

NOVOSTI - tehnika sodobnih vozil

delavnica 23/5
popravljen 31/1/13

Okrajšave in novosti: ADAC 09, Transport 5 in 10/11

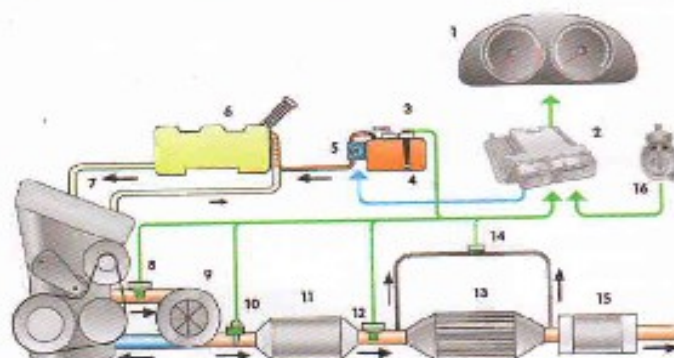
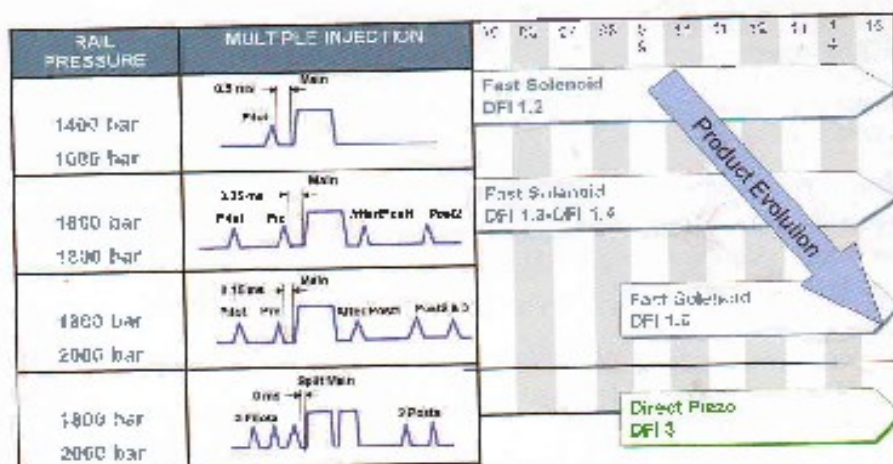
- ABS, EBD: elektronska regulacija; (elektronska porazdelitev zavorne moči med prednjimi in zadnjimi kolesi),
- ASR (blokada kolesa v primeru spodletavanja; z elektroniko, z zaviranjem kolesa, ki spodletava, se blokira diferencial),
- CDC (aktivna stabilizacija nagibanja),
- **ESP** (elektronska stabilizacija vozila) bo obvezna od novembra 2014 – že sedaj je v 48 % vozil,
- **BAS** je trajna zavora – zavorna asistenca (obvezno od l. 2010) je predvključena na gibu zavorne stopalke in deluje na polno, če BAS prepozna, da je bil pritisk na pedal nenaden in dovolj močan,
- **ACC** (adaptive cruise control - aktivni tempomat za opazovanje prometnih razmer), tudi če pripelje vozilo iz strani, ter kontrola varnostne razdalje (do 180 m); je vezan na ESP;
Audi ima skupaj z ACC vgrajen tudi sistem braking guard (če pripelje vozilo iz strani)
- **BMW**: ima sistem za zaustavitev vozila na robu ceste, če postane vozniku slabo, srce, omedlevica; le-ta tudi pokliče prvo pomoč,
- **ICM** – integrirano vodenje podvozja, ki ga je razvil BMW. To je sistem za bolj dinamično vožnjo v zavojih, brez dodatnega sukanja volana in brez nagibanja;
- **ecoroll** izključi pogon motorja tovornjaka, ko deluje sila tovora (manjša poraba po klancu navzdol)
- **MB**: razvija napihljive karoserijske dele (kovinske) za prevzem sile trka in zavorne vreče – bracking bag, ki izpadejo spredaj po tleh v primeru trka zaradi mehkejše zaustavitve; (M 6/09)
- **ni nujno dvojna kolesa** zadaj na pog. oseh tovornjaka; MAN, MB - 200 kg manjša teža (brez rezervne gume); manjši kotalni odpor in obraba: prihranek je pri gorivu 0,008 EUR/km, oziroma 1,0 l goriva/100 km in tri gume manj; cena vozila pri nabavi je višja cca 1.800 EUR za TPM;
- **TPM** je nadomestek za počeno gumo, da ne pride do zanašanja vozila in poškodb kolesnega obroča; zato je potrebna kontrola tlaka v gumah in v njej je dodatna prednapihnjena zračnica, ki omogoča vožnjo še 25 km – aircept;
- **nov način nanosa platine** v katalizatorjih (sedanji omogoča sprejemane platine); v avtomobilski industriji se porabi letno 230 t platine (+ paladija) za zmanjšanje emisij; novi način rabi 1/2 manj platine za katalizatorje: zmanjšuje CO, CH, NO₂ in količino trdih sajastih delcev
- **pri diskastih zavorah s togim zavornim sedlom** se poveča zavorni učinek, ker so zavorne površine večje in je zavorno olje bolj oddaljeno od mesta segrevanja ob zaviranju; zavorni bat ima daljše vodilo; zato je tudi manjše staranje zavornega olja in daljši interval njegove menjave; (08)
- **testiranje stanja motorja in kvalitete olja** z Motorcheckup (A, M 1/12, str. 31) s hitro, poceni in zanesljivo analizo:
če listič popije kapljico olja v 2 do 4 min., je z motorjem vse v redu
če listič zato potrebuje do 7 min., je to znak, da je olje izrabljeno ali pa tudi motor
če je v olju voda, se po 10 do 15 min na testnem lističu pojavi nazobčan rob,
če je v olju gorivo, se pojavi na robu kapljice svetel robni pas;
osnova pa so referenčne slike in opisi
za natančnejše rezultate je potrebno izvesti analizo v laboratoriju
- **Bosch pripravlja common rail** (skupni vod), ki bo do l. 2015 zmanjšal porabo pri osebni vozilih na 3,6 l/100 km, oziroma za 30 %. Diesel gorivo je sedaj v skupnem vodu pod visokim tlakom 2000 barov (v prihodnosti bo preko 2.500 barov). Injektor ga vbrizgava v valj do sedemkrat v enem taktu zaradi uporabe magnetnih ventilov v njem; za razpršitev goriva skrbijo piezo šobe, ki pa so zelo občutljive na prah. Takšni motorji imajo zato večjo moč, delujejo bolj mehko, so manj hrupni in porabijo manj goriva. Se že rabi pri tovornjakih – Scania. (Diagram vbrizgov v mili sekundah)

- **za l. 2011** je možno **uveljaviti davčne olajšave** za tovorna vozila, ki imajo Euro 5 motor in za avtobuse, ki imajo Euro 4 motor (lex novice 2/4/11)

Delovanje DPF additiva:

DPF filtrira delce v izpušni
p linu. To se naredi preko filtra
v izpušni cev, ki je podoben
katalizatorju. Filter je sestavljen
iz kroglastih elementov. Število
teh elementov v DPF določa
koliko delcev bo ujetih v DPF, ko
potujejo po zalu. Ko se delci nabirajo raste tudi
tlak v filtru in DPF se prične
postopno segrevati. Temperatura
lahko doseže 700°C. V tem
primeru je potrebno da d. zelski
delci pogorijo. S kombinacijo
vročine, goriva (die cev) in kisika
(preostali kisik od izgoranja)
bodo delci pogoreli in zplnu
bo čistjši. Tému se pravi
regeneracija.

Do regeneracije filtra pride, ko je količina delcev maksimalna. Additiv za gorivo se vbrzga preko DPF in zmanjšuje
temperaturo, ki je potrebna za zgorevanje delcev in skrajša je čas regeneracije. Regeneracija se vrši vsaloh 300-
1000 km, a ostanki saj še vedno ostajajo, kar pomeni, da je potrebno DPF popravljal (z običajnim oljem vsaki 200
regeneraciji). Zato proizvajalci ponujajo olja z nizko količino saj.



1. Control unit
2. Fuel control unit
3. Additive unit
4. Fuel additive tank
5. Fuel additive pump
6. Fuel filter
7. Fuel line
8. Temperature sensor
9. Turbocharger
10. Exhaust manifold
11. Diesel particulate sensor
12. Temperature sensor
13. Exhaust gas pressure sensor
14. Exhaust gas pressure sensor
15. Solenoid
16. Air mass sensor

Novosti o cenah rabljenih osebnih vozil v I. 2012: (Gebrauchtwagen 2012)

Cene vozil so bile v I. 2011 v porastu glede na I. 2010. Zato je prodaja in tudi cene rabljenih vozil so v I. 2011 v glavnem porasle, **predvsem** cene manjših vozil (Polo, Corsa) za + 3,1 %, razen pri zgornjem srednjem razredu (BMW 5, MB E) – 2,5 %, pri SUV – 4,9 % in delno tudi pri športnih vozilih - 0,2 %, pri katerih pa je cena padala že tudi pri novih. V glavnem se išče rabljena vozila med 70.000 in 125.000 km, s ceno med 2.500 in 20.000 EUR, iskane znamke so VW, BMW, MB, Audi, starost 6 do 8 let.

Glavne točke ogleda in preizkusa:

ogled: pušč. olja, različnost barve zaradi karambola, špranje, rja pod haubo, dokumenti (servisna-km).

preizkus: prosti tek, odzivanje na plin, glas ventilov, menjalnik, amortizerji, vlečenje pri zaviranju, škripanje volana,

Pri nakupu je paziti na lastništvo, sicer mora biti polnomočje in na originalne papirje.

Najboljši / najslabši avtomobili v klasi, ki imajo najmanj / največ napak (zavisi tudi od št. let uporabe):

- mali avtomobili: Mini, Colt, Meriva, Ford Fiesta, Ka (novi) / Ford Ka (stari), fortwo, Matiz
- kompaktna vozila: MB A in B, BMW 1, Astra / Hyundai i30, PT Cruiser
- srednji razred: A 5, Insignia / Laguna, Ford Mondeo, Ford S Max
- zgornji srednji: MB E (W 212), A6 / MB E (W 210)
- športna: Mazda MX 5 / BMW T3
- SUV: Q 5, Ford Kuga / Suzuki Jimny

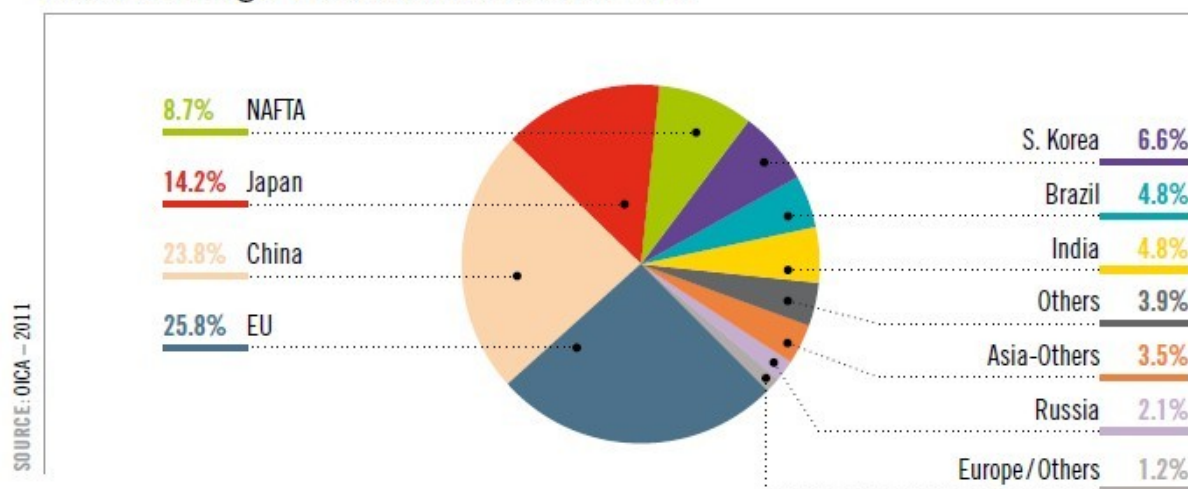
Najboljšo prodajo (osebnih) v I. 2011 je imel VW, BMW (prodaja ½ v Evropi) in Daimler, zelo dobro tudi Renault in Volvo, ostalim pa je šlo slabše in brez dobička. Zato nekateri zapirajo tovarne (Fiat dve tovarni, PSA - Peugeot je ustavil gradnjo nove in bo dve verjetno zaprl, Opel bo verjetno zaprl v Bochumu in Vauxhall v VB), ostali se postopno združujejo pri posameznih projektih (Peugeot + Opel + morda tudi Fiat, Fiat + Chrysler sta že, PSA + BMW zaenkrat samo motorji) (M 3/12).

