

## KAMIONI SAMOISTOVARIVAČI S ČETIRI OSOVINE

### Novi kamioni 8x4

Zbog brojnih prednosti u odnosu na dvoosovinske i troosovinske, samoistovarivači s pogonskom formulom 8x4 sve su traženiji ne samo u Europi već po cijelome svijetu. Veliki, ali i mali proizvođači upustili su se u pravu trku tko će na tržištu ponuditi bolje i jeftinije rješenje. U cijeni za sada uvelike prednjače Kinezi.

Prema prošlogodišnjim pokazateljima, prošle se godine u svijetu prodalo više od 400000 kamiona za graditeljstvo, osobito za održavanje i izgradnju cesta ukupne mase iznad 16 tona, s pogonom 4x4 (dvije osovine), 8x4 (četiri osovine, dvije pogonske), 6x6 (tri pogonske osovine) i 8x8 (pogon na sve četiri osovine). Više od 60000 takvih kamiona svoje je vlasnike pronašlo u Europi, gdje Francuzi vide dva interesantna trenda: povećano zanimanje za kamione s dodatkom četvrte osovine i pogonskom formulom 8x4 te neprestano povećanje snage motora. Po aktualnim su kriterijima realne prognoze da će se kamioni i dalje dobro prodavati jer su u Bruxellesu odlučili u sljedećih šest godina u tzv. strukturne (investicijske) fondove iz zajedničke blagajne uložiti 175 milijardi eura. To u praksi znači mnogo radova na obnavljanjima, za koje su potrebni i samoistovarivači.

Usporedno s povećanom prodajom u segmentu kamiona posljednjih se godina mijenja i pitanje izbora na tržištu – od vozila opće namjene do usko specijaliziranih vozila. Jedan od novih trendova jest i sve veća popularnost samoistovarivača s pogonskom formulom 8x4, tj. tandem s dvije osovine odostraga i s dvije upravljačke osovine naprijed. Taj je trend došao u Europu iz Sjeverne Amerike gdje su veliki samoistova-

rivači postali uobičajeni dio ponude šezdesetih godina prošloga stoljeća. Amerikanci su, dakle, prije pedeset godina spoznali prednosti takvih kamiona koje su zaista brojne. Najveća je prednost da se s dva samoistovarivača preveze više tovara nego s tri klasična 6x4 ili 4x2. To znači da u odnosu na tri otpadaju troškovi održavanja jednog vozila i jednoga vozača. Prednost je i ta što je jedno vozilo manje na cesti te tako ostaje više prostora za ostale sudionike u prometu. Osim veće produktivnosti, veliki je plus samoistovarivača 8x4 i lakše manevriranje i parkiranje jer četvrta osovina (zapravo druga upravljačka osovina) jako poboljšava manevarske značajke vozila, pritom četvrta osovina smanjuje pritisak na podlogu jer se ukupna težina jednakomjerno raspoređuje na podlogu. Pogonska formula 8x4 dobrodošla je i za neke druge posebne nadogradnje, za miješalice betona, crpke za beton, dizalice ... Stoga taj segment

nitko ne zanemaruje i svi proizvođači imaju nešto što će ponuditi na tržištu.

### Novosti na europskom tržištu

Tradicionalno jak proizvođaču ponudi vozila za građevinarstvo jest vrlo popularna tvrtka MAN. Bavarski proizvođač gospodarskih vozila trenutno ima najsvježiju ponudu u segmentu 8x4, s obzirom na činjenicu da su se noviteti TGX/TGS pojavili na tržištu u jesen 2007. Glavnu ponudu čini model TGS 35480 s ukupnom masom 35 tona i modernim D3676 šestercilindričnim motorom volumena 12,4 litara.

Motor ispunjava norme *Euro 5* (*Euro 5* norme za automobile ograničavaju emisije i za benzinske i dizelske automobile, carbon monoksida (CO), hidrocarbena (HC), oksida nitrogena (NOx) i čestice tvari PM (particulate matters) za koje se smatra da štete ljudskome zdravlju), a kupci se mo-



Novi model kamiona TGS 35480

gu odlučiti za izvedbu sa sustavom EGR (*exhaust gas recirculation*) ili SCR (*selective catalytic reduction*). MAN je uz tvrtku *Scani* trenutno jedini proizvođač koji je sustavom EGR uspio ispuniti ekološke norme, što je kupcima dodatna povoljnost jer nije potrebno brinuti se za stanje *AdBluea*, nije ga potrebno skladištiti niti točiti. *AdBlue* je novi proizvod čiju uporabu zahtijevaju najnoviji modeli kamiona i autobusa u Europi. Njime se osjetno smanjuje količina štetnih tvari u ispušnim plinovima. Na vozilu je u zasebnom spremniku pokraj onoga za dizelsko gorivo; ne dodaje se u gorivo niti se s njim miješa. *AdBlue* je patentirana i zaštićena proizvodna marka *Udruženja automobilske industrije Njemačke* (VDA). Tvrtka MAN sustav EGR razvija od 1995. i smatra da bi recirkulacijom ispušnih plinova te manjim dotjerivanjima mogli zadovoljiti normu *Euro 6*.

