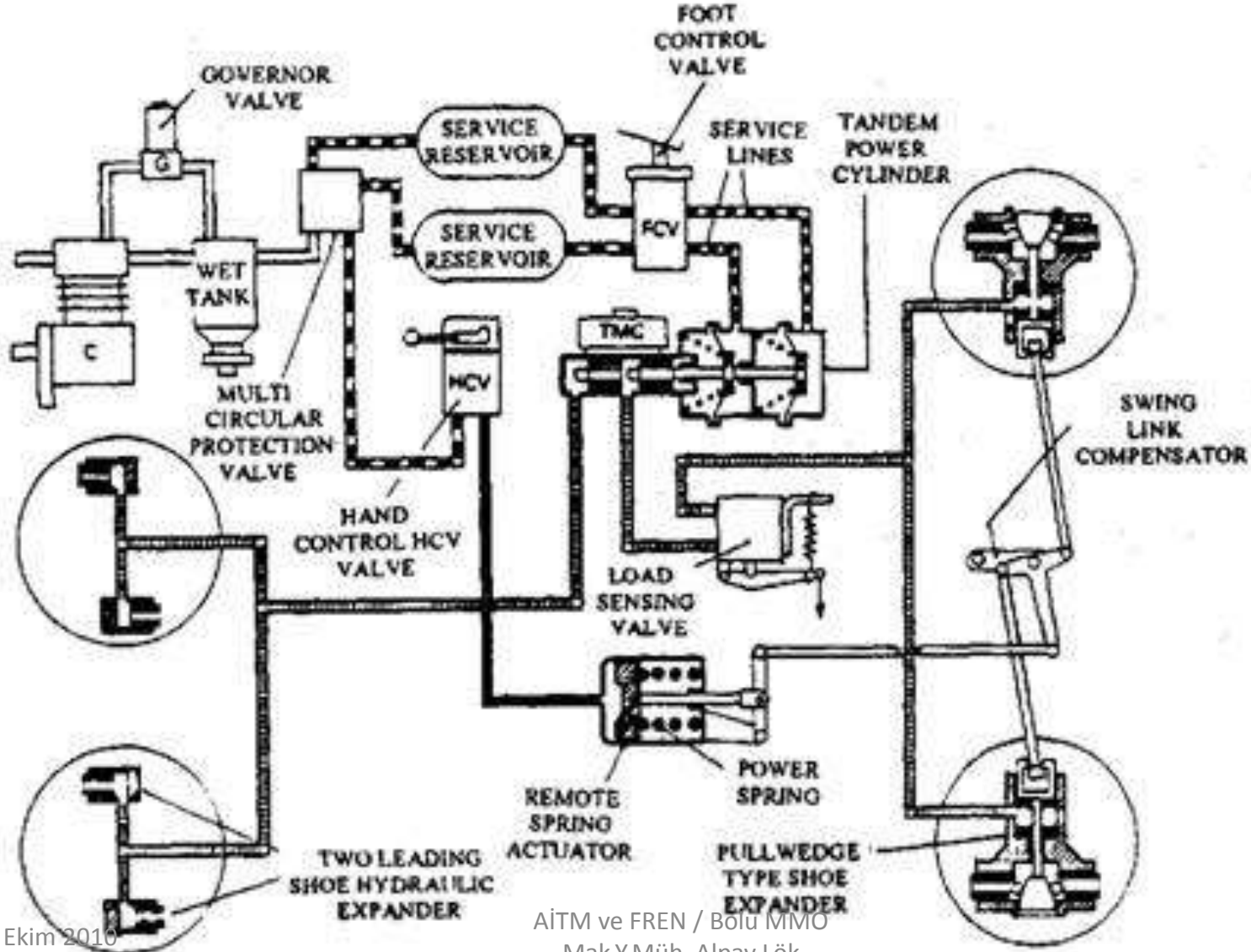
Hidrolik Seviye Uyarı Lambası



ÇİFT DEVRELİ FREN SİSTEMİ



ÇİFT DEVRELİ HAVA DESTEKLİ HİDROLİK FREN SİSTEMİ



“MODİFİYE” ÖRNEKLERİ

OTOMOBİLLERDE FREN TADİLATLARI

KALİPER ve DİSK DEĞİŞİMİ



KALİPER ve DİSK DEĞİŞİMİ



“MODİFİYE” ÖRNEKLERİ

SONRADAN
ABS / ASR
TAKILMASI

SONRADAN ABS TAKILMASI



“MEKANİK” ABS var mı?.....HAYIR!



“MEKANİK” ABS var mı?....HAYIR!



Özellikle Uzakdoğu üretimi Moped'lerde görülen bu ürünün ABS ile hiçbir ilişkisi yoktur ve bu adla müşteriye satılması da yanıltıcıdır.



SONRADAN ABS TAKILMASI

- **ABS güvenlik artırıcı bir sistemdir.**
- **ABS'nin doğru çalışması için kuralına göre takılması ve denenmesi gereklidir.**
- **Kuralına uygun olmayan ABS montajı; aracı güvenli bir şekilde durdurmak bir yana, kazaya neden olacak kadar tehlikelidir.**
- **Bu nedenle sonradan ABS takılması durumunda mutlaka Fren Test Raporu, Proje ve TSE onayı şartları sağlanmalıdır.**

71/320/AT Tip Onayı olan araç

- **71/320/AT teknik mevzuatının devreye girdiği 30.07.2004 tarihi itibarıyla üretilen ve ithal edilen; M2,M3,N2,N3, O3 ve O4 sınıfı ticari araçlarda ABS zorunludur. Bu zorunluluk kapsamındaki araçlardaki ABS sökülemez veya iptal edilemez.**
- **Bu kapsam dışında olan M1 ve N1 sınıfı araçlardaki ABS , Teknik Servis Raporu ve TSE onayı ile iptal edilebilir. (ABS yoksa takılabilir)**

71/320/AT olmayan araç

- **30.07.2004 öncesi tescil edilmiş araçlara sonradan ABS takılabilir. Teknik Servis tarafından yapılacak test sonrası rapor verilir.**
- **30.07.2004 öncesi tescil edilmiş ABS'li araçların ABS'si , Teknik Servis raporu ve TSE onayı olmaksızın iptal edilemez veya sökülemez.**

Araç Muayenesi ve ABS

- **Araç Muayenesinde;**
Tehlikeli Madde taşıyan ağır taşıtların
ABS'sinin çalışır durumda olduğunun denetimi
hayati önemdedir.

TADİLAT ÖRNEKLERİ

SONRADAN
RETARDER
TAKILMASI

RETARDER ve AİTM

- 71/320/AT'ye göre Retarder zorunlu değildir.
- Tip Ila testi kapsamındaki N3 çekici ve M3 otobüsler Tip Onay testinden geçebilmek için fabrika çıkışı Retarder takmış olabilirler. Bu araçlardaki Retarder sökülemez veya iptal edilemez.
- Araçlara sonradan Retarder takılabilir. Teknik Servis tarafından yapılacak test sonrası rapor verilir.

RETARDER ve AİTM

- Kamyonlardan O4 çeken N3 çekiciye tadil edilecek araçlarda Tip IIa testi gereklidir.
- 30.07.2004 öncesi tescil edilmiş de olsalar fabrika çıkışı retarderli olan araçların retarderi , Teknik Servis raporu ve TSE onayı olmaksızın iptal edilemez.
- Araç Muayenesinde; Tehlikeli Madde taşıyan ağır taşıtların Retarderlerinin çalışır durumda olduğunun denetimi hayati önemdedir.

MERCEDES BENZ

6.12 Retarder

Şanzımana veya şafta sonradan bir retarder monte edilmesi durumunda ilgili bölümden bir uygunluk belgesi alınması gereklidir ▷ Sayfa 18. Uygunluk belgeleri genel kapsamlı olmayıp, esas itibariyle belli araç yapı tarzları ve aks mesafeleri ile sınırlıdır.

- Retarderin ilave ağırlığından dolayı ağırlık dağılımını ve müsaade edilen aks yüklerine uyulmasını kontrol edin. Üstyapı ağırlık merkezinin ve bindirme ön ölçüsünün konumunu kontrol edin ve gerektiğinde uyarlayın.

***EBS* ve AİTM**

- **EBS zorunlu değildir.**
- **ABS'li bir araca sonradan EBS takılması Teknik Servis raporu ve TSE onayı gerektirir.**
- **Fabrika çıkışı EBS'li bir aracın EBS'sinin iptali veya sökülmesi ve yerine ABS takılması Teknik Servis raporu ve TSE onayı gerektirir.**

ESP ve AİTM

- **ESP zorunlu değildir.**
- **Bir araca sonradan ESP takılması Teknik Servis Fren Test Raporu ve TSE onayı gerektirir.**
- **Fabrika çıkışı ESP'li bir aracın ESP'sinin iptali veya sökülmesi Teknik Servis raporu ve TSE onayı gerektirir.**
- **ESP'li araçlarda şasi uzatması veya kısaltması yapılamaz.**

ABS / ASR / EBS / ESP için ECU (beyin) program değişikliği yapılması

EBS için ECU program değişikliği yapılması (SCANIA)

SOPS (Scania Onboard Product Specification)



EBS için ECU program değişikliği yapılması (SCANIA)

SOPS (Scania Onboard Product Specification)

Parts of the vehicle's function and physical construction are described in a data file called SOPS. The SOPS file is stored both in the truck's electrical system and in a database at the factory.

The file is unique to each truck and this means that certain modifications and conversions of the vehicle require information in the SOPS file to be changed. The information in the SOPS file is then used by SDP3 (Scania Diagnos & Programmer 3) to reprogram parameters in the vehicle's control units. The changes are required so that the vehicle retains function, optimum performance and diagnostics function after conversion.

It may require a change to the SOPS file despite the fact that modifications to the vehicle do not have any physical connection to the electrical system.

EBS için ECU program değişikliği yapılması (SCANIA)

Modification of vehicle

IMPORTANT! Always contact the Scania dealer before modification of the vehicle is commenced to check that the conversion is permitted and changes to the SOPS file or reprogramming are required with SDP3.

If a change to the SOPS file is required, the SOPS file must be copied from the truck and sent to the factory database. If the conversion is approved, a new SOPS file is sent to the Scania workshop where it is loaded in via SDP3 after the physical conversion has been carried out.

Note: No local SOPS changes with SDP3 must be implemented when the SOPS file is being reprogrammed. This will lead to the new factory-ordered SOPS file being unusable.

Fitting of equipment with power supply from the electrical system's bodywork interface that is not connected to the control units does not require any parameter changes

Fren Sisteminde Yapılamayacak Tadilatlar AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



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)

AİTM'DE TANIMLANMAMIŞ VE FRENİ ETKİLEYEN TADİLATLAR

AİTM ve FREN

FRENTEKNİK

Alpay Lök

Mak.Y.Müh

18.01.2010

alpay@frenteknik.com

www.frenteknik.com

AİTM ve FREN / Bolu MMO

Mak.Y.Müh. Alpay Lök



AİTM ve FREN

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR

TEKNİK SERVİS (FREN) TEST RAPORU

- **MOTOR DEĞİŞİKLİĞİ TADİLATI (4.1)**
- **AKTARMA ORGANLARI TADİLATI (4.2),**
- **DİREKSİYON SİSTEMİ TADİLATI (4.3),**
- **ŞASI TADİLATI (4.4),**
- **ÇEKİ KANCASI TADİLATI (4.5),**
- **DİNGİL TADİLATI (4.6),**
- **FREN TADİLATI (4.12),**
- **ÖZÜRLÜLER İÇİN ARAÇ TADİLATI (4.13),**
- **SÜRÜCÜ KURSU ARAÇLARI TADİLATI (4.15)**

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN VE AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN TADİLATLAR *

Tadilatın Açıklaması	AITM Ek IV Madde
Aracın hızını artıracak veya motorun kompresyon frenlemesini değiştirecek yeni motor takılması	-
CHIP Tuning ile motor gücünün arttırılması	
Makaslı veya spiral yaylı araca havalı süspansiyon takılması	
Süspansiyon sisteminin alçaltılması veya yükseltilmesi	
Makaslı veya spiral yaylı süspansiyon sisteminin sertleştirilmesi (Makas kat ilavesi)	
Lastik çapını büyütme	
İz genişletici parçalar takılması (Spacer veya farklı offset'te jant kullanımı)	

* *Bu tadilatlar için Teknik Servislerden Fren Test Raporu alınması kararı , Sanayi Bakanlığı ve onun AİTM için yetkilendirdiği TSE 'dedir.*

AİTM'DE TANIMLI VE FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN FREN TEST RAPORU İSTENMEYEN TADİLATLAR*

Tadilatın Açıklaması	AİTM Ek IV Madde
<u>Motor değişikliği veya tadilatı:</u> Aracın hızını artıracak veya motorun kompresyon frenlemesini değiştirecek orjinalden farklı bir motor takılması	4.1
Özürllüer için araç tadilatı	4.14
Sürücü kursları eğitim araçları tadilatı	4.15

* ***Bu tadilatlar için Teknik Servislerden Fren Test Raporu alınması kararı , Sanayi Bakanlığı ve onun AİTM için yetkilendirdiği TSE 'dedir.***

AİTM'DE TANIMLI OLMAYAN

FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN TADİLATLAR

- Aracın hızını arttıracak her türlü tadilat,
- Daha güçlü yeni motor, ya da motorda güç artışı
- Kompresyon frenlemesi farklı yeni motor,
- Süspansiyon değişikliği;
 - Makaslardan havalıya çevirme,
 - Süspansiyon alçaltma, yükseltme veya sertleştirme,
- Daha büyük çapta Lastik takılması.

SÜSPANSİYON ALÇALTMA



SÜSPANSİYON ALÇALTMA



SÜSPANSİYON ALÇALTMA

YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF (LSV/ALB) İŞLEVİNİ ETKİLER

SÜSPANSİYON YÜKSELTME

YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF (LSV/ALB) İŞLEVİNİ ETKİLER