V začetku I. 2012 (v januaru in februarju) je samo VW povečal prodajo glede na I + II. 2011

Proizvodnja vseh vozil v svetu v mio v I. 2010 (58,3 mio) glede na I. 2009 (47,8 mio) v %:

EU 15 (+ 8%), Kitajska 14 (+34%), Japonska 8 (+21%), J. Koreja 3,8 (+22%), Brazilija 2,8 (+10%), Indija 2,8 (+29%), USA 2,7 (+24%), Mehika 1,4 (+47%), Iran 1,4 (+17%), Rusija 1,2 (+101 %)

World Passenger Car Production (% share) | 2010



Proizvodnja vseh vozil po letih v EU: 2007 19,3 mio, 2008 18,2 mio, 2009 15,0 mio, 2010 16,9 mio;

Delež proizvodnje vozil v Evropi v I. 2009 (zaradi recesije) in zmanjšanje glede na I. 2008:

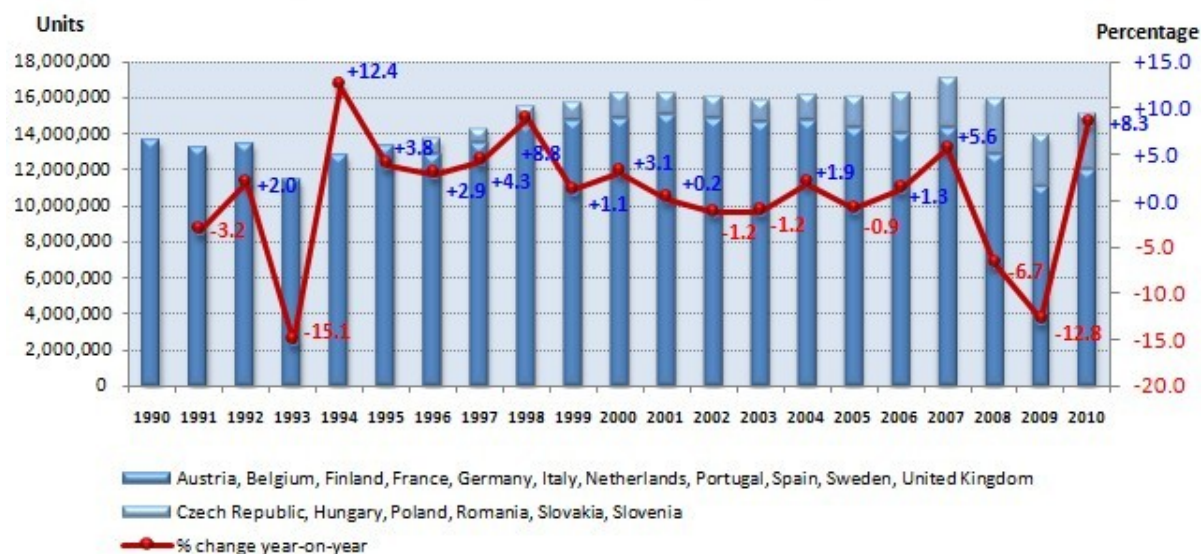
osebna vozila 90,9 % (- 31 %), kombiji do 3,5 t 6,6 % (- 57 %),

tovornjaki nad 3,5 t 2,2 % (- 56 %), avtobusi 0,3 % (- 1 %)

Toyota je proizvajala že 1 mio kosov/leto, vendar je znižala na 700.000 kosov/leto.

VW je sedaj največji proizvajalec in proizvaja vsako leto več; sedaj je že na 1 mio/leto.

Passenger Car Production in the EU 1990-2010



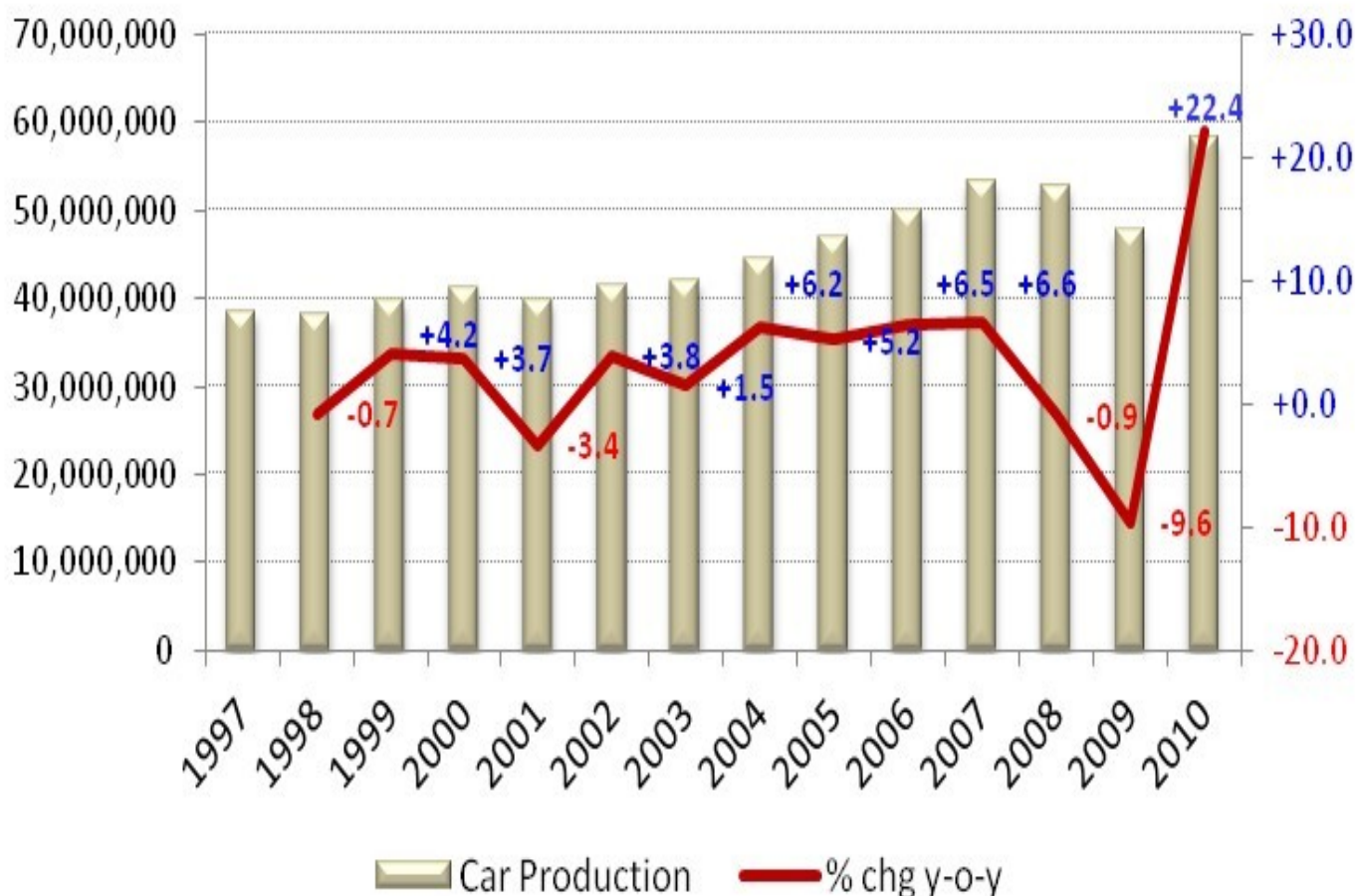
Commercial Vehicle Production in Europe 1990-2010



EU Motor Vehicle Production in 2010 compared to:

	2009	2008	2007
Cars	+8%	-6%	-12%
Vans	+41%	-19%	-25%
Trucks	+50%	-44%	-43%
Buses	-8%	-19%	-13%
Total	+11%	-8%	-14%

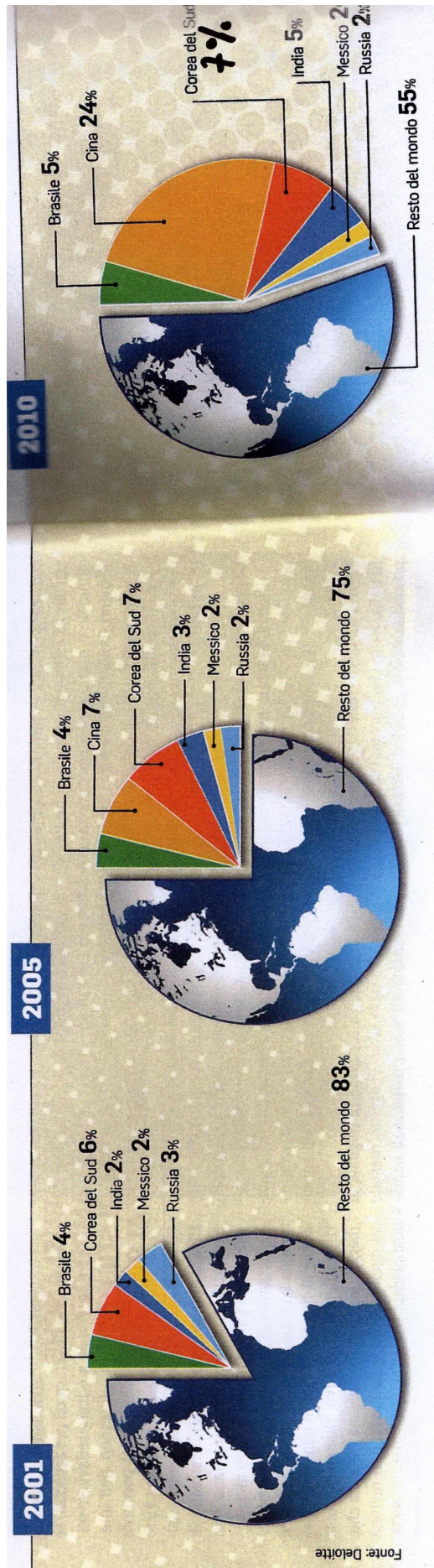
World Car Production 1997-2010



DPF – filter trdih delcev je takoj za katalizatorjem in mu je podoben. V njem so kroglasti elementi za lovljenje trdih delcev v izpuhu. Z nabiranjem teh delcev v njem, se začne dvigati tlak in s tem T tudi do 700 °C. S kombinacijo T, trdih delcev goriva in preostalega O₂, delci zgorijo in izpuh je čistejši – regeneracija. Pri mestni vožnji, ko je delcev v DPF preveč in je tlak povišan, T pa ni dovolj visoka (ni 700 °C), se v DPF vbrizga aditiv in delci zgorijo. Takšna regeneracija se izvaja vsakih 300 do 1.000 km.

- 3 - tank za aditiv
- 5 - črpalka za aditiv
- 8 - sonda za T pred turbopolnilcem
- 10 - lambda sonda pred katalizatorjem
- 12 - sonda za T pred DPF
- 14 - senzor tlaka v DPF
- 15 - dušilec zvoka
- 16 - merilec količine vstopnega zraka

Prodaja vozil v svetu: v l. 2001, 2005 in 2010: – diagram: Q 3/12



Novosti CAT: (M 1/13)

Bager CAT 366E H (38 t) ima od l. 2013 dalje lahko tudi hidravlični hibridni pogonski sistem, ki izkorišča zavorno energijo obračanja zgornjega dela bagra in jo shranjuje v tlačni zbiralnik. Porabi pa jo pri ponovni uporabi vrtenja bagra. Zato pri vrtenju porabi 33 % manj pogonske energije, oziroma z motorjem Stage III B (standard v ZDA) porabi skupaj za 25 % manj goriva. Je nekaj dražji, ker ima dodatno zato elektronski krmilni element.

Že od l. 2009 pa proizvajajo buldozer D7E, ki ima električni pogon. Dizelski pogon poganja generator, ki proizvaja električno energijo, ki jo nato uporablja za električni pogonski sistem.

Novosti MB: (T 10/11, foto T 3/12), (M 1/13)

Novi Actros; nova **četrta** generacija ACTROS 2012 (prvi l. 1996, l. 2003, l. 2008) (**od 6/12 dalje**):

- večja gospodarnost in manjši stroški;
 - sodobnejši motorji; Euro 6 (sicer l. 2014) zmanjšajo porabo goriva: pri novem Euro 5 do – 7 %, pri Euro 6 do – 4 % goriva glede na stari motor MP3 Euro 5, od 421 KM do 510 KM z vbrizgom X-Pulse (2.400 barov); Euro 6 je malo tišji; trije hibridni motorji
 - vračanje ohlajenih izpušnih plinov zniža NO_x
 - že EEV omogoča za 30 % manj trdih delcev kot Euro 5
 - telematski sistem Fleet Board za učinkovitejše logistične procese - serijsko
 - šola varčne vožnje za manjšo porabo goriva (do 10 %)
 - 12-stopenjski samodejni menjalnik PowerShift 3 z ročico na volanu – vlečna vozila serijsko menjalnik ima dva programa:
 - economy z eco roll, brez kick down, ki prestavlja iz višje v nižjo bolj ekonomično ali pa power brez eco roll, s kick down, prestavljanje je pri 100 o/obratih višje
 - radarski tempomat, razdalja, samodejno sledenje toku prometa
 - aerodinamično oblikovanje in s tem manjši zračni upor, ter lažji materiali
 - stalna kontrola tlaka v pneumatikah – opcija (manjša izraba in manj goriva)
 - dodatni porabniki z manjšo porabo; kompresor, črpalka volana, vodna črpalka
 - sodobne telematske rešitve tudi s telediagnozo
 - 6 % nižja vzdrževalna pogodba, menjava (posebna) olja pri 150.000 km, višja nabavna cena
 - vsi sklopi so na novo konstruirani in imajo za 20 % daljšo ŽD in daljše vzdrževalne intervale - na 150.000 km,
 - premične lamele za pretok hladilnega zraka spredaj
 - hidrodinamična sklopka za prenos večjih momentov (3000 Nm, preje z WSK sklopko le 2400)
- večje udobje:
 - večje kabine 12 m³; Giga-, Big-, Stream-, Classic-Space (b = 2,5 ali 2,3 m, v = do 2,13 m), raven pod;
 - ležišče do 2200x750 mm
 - novi širši komfortni klimatizirani sedeži z masažo
 - ogrevanje motorja in klimatizacija kabine s toplo vodo - opcija
 - večfunkcijski (protivlomni) ključ – kartica - daljinski upravljalnik, ki kontrolira luči, zaprtje vozila, čas vožnje, počitka, - opcija
 - kombinirani inštrument (video, racionalna poraba goriva) - opcija
 - kamera za vzvratno vožnjo
 - večfunkcijski volan (telefon, radio, kombinirani instrument, stikala za računalnik, tempomat)
 - UBS priključek, hladilnik
 - assist - asistenčni sistem pri vožnji izven pasu in proti prevračanju pri zaviranju v sili
 - navigacija
 - veliko odlagalna prostora (za 920 l več prostora kot v Mega Space)
 - predali in posebna osvetlitev oblog v kabini
 - senčnik, ki zmanjšuje zračni upor

- el. strešno okno
- boljša vozna dinamika:
 - izboljšana krmilna kinematika
 - inovativno vodenje zadnje preme (ni več trikotno)
 - enostopenjski prenos v zadnji premi – zato so vozila so nižja – večji volumen; H = do 3 m
 - Active Brake Assist 2 in asistent za ohranjanje razdalje – pogonski in zavorni tempomat
 - močnejša motorna zavora – serijsko in tišji retarder - opcija
 - funkcija lezenja pri speljevanju
 - širši in bolj tog okvir - šasija
- večja pestrost ponudbe od predhodnikov:
 - biksenon žarometi - opcija
 - večja izbira dolžine šasije in previsov; tudi zaradi zadnjih prečnih nosilcev
 - večja ponudba medosnih razdalj
 - večji volumen rezervoarjev
 - poseben spojler – **difuzor – razpršilec zraka** na zadnjem delu polprikolice preprečuje vrtnčenje zraka na strešnem delu priklopnika zadaj. Poraba goriva se zmanjša za 2 l/100 km (4 do 6 %). Vrtinčenje povzroča turbulentne zračne tokove. To velja za hitrosti nad 50 km/h.

Za težki dostavni promet imajo novo vozilo **ANTOS** 18 do 26 t.



Mercedesov koncept polprikolice je domača naloga za proizvajalce priklopnih vozil.

Novosti Volvo - tovorni: (T 10/11, T 3/12)

- najmočnejši motor 551 kW - 750 KM, 16.100 ccm, vrstni, 4 ventili, 6 valjev, turbopolnilnik, hladilnik vstopnega zraka, enodelna glava z odmično gredjo, elektronski vbrizg goriva, SCR, Euro 5 z EEV
- s tem motorjem kompozicija s 40 t šprinta v klanec, uporaben je tudi za izredne tovore do 220 t
- nova pogonska os: samo ena redukcija prenosa – zato manjše izgube
- retarder moči 440 kW
- motorna zavora VEB z zaviralnim učinkom 425 kW
- avtomatiziran I shift menjalnik z eco roll (koriščenje vstrajnosti mase in zaviranje pri spustih)
- menajva filtrov in olja na 400.000 km (na tri leta)

- prilagodljivi tempomat ACC, ki uravnava varnostno razdaljo in z
- napravo LCS za spremljanje mrtvega kota na desni, ki vključi retarder in tudi zavira (tudi MAN), ter LKS, ki spremlja odstopanje od robnih črt voznega pasu (tudi BMW – ConnectedDrive)
- luksuzna oprema kabine z TV, več funkcijski LCD za navigacijo, vzratno kamero, itd
- Intersafe-2 za nadzorovanje vozila v mrtvih kotih, posebno pri zavijanju v desno; zvočno opozorilo
- spletni informacijski sistem Dynafleet za tovarnjake s komunikacijsko enoto, tiskalnikom, internetom in spremljanjem porabe goriva
- 5 valjni Volvo diesel ima dvojni turbinski polnilnik: 205 KM, poraba 6,2 l/100 km;
- ogrevanje mrzlega diesel motorja s čepno svečko v 2 sek. do 1000 oC
- Volvo in Scania lobirata za večjo skupno težo in dolžino kompozicije (iz 40 na 60 t in 18,75 m na 25,25 m); zato tudi nov močnejši motor

Osebna vozila Volvo imajo vgrajeno najbolj varno tehnologijo: Ženeva 2012 (M 3/12)

- V 40 ima pod pokrovom nameščeno zračno blazino za pešce proti poškodbi glave, aktivira se okoli brisalcev, spodnjega dela vetrobranskega stekla in okoli A stebričkov
- ima tudi zračno blazino, ki ščiti kolke voznika in spodnje okončine
- proti poškodbi vratu je opremljen s pred-zategovalniki varnostnih pasov
- laserski senzor za pregledovanje prometa, ki deluje do v = 50 km/h, v primeru zaviranja (če zavira na polno)
- ima radar, kamero in centralno nadzorno enoto, ki zaznavajo gibanje vozila, pešce, oznake na pasovih in s tem izgubo nadzora nad vozilom oz. utrujenost voznika
- ima stikalo za klic v sili v primeru trka
- ima samodejni preklop med dolgimi in kratkimi lučmi
- ima prilagodljivi tempomat ACC
- opozarja voznika na vozila v mrtvem kotu

Avtobusi MAN: (T 10/11, T 5/11)

- motor D 20 dosega normo EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle – za zelene cone) brez AdBlue s povratnim vodom izpušnih plinov ARG in PTF
- armaturna plošča kot pri tovarnjaku TGX
- multifunkcijski volan: stikala za računalnik, tempomat, radio, telefon
- zaslon za navigacijo, video kamero za izstop, ter za nadzor med pasovoma, za radio
- ima varnostne sisteme z ESP in bremsomat zavoro za vzdrževanje hitrosti pri spustu navzdol
- toaleta, klima, 2 x LCD
- slabost: zadaj se sliši motor in retarder zaradi slabše izolacije

Novosti DAF: (T 5/11)

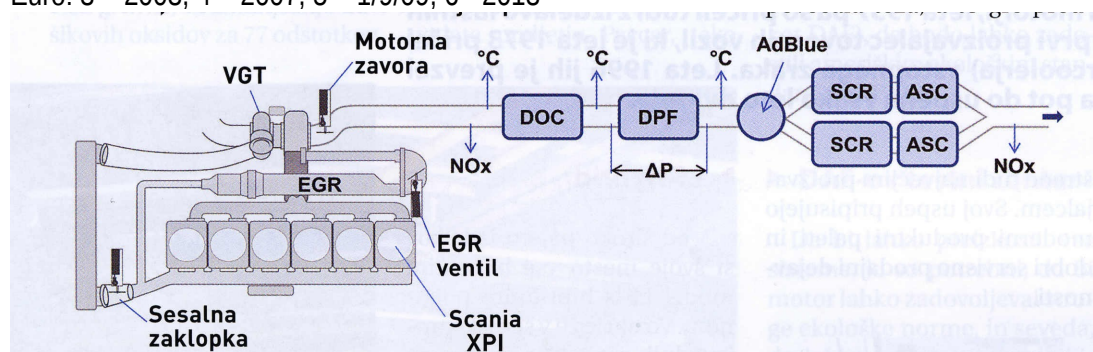
- tandem zadnja os je lažja, čeprav je namenjana za najtežje prevoze; nižja poraba goriva do 2 %
- hibridnega vozila LF ni možno kupiti, temveč le dobiti v najem za 5 let
- s testnimi motorji, ki delujejo 24 ur na dan in vse dni v tednu, se v tovarni oskrbijejo s toplo vodo in 20 % električne energije

Novost Scania: (T 5/11)

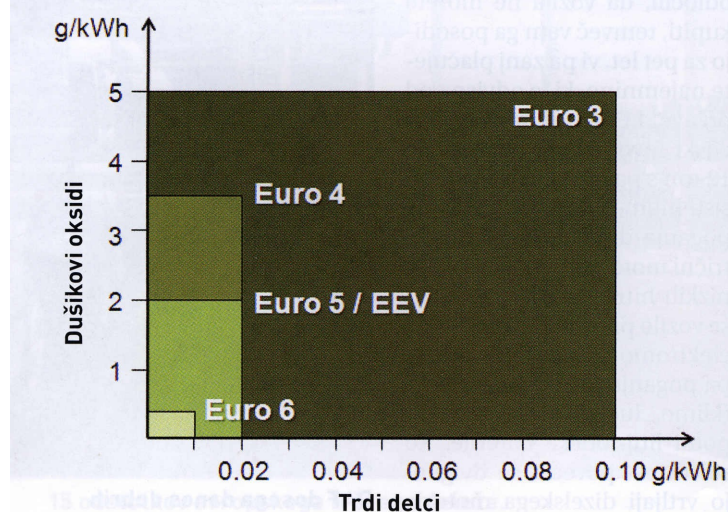
- ima že Euro 6, ki bo začel veljati 1.1.2013
- poraba goriva pri novem Euro 6 motorju je enaka kot pri Euro 5
- motor je 13.000 ccm s 440 ali 480 KM
- menjalnik optiscruise je s pedalom za sklopko ali brez njega

- tempomat Active prediction, ki s pomočjo GPS signala predvideva konfiguracijo ceste pred tovornim vozilom in tako omogoča do 3 % nižjo porabo goriva/leto
- XPI – neposredni vbrizg – common rail (2.400 barov) pri treh vbrizgih,
- EGR ali AGR je sistem za recirkulacijo izpušnih plinov do 25 %
- VGT je nastavljiva turbina količine zraka
- DOC je dizelski oksidacijski katalizator
- DPF je filter trdih delcev
- SCR je sistem katalitičnega čiščenja izpušnih plinov z AdBlue
- v izpušnem loncu je oksidacijski katalizator, selektivni katalizator, katalizator za odstranjevanje amonjaka, filter DPF, dušenje zvoka, razni senzorji za EGR, SCR, merjenje tlakov, ter količin strupenih snovi CO₂ in NO_x.

Shema shema delovanja dodatne opreme motorja ter zmanjševanja NO_x in trdih delcev (Euro 3 do 6)
Euro: 3 – 2003, 4 – 2007, 5 – 1/9/09, 6 - 2013



Scania XPI, EGR, VGT, DOC, DPF, SCR – vsi sistemi združeni omogočajo izpolnitev norem Euro 6.



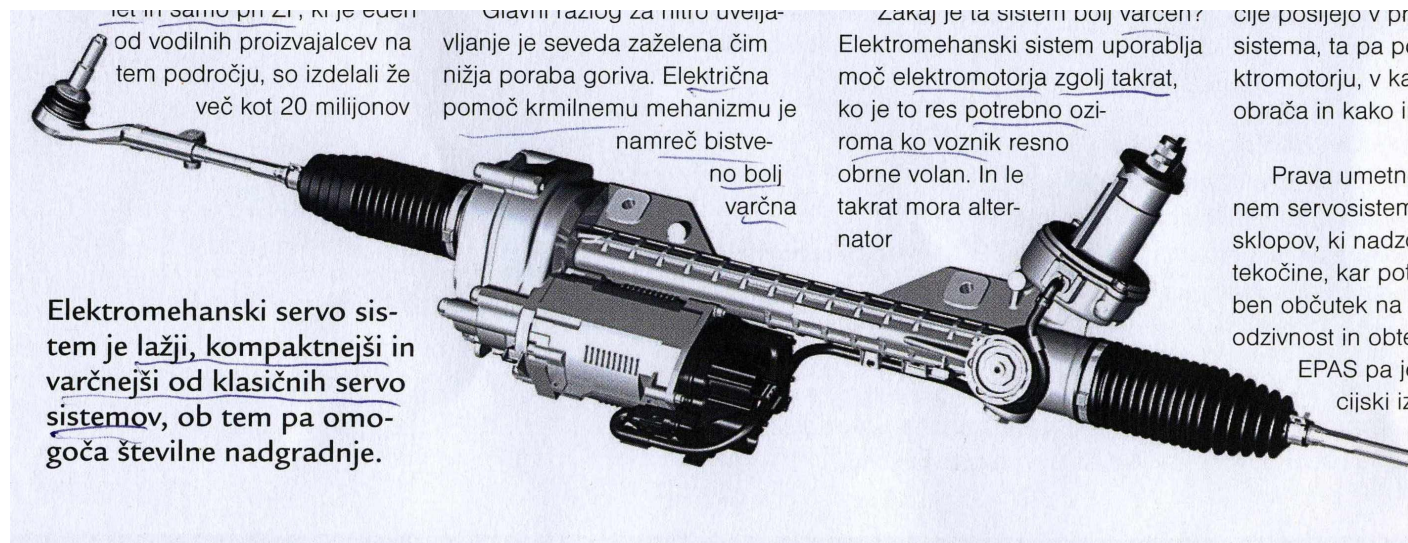
► Tehnični podatki:

	440 hp Euro 6 EGR S
Motor	DC13 109 440
Prostornina	12,7 l
Valji	6 v vrsti
Ventili na valj	4
Vrtina in gib	130 x 160 mm
Kompresija	17.3:1
Vbrizg goriva	Scania XPI
Kontrola emisij	Scania EGR, VGT, DOC, SCR
Najvišja moč	324 kW (440 hp) – 1900
Navor	2,300 Nm – 1000–1300
Motorna zavora	235 kW – 2400/min.
Količina olja	43 litrov

Krmiljenje vozila z elektromotorjem EPAS, namesto s hidravliko HPAS (M 3/12)

- ZF jih izdeluje že 10 let, vendar je šele v zadnjem času bolj iskan
- takšen elektromehanski volan že vgrajuje Porsche in novi MB SL, ki ima zato manjšo porabo goriva (0,1 l/100 km) in ker omogoča tudi druge nadgradnje, vendar pa je njihovo nastavljanje precej težje kot nastavitev ventilov pri hidravličnem volanu
- ima več možnosti nastavljanja, je cenejši in lažji, kompaktnější, ter bolj varen
- prednost je tudi manjša poraba goriva do 0,6 l/100 km (ZF) in s tem do 6 gr manj izpusta CO₂; hidravlična črpalka rabi stalni pogon, elektromotor oz. alternator pa samo takrat, ko je to potrebno
- prihranki so tudi zaradi preprostosti, ker ima bistveno manj komponent, je lažji in rabi manj prostora
- zmanjša vpliv sistema za nadzor stabilnosti in je zato manj zavornih impulzov

- možno je dograditi več drugih sistemov: parkirni pripomoček, nenadzorovano spremembo voznega pasu, itd



Novosti Iveco: (T 10/11)

GSI vozniku kaže (Ducato) v katera prestava je optimalna pri trenutnem režimu vožnje, glede porabe goriva in emisije CO₂

Novosti na polprikolicah Cardi (I) (T 5/11) in Schmitz za intermodalni transport

- noge Jost imajo kolesčke, njihovo prestavljanje je brez vpetja na vlačilec (hidravlične kljuke)
- imajo zadaj dodatni valj, da ne pride do udarca zadka v tla ob dvigu spredaj
- zadnja vrata so iz pločevine (ne iz Al) zaradi udarcev
- imajo odprtine za klešče portalnega dvigala
- vzmetenje je zaščiteno (zaradi dviganja) z dodatno jekleno žico, da se ne sprošča preveč
- plastična cerada je dodatno armirana z vlakni, zaradi odpornosti na trganje
- šasija je iz močnejšega jekla in s tem odpornejša na zvijanje (je pa težja)
- Schmitz izdeluje drsne cerade (SMP) za hitro manipuliranje – odpiranje cerade (v 35 sek.); pri tem je cerada vedno gladka in napeta; zato je manjši upor (T 3/12)

Ponudba TimoComu logistika (T 5/11)

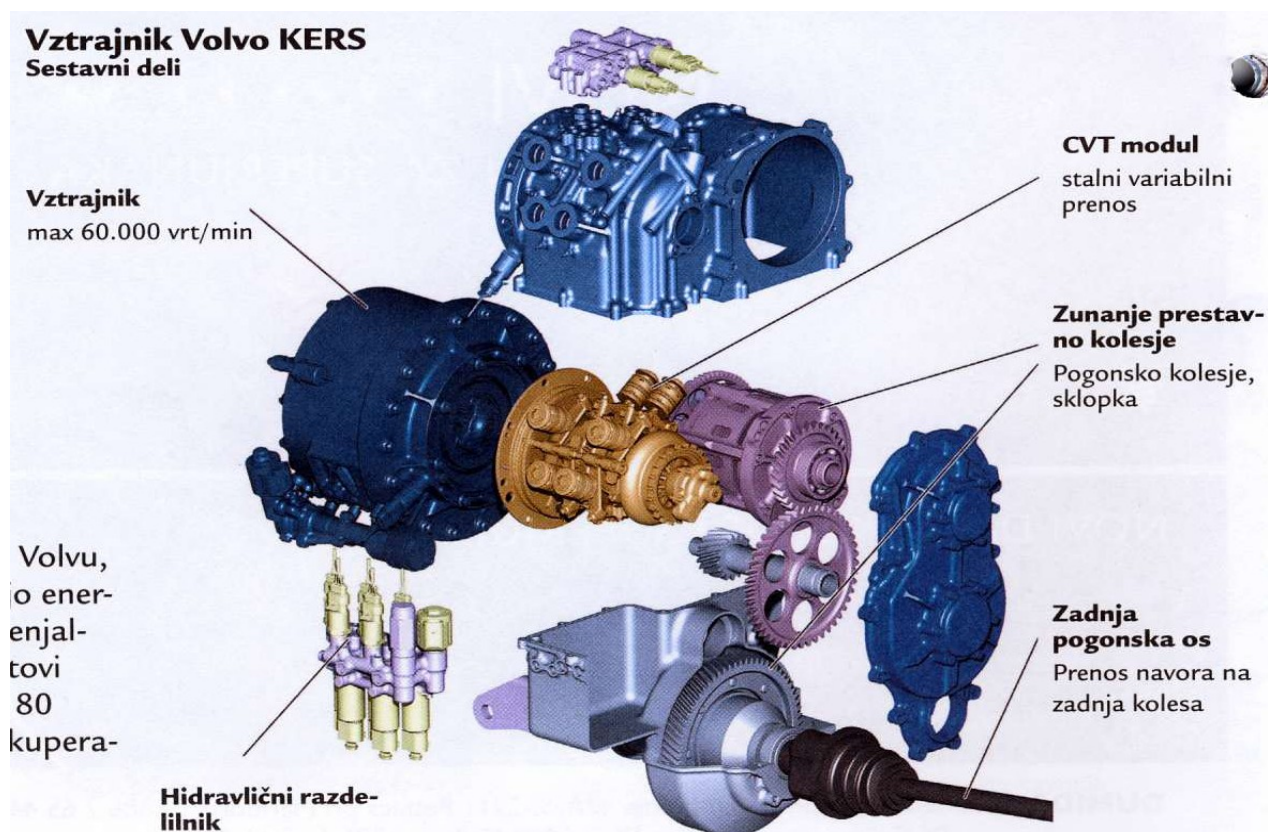
uporabniki borze tovora in tovornih vozil TC lahko telefonsko (v evropskem jeziku voznika) dobijo informacijo o aktualnih ponudbah tovora za prevoz in o praznih tovornih vozilih

Sistemi za pomoč pri vožnji (M 2/12) (ceste, topografija) bodo imeli zelo natančen vpogled nad voznimi in prometnimi razmerami na cestah. Voznika bodo opozarjali ali pa v povezavi z drugimi avtomobilskimi sistemi sami prilagodili vožnjo vozila. Z uporabo aktivnega tempomata (uravnavanje hitrosti in varnostne razdalje) bo voznik preko večfrekvenčnega sprejemnika Galileo/GPS in kartografskih prometnih podatkov opozorjen, kakšne vozne manevre naj opravi, da se ne bo izpostavil tveganju ali pa bo sistem lahko tudi samodejno ukrepal.

