



Ford Otosan



Dr. A. Murat Yıldırım
ArGe Koordinatörü



Geliştirme Projelerimiz

Hafif Ticari Araç

Transit Maksi Low Line Family Bus
Transit LCY 2.5 DI 100 PS T/C MFI
Transit 97 MY VE83 Exterior Facelift
Transit 99 MY VE83 Interior Changes
Transit LPG Application
Transit Heavy Duty Bus
Transit V184
Transit V184 2002
Transit Connect 2002
Tourneo Connect 2002
Transit Jumbo



Motor Projeleri

ERK Diesel Engine (1.9 liter IDI)
DOVER Engine Upgrade
2.5 DI Engine T/C Upgrade & MFI
Zetec CFI Application for local Escort
Zetec CFI Application for India
Dover Engine Durability Improvement (500K)
Dover Engine Emission Improvement (Euro1)
Cargo 3227 8x2 272 PS Engine
Transit 99.5 MY DOHC Petrol Engine
Puma MFIP
Ecotorq Euro 3 Engine
Ecotorq Euro 4 Engine
Puma I5 Engine

Ağır Ticari Araç

Cargo 2014 Wedge Type Full Air Brake
Cargo 2621 A New Truck for Tipper Use
Cargo 98.5 MY Major F/Lift & Twin Bed S/Cab
Cargo 1826 4x2 Trailer Truck
Cargo 2526 6x2 Draw Bar Truck
Cargo 3226 8x2 Twin Axle Steering
Cargo 1827 4X2 Trailer Truck
All New Cargo Truck



Transit/Tourneo Connect



SWB Van



SWB Kombi



LWB Kombi

- Tüm lisans, tasarım ve mühendislik hakları yarı yarıyadır
- PVT merkezi Kocaeli fabrikasıdır.

Transit



Minibus



Van / Kombi



D/Cab

- Ortağımızla beraber mühendislik haklarını paylaşıyoruz.
- PVT merkezi Kocaeli fabrikasıdır.

Cargo



1830

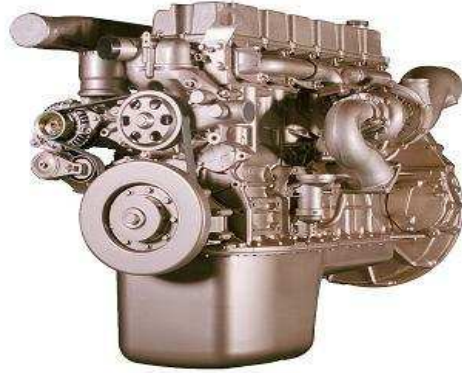


1824



2524D

- Tüm lisans, tasarım ve mühendislik hakları Otosan'a aittir.
- PVT merkezi İnönü fabrikasıdır.



ECOTORQ

Gürültü seviyesi
Yağ tüketimi
Yağda kurum seviyesi
Motor ömrü
Yakıt ekonomisi
Egzoz emisyonları
Ağırlığı

- Sınıfının en iyisi
- Sınıfının en iyisi
- Sınıfının en iyisi
- Liderler arasında
- Liderler arasında
- Liderler arasında
- Liderler arasında



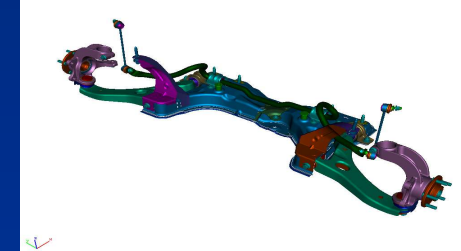
Arka Aks



MT75



Puma Motor



Ön Süspansiyon

Tüm ürünler Kocaeli Yerleşkesi'nde tasarlanıp İnönü Fabrikası'nda üretilmektedir.

TEYDEB ve Ford Otosan

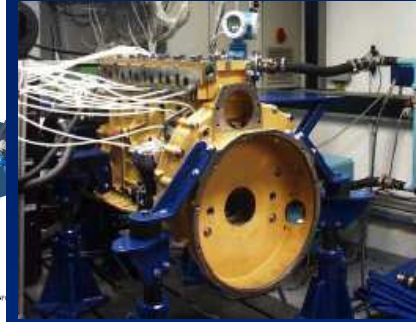
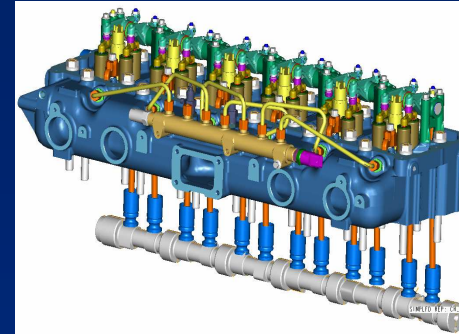
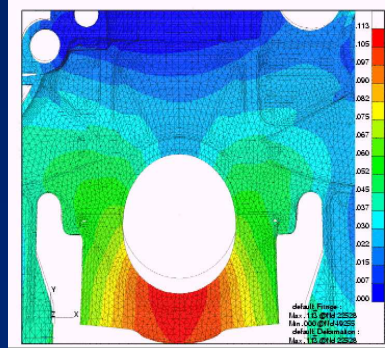
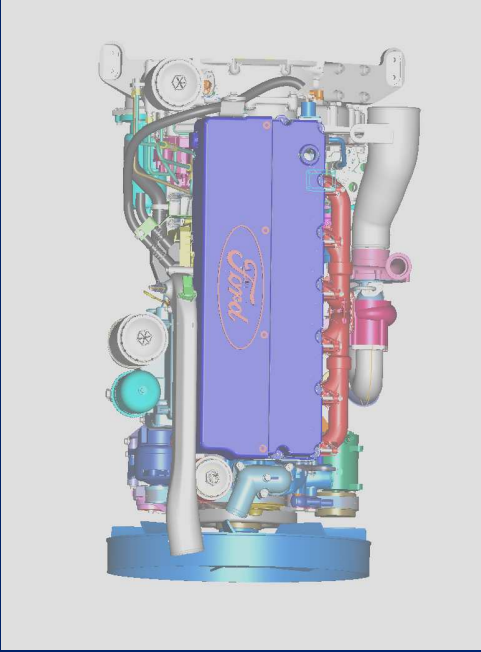
10 yılda

23

ArGe
Projesi

1	TİDEB0192	Dover Lifecycle Devopment
2	TİDEB0193	Cargo Improvement
3	TİDEB0194	Dover Euro-1
4	TİDEB0232	Zetec CFI
5	TİDEB0233	2.5 LT Diesel
6	TİDEB980137	HT02 Steel Cab Cargo
7	TİDEB3000047	Puma MFI
8	TİDEB980232	V227
9	TİDEB990043	NHDD
10	TİDEB3000174	Heavy Duty
11	TİDEB3020096	Motor Ömür
12	TİDEB 3010247	Yeni Van Kombi
13	TİDEB 3030360	Temiz Enerji Üret.Yakıt Pili
14	TİDEB 3030255	Punta Kaynakları
15	TİDEB 3040169	I5 Puma Motor
16	TİDEB 3050086	Aktif Şasi Kontrolü Geliştirilmesi
17	TİDEB 3050044	Hibrid Araç Prototip Geliştirilmesi
18	TİDEB 3040323	Polimer Yakıt Pili-2
19	TİDEB 3050272	9400 ve 7400 Serisi Ecotorq Motorları
20	TİDEB 3050233	Ford Cargo Kabin Süspansiyonu
21	TİDEB3060153	Otomotiv gövde Panellerinde Sac Şekillendirme
22	TİDEB3060153	İçten Yanmalı Motorların Geliştirilmesi-Green
23	TİDEB3060177	Lazerle Uzaktan Kaynak Teknolojileri

ArGe projelerin kazandırdığı Teknoloji ve Yetenekler



Motor Tasarım & Analiz

Mekanik Geliştirme

Kalibrasyon

Durability Çevrimleri

Kontrol Sistemi Geliştirme

HP Sistem Görüntüleme Algoritmaları

EOL ve Diagnostics

Yazılım ve Yeni Fonksiyon Geliştirme



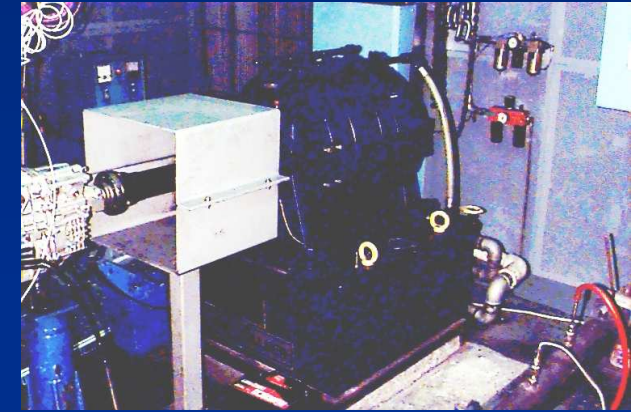
ÜG Motor Test Merkezi

- Durability testleri (3000 hrs)
- Emisyon testleri (99/96/EC R49)
- Parça verim testleri
- Air flow / volumetric verim
- Indicating measurement (silindir basıncı, needle lift)
- Güç ölçümleri
- Turbo charger verim testleri
- Yağ tüketimi testleri
- EGR ölçümleri