“MODİFİYE” ÖRNEKLERİ

OTOMOBİLLERDE FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN TADİLATLAR

SÜSPANSİYON YÜKSELTME



SÜSPANSİYON SERTLEŞTİRME

SÜSPANSİYON SERTLEŞTİRME

1) YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF İŞLEVİNİ ETKİLER,

2) BOZUK VE KASISLI YOLLARDA ABS'NİN İŞLEVİNİ OLUMSUZ ETKİLER

SÜSPANSİYON SERTLEŞTİRME

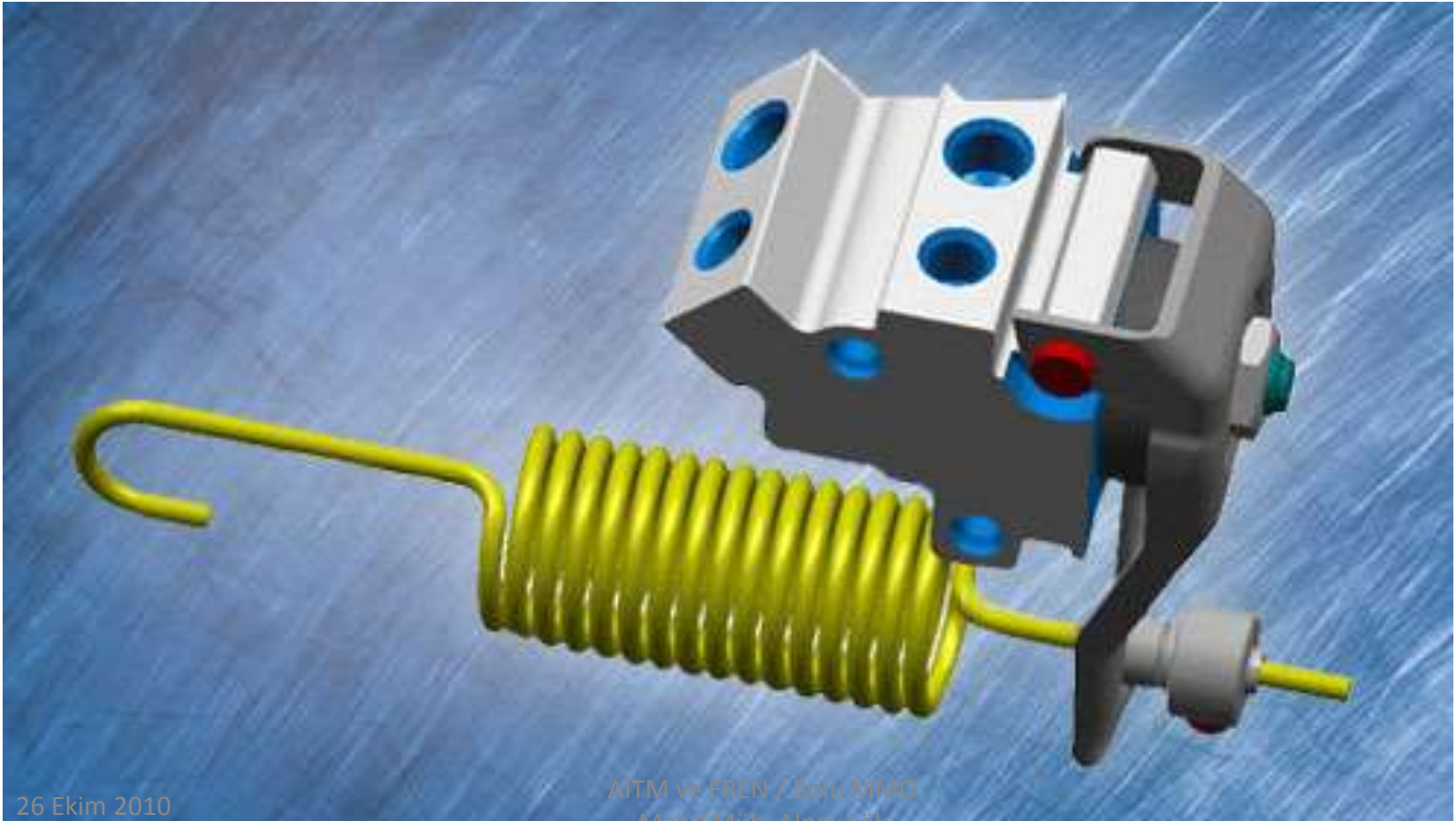


SÜSPANSİYON SERTLEŞTİRME

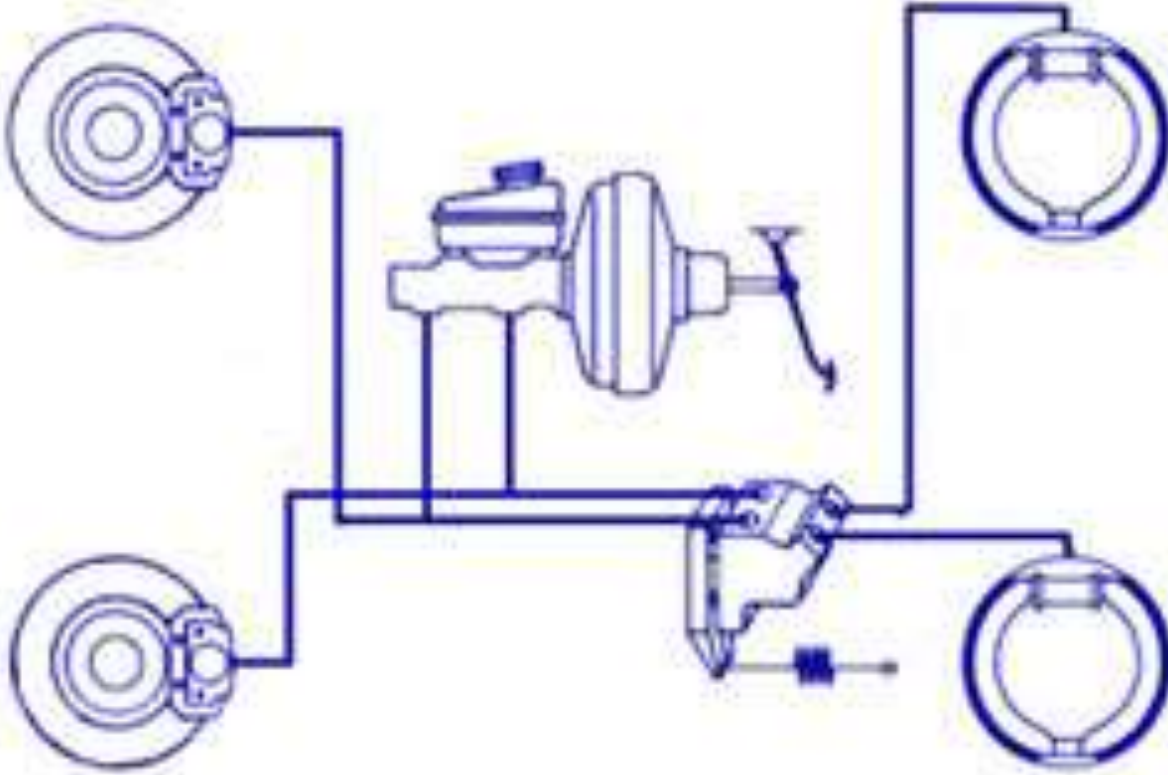


Abbildung ähnlich
Abweichungen je nach Fahrzeug-Typ

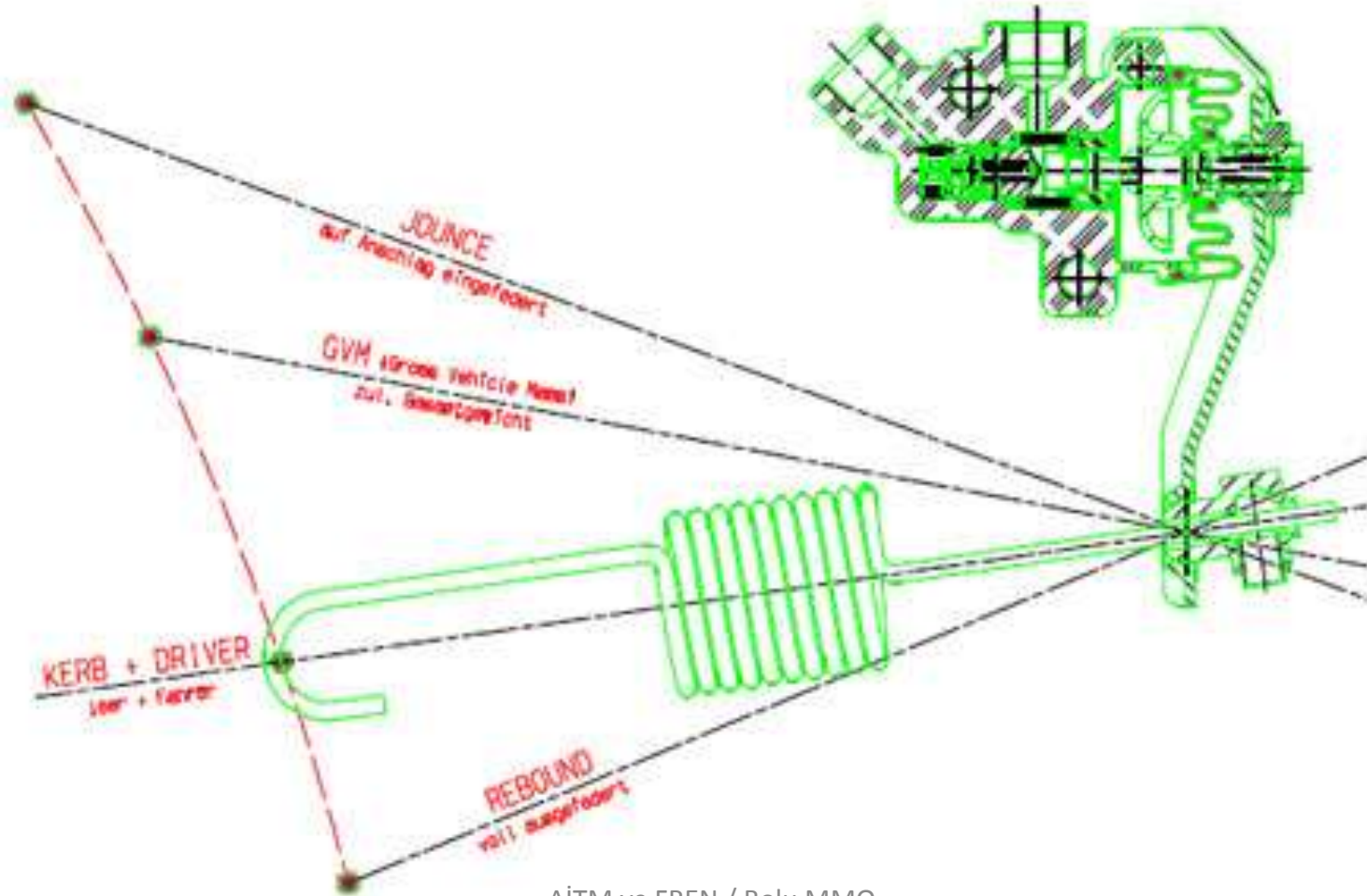
YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



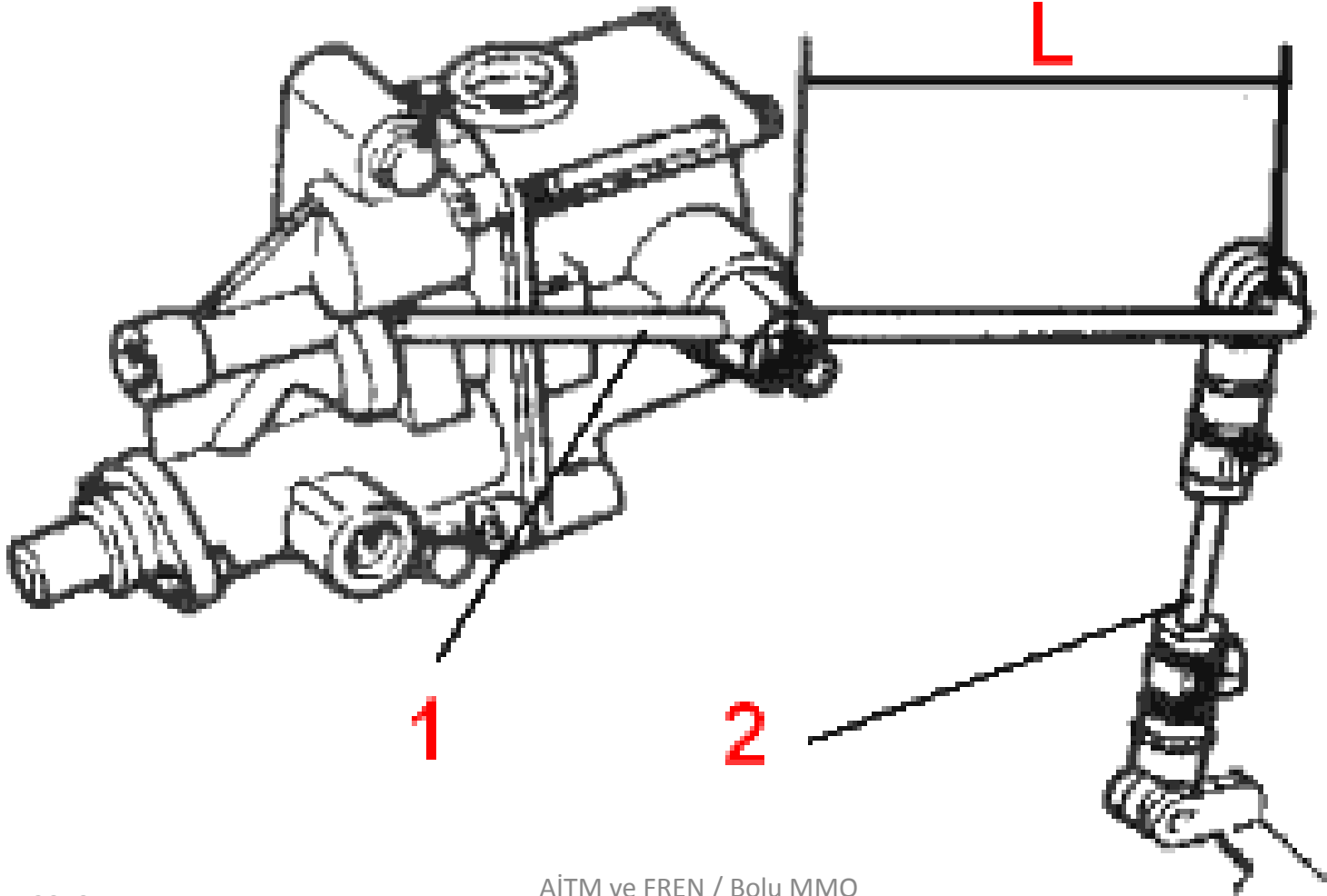
YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