Vztrajnik kot shranjevalec zavorne energije (Volvo, Porsche, Jaguar) (M 3/12)

- vztrajnik se zaradi zaviranja vrti toliko časa, dokler se njegova energija ponovno ne vključi v pogon
- s tem se lahko prihrani do 20 % goriva, oziroma lahko pomaga pri speljevanju ali pospeševanju z do 80 kW moči z rekuperacijo kinetične zavorne energije na mehanski osnovi

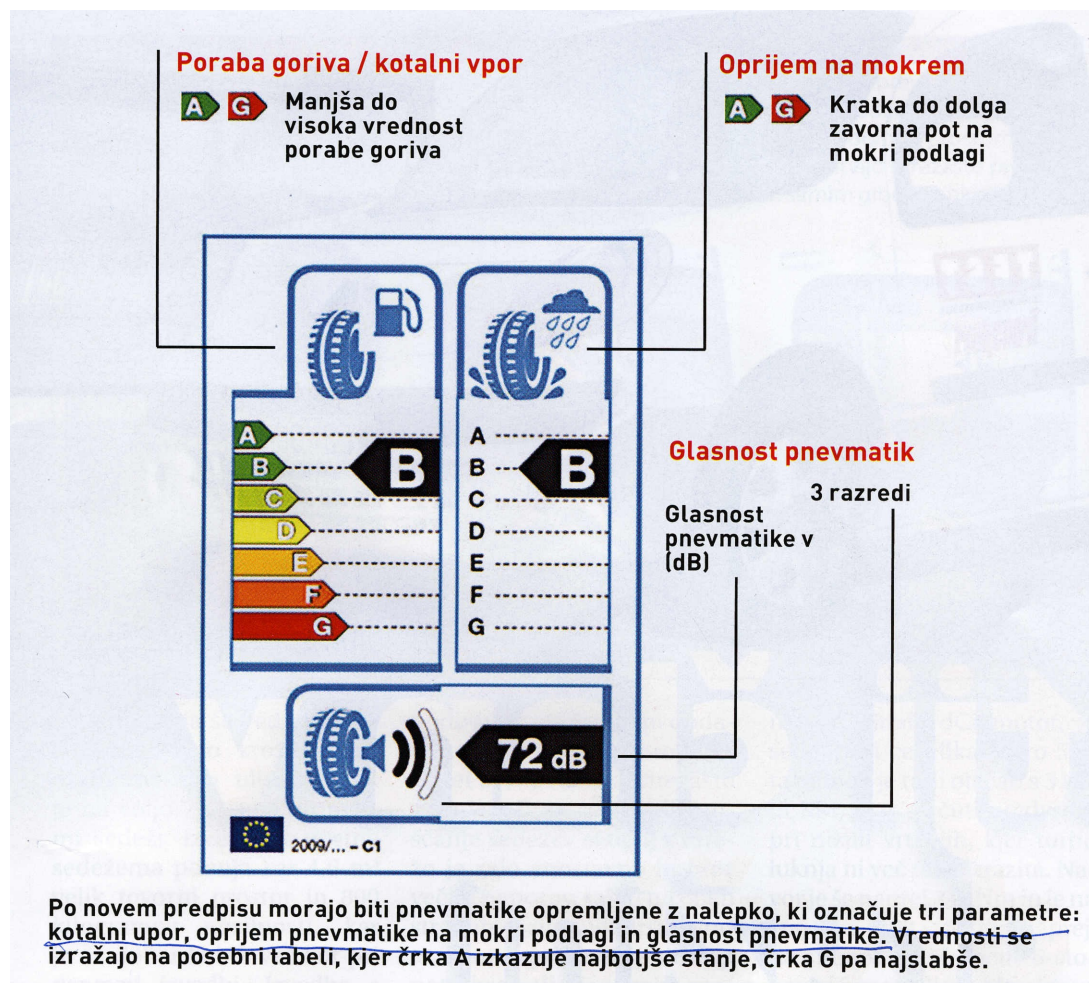
- vztrajnik se vrti z do 60.000 o/min v vakumu, kar zmanjša izgube zaradi trenja
- vztrajnik je težak samo **6 kg** in je iz karbonskih vlaken na jeklenem obroču
- pogonski motor se takoj izključi, ko mora vozilo zavirati
- pri Volvo vztrajnik poganja zadnjo premo (pogon je sicer na prednja koles) in tako dobimo občasno pogon 4x4
- Porschejev vztrajnik pa pridobiva med zaviranjem električno energijo, ki jo shrani v baterijah in jo nato daje hibridnemu pogonu
- Jaguar shranja kinetično energijo s pomočjo kemičnega procesa in vztrajnikom teže 80 kg.



Pneumatike: Michelin, Dunlop, Goodyear, Continental: (T 10/11, T 3/12, M 3/12)

- poraba pnevmatik se je v l. 2010 glede na 2009, povečala za 66 %
- **od novembra 2012** (po novem predpisu) morajo biti pneumatike opremljene z nalepko A, B, C, D, E, F, G, ki skupaj označujejo kotalni upor (zaradi porabe goriva), oprijem pneumatike na mokri podlagi in glasnost pneumatike (do 72 dB); A je najboljša;
- Michelin: s kontrolo izrabe, s pravočasno poglobitvijo profila – narezovanjem, obnovo in ponovnim narezovanjem, se ŽD doba pneumatike podaljša na 2,5 krat; ima manjši kotalni upor in s tem manjšo porabo goriva
- Dunlop razvija sistem, da bo črpalka v pnevmatiki samodejno vzdrževala pravilni tlak – AMT
- podobno razvijajo tudi pri Goodyear,
- samo zaradi nepravilnega tlaka v pnevmatikah porabi osebno vozilo cca 57 litrov več goriva/leto
- poleg tega razvijajo za tovornjake tudi plašče za krmilno os z večjo nosilnostjo in manjšim kotalnim uporom
- Dunlop SP sport maxx TT so nove pnevmatike s kevlarjem namesto jeklenih vlaken; zato ima vozilo večjo stabilnost v zavoju;

- Continental razvija avtoplašče, ki bodo ugotavljali slabo nastavitev podvozja in s tem neenakomerno obrabo z indikatorjem obrabe VAI. Zato ima na 5 mestih po 5 gumijastih merilnih točk na obodu plašča na obeh straneh.



Poraba goriva je odvisna od (MB, Scania, Volvo, MAN prospekt)

- kotalnega upora: ležaji, stekanje, zavorne čeljusti, tlak v pnevmatikah
- zračnega upora: visoka hitrost, če gleda spredaj tovor iz profila, nenapeta ponjava
- upora pri pospeševanju: močno ali nepotrebno pospeševanje, vožnja tik za vozilom – zaviranje, nepravilna menjanje hitrosti,
- upora pri vožnji v klanec: če prestavljanje nazaj ni o pravem času ali prepogosto prestavljanje, nepravočasen odvzem plina na vrhu klanca, če se ne izkorišča zagon vozila zaradi hitrosti
- stroški za gorivo predstavljajo danes 1/3 vseh stroškov; stroški za voznika so nižji (27 %)
- na zmanjšanje porabe goriva vpliva tudi stalna kontrola tlaka v pnevmatikah (2 bara manj rabi 1,5 l/100 km več), daljša dolžina kompozicije (25,25 m – Scania)
- aerodinamično oblikovanje kabine vlečnega vozila, zaprtje prostora za kabino in predvsem oblikovanje zadka priklopnih vozil, ki preprečuje vrtnčenje zraka izza zadka; to skupno zniža porabo goriva celo do 7 %; ven štrleči deli ogledala zelo ovirajo, zato se
- namesto ogledal vgrajujejo kamere, ki projicirajo sliko na vetrobransko steklo (head up)
- MAN in MB sta vsak zase (študijsko) izdelala kompozicijo vozila, ki ima koeficient zračnega upora Cd 0,29, sedaj pa imajo Cd 0,57 (MB 40 t: Stuttgart – Neapelj 22 l/100 km, običajno 33 l/100 km)
- v ZDA vgrajujejo deflektorje za kabino in bočne panele – plastične oplate med zadno osjo vozila in prvo osjo polprikolice ali pa celo po celi dolžini, tako, da so kolesa skrita.

- MB uporablja namesto posod za zrak rezervoar stisnjenega zraka v votlih ohišjih osi - DCA Airmaster

V ZDA so tovarniške napake (M 2/12) zelo natančno analizirane, ker imajo zato poseben urad, ki tovarne opozarja in jih tudi kaznuje. Lani je moralo v nazaj v delavnice 14,5 mio vozil zaradi odprave tovarniških napak. Največ napak imajo japonske tovarne (Toyota), nato ameriške, evropski proizvajalci pa so najbolj kakovostni.

Najbolj pogoste serijske napake so:

- 35 % napak je na varnostnih vrečah in varnostnih pasovih
- 30 % napak je na motorjih in menjalnikih (dovod goriva, korozija)
- 15 % jih je na zavorah,
- 5 % pa na karoserijah in krmilju.

Teh napak je vedno več zaradi zapletenosti in inovacij, ki niso preizkušene. Avto postaja potujoči računalnik in opravlja naloge predvsem z:

- dodatki za varnost (ABS, ESP, varnostne vreče in pasovi, itd),
- dodatki za delovanje motorja (turbopolnilci, dovod goriva, varčevalne naprave, start/stop),
- pomočniki za vožnjo (aktivni tempomat, zaviranje v sili, sledenje voznemu pasu, prilagodljive luči),
- številne informacijske naprave (navigacija, telefon, internet)

To se kaže tudi v vedno bolj pogostih obiskih servisov, tudi na osnovi vpoklica proizvajalca. Tovarne nimajo časa za preizkušanje, ker so razvojni ciklusi vedno krajši zaradi medtovarniškega tekmovanja z vedno novimi modeli. Razvojne stroške prenašajo tudi na dobavitelje sestavnih delov, tveganje pa jim ostane. Stroški se najbolj znižajo, če je proizvodnja v velikih serijah in na enakih platformah. Tudi proizvajalci delov razvijajo podsestavne dele za več različnih avtomobilov. Pri sestavi delov in vozil se že uporabljajo modularni sistemi in si tako znižujejo stroške tudi do 30 %. Vendar pa bodo stroški za odpravljanje napak v prihodnosti še skokovito naraščali, ker tovarne nimajo popolnega nadzora nad razvojem in proizvodnjo.

Nadzor hrupa vozila (M 2/12, M 3/12)

Sedanja dovoljena hrupnost je 74 db, ki jo hočejo zmanjšati glede na moč motorja do največ na 68 db, razen za motorna kolesa.

Električna in hibridna vozila so pospešila raziskave v smeri zmanjševanja hrupa v vozilu.

Posebnost pri električnih vozilih je, da bodo v odbijače vgradili dodatne zvočnike, ki bodo opozarjali pešce na prihajajoče vozilo, kot na vozilo z običajnim motorjem.