Test Hücresi 1: AVL ELIN Dyn. APA



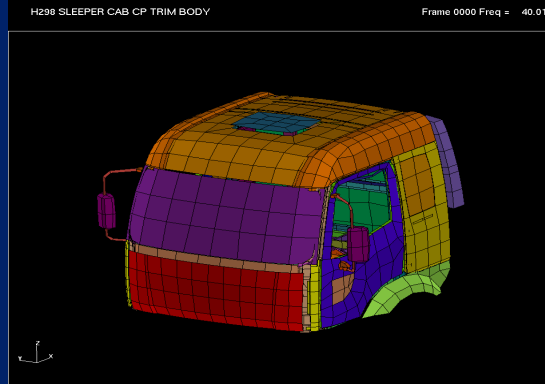
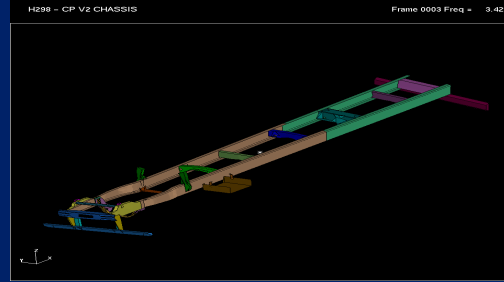
Test Hücresi 2: ZÖLLNER A-300 Dyn.



HORIBA MEXA 7100D Exhaust Analyzer

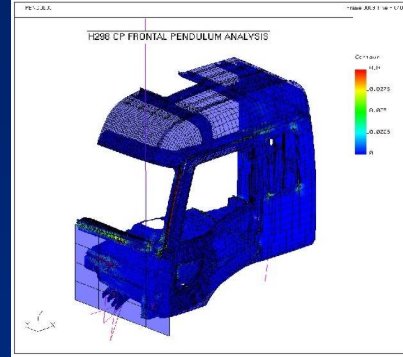
* 6 adet test hücresinin tamamı TUV ve TSE ile akredite ölçüm yapabilmektedir.

NVH

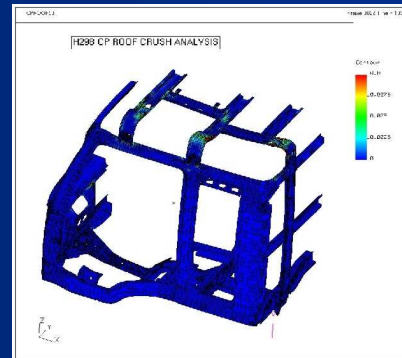


- Tam araç akustiği
- BIP and trimmed gövde modal analiz
- Altsistem analizleri
- Korelasyon testleri

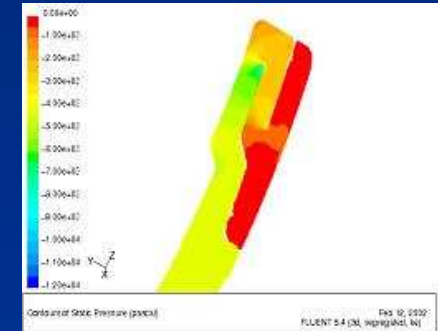
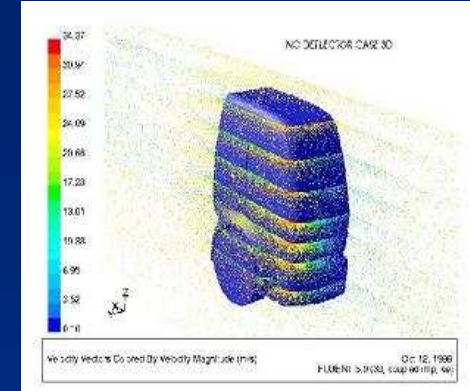
Güvenlik



- Yapısal çarpışma analizleri
- quasi-static nonlinear analizler
- Impact analizi
- high g test simülasyonları