Prioritetnijim na starom kontinentu pripadaju i Mercedesovi samoistovarivači. Najnoviji je *Axor*, koji je nedavno predstavljen i kao samoistovarivač jer se u konfiguraciji 8x4 upotrebljavao samo kao automiješalica za beton. U Mercedesu tvrde da njihovom najnovijem kamionu s pogonom 8x4 i masom 32 t najbolje odgovaraju šestercilindrični motori snage 360, 400 i 428 KS.

Mercedesovi kamioni Actros, od nedavno i u ponudi 8x4, zadovoljavaju najrigoroznije standarde sigurnosti i troškovne isplativosti. Karakteriziraju ih visoka razina pouzdanosti, izdržljivosti te udobnosti. Naj snažniji Actros je u izvedbi 4151 s masom 41 t, motorom V8 s volumenom 15,95 l i snagom 598 KS. Motor trenutno ima certifikat Euro 4, a može se naručiti i s *Euro 5*. Ispušni plinovi iz teških Mercedesovih motora čiste se SCR tehnologijom.

U europskome graditeljstvu veliku ponudu ima i Volvo. Od četiri serije na tržištu u tri su u ponudi samoisto-

varivači s pogonom 8x4. Najzanimljivije su serije FM i FH. U prvoo su na raspolaganju dvije izvedbe s motorima D9B (300, 340 ili 380 KS), D13A s tehnologijom SCR (360, 400, 440 ili 480 KS) i D13B s tehnologijom EGR (360, 400 ili 440 KS). FM omogućava nosivost do 28 t pri ukupnoj masi 44 t.

U seriji FH je 8x4 na raspolaganju još više motora, najsnažnija je serija D16E gdje šesnaestolitarski šestercilindrični motor razvija snagu 540, 580 ili 660 KS.



Volvo FH 540

Na zapadnoj švedskoj obali u Södertalju, gdje izrađuju Scaniju, postavili su si cilj da će prodati 15000 vozila za graditeljstvo u 2009. te trenutno-



Scania R420 8x4

no ne najavljuju puno promjena u ponudi. Tvrtka je u posljednje vrijeme svu snagu posvetila tehničkomu poboljšavanju pogonskih agregata i prilagođavanju normama *Euro 6*. Njezini predstavnici u kategoriji 8x4 dolaze iz serije P i R. Ponuda motora vrlo je široka i obuhvaća jedanaestilitarske, dvanaestilitarske i trinaestilitarske motore sa snagama 380 do 480 KS. Najzanimljiviji je model R420 8x4 s dvanaestilitarskim šestercilindričnim motorom i trostranim samoistovarivačem neto mase 16,5 t, uporabne nosivosti 26,5 t, dakle ukupne mase 43 t, u kombinaciji s prikolicom do 70 t.

Sve veće ambicije za prodor u graditeljstvo posljednje vrijeme pokazuje tvrtka *Renault Trucks*. Od početka 2008. u ponudi je *Premium Lander* u izvedbi 8x4, a veće je nosivosti *Kerax* u izvedbi sa snažnijim motorom DXi 13 od 500 KS.

U 2007. ponudu samoistovarivača osvježila je i nizozemska tvrtka DAF. Njihovi predstavnici u kategoriji 8x4 dolaze iz serije CF – 75/85. Četverosoni samoistovarivači su mase do 32 t, tjera ih 9,2 – litarski motor PACCAR snage 360 KS te 12,9 –





Samoistovarivači nizozemskog DAF-a serije CF

litarski motor MX snage 360, 410, 460 ili 510 KS. Oba motora imaju certifikate *Euro 4* i *5*.

DAF pogonsku formulu 8x4 nudi i pri najvećem kamionu XF 105, iako će se ta izvedba puno više vidjeti kod tegljača ili posebnih vozila nego kod samoistovarivača. Kupcima DAF-ovih kamiona na raspolaganju je 12-stupanjski ZF automatski mjenjač koji je posebno prilagođen za radove na teškim terenima.



Ivecov Trakker

može prevesti više tereta jer se ukupna masa penje do 41 t.

### Ostala ponuda samoistovarivača

S obzirom na činjenicu da su kamioni spomenutih proizvođača već dugo na cestama, o njima se puno toga zna. Spomenimo i one koji se na našim cestama ne susreću svakodnevno.