MAKAS SERTLEŞTİRME



YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF



MAKASLI ARACIN HAVALI SÜSPANSİYONA DÖNÜŞÜMÜ

MAKASLI ARACIN HAVALI SÜSPANSİYONA DÖNÜŞÜMÜ

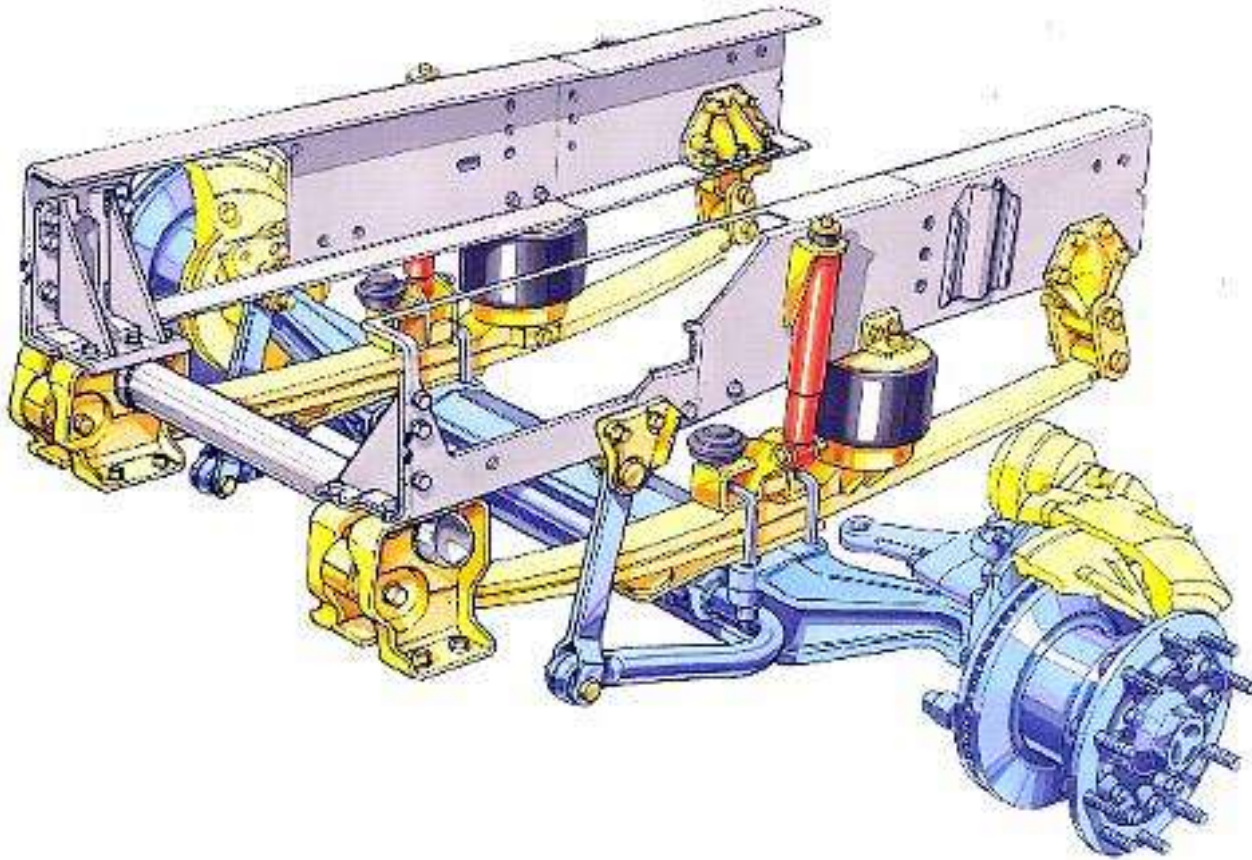
- 1)YÜKE BAĞLI FREN KUVVET AYARLAYICI VALF İŞLEVİNİ ,
- 2)HAVA TÜKETİMİNİ,
- 3)KOMPRESÖR KAPASİTESİNİ,
- 4)ABS İŞLEVİNİ

ETKİLER..

MAKASLI ARACIN HAVALI SÜSPANSİYONA DÖNÜŞÜMÜ



MAKASLI ARACA HAVALI SÜSPANSİYON EKLENMESİ



FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN “TANIMSIZ” TADİLATLAR

OTOMOBİLLERDE LASTİK ÇAPI BÜYÜTME

LASTİK ÇAPI BÜYÜTME



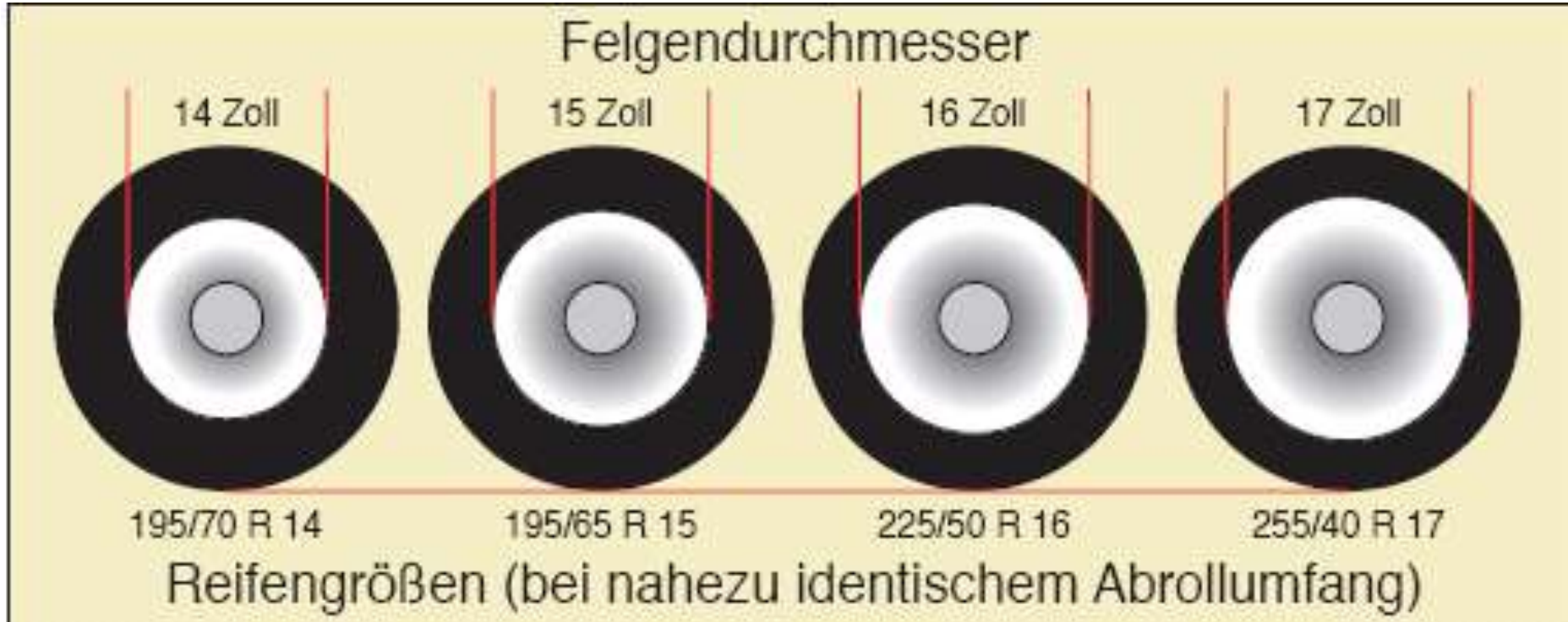
LASTİK ÇAPI BÜYÜTME



OTOMOBİLLERDE LASTİK ÇAPI BÜYÜTME

**FREN KUVVETİNİ
VE
FRENLEME PERFORMANSINI
AZALTIR**

JANT VE LASTİK DEĞİŞİMİNDE LASTİĞİN ÇAPI DEĞİŞMEMELİ



FREN SİSTEMİNİ DOLAYLI ETKİLEYEN “TANIMSIZ” TADİLATLAR

CHIP TUNING İLE MOTOR GÜCÜ ARTIRILMASI

CHIP TUNING İLE MOTOR GÜCÜ ARTIRILMASI



CHIP TUNING
İLE
MOTOR GÜCÜ ARTIRILMASI

ARACIN SON HIZI ARTACAĞI İÇİN
FREN SİSTEMİNİN ZORLANMASI
ARTACAKTIR

MOTOR VE AKTARMA ORGANI DEĐİŐİŐİMİ

Kompresyon frenlemesi farklı yeni Motor
Ayna/Mahruti oranı farklı yeni Diferansiyel
Fren Performansını etkiler