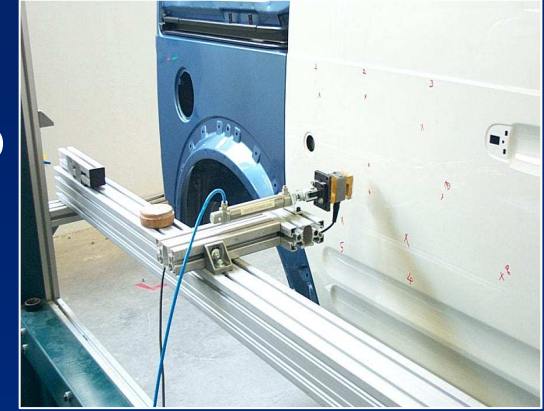


CFD



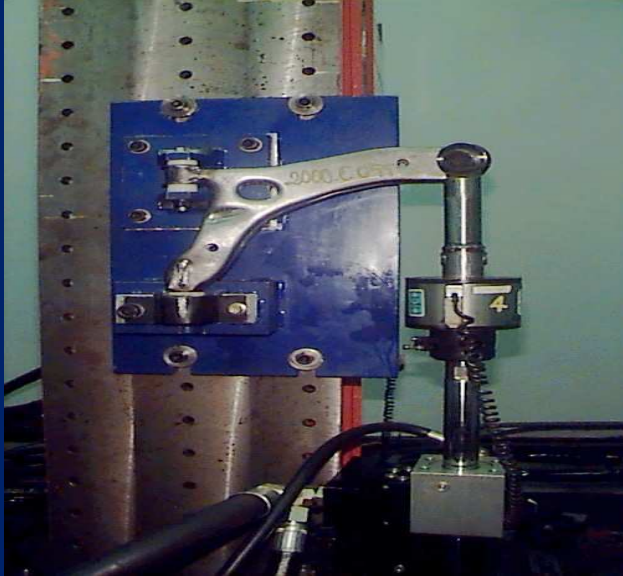
- Dış hava akış analizleri
- Soğutma performansı
- İç ısıtma ve soğutma performansı

- **FORD ile Akredite Malzeme Laboratuvarı**
 - Mikro yapı incelemeye yönelik mikroskop
 - Görüntü analiz cihazı
 - Stereo mikroskop
 - Hassas kesme cihazı
 - Metalik numune parlatma cihazları
 - Seyyar Manyetik Partikül Cihazı (Tahribatsız muayene)
- Aynı anda 5 Farklı Araç Test Kapasitesi
- 24 Saat Sürekli Çalışan Test Düzenekleri
- Ford Prosedürlerine Uygun Test Yeteneği



ÜG Malzeme laboratuvarı – Tasarım Doğrulama / Dayanım

- Sistem ve Parça Seviyesi Testler
- 6 Hidrolik Pistonlu INSTRON Kontrol Sistemi
- MTS RPCIII ile Yol Data Simülasyonu
- Yük – Yer değişimi, Sertlik, Yay katsayısı Ölçümleri



Tasarım Stüdyosu

- Konsept geliştirme
- Dijital modelleme
- A-sınıfı yüzeyleme
- Clay generation & modelling
- Hızlı prototipleme
- Renk ve harmoni analizi
- Çamur modelleme
- Katı modelleme



ArGe projelerin kazandırdığı Geleceğe Dönük Çalışmalar

Üniversite Sanayi İşbirliği

Boğaziçi Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
Ortadoğu Teknik Üniversitesi
Kocaeli Üniversitesi

ile işbirliği anlaşmaları
imzalandı.

24 ayda toplam 22 proje
17 öğrenci, 19 öğretim üyesi
ile beraber çalışma

NO	Proje Adı	Ortak
1	Dinamometre Redüktör Tasarımı	ODTÜ
2	Çevrim Ömür Testi Otomasyonu	ODTÜ
3	Güç Aktarma Sistemi Bilgisayar Modelinin Hazırlanması	İTÜ
4	Motor ECU Test Sistemi Geliştirilmesi	İTÜ
5	Vites Seçimi İçin Sürücünün Dinamik Modellenmesi	İTÜ
6	Dişli İmalatına Yönelik olarak Mikro Alaşımli Çeliklerin Yorulma Davranımının İncelenmesi	İTÜ
7	Ecotorq 7.3 lt Motorunda KIVA-3V Kodu Kullanılarak Yanmanın ve Emisyonların Modellenmesi.	İTÜ
8	Ticari Vasıtalar Performans Yazılımı Geliştirme Projesi	ODTÜ
9	FORD CARGO Araçlar İçin Susturucu Geliştirme Projesi	İTÜ
10	Güç Aktarma Sistemi Bilgisayar Modelinin Gerçek Kamyon-Motor Verileriyle Test Edilmesi	İTÜ
11	Dizel Motoru Krankmili Sisteminin Sonlu Elemanlar ve Deneysel Yöntemler Kullanılarak Dinamik Analizi ve Tasarımı	Boğaziçi
12	Hafif Ticari Araçlarda Devrilmeyi Önleme Sistemi Tasarımı	Boğaziçi
13	Punta Kaynaklarında Ömür Tayini	İTÜ
14	Gerçek Kamyon ECU Sinyallerinin ECU Test Sistemi Yardımıyla Belli Koşullarda İncelenmesi	İTÜ
15	Hibrid Elektrikli Taşıtlar İçin Akıllı Denetleyici Sistemleri Tasarımı	ODTÜ
16	Ford Transit Connect için Aktif Şasi Kontrolü (Yarı Aktif Süspansiyon ve Aktif Direksiyon)	İTÜ
17	Ford Cargo Kamyon için Yarı Aktif Kabin Süspansiyonu Tasarımı	İTÜ
18	FORD CARGO Araçlar İçin Susturucu Geliştirme Projesi(II)	İTÜ
19	Dizel motoru krank mili sisteminin sonlu elemanlar kullanılarak dinamik yükler altında hassaslık analizi; yorulma, titreşim deneyleri	Boğaziçi
20	FORD CARGO Araçlar İçin Kabin İçi Akustiği İyileştirilme/Geliştirme Projesi	İTÜ
21	Dizel yağ sarfiyatı optimizasyonu için güç silindiri tasarımı - 1.faz	OTAM
22	Dizel yağ sarfiyatı optimizasyonu için güç silindiri tasarımı - 2.faz	OTAM