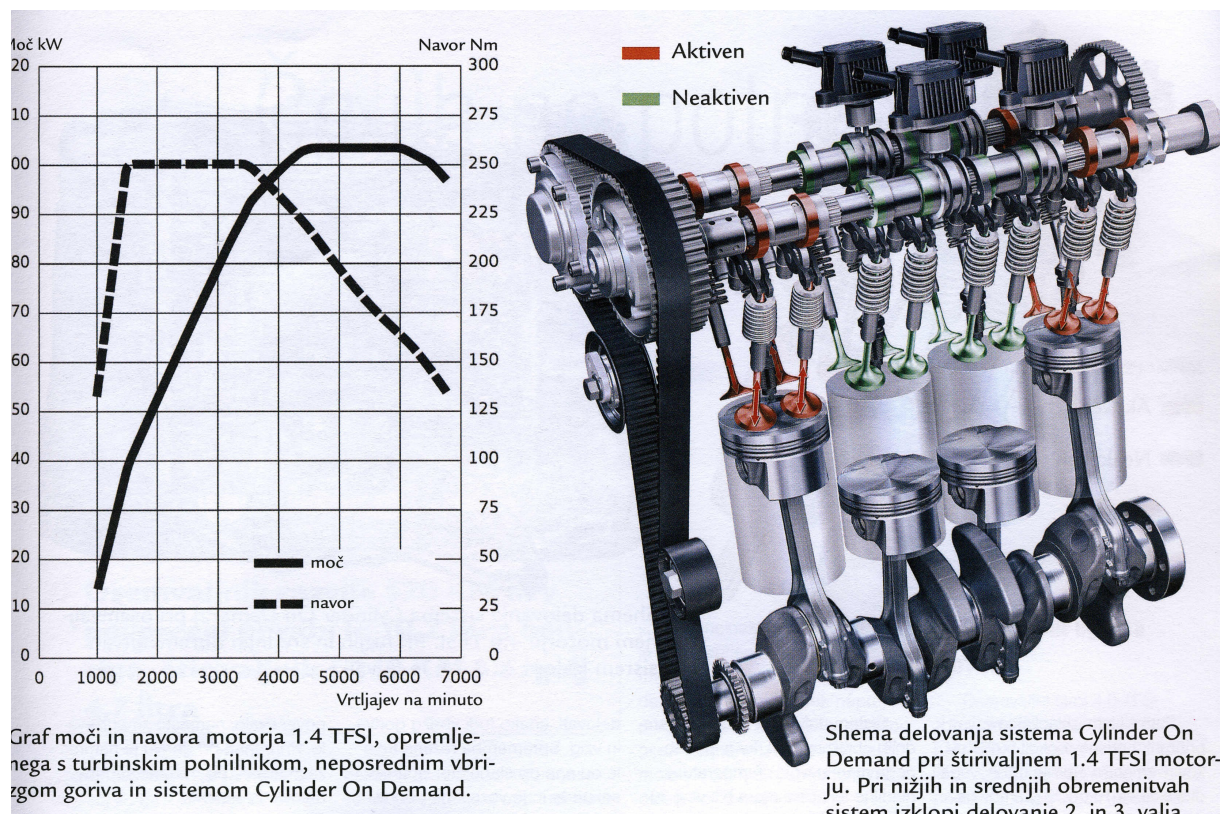
Z aktivnim nadzorom zvoka se želi ustvariti potnikom v kabini med vožnjo prijetnejše zvoke, hkrati pa z dodatnim hrupom opozarjati zunanje udeležence, to je kolesarje in pešce. Veter, delovanje menjalnika in tudi široke ter večje pneumatike proizvajajo bolj izrazit hrup, ki je ušesu neprijeten in moteč. To je nekaj 100 Hz. Sistem ANC z mikrofoni nadzira, analizira in potem preko nizkotonskih zvočnikov pošlje proti izvoru za 180 o obrnjeno fazo oz. anti fazo, kar zniža raven hrupa. Sistem za zmanjšanje hrupa uporablja vgrajeni Hi-fi sistem, ter mikrofone in procesno enoto.

Pri naprednih sistemih pa bodo upoštevali tudi obstoječe signale kot ABS, obrate motorja, hitrost vozila in cestišče. S tem pa bodo konstruktorji lahko tudi odstranili nepotrebno izolacijo in določene dele konstrukcije zaradi dosedanjih vibracij, ter znižali težo in s tem porabo goriva. To že uporabljajo GM, Honda, Infiniti, Toyota, Audi S8, BMW M5, Cooper S. Za potnike v kabini lahko proizvajajo tudi zvok 8-valjnega motorja, čeprav le-ta deluje trenutno le na 4 zaradi 4 izklopljenih valjev (BMW, Audi S8).

Izklop valjev pri nižjih obremenitvah (M 2/12)

Če 8-valjni motor pri Audi S8 (4.0 TFSI, 382 kW) ne potrebuje polne moči, oz. pri nižjih in srednjih obremenitvah, sistem izklopi 4 valje (2., 3., 5., 8.) in le-ta deluje kot 4-valjni. To poleg start/stop naprave prispeva k nižji porabi goriva do 23 %. Sistem Cylinder of Demand zapre sesalne in izpušne ventile preko elektromagnetov tako, da premakne puše dročnikov izklopljenih valjev stran od odmične

gredi. Ko voznik ponovno močnejše pritisne na plin, pa se vse obnovi in motor deluje zopet z vsemi 8 valji. Takšen prekop traja neopazno 3 do 4 stotinke sekunde. Temperatura hladilne tekočine mora biti zato vsaj 30 °C, obrati med 960 in 3.500 o/min in menjalnik v tretji ali višji prestavi. Enako so to izvedli tudi pri motorju 1,4 TFSI (2., 3. valj, Audi A1).



Kako se izvaja Chip Tuning (predavanje)

Tuning običajno nekateri izvajajo na zelo cenen način, ki tudi povzroča več škode kot koristi.

Za dobro izvedbo tuninga je potrebno imeti tovarniške podatke. Nato se pretvori Hexadecimalna števila (24-1011000101111110) v grafiko, to pomeni parametrirati podatke (zvite ploskve). Potem se gre v datoteko spominskih mest – v delovno polje, da se dekodirajo ECU; Audi A8 ima 25.000 mest za spremembe. Za tem se izdela analiza ECU (funkcijski opis ECU – motornega računalnika, npr. za A8: EDC 17 4,2 V8 TDI), se ga razvojno testira, vprogramira v vozilo (glede na tip vozila, predvsem motorja) in izvede testiranje. Vse funkcije pa delujejo na osnovi navora.

Testiranje se izvede na obremenilnih valjih MAHA – stezi za preizkus moči motorja; ima jo Dumida MB, Prigo Brezovica, za tovornjake, RSR pa za osebna vozila in motorje.

Tovarna običajno obremeni motor do 60 %, tuning do 80 %, vendar nekaj delov takšne obremenitve ne bo delj časa vzdržalo (zavore, sklopka, ...)

Vse spremembe se nato zapišejo v ECU (naprava za programiranje vozila)

V primeru takšnih sprememb je potrebno izvesti na novo tudi homologacijo in pridobiti certifikat.

Seveda tovarna s satelitskim priklopom na računalnik vozila (preko OBD) to lahko takoj ugotovi.

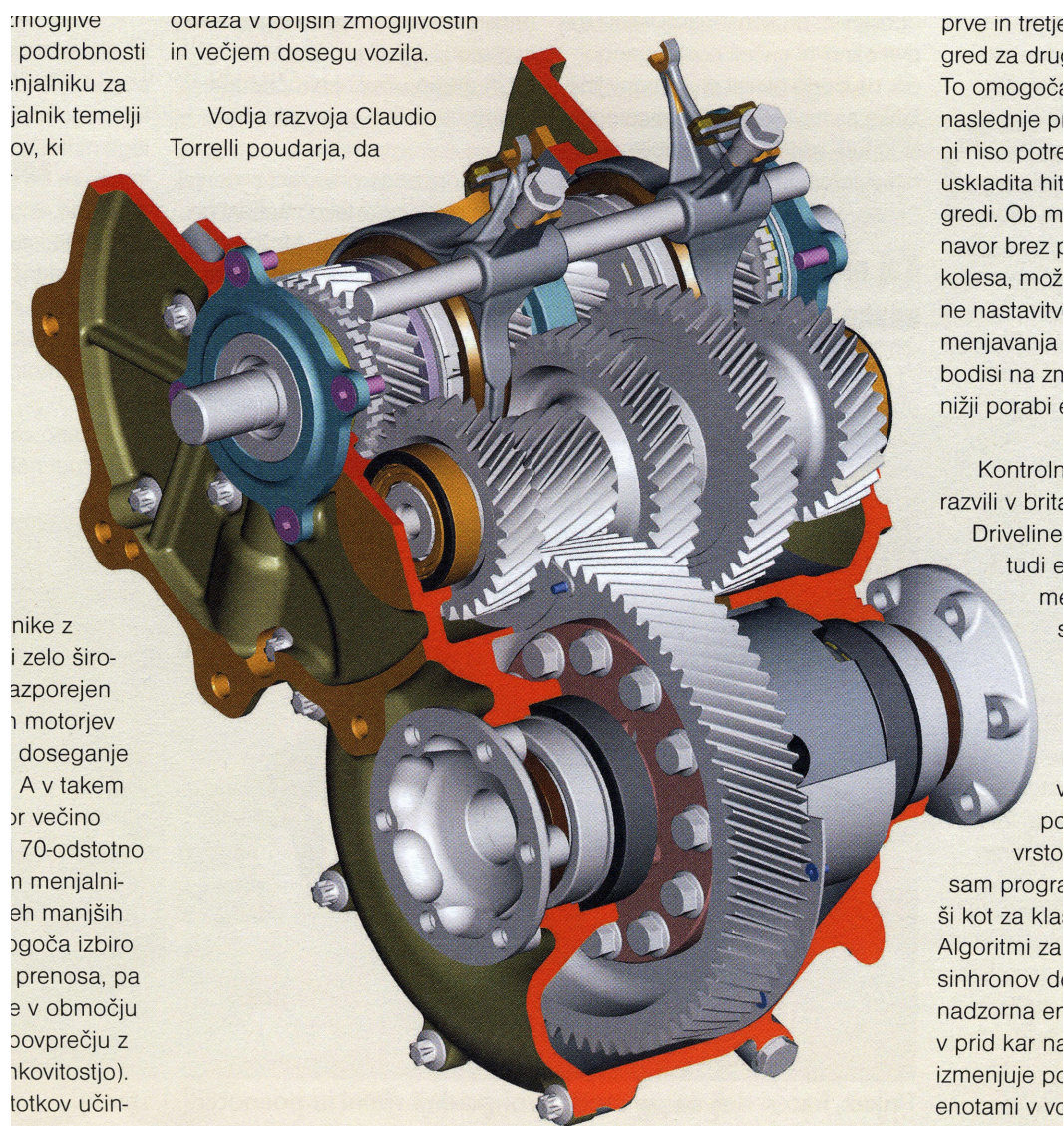
Spremembo moči pa je možno ugotoviti tudi na valjih – stezi za preizkus moči motorja.

Posamične spremembe software v računalniku je možno spremeniti nazaj v prvotno stanje, vendar je zato potrebno imeti prvotne podatke, v primeru spremembe celotnega softwera pa ne.

Večstopenjski menjalnik za električni pogon – hibrid: (M 2/12)

Pred 2,5 leti so pri Renaultu začeli serijsko izdelovati električni kvadricikel Twizy (križanec med skuterjem in avtom, dvižna vrata, brez ESP, l = do 150 km), za katerega so izdelali **asinhronski elektromotor v Iskra Avtoelektrika Šempeter, vključno z razvojem.**

Vsi dosedajni električni avtomobili imajo le eno hitrost. Za boljši η so za električna vozila razvili štiristopenjski menjalnik z dvema krmilnima motorjema, ki krmilita vsak svojo gred. Princip delovanja je podoben klasičnemu menjalniku z dvema sklopkama (kot pri VW z DSG). S tem naj bi se dosegla 15 % večja učinkovitost, glede na dosedanje menjalnike z eno hitrostjo. Takšen menjalnik omogoča boljše pospeške, višjo končno hitrost, boljšo zmogljivost v breg in končno večji doseg z enim polnjenjem. Klasični sinhroni niso potrebni, saj hitrosti obeh gredi sinhronizirata elektromotorja.



Hella Saturnus:

Proizvodnja: 2,6 mio žarometov in 8,0 mio meglenk in ostalih luči

Žaromet kot RD za Clio se prodaja po cca 150 EUR, tovarna pa dobi zanj 8 EUR.

Za najdražji žaromet (dvojni xenon, 2 računalnika, itd) dobijo max. 200 EUR (in imajo zgubo), prodaja pa se kot RD po ceni precej preko 1.000 EUR (Lamborghini)

Modularna gradnja vozil – lego avto (M 2/12)

Avtomobilske tovarne na tržišču bijejo neusmiljen boj za kupce, med seboj pa sklepajo dogovore o skupnem razvoju in skupni proizvodnji, še posebej motorjev z manjšo prostornino. Tako si razvojne stroške delijo in proizvajajo velike serije enakih sklopov.

Osnovni principi delovanja motorjev z notranjim zgorevanjem (bencinski ali diesel) se bistveno ne spreminjajo že več desetletij. Poraba goriva se generalno cca vsakih 5 let zniža za cca 15 %.

Pri razvoju motorjev pa je pomembna tudi zmogljivost in učinkovitost motorja, kar pa je odvisno od zmanjševanja motorjev (downsizing), sistemov za vbrizg goriva (do cca 2.400 psi) in (bi) turbinskega polnjenja motorjev. Motorji za manjše avtomobile imajo zato vedno manj valjev, vendar pa se njihova moč povečuje z natančnim in večkratnim doziranjem goriva, ter s turbinskim - prisilnim polnjenjem valjev. Vse to pa omogoča elektronsko krmiljenje motorjev z računalniki, krmilniki, senzorji in aktuatorji. Ker pri vožnji ne potrebujemo stalno polne moči, ima vozilo še električni motor (hibrid), ki pomaga takrat, ko bi imel diesel ali bencinski motor premalo moči. Tudi MB E 300 Bluetec Hybrid je takšen.

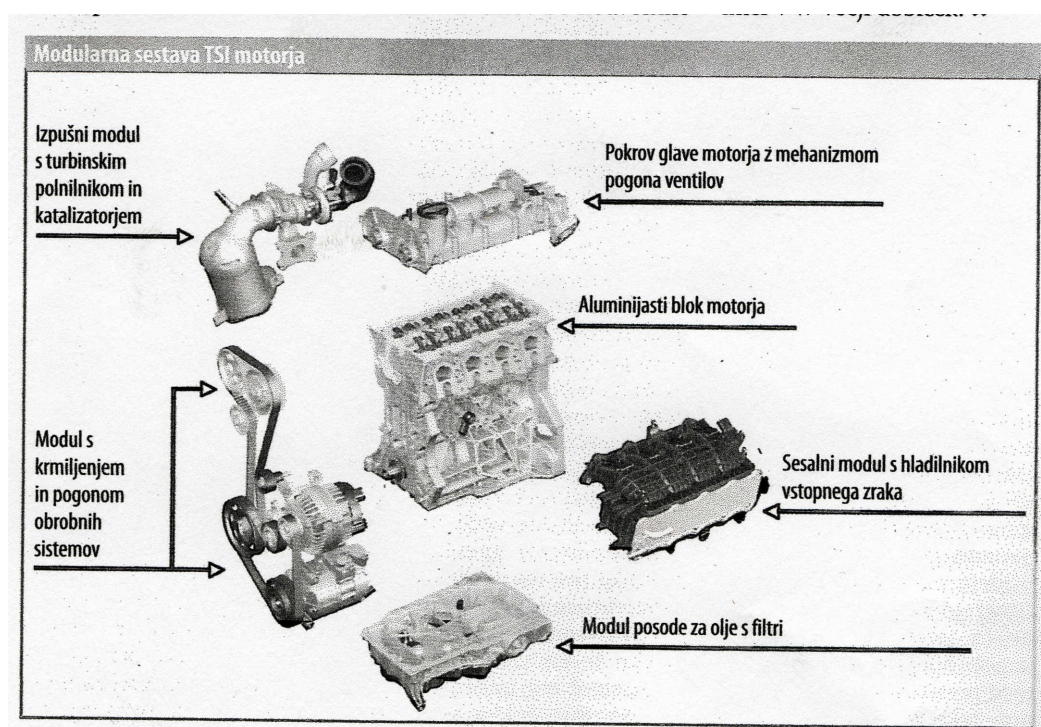
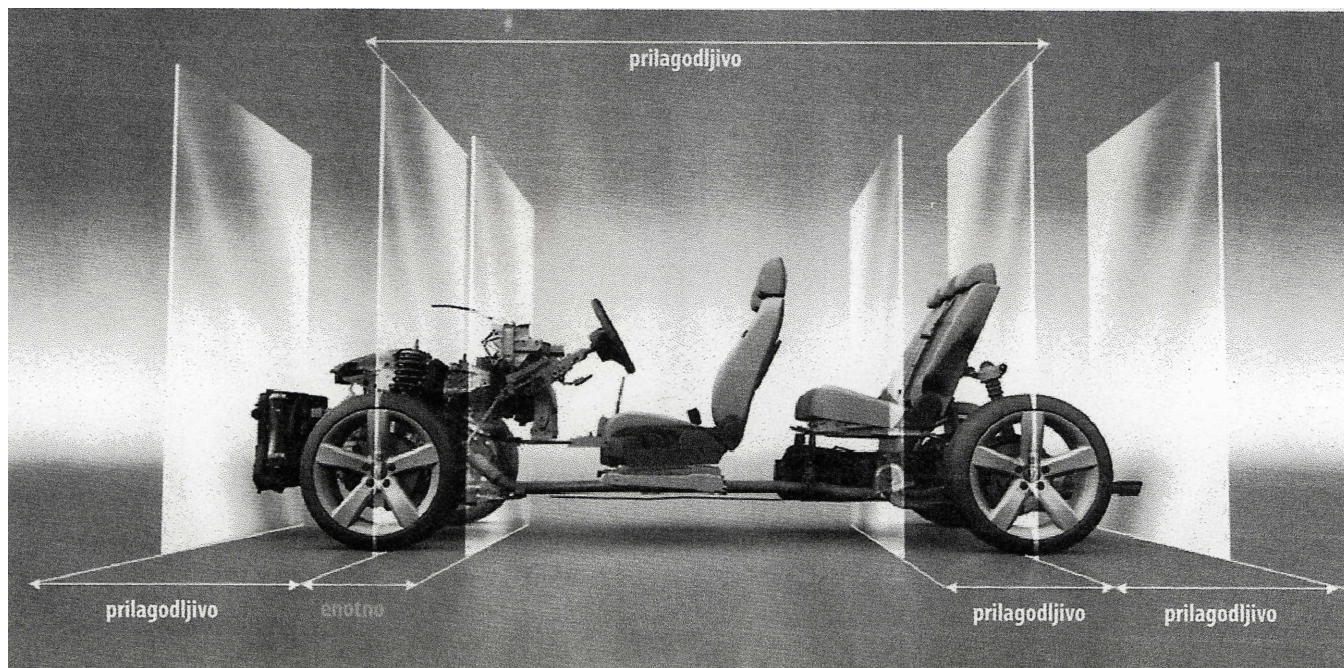
Temu se prilagaja tudi sistem za odklop batov, ko npr. 4-valjni motor odklopi dva valja, ko ju ne rabi.

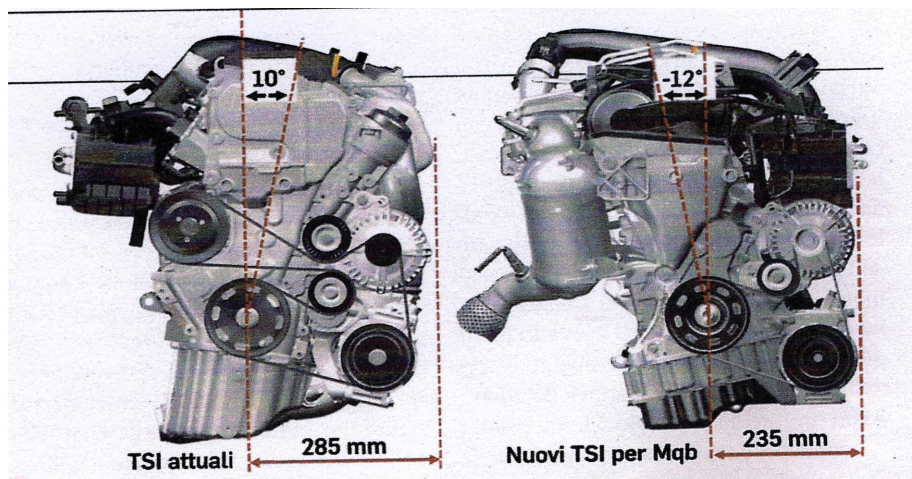
Pri VW se modularni sistem razlikuje glede na položaj motorja, ki je lahko vzdolžni ali prečni. Začeli so ga že uporabljati pri vozilih s prečnim motorjem MQB (A3 in Golf 7, kasneje bo še pri Škodi in Seatu). S tem se bo skupni čas za izdelavo vozila precej skrajšal in sicer skoraj za polovico. Tudi stroški proizvodnje delov se bodo pocenili skoraj za polovico. To pa naj ne bi prineslo uniformiranosti. To so že prikazali na Golfu 7 v Tokiu v l. 2011 in sedaj na novem A3. Osnova je arhitektura vozila, ki pa mora upoštevati različne razmike med osmi, različno širino koloteka, velikosti koles in položaj sedežev. Zasnova vseh prečno pritrjenih motorjev bo enaka. Enako bo kasneje veljalo tudi za ostale sklope kot modularne menjalnike, za prednjo in zadnjo premo, klimo, ter elektronske in varnostne naprave. Prav tako bodo lahko na isti liniji sestavljali različne avtomobile istega modula. Določene dimenzije in vgradni sklopi (tudi elektronski) bodo za vsa vozila prečne vgradnje, enaki.

Na novo pa bo na teh dveh vozilih (A3, Golf) prvič uporabljen tudi multikolizijski sistem zaviranja po prvem trku, če so se airbagi že aktivirali. Ta se vključi zato, da zmanjša hitrost vozila po trku pod 10 km/h, da ni dodatnih poškodb.

Za začetek bodo modularno proizvajali 40 tipov vozil (od 200), do l. 2018 pa vsa vozila s prečnim pogonom. S tem bo VW uvedel nekakšno standarizacijo v proizvodnji vozil.

Poenotenje delov (po 4 x več enakih delov: Audi, VW, Seat, Škoda) bo prineslo **pocenitev** izdelave do 40 %.





Prirejanje stanja km (M 2/12)

V Evropi so začeli boj proti prirejanju števec glede prevoženih km s kaznovanjem. V ZRN so ugotovili, da ima vsak tretji rabljen avto, ki je namenjen prodaji, zmanjšano št. km. Dejansko prevoženi km pa zelo vpliva na vzdrževanje. Spreminjanje stanja mehanskih števec je enostavno izvesti in tudi ugotavljanje je enostavno. Pri digitalnih pa je potrebno imeti ustrezno opremo in računalniški program, kar stane skupaj do 12.000 EUR. To se vtakne v OBD vtičnico. Taksisti in izposojevalci večjih vozil vgrajujejo v tahografe posebne filtre, km – čipe, ki beležijo vsak drugi prevoženi km. Lahko se tahograf tudi zamenja iz poškodovanega vozila, če ima manj km. To bi lahko preprečili s kodiranimi satelitskimi programi. Strokovnjaki z licenco lahko precej zanesljivo dokažejo dejansko stanje prevoženih km, čeprav ni na razpolago servisne knjižice ali podatka o menjavi tahografa. Z računalniškim programom je tudi možno ugotoviti ali je bil izveden kak poseg v tahograf, kar **običajno zabeleži glavna računalniška enota**. Drug način pa je na podlagi izrabljenosti delov (stopalke, sedeži, volan, menjalna ročica, ostali sklopi). Na tej podlagi ugotovijo razhajanje med dejanskimi km in stajem na števcu. To pa je podlaga za sum in povod za detaljneše raziskave gibljevih delov.

Učinkovito to preprečujejo v Belgiji, kjer centralno registrirajo vsak obisk servisa in imajo na razpolago vso zgodovino vozila, vključno s prevoženimi km, kar tudi dajo na razpolago kupcu ob kupoprodaji vozila. Mazda ima digitalno servisno knjižico. Člani AMZS lahko dobijo nekatere podatke o zgodovini vozila tudi na spletu. Uradni serviser Audi ima na razpolago **za lastnika**, podatke o vozilu (km, zgodovino) on-line, razen za vozila iz Italije in Francije.

Ob kupoprodaji pa je zato vedno potrebno navesti stanje števca.

Po UL RS 78/2011 pa morajo **trgovci z rabljenimi vozili** dati garancijski list z 1-mesečno garancijo in za stvarne napake odgovarjajo še 1 leto po nakupu (Motorevija 4/12).

V ZRN so v l. 2011 kaznovali 89 ljudi, 300 pa jih še preiskujejo. To so predvsem mehaniki, ki niso pogodbeno vezani na tovarne.

Raziskave novih lakov (M 1/13)

Novi laki (predvsem za električne avtomobile) bodo predvsem:

- znižali T v potniškem prostoru za cca 4 oC, ker bodo imeli hladilni pigment. S sedanjo tehnologijo se le-ta še ne razprši dovolj enakomerno. S tem se bo predvsem zmanjšala poraba energije – več km
- laki bodo dajali tudi posebne barvne efekte (novi pigmenti)
- tudi prevleke za steklo bodo odbijale infra rdeče žarke in hladile notranjost
- povečati odpornost proti praskam (trši laki). Sedaj so prozorni zaščitni laki iz organskih polimerov, v bodoče pa bodo laki hibridni in delno iz anorganskih materialov, ki dajejo laku trdost in odpornost proti praskam (MB že uporablja za prestižne tipe); uporabljale se bodo obstoječe lakirne komore.
- razvijajo lake, ki se bodo sami čistili (lotusov efekt)
- skrajšali bodo proces nanosa čiščenja in nanosa lakov;

Diamantne prevleke za zmanjšanje trenja DLC (M 1/13)

Ogljikove prevleke zmanjšujejo trenje na najbolj izpostavljenih delih motorja in pogonskih delov. Ko se mazalni film pretrga, pride do obrabe. To je največkrat pri zagonu (še posebej hladnem) in pri pregrevanju. Pri hipoidnem prenosu se 4 % energije spremeni v toploto (kardanska gred). Zato se tu nanaša ogljik (katodni nanos v vakumu). S tem se zmanjša trenje od 18 do 32 %, kar lahko prinese do 1 do 2 % manjše porabe goriva

Tkanine bodo v vozilu imele večjo vlogo (M 2/12)

V vozilu je vgrajenih cca 28 kg tkanin. Večina tkanine je iz robustnih poliestrskih vlaken, ki so obstojna proti obrabi, svetlobi in UV. Te se plastijo kaširajo, oblepljajo, metalizirajo in barvajo. Slabost je, da so izdelane iz naftnih produktov, ki jih je težko reciklirati. Zaradi okolja skušajo sedaj uporabiti naravna vlakna – volno (kot npr. pri Airbus A 400M). Raziskave grejo v smeri, da bodo tkanine istočasno tudi ogrevale ali hladile, kar naj bi tudi zmanjšalo porabo energije zaradi šibkejše klime.

Prav tako naj bi tkanina v vozilu imela tudi razne senzorske naloge npr. ugotovitev obremenitve in glede na to tudi upoštevanje varnostnih elementov ali spoznavanje, glede na obliko zadnjice. Pomembno pa je tudi, da bodo novo razvite tkanine delovale antibakterijsko, da se bodo očistile same in da jih bo možno reciklirati. Ta antibakterijska in čistilna funkcija naj bi bila pomembna tudi zaradi možnega bodočega hitrega menjavanja voznikov, ki bi si vozilo izposodili samo takrat, ko bi ga potrebovali.

Napake katalizatorja (napaka PO420) (predavanje 10/11, M 3/12)

Uporabljajo se oksidacijski (enojni), redukcijski (dvojni), tristezni (3) in več stezni (več sond) katalizatorji, ki so sestavljeni iz kovinskih in keramičnih celic (monolita), na katere je nanešen tanek sloj žlahtnih kovin (redke zemlje – platina, rodij). Evropska direktiva 98/69 CEE določa, da mora vsak motor imeti vsaj dve lambda sondi in sicer pred in za katalizatorjem.

Katalizator pretvarja škodljive pline CO, CH, NOx, v CO₂, H₂O in N₂, vendar se pri tem stara.

Kontrola delovanja katalizatorja temelji predvsem na osnovi meritev kisika v izpušnih plinih z regulacijsko (Lambda), to je sondo pred katalizatorjem, ki preko računalnika določa pravilno razmerje mešanice goriva in zraka. Posledica slabega delovanja je povečana poraba goriva in cukanje. Poleg tega imamo za katalizatorjem vsaj še eno diagnostično sondo. Obe pa merita tlake, regulirata T in sestavo izpušnih plinov.

Poznati moramo zakonitost delovanja, to je delovanje regulacije T, kisikovih sond, tlakov, sestavo izpušnih plinov, zunanji zrak, pline pred in za katalizatorjem, da lahko ugotovimo pravi vzrok napake. Prav tako je pomembna tudi poznavanje merilne naprave in njena kalibracija.

Vozilo ima glavni katalizator in lahko še varnostnega za posebne pogoje obratovanja.

Katalizator se lahko izrabi ali pa se zamašijo odprtine v plasti žlahtnih kovin s sajami, z žveplom, umazanijo, strupi: s tem pa se zato zmanjša reakcijska površina.

Pred zamenjavo ali obnovo katalizatorja opravimo meritev vsebnosti izpušnih plinov, vrednosti Lambda pri prostem teku in povišanih obratih, odzivnost sond ob »kick down« (max. plin), če vse regulacije delujejo pravilno, delovanje kisikovih sond, T hladilne tekočine in vsesanega zraka, odprtost lopute, št. obratov glavne in odmične gredi (o - kot vžiga), Q goriva, čas vnosa goriva, prevelik izpušni tlak zaradi stopljenega katalizatorja ali prenizek, če so kake druge ovire.

Vozilom, ki so izdelana po letu 2005 je možno poškodovani katalizator zamenjati z novim tipskim, ali pa ali obnoviti starega. Vzroka pa včasih ni možno ugotoviti brez odprtja katalizatorja.

Možni so sledeči vzroki napake katalizatorja:

- preveč O₂ v izpuhu,
- če počí cev pred diagnostično sondo,
- če diagnostične sonde delujejo nepravilno ali če ne deluje celotni regulacijski sistem,
- če se odklopi sonda,
- prepočasno segrevnje katalizatorja, če nepravilno deluje grelec,

- možno je nedelovanje Lambda (kisikove) sonde pred katalizatorjem, ki uravnava količino vbrizganega goriva in zajetega zraka, na osnovi količine kisika v izpušnih plinih ali pa zaradi pregretja katalizatorja (nad 900 oC),
- pregretje katalizatorja je posledica slabega delovanja motorja, svečk, kablov, napačnega goriva, vleke vozila zaradi vžiga, večkratno zaganjanje vozila, raznih dodatkov v olju, teflon – ožganine, osvinčeni bencin (svinec) ali prevelike porabe olja (garež).
- pregretje povzroča topljenje satja – monolita na začetku katalizatorja, kar zabije prehodne odprtine in s tem propustnost izpuha. S tem pa se zmanjša moč motorja.
- opazimo lahko tudi spremembo zvoka izpuha, neobičajne vibracije (te tudi lahko povzročajo drobljenje monolita), ropot pri speljevanju, ter drgnjenje kovinskih delov med seboj.
- poškoduje se lahko tudi diagnostična sonda
- ŽD katalizatorja je 70.000 do 100.000 km, glede na delovanje motorja

Potrebno je prebirati revije, npr. Motorevija AMZS, Transport (predvsem za tovorna) iz l. 10/2011, 3/2012 v kateri so poleg ponudb tudi novosti, ki so navedene zgoraj, opisane so tudi nekatere kratice za tehnološke inovacije (T 10/11, str. 51, T 5/11 str. 32), s katerimi so danes opremljena vozila.

Literatura:

1. Fakulteta za strojništvo, Inštitut za tribologijo, diagnostiko in hidravliko,
2. razna predavanja: Ceserman, katalizatorji, Ogrinc, chiptuning
3. Motorevija AMZS
4. revija Transport
5. revija ADAC, Special
6. revija Quattroruote
7. revija Auto Motor und Sport, Special, Gebrauchtwagen
8. internet acea.be.

Dopolnila dne 2/11/2012 (iz Mehanik 9/12)

L. 2020 bo lahko motor proizvajal povprečno le 95 gr CO₂/ 1prevoženi km (Fiat do 88 gr CO₂/1 km, Porsche do 118 gr CO₂/1 km). Skoraj enako velja tudi v ZDA (102 gr CO₂/ 1 prevoženi km) in s tem bo morala poraba pasti iz sedanjev 8,6 l/100 km (v l. 2011) na 4,3 l/100 km. Izjema bodo le terenska vozila in poltovornjaki (poraba do 5,4 l/100 km).

To omogočajo npr sledeče izboljšave:

- start stop
- odklop polovice valjev
- elektrohidravlično krmiljenje ventilov
- dvomasni vztrajnik
- novi menjalniki
- večja uporaba Al v kombinaciji z drugimi lahkimi materiali
- uporaba ogljikovih vlaken za dele karoserij
- lahka in precej tanjša jekla in pločevina
- novi vbrizgalni sistemi
- manjše št. valjev in manjša kubatura
- hibridni pogoni
- dvovaljni motorji za pridobivanje el. energije
- sončne strehe avtomobilov
- spreminjanje odpadne toplotne energije v električno
- svetila z manjšo porabo
- bolj aerodinamična oblika (kaplja – Janez Alič)

Primer je Audi A1 e-tron (električni + Wanklov motor) doseg do 250 km; poraba do 1l/100km.

Katalizatorji brez platine so boljši in cenejši (Mn oksid + samarij + gadolini)

Audi vgrajuje električni kompresor, ki pri nizkih obratih poveča polnilni tlak zraka – biturbo.

MB proizvaja novo vozilo ANTOS za težki dostavni promet.