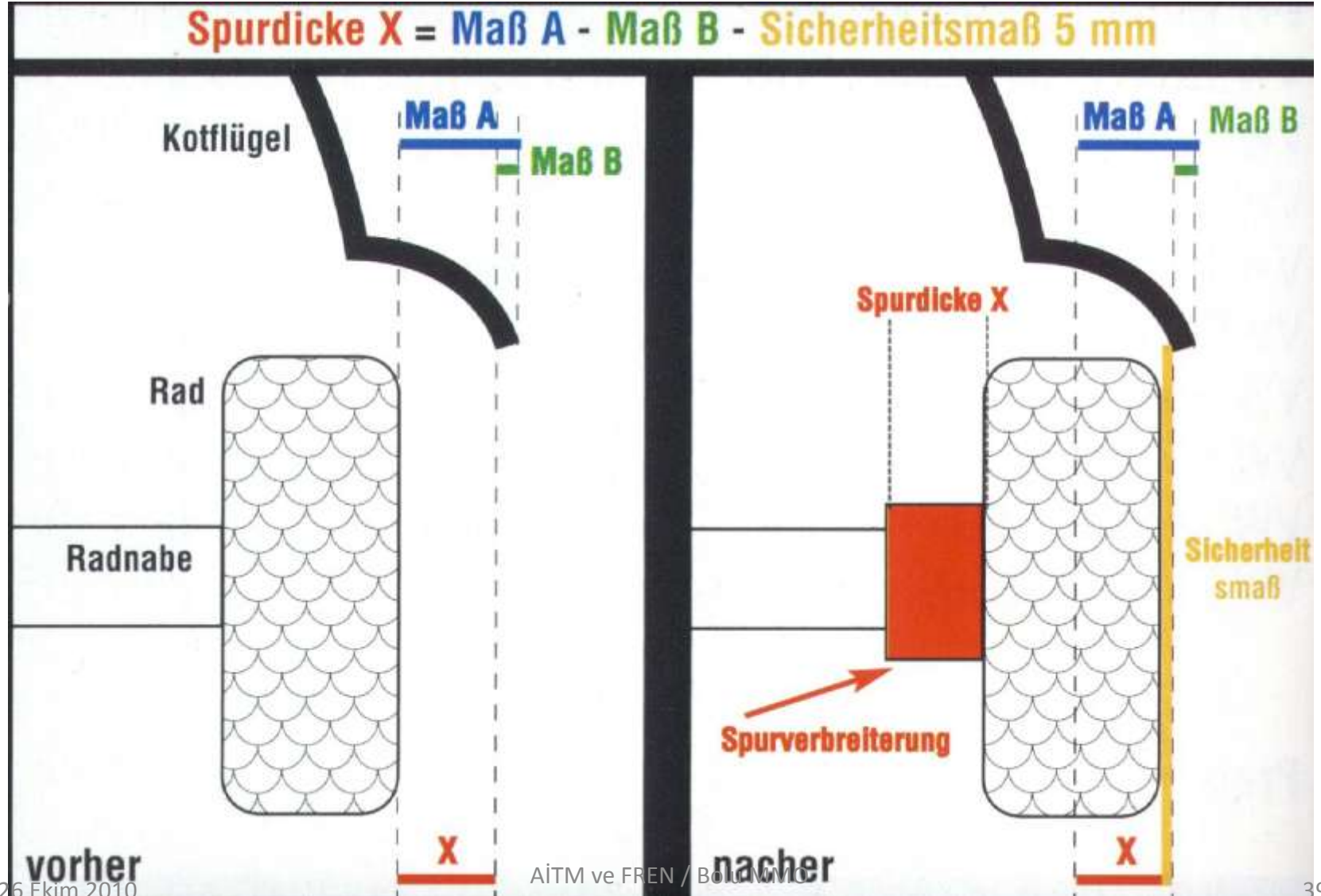
4.3 - DİREKSİYON SİSTEMLERİ TADİLATI

İZ GENİŞLİĞİNİN ARTIRILMASI (SPACER veya JANT)