Boğaziçi Üniversitesi
Otomotiv
Yüksek Lisans
Programı

Ders Programı sanayiinin ihtiyaçları da göz önüne alınarak yapıldı.
İlk mezunlar verildi. Bu yıl programın 2. si başlıyor

Ortaklar



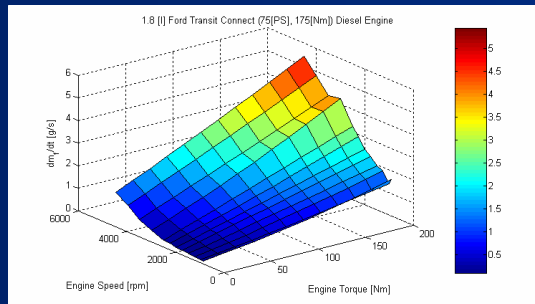
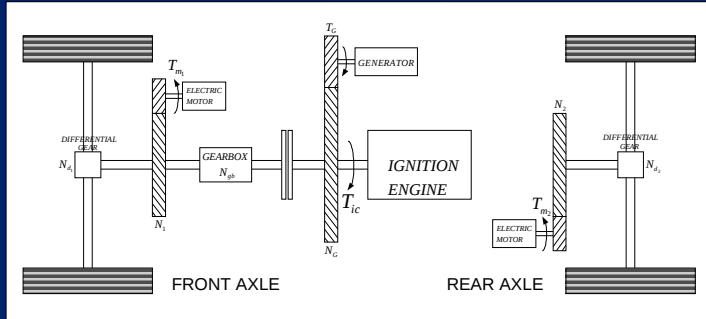
Yerli yakıt pili
bileşenlerinin yerli
imkanlarla
geliştirilmesi ve
prototip
üretimlerinin
gerçekleştirilmesi

Bu anlaşma ile Türkiye’de ilk defa “Rekabet Öncesi
Stratejik İşbirliği Projesi”ne imza konulmuştur.

Ortaklar



Bu projenin amacı; “fonksiyonel bir hibrid elektrikli araç” prototipi üreterek “hibrid araç” uygulama tekniklerini geliştirmek



Ortaklar



Hibrid Elektrik Araçlarda
kullanılmak üzere yerli elektrik
motoru tasarımı ve üretimi
projesi

Ortaklar



Hibrid Elektrik Araçlarda
kullanılmak üzere yerli batarya
tasarımı ve üretimi projesi

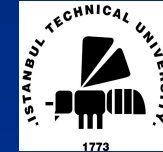
Ortaklar



eSafety - Co-operative Systems for Road Transport

Sürücü Davranışlarını Ses ve Görüntü İşleme
Yöntemleri ile Belirleyip, Kazaları Önleyici
Güvenlik Sistemleri Geliştirilmesi