Na Iveco se naslanja skupina posebnih vozila Astra koja u svome programu ima, osim velikih dampera,



Kamion XF 105

Više od godine dana stara je nova generacija Ivecovih kamiona napravljenih posebno za građevinare i zove se Trakker. Trakker 8x4 u ponudi je

s motorom Cursor 8 s 360 KS i Cursor 13 s 410 i 450 KS. Ivecovi samoistovarivači imaju s manjim motorom 34 t ukupne mase, dok se s većim

kamione za vojne i inetrventne potrebe i samoistovarivače 8x4. Astrina su vozila kombinacija vlastite kabine i Ivecovih vitalnih mehaničkih sklopova. Zbog posebne su prilagodbe ti samoistovarivači produktivniji od Traktera. Deklarirana je ukupna masa do 50 t, a s prikolicom i do 104 t.

Ta vozila pokreće Ivecov vrsni šestercilindrični motor s rasponom snage od 410, 440, 470, 520 i 560 KS. Svi motori s pomoću SCR tehnologije ispunjavaju norme *Euro 5*. Najdulja izvedba Astre duga je 10,765 m, međuosni je razmak između druge i treće osovine 4,1 m. Vozilo ima okretni krug 22,8 m, što Astru u tom razredu svrstava među lakše upravljiva vozila.

Osim Astre, mehaniku poznatih proizvođača posuđuje još nekoliko marki, npr nizozemske tvrtke Ginaf i

Terberg. Ginaf se odlučio na suradnju s domaćim DAF-om i njegovim kabinama, motorima i osovina



**Ginafov samoistovarivač**

izrađuje vlastite kamione. Ginaf tako proizvodi ili, bolje rečeno, sastavlja nekoliko različitih izvedbi vozila s pogonom 8x4. Najnovija su generacija X4224S i X4249TS. Prvog pokreću DAF-ovi motori *Euro 5* snage 360, 410 i 480 KS. Masa je vozila 10,75 t, uporabna nosivost 33,43 t. Drugi ima DAF-ov motor snage 510 KS, njegova je masa 11,22 t, a uporabna nosivost 37,5 t.

Terberg već godinama surađuje s Volvom i iz godine u godinu povećava svoju proizvodnju. Tako je 1992. proizveo 200 vozila, 2005. otprilike 750 vozila, a u 2008. više od 1000 vozila. U kategoriji 8x4 ima jednog predstavnika – FM1850 ukupne mase 54 t. Kabina su i motor preuzeti od Volvine serije FM, a kupcima se nudi motor *Euro 5* iz serije D13A s volumenom 12,8 l i snagom 400 ili 440 KS.



**Terbergov novi model FM1850**

U Skandinaviji i Rusiji vrlo je poznata marka kamiona Sisu. Finska tvrtka rabi stare kabine dugogodišnjega partnera Renault Trucks, od

njega kupuje i neke izvedbe motora, ostale dobavlja Caterpillar. Američki se motori ugrađuju u obitelj Rock koja ima ukupnu masu 32 t. Za rusko se tržište upotrebljavaju i motori s certifikatom *Euro 3*, a zapadnoeuropskom tržištu Sisu nudi motore *Euro 5*.

Među poznatijim europskim četverosovinskim samoistovarivačima je i češka tvrtka Tatra iako svi njihovi modeli imaju pogon na sve četiri osi te su po voznim karakteristikama daleko ispred izvedba 8x4 koje "gura" samo dvije zadnje osovine.

Za tržište je Europske unije, gdje vrijede propisi *Euro 4*, KAMAZ prije tri godine pripremio posebnu verziju 65201 ukupne mase 41 t, a vozi li se po cestama najveća je dopuštena masa 35 t. Kako KAMAZ još nema vlastiti motor, koji bi zadovoljavao norme *Euro 4*, u taj model ugrađuje Cumminsov vrsni šestercilindarski motor volumena 8,9 l i 375 KS sa šesterstupanjskim ZF mjenjačem.

Ruska tvornica surađuje s Cumminsom i ZF-om već neko vrijeme jer se u KAMAZ-ovom tvorničkom kompleksu u Naberežju Čelnom pro-



**Kamioni KAMAZ**

### Ponuda na istočnom tržištu

Proizvođača samoistovarivača 8x4 iz Rusije, Bjelorusije, Ukrajine i Kine još nema na hrvatskom i zapadnom ih tržištu, što ne znači da se uskoro neće pojaviti. KAMAZ, najveća ruska tvornica teških kamiona (izgrađena prije 40 godina da bi postala najveća tvornica na svijetu s proizvodnjom 15000 kamiona na godinu), na domaćem tržištu i nekim tržištima bivšega SSSR-a godinama prodaje samoistovarivače 8x4 iz serije 6540. Neto je masa vozila 12,35 t, uporabna nosivost 18,5 t. Vozilo pokreće KAMAZ-ov *Euro 2* turbo dizelski motor volumena 10,85 l i 260 KS.

izvode određeni tipovi Cumminsovih motora i ZF mjenjača, a u KAMAZ-ov će industrijski park ubrzo doći i njemački *Knorr Bremse*, tako da se ubrzo iz njihove "radionice" očekuje sveeuropski kamion.

Ne tako dugo KAMAZ na domaćem tržištu ima i domaćeg konkurenta – četveroosni samoistovarivač Ural-6563. Proizvodi ga, iako u malim količinama, istoimena tvornica iz Miasa koja posluje u sklopu grupacije GAZ (vlasnik svega je ruski tajkun Oleg Deripaska). Uralov samoistovarivač rabi kabine starih Ivecovih i Deutzovih kamiona. S tim samoistovarivačem Ural počinje novu razvojnu fazu – reorganizaciju prema tzv. cestovnom programu. Ural-





**Kamion KRAZ-7133C4**

6563 ima neto masu 15,85 t i uporabnu nosivost 25 t. Pokreće ga Auto-dizel-JaMZ (*Jaroslavskij avtomobilnij zavod*) V8 motor s 400 KS i certifikatom Euro 2.

Najveća je bjeloruska tvornica kamiona MAZ početkom 2008. na internoj izložbi predstavila svoj prvi samoistovarivač 8x4. I u njega se ugrađuje JaMZ-ov V8 motor, iako nešto čistiji jer ispunjava norme Euro 3. Dvanaeststupanjski su mjenjač Rusi kupili od Kineza (FAW), neto masa njihova noviteta jest 16 t, uporabna nosivost 25 t, ukupna masa 41 t.

Kći poduzeća MAZ (*Minskij avtomobilnij zavod*), poduzeće MZKT (*Minskij zavod kolesnij tjagačej*) već neko vrijeme domaćim i kupcima nekadašnjeg SSSR-a nudi kamion 65151 s četiri osovine, vrlo sličan MAZ-u. Zajednička im je kabina i motor JaMZ, ima jednaku nosivost i ukupnu masu, a na domaćem se tržištu nudi po cijeni malo višoj od 55000 eura.

Motor JaMZ pokreću i samoistovarivače 8x4 koje proizvodi ukrajinsko poduzeće AvtoKRAZ (*Kremengčugskij avtomobilnij zavod*). U KRAZ-7133C4 ugrađuje se V8 s 14,86 l volumena i 330 KS, Euro 2. Ukrajinski kamion s četiri osi ima neto

masu 15,7 t, u samoistovarivaču s volumenom 20 kubika može se prevoziti rasuti teret do mase 22,5 t. KRAZ kao najbolje karakteristike svojega vozila navodi da postiže najveću brzinu 90 km/h, da svladava 30° nagnute klance i dobro podnosi temperature od -45 do +50 °C. Osim robusnosti i jednostavnog održava-



**Kineski samoistovarivač FAW**

nja njegova je prednost i cijena koja je i dvostruko manja od europskoga prosjeka.

To je motiv i vrlo agresivnim Kinezima koji su posljednje dvije godine preplavili Rusiju. Sve su prisutniji i u Ukrajini te kao jeftiniji prodiru u Europu gdje ih još zaustavljaju sa-

mo ekološki standardi i nerazvijena prodajna mreža. Kad osvoje ekološke motore i formiraju servisnu mrežu za njihova jeftina vozila neće biti ograničenja. Jedan je od deset velikih kineskih proizvođača industrijski konglomerat FAW (*China First Automotive Works Group Corporation*) koji ima 28 tvornica i nekoliko snažnih marki, Xiali, Hongqi Jiaxing, Jiefang Automobile.

Prošle su godine u Rusiji prodali 250 teških kamiona, a u prvoj polovici 2009. već 2100 kamiona, teških troosnih i četveroosnih samoistovarivača. Četveroosni je samoistovarivač opremljen s Euro 3 šesterocilindričnim motorom koji ima četiriventilsku tehniku i 8,6 l volumena te snagu 350 KS. Volumen je samoistovarivača 25 kubika, nosivost 29 t, neto masa 18 t. Kod ruskih se prodavača prodaje za 2.400.000 rubalja, 66410 eura.

Ako se zanemare kvaliteta i europske norme, Kinezi što se tiče cijena nemaju ozbiljne konkurencije. Pitanje je vremena kada će preplaviti i Europu.

T. Vrančić

IZVOR: Stroji 9-10/2008.