İZ GENİŞLETİCİ (SPACER) TAKILMASI



İZ GENİŞLETİCİ (SPACER) TAKILMASI



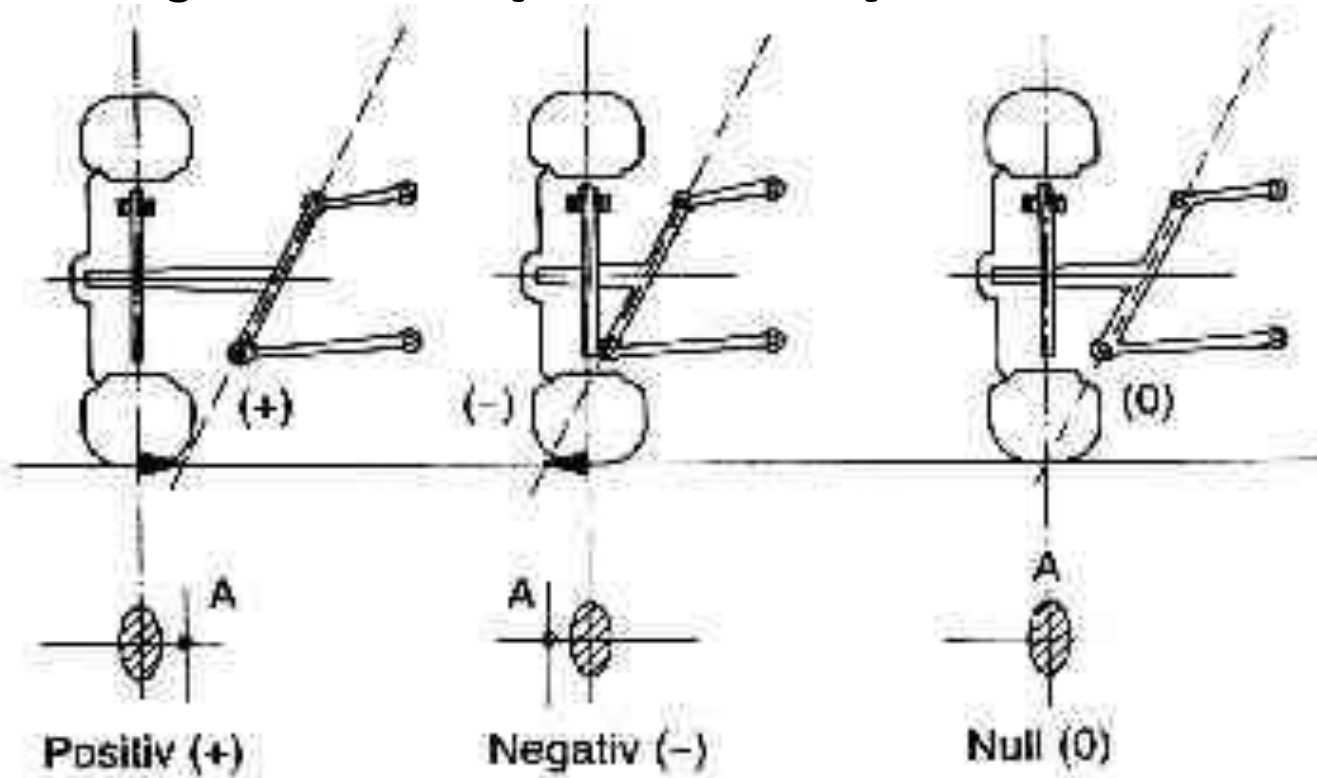
İZ GENİŞLETİCİ (SPACER) TAKILMASI



20 Ekim 2010

ATM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

İZ GENİŞLETİCİ (SPACER) TAKILMASI



-- Drehachse des Achsschenkels im Verhältnis zur Senkrochten
.....Radachse

Kontaktellipse
Radboden mit
Drehpunkt A

İZ GENİŞLETİCİ (SPACER) TAKILMASI

**SAĞ-SOL FARKLI ZEMİNDE (μ -split)
FRENGE**

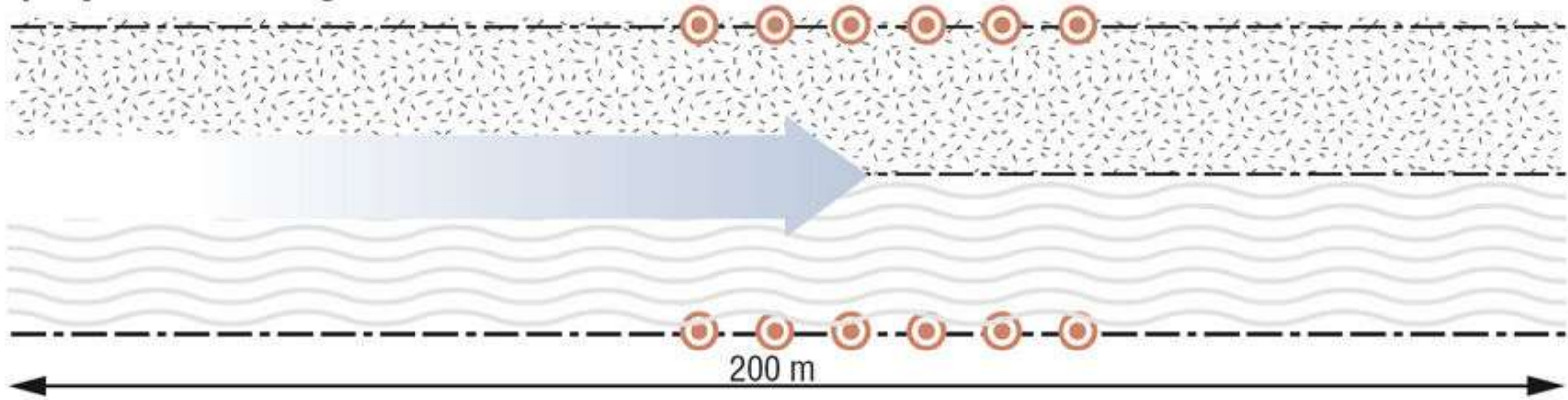
VE

**ÖN LASTİK PATLAMASINDA
DİREKSİYON HAKİMİYETİNİ**

ETKİLER

SAĞ-SOL FARKLI ZEMİNDE (μ -split) FREN

μ -split-Bremmung



μ-split

ABS TESTİ



26 Ekim 2010

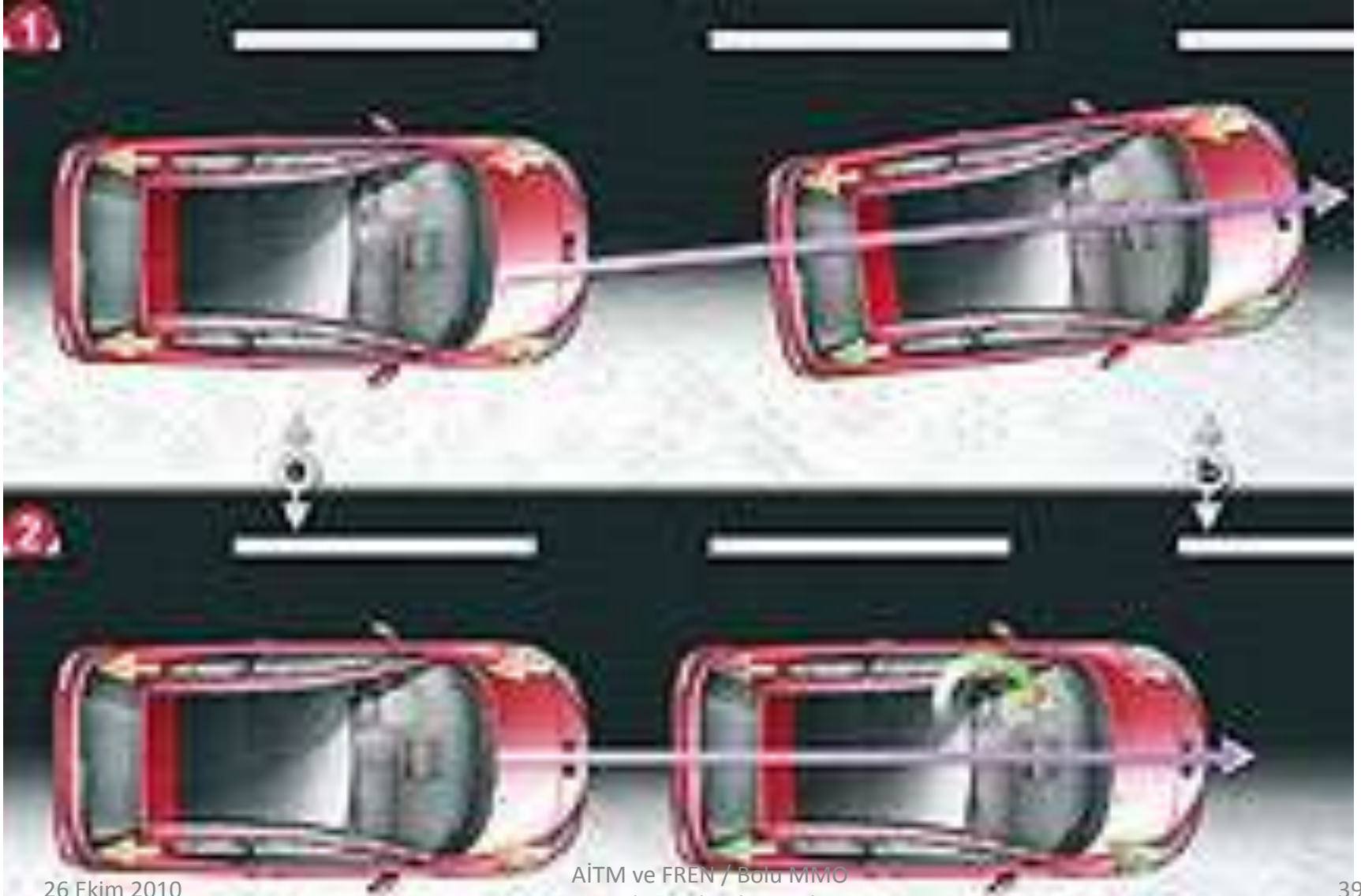
AİTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

**auto
motor
sport**

398

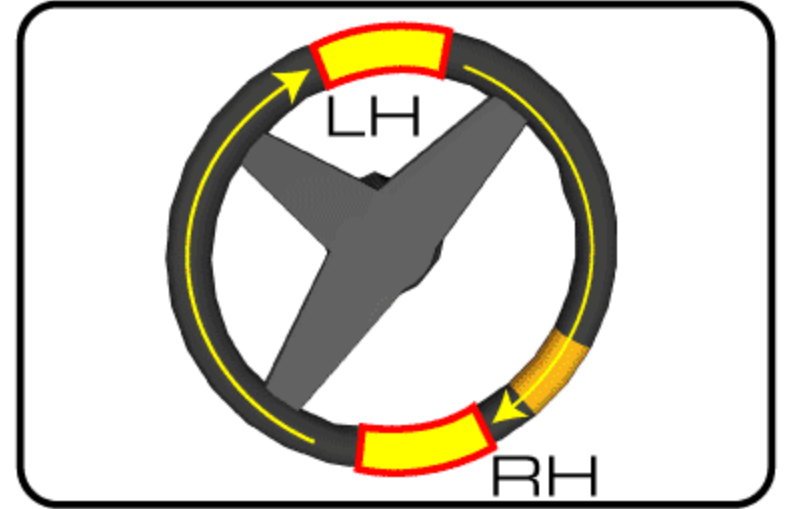
μ -split

ABS TESTİ



μ -split Testi sırasında izin verilen direksiyon düzeltmesi

En çok 120°



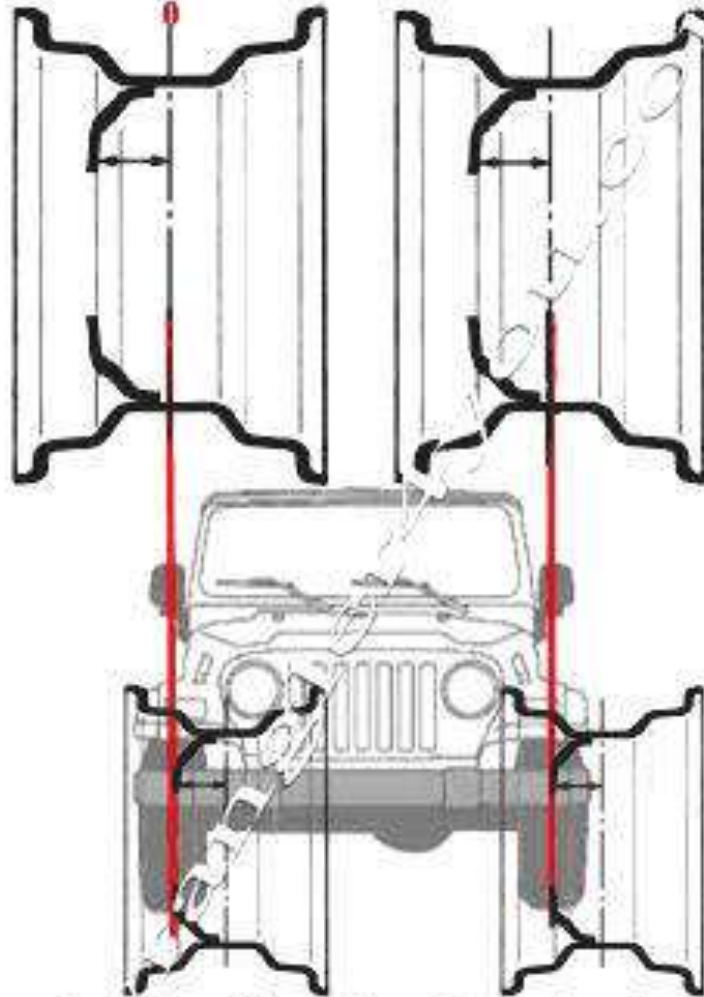
FARKLI OFF-SET'Lİ JANT TAKILMASI

- SAĞ-SOL FARKLI ZEMİNDE (μ -split) FRENDE ,
VE
- ÖN LASTİK PATLAMASINDA

DİREKSİYON HAKİMİYETİNİ ETKİLER !!

Die Felge hat eine Wölbung nach aussen - ausgehend von 0 - von 25 mm daher Einpresstiefe + 25

Die Felge hat eine Wölbung nach innen daher Einpresstiefe - 25 mm



Montiert an der Radanschlussfläche Die Felge ist um die 25 mm weiter gegen die Wagenmitte gerutscht.

Montiert baut die Felge 25 mm weiter nach aussen

OFF-SET DEĞİŞİKLİĞİ ÖNEMLİDİR

- **(Der Lenkrollhalbmesser ist der Abstand zwischen rechtem und linkem mittleren Auflagepunkt der vorderen Reifen). Das Fahrverhalten wird dadurch natürlich auch beeinflusst.**

TAVSIYE EDİLEN İZ GENİŞLİĞİ DEĞİŞİMİ (OTOMOBİLLERDE) EN ÇOK \pm % 2

- die Änderung der Spurweite "r" sollte gering bleiben (**max. +2% bei Pkw**, bei **Geländefahrzeugen mit Trägerrahmen max. +4%**), da sonst der geänderte Lenkrollradius und die modifizierte Spurweite die Lenkrückstellkräfte sowie den Geradeauslauf sowie die Spurrillenempfindlichkeit des Fahrzeuges beeinflussen und alle Fahrwerksteile extrem hohen Beanspruchungen ausgesetzt werden (*siehe Bild 1*)
- Spurplatten/Distanzscheiben: erhältlich in den Dicken 5-60mm, sind achsweise zu verwenden, max. Felgen-ET und Reifenabrollumfang entsprechend dem beiliegenden Teilegutachten.
äußerst wichtig ist die Wahl der idealen Felge, welche die Möglichkeit zum optimalen Zentrieren, die passende Einpresstiefe (ET) und der ein fahrzeug- und reifenspezifische(s) ABE/TÜV-/Festigkeitsgutachten beiliegen muss. Bei Rädern, welche für spezielle Märkte hergestellt werden (z.B. USA) ist zu berücksichtigen, dass trotz Angabe der max. Tragkraft sowie der Prüfnorm/Standard (JWL, JWL-T, VIA, VWL, SAE, etc.) am Rad, sowie des Herstellers und der Felgenmaße in vielen Fällen nicht die Eintragungsfähigkeit gegeben ist.

İZ GENİŞLETME

$$“r” \leq (\% 2)$$



4.14- Özürlüler için araç tadilatı



4.14- Özürlüler için araç tadilatı



ÖZÜRLÜ ARAÇ FREN SİSTEMİ



ÖZÜRLÜ ARAÇ FREN SİSTEMİ



SÜRÜCÜ KURSU ARAÇLARI

4.15- Sürücü kursları eğitim araçları tadilatı
Öğretmen için gerekli kumandaların sağ tarafa ilave edilmesidir.



26 Ekim 2010

İTM ve FREN / Bolu MMO
Mak.Y.Müh. Alpay Lök

411

AİTM ve FREN

SONUÇ VE ÖNERİLER

SONUÇ VE ÖNERİLER

1) AİTM , Fren sistemini “dolaylı” ve “doğrudan” etkileyen tadilatları tanımlamış ve Teknik Servislerden Test Raporu alınmasını istemiştir .

Bu çalışmada bu kapsamdaki tadilatlar hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Tadilatçı kuruluş ve Yetkili Araç Proje Mühendislerinin bu bilgiler ışığında müşterilerini bilgilendirmeleri gereklidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

2) AİTM , Fren sistemi üzerinde yapılacak her türlü tadilatın Teknik Servis tarafından onaylanmasını istemiştir.

AİTM'de detayları verilmeyen, ancak “her türlü tadilat ” genellemesine dayanılarak hazırlanan fren tadilatları bu çalışmada detaylı olarak verilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

3) AİTM’de tanımlanmamış , ancak Fren Sistemini “dolaylı” etkilediği kesin olan diğer tadilatlar için, Teknik Servislerden Fren Test Raporu alınması kararı Bakanlık ve onun yetkilendirdiği TSE ‘dedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

4) Araçların üzerindeki onaylanmamış fren tadilatlarını gören Araç Muayene uzmanlarınının da AİTM ve Fren Tadilatları konularında detaylı olarak bilgilendirilmeleri gereklidir.

ARACINIZI SAĞLAM KAZIĞA BAĞLAYIN !





TEŞEKKÜRLER