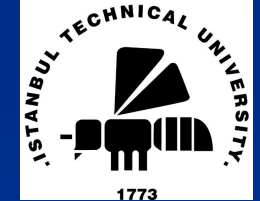
Ortaklar



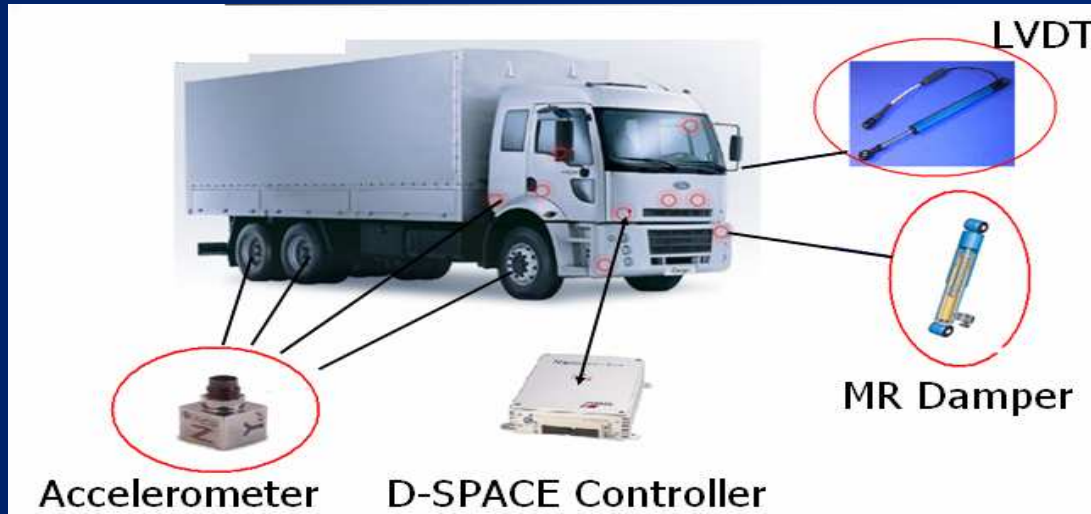
Yarı-aktif damperlerin optimum ayarlarını sağlayacak kontrol algoritması kullanarak prototip araç üretilmesi; yol tutuş ve araç dinamiği özelliklerini iyileştirecek elektronik kontrollü steering sistemi tasarlanması.



Ortaklar

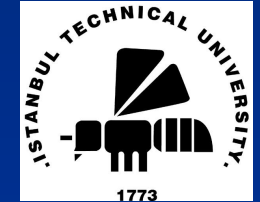


Kamyon kabinlerinde titreşim düzeyini azaltarak sürüş konforunu iyileştirmek. Geribesleme kontrolü ve MR damperler sürücü koltuğunun ivmesini azaltacak şekilde tasarlanacak



- Mevcut kabin üzerine yarı-aktif kontrol ile kabin merkezi ivmesinde yaklaşık %40 – 50 azalma gerçekleşecek

Ortaklar



GREEN (IP)
Green Heavy Duty Engine

**“Euro 6 dizel motor konsepti
2012 için tasarlanacak”**

Koordinatör

: Volvo

Diğer partnerler

: AVL, Ricardo, FEV, DC, IVECO, Delphi
Johnson Matthey, Ricardo,
Universidad Politécnica de Valencia,
Bosch, Chalmers University, Daimler
Chrysler AG

FO'nun görevi

: Alternatif yakıtlar için performans
mukayese testlerinin yapılması

**FORD OTOSAN bu projeye ortak olmak sureti ile FP6 da IP
ye katılabilen ilk ve tek Otomotiv Firması oldu.**

CECC (STREP)

Future Ultra-Low Bio-Diesel
Engine Technology

HCCI motor konsepti 2012 için
tasarlanacak

SUMMER (CONCERTO)

SUstainable energy ManaMEnt
in holiday Resorts

Antalya bölgesindeki bir tatil
beldesinde yenilenebilir
kaynaktan enerji üretimi ve bu
enerji ile çalışan araç tasarımı

NANOSOFC (STREP)

Development of Low Temperature Solid Oxide Fuel Cells
and Vehicle Integration

LESICAS (STREP)

Low Emission Sensor Integrated Catalytic System for Lean-Burn
Engines

Organize Edilen Konferanslar

ICAT 2000 “İçten Yanmalı Motorlardaki Gelişmeler”

ICAT 2004 “Gelecek Motor ve Araç Teknolojileri”

ICAT 2006 “Avrupa Birliği - Türkiye ArGe Entegrasyon Fırsatları”

Bilimsel Yayınlarımız

2003 2 uluslararası makale (MCS, Int.Journal of Heat&Mass)
6 ulusal makale (OTEKON, Int. Combustion Symp.)

2004 5 uluslararası makale (SAE, ASME, Mechatronics Journal)
12 ulusal makale (OTEKON, Yanma Sempozyumu)

2005 13 uluslararası makale (ICSV, EVS, SAE, IEEE, ASME, SAE, AIAC)
2 ulusal makale (ULIBTK, OTEKON)

2003-2005 Fikri Haklar Başvurularının Durumu

2003 – 2005 Patent (23), Faydalı Model (12), Marka (16), Endüstriyel Tasarım (15)

Başarılarımız – Ödüller



Tüketiciyle Dost Altın Kalite Ödülü

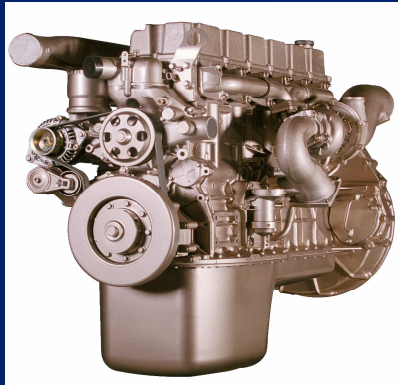
Designers (Europe)

AVRUPA OTOMOTİV DİZAYN Ödülü

İngiltere’de What Van Dergisi
‘VAN OF THE YEAR’ Ödülü

YILIN ULUSLARASI TİCARİ ARACI
2003 Ödülü

ECOTORQ



KOÇ GRUBU “YILDIZLARA ULAŞMAK”
KATEGORİSİ BİRİNCİLİK ÖDÜLÜ

TEKNOLOJİ BÜYÜK ÖDÜLÜ
JURİ ÖZEL ÖDÜLÜ



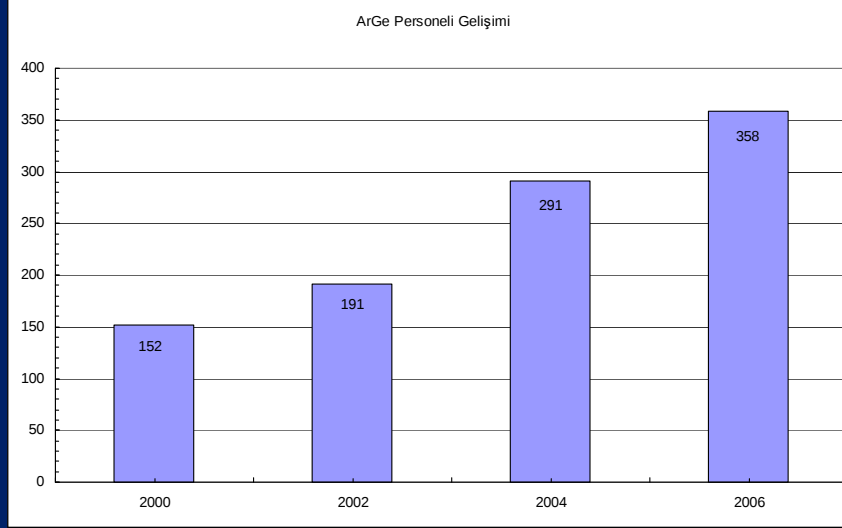
Geldiđimiz Nokta....

Projelerimizde Kaynak Kullanım Dağılımı (son 10 yıl)

(YTL)	TIDEB 980232 Transit Connect	TIDEB 990043 Ecotorq motor	TIDEB 3040169 I5 Dizel Motor	TIDEB 3040169 9L Dizel Motor
Toplam proje bütçesi	100	100	100	100
Otosan kaynaklarının kullanımı	35	51	62	75,9
Yurtdışı hizmet toplamı	64,2	47,9	36,7	20
Yurtiçi hizmet (üniversite)toplamı	0,8	1,1	1,3	4,1

(YTL)	TIDEB 980232 Transit Connect	TIDEB 990043 Ecotorq Motor	TIDEB 3040169 I5 Dizel Motor	TIDEB 3040169 9L Dizel Motor
Yurtdışı hizmet toplamı	64,2	47,9	36,7	20
Ortak Geliştirme	23,2	21,3	16	9,6
Test Hizmeti	13,7	9,1	8	5,1
Danışmanlık	27,3	17,5	12,7	5,3

İnsan Kaynağımızda Gelişme

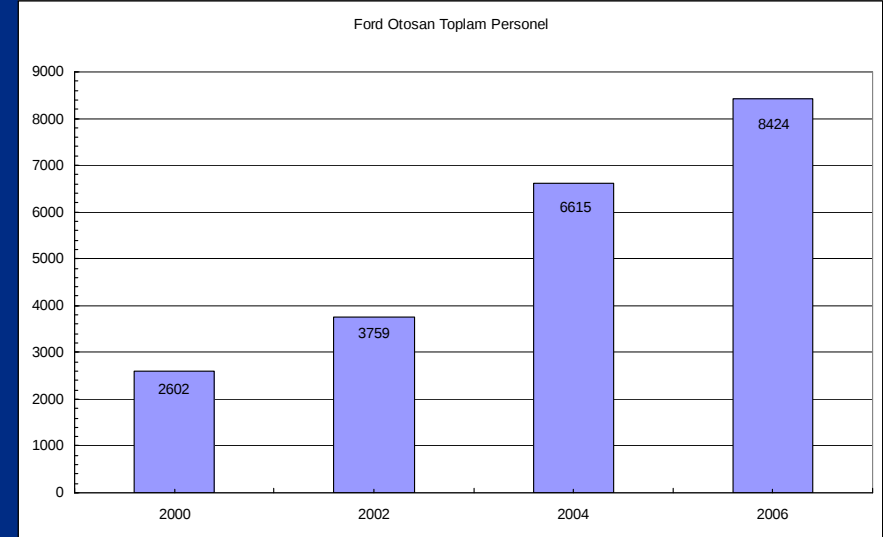


Ortalama tecrübe

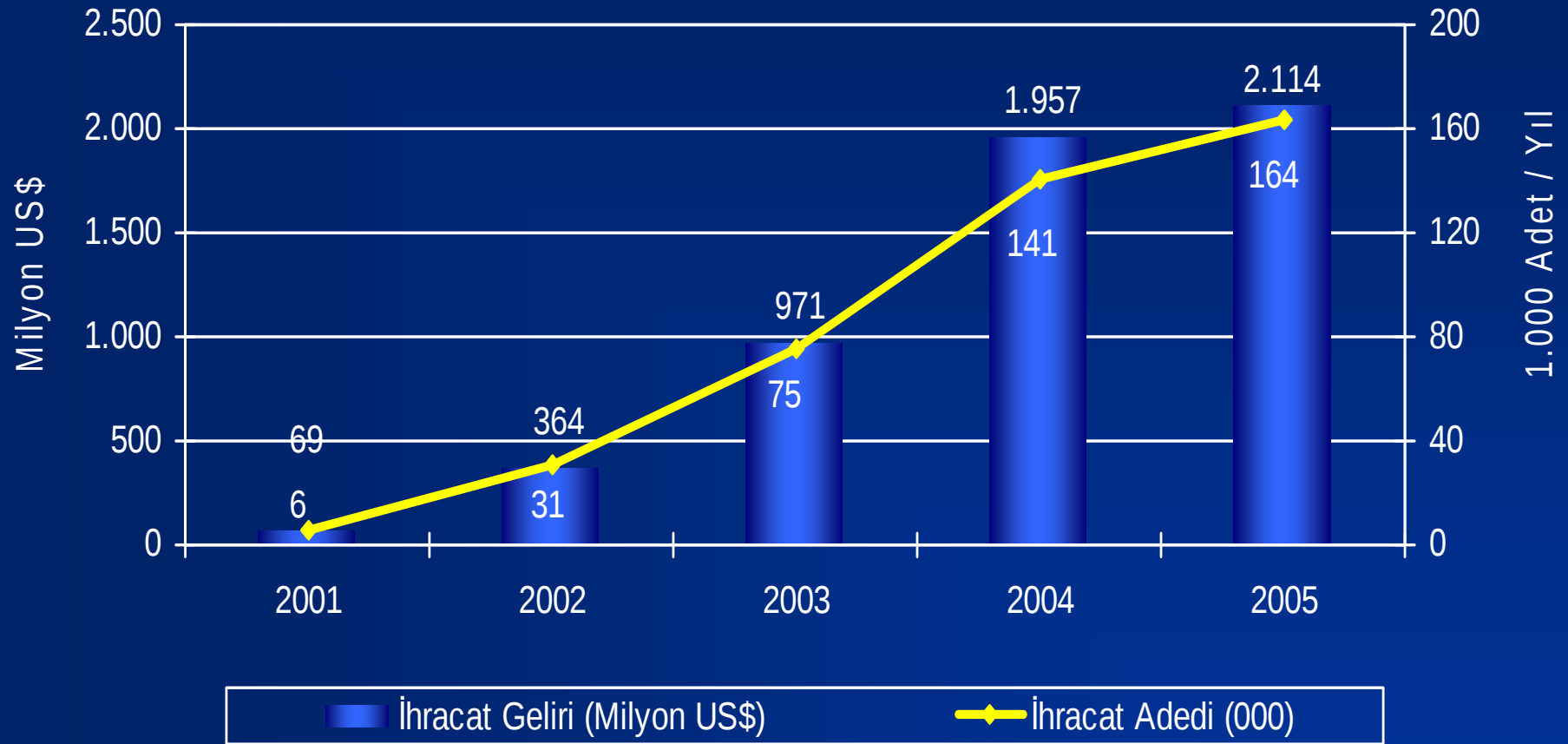
4,6 yıl

Ortalama yaş

30 yaş



İhracat Gelişimi



Başarı Öykümüze Desteğinden Dolayı TUBİTAK TEYDEB'e teşekkürler