



## **Flexibilné, hospodárne a ekologické – vozidlá MAN na veľtrhu IFAT 2018**

Bratislava  
30. 5. 2018

**Spoločnosť MAN predstavila vozidlá, služby a financovanie ako komplexné riešenia pre komunálne služby.**

**MAN Truck & Bus Slovakia s.r.o.**  
Rožňavská 24/A  
821 04 Bratislava

- **Premiéru na veľtrhu IFAT mal MAN TGE s celkovou hmotnosťou od 3 do 5,5 t**
- **Nový prvok – veľký krútiaci moment pre nadstavbu vďaka pomocnému pohonu OMSI integrovanému do hnacej sústavy**
- **Viac bezpečnosti – monitorovanie priestoru za vozidlami na odvoz odpadu**

**V prípade potreby bližších informácií kontaktujte:**  
Ing. Michal Jedlička  
Michal.Jedlicka@man.eu

[www.mantruckandbus.sk](http://www.mantruckandbus.sk)

Mestské úrady a ich dodávatelia, ktorí poskytujú služby v sektore odvozu komunálneho odpadu, údržby ciest a zimného servisu, majú na svoje vozidlá náročné požiadavky: flexibilitu, hospodárnosť, ekologickosť, praktickosť, efektívnosť, spoľahlivosť... Práve na tieto vlastnosti sa sústredil MAN pri svojej prezentácii na mníchovskom veľtrhu IFAT 2018 (14. – 18. mája), poprednej svetovej prehliadke techniky a technológií pre vodárenstvo, spracovanie odpadových vôd, odpadu a základných surovín. Spoločnosť MAN na veľtrhu vystavovala päť exponátov – okrem nového TGE aj dve vozidlá TGM a dve z radu TGS.

Pre magistráty a ich dodávateľov je efektívnosť pri prevádzke i údržbe dôležitým faktorom, ktorý vplýva na konfiguráciu vozidla a nadstavby, aby boli šité na mieru ich potrebám. Z tohto pohľadu MAN ponúka komplexný sortiment produktov z modelových radov TGE, TGL, TGM, TGS a TGX, ktorými pokrýva celkové hmotnosti od 3 do 44 ton. Súčasne garantuje súhru medzi podvozkami a špecifickými nadstavbami pre toto odvetvie dopravného priemyslu.

### **Prvýkrát na veľtrhu IFAT: MAN TGE**

Spoločnosť MAN po prvý raz na tomto veľtrhu predstavila vozidlo pre komunálne služby na báze vanu TGE. Po montáži radlice a posýpacej nadstavby sa výborne hodí na doplnkovú zimnú údržbu ulíc alebo veľkých



parkovísk. Obecné úrady a ich dodávateľia si v širokom produktovom portfóliu modelu TGE určite nájdu ten správny variant pre rozmanité pracovné nasadenia. Základná verzia vanu MAN TGE začína s maximálnou celkovou hmotnosťou 3,0 t, ale na hornom konci ponuky sú k dispozícii aj verzie s celkovou hmotnosťou 5,5 ton s dvojmontážou kolies na zadnej náprave. K dispozícii sú dodávkové vozidlá, presklené kombi či podvozky s jednoduchou alebo dvojitou kabínou, nový TGE je dostupný s dvomi rázvormi, tromi výškami strechy a tromi dĺžkami. Patričná kombinácia týchto parametrov umožňuje dosiahnuť objem nákladného priestoru až 18,4 m<sup>3</sup>. Maximálne užitočné zaťaženie vozidla s celkovou hmotnosťou 3,5 t je výnimočné: v ideálnom prípade môže odviezť až 1,5 tony nákladu.

Široká ponuka variantov umožňuje vybrať si aj typ pohonu: v závislosti na maximálnej povolenej hmotnosti vozidla je k dispozícii pohon predných, zadných aj všetkých kolies. Pri vývoji motorov sa prihliadalo na hospodárnosť a odolnosť: 4-valcový motor s objemom 1968 cm<sup>3</sup> je k dispozícii vo výkonových modifikáciách od 102 k do 177 k.

## **Inovácie MAN v modelovom roku 2018**

### **Nový motor MAN D08 pre modelové rady TGL a TGM**

Modely MAN TGL a MAN TGM dostali nový motor typového radu D08. Pohonná jednotka, ktoré je dostupná vo verziách so štyrmi a šiestimi valcami, využíva na spracovanie výfukových plynov iba technológiu SCR.

Spektrum štvorvalcových motorov MAN D0834 so zdvihovým objemom 4,6 l sa začína výkonom 160 k a maximálnym krútiacim momentom 600 Nm, ďalšie výkonové modifikácie generujú 190 k a 750 Nm, resp. 220 k a 850 Nm. Štvorvalcová verzia motora sa používa výlučne v rade TGL. Šesťvalcový D0836 (objem 6,9 l) s výkonom 250 k a krútiacim momentom 1050 Nm je najsilnejšou voliteľnou motorizáciou pre MAN TGL a súčasne základnou pohonnou jednotkou pre rad TGM, pre ktorý je k dispozícii aj vo verziách 290 k (1150 Nm) a 320 k (1250 Nm).

Pri motoroch Euro 4 a 5 sa na spracovanie výfukových plynov používa iba selektívna katalytická redukcia (SCR), verzia motora Euro 6 má aj oxidačný katalytický konvertor a filter CRT. Technológia dodatočného upravovania výfukových plynov a vyššia teplota pri spaľovaní je vo všetkých motoroch D08 základom nižšej spotreby paliva o 3 až 5 %.



Vďaka menej komplexnej konštrukcii sú nové motory D08 až o 103 kg ľahšie (v závislosti od výkonu). Zjednodušená architektúra sa pozitívne prejavuje na užitočnom zaťažení vozidiel i na spoľahlivosti a životnosti motorov. Vozidlá s emisnými štandardmi Euro 5 alebo Euro 4 majú vysokú toleranciu na síru, a tak ich možno používať na celom svete, dokonca aj v krajinách, kde je obsah síry oveľa vyšší než v Európe. Jednoduchšie riešenie čistenia výfukových plynov umožňuje vozidlá Euro 6 upraviť pre sekundárny predaj v krajinách, kde sú v platnosti emisné normy Euro 5 a Euro 4. Všetky motory D08 Euro 6c sa okrem toho budú môcť po prvýkrát bez ďalšej konverzie prevádzkovať na syntetickú bionaftu v súlade s normou EN 15940. Výhodou pre firmy bude tiež väčší interval medzi výmenami oleja, ktorý sa pri používaní olejov schválených MAN predĺži na 80 000 km (v závislosti od typu prevádzky vozidla).

Novú generáciu motorov MAN D08 sprevádza kompletne prepracované preraďovanie prevodových stupňov a pribudli nové funkcie automatizovanej prevodovky pre trucky radu TGL a TGM. Jazda na voľnobeh je už k dispozícii aj pre 6-stupňové a 12-stupňové prevodovky TipMatic vo vozidlách radu TGL a TGM. Táto funkcia umožňuje pomalú jazdu pri voľnobežných otáčkach bez stlačenia akceleračného pedálu. K efektívnosti prevádzky prispievajú aj dve ďalšie nové funkcie pre 12-stupňovú verziu prevodovky MAN TipMatic: Speed Shifting pre rýchlejšie preraďovanie medzi tromi najvyššími prevodovými stupňami a EfficientRoll (jazda pri voľnobežných otáčkach motora, keď vozidlo v miernom klesaní využíva na pohyb vlastnú kinetickú energiu).

### **Prepracovaný interiér v produktových radoch MAN TG**

Nový interiér v modeloch MAN TG je ešte praktickejší a užívateľsky prívetivejší. Dizajn, funkčnosť a ergonómia – to sú kľúčové atribúty.

Na hlavnom prístrojovom paneli sa teraz nachádza prehľadne členený 4-palcový farebný monitor s vysokým rozlíšením. Zobrazovanie v rôznych farbách zjednodušuje čitateľnosť a orientáciu. To znamená, že varovania aj iné informácie vodič zahliadne rýchlejšie. Čitateľnosť ciferníkov je tiež vyššia vďaka bielemu podsvieteniu. Napravo pod volantom je ergonomicky umiestnený centrálny panel so spínačmi a ovládací panel s prepracovanou funkčnosťou. Spínače sú zoradené do intuitívnejšie členených skupín a funkcie, ktoré vodič počas jazdy využíva častejšie, sú umiestnené na výraznejšom mieste v zornom poli. Napríklad otočný prepínač automatizovanej prevodovky MAN TipMatic je teraz na hlavnom ovládacom



paneli. Nová koncepcia ovládačov a ovládania bude v budúcnosti identická vo všetkých modelových radoch truckov MAN.

Za povšimnutie stojí aj upravený dizajn palubnej dosky nad centrálnym ovládacím panelom a napravo od neho. Poskytuje viac odkladacích priestorov s integrovanými elektrickými prípojkami i nové držiaky na poháre s pružinovými svorkami, vďaka čomu bezpečne udržia nádoby s rôznym priemerom. V priestore pod stredovou konzolou je ďalšia otvorená priehradka, ktorá má rovnakú šírku ako zásuvka pod ňou.

Inovácia interiéru priniesla aj viac priestoru medzi sedadlami a pred lôžkom, pod ktoré bude možné v dlhých kabínach kompletne schovať chladiaci alebo odkladací box. Pritom objem chladničky v modeli TGS je teraz ešte väčší – má 35 litrov. Na rovnaké miesto sa dá inštalovať vysúvací kontajner.

Počas prestávok alebo po skončení pracovného dňa vodiči truckov TGL a TGM s kabínami L a XL majú k dispozícii praktický a útulný priestor na odpočinok. Spodné aj horné lôžko (za príplatok) má komfortnejšie ovládacie panely so spínačmi osvetlenia interiéru, s ovládaním okien a posuvnej strechy. Poruke sú štyri zásuvky (12 V, 24 V, USB), k pohode prispievajú tiež lampy s ohybnými držiakmi, ktoré so svojím teplým svetlom umožňujú vytvoriť útulnú atmosféru.

Do spodnej časti kabíny si možno objednať farebnú schému „Mestský betón“. Tmavé povrchy v tejto farbe sú odolné aj pri kontakte so špinavými rukami alebo znečisteným pracovným odevom.

### **Vozidlá vystavené v expozícii MAN na veľtrhu IFAT 2018**

#### **Novinka pre zimnú údržbu – MAN TGE**

Vystavený van MAN TGE 5.180 bol vystrojený pre komunálne služby a zimnú údržbu. Päťtonové vozidlo s jednoduchou kabínou charakterizuje dvojmontáž kolies na zadanej náprave, pohon zadných kolies a spevnený podvozok. Oranžová farba karosérie a oranžové majáky sú súčasťou štandardnej výbavy týchto vozidiel. Montážne zariadenia vpredu umožňuje v zime pripojiť snežný pluh a na trojstranný sklápač sa dá priamo vo výrobe nainštalovať posýpacia nadstavba.

#### **Užitočný po celý rok – MAN TGM**

Efektívne využitie v komunálnych službách znamená, že vozidlo možno nasadiť do služby flexibilne počas celého roka. Vystavený MAN TGM 13.290 4x4 BL je učebnicový príklad.



Aby sa tento truck TGM dal využívať celoročne na množstvo rozličných prác, je vybavený hákovým vykladačom. Vymeniteľná valníková nadstavba s pripojeným nakladačím žeriavom zvládne akúkoľvek úlohu: či už sa mesto venuje stavbe ciest, údržbe zelených plôch a záhrad alebo údržbársky tím musí prevážať sutinu, dlažbové kamene, zeminu či rastliny. Okrem toho je k dispozícii vymeniteľná nádrž s vodou na zalievanie rastlín počas leta. A v zime po namontovaní posýpacej nadstavby a inštalácii snežného pluhu sa MAN TGM dá nasadiť na údržbu ciest. V súlade s výbavou typickou pre tento sektor spoločnosť MAN už z výroby dodáva truck TGM s oceľovým nárazníkom, s hydraulikou pre použitie v komunálnych službách, montážnou doskou pre snežný pluh, s prídavnými zvýšenými reflektormi a smerovkami pre lepšie osvetlenie v zime, ako aj s oranžovými majákmi. Uzávierky diferenciálov vpredú a vzadu sú zárukou bezpečnej trakcie na nespevnených povrchoch i pri jazde po snehu a zľadovatených cestách.

Interiér kabíny typu C má praktickú tmavosivú farbu „Urban Concrete“ (Mestský betón). Výrobca pridal prostredné sedadlo s trojbodovým bezpečnostným pásom, aby vodič mohol odviezť až dvoch kolegov.

### **Výhoda veľkej nosnosti pri zvoze odpadkov – trojnápravový MAN TGM**

Aj vo forme trojnápravového vozidla na odvoz odpadu demonštruje MAN TGM svoje silné stránky – veľké užitočné zaťaženie a komfortnú kabínu. Nastupovanie je pohodlné len po dvoch schodíkoch. To je výhoda, ktorá sa prejaví – podobne ako pri iných modeloch – pri odvoze odpadu, keďže vodič musí často opúšťať kabínu. Zväčšenie kabíny typu C prinieslo posádke o 265 milimetrov dlhší interiér. Zväčšuje sa tým aj odkladací priestor za sedadlami, ktorý sa dá využiť napríklad na uloženie a zavesenie pracovného oblečenia či odevu do dažďa. Truck MAN TGM vo vyhotovení s maximálnou celkovou hmotnosťou 26 ton vstupuje do segmentu hospodárenia s odpadom s výhodou veľkého užitočného zaťaženia – odvezie asi o jednu tonu viac v porovnaní s modelom MAN TGS. K tomu sa pridáva ešte i flexibilita nakladania do nadstavby, ktorá má objem 22 m<sup>3</sup>.

Podvozok MAN TGM 26.320 6x2-4 BL, ktorý bol vystavený na veľtrhu IFAT 2018, má medzi prvou a druhou nápravou rázvor 4125 mm. Táto konfigurácia vychádza z praxe a optimalizuje rozloženie zaťaženia na všetky nápravy s ohľadom na ťažký, objemný náklad, resp. jeho ťažisko, ktoré sa s prisýpaním odpadu neustále mení. Konfigurácia obsahuje aj riadenú vlečenú nápravu s nosnosťou 7,5 ton. Tá zvyšuje manévrovateľnosť v uliciach plných zaparkovaných áut a pri jazde úzkymi uličkami v centrách miest.



Novinka v konfigurácii pohonnej sústavy trucku MAN TGM vo verzii Euro 6 je voliteľná automatická prevodovka s hydrodynamickým meničom krútiaceho momentu. Dodávateľom prevodovky z radu 3000 je Allison. Automatická prevodovka umožňuje rozbiehanie a hladké zmeny prevodových stupňov bez opotrebovávania. Vodič tento komfort ocení na trasách, ktoré si vyžadujú neustále rozbiehanie, preradovanie a brzdenie na krátkych úsekoch medzi jednotlivými nakládkami.

### **Bezpečnosť na prvom mieste – trojnápravový MAN TGS**

Pri vozidle MAN TGS 23.360 6x2-4 BL so zadným nakladačom hmotnosť ťažkého a objemného materiálu v zadnej časti nesie riadená a zdvíhateľná vlečená náprava s nosnosťou 7,5 ton. „Smetiarske“ vozidlá musia často zacúvať. Pri verziách so zadným nakladačom sa pritom musí rešpektovať obmedzenie pri cúvaní zavedené v roku 2016 normou DIN 1501. Tá implementuje bezpečnostné opatrenie, ktoré sa týka plošín na státie v zadnej časti vozidiel. Doteraz hrozilo riziko, že osoba, ktorá zoskočí, sa potkne a cúvajúce vozidlo ju zrazí. Nové bezpečnostné opatrenie funguje tak, že ak sa na spínači prevodovky TipMatic aktivuje spiatočka vtedy, keď na zadnej plošine niekto stojí, vozidlo ostane stáť – aby sa predišlo riziku, že sa samovoľne pohne vzad. V závislosti od výbavy vozidla sa buď aktivuje zastávková brzda alebo sa vypne motor.

Manévrovanie, cúvanie a časté zastávky pri práci v husto zastavaných obytných zónach, kde je zaparkované množstvo áut, si od vodiča vyžaduje vysokú mieru sústredenia. MAN prezentoval viaceré systémy, ktoré šoférovi sprostredkujú panoramatický prehľad.

Systém monitorovania priestoru za vozidlom ViSy využíva inovatívne 3D senzory, ktorými identifikuje polohu a pohyb objektov za vozidlom a vedľa neho. V závislosti od analýzy situácie systém aktivuje akustický varovný signál, vizuálny indikátor na obrazovke zabudovanej do palubnej dosky alebo preventívne spustí núdzové brzdenie.

Pozoruhodný je systém, ktorý vytvára 360-stupňový panoramatický záber zhora: video-snímky zo štyroch širokouhlých kamier spojí do jedného obrazu a premietne ho na monitore v kabíne.

Niektoré vozidlá vystavené na stánku značky MAN mali kamerové systémy zobrazujúce priestor na pravej strane vozidla. Vďaka tejto technológii šofér pri zabáčaní alebo manévrovaní jednoduchšie odhalí kritickú situáciu: okrem vonkajšieho spätného zrkadla mu pomáha získať prehľad aj obrazovka



namontovaná na pravom A-stĺpiku v kabíne alebo displej na palubnej doske. Spoločnosť MAN tieto prvky dodáva ako voliteľnú výbavu.

### **Vysoký výkon, veľká ťažná sila – štvornápravové verzie TGS 35.500**

Pokiaľ ide o výkony portfólia vozidiel TGS, najsilnejšie verzia má až 500 k. Šesťvalcový motor s objemom 12,4 l z typového radu D26 vo verzii Euro 6 je dostupný vo výkonových modifikáciách 420 k, 460 k a 500 k. Veľké hmotnosti vozidiel, náročná topografia alebo potreba vysokého výkonu a veľkého krútiaceho momentu pomocného pohonu sú argumentom pre verziu 500 k aj v sektore komunálnych služieb a odpadového hospodárstva. Kompresor vysávacieho systému, ktorý poskytuje vozidlu výkon na čistenie kanálov, potrebuje obzvlášť veľký krútiaci moment. Motor D26 pri otáčkach 930 – 1350 min<sup>-1</sup> poskytuje krútiaci moment 2500 Nm, ktorý sa prenáša cez pomocný pohon do nadstavby (pomocný pohon dodáva firma OMSI, na požiadanie zákazníka sa dá inštalovať medzi motor a prevodovku). Táto kombinácia v spojení s automatizovanou prevodovkou MAN TipMatic je pre truck MAN TGS Euro 6 novinkou.

MAN vystavoval tiež štvornápravové vozidlo TGS 35.500 8x4-4 BL s konfiguráciou náprav 1+3. Dve stredné nápravy sú poháňané, riadená vlečená náprava má nosnosť 8 ton. Podvozok je pripravený na montáž sacieho bagra. Táto konfigurácia náprav ponúka výhodu optimálneho rozloženia zaťaženia. Dosiahlo sa to umiestnením objemného kompresora v prednej časti nadstavby, kým cisterna pre nasatý materiál aj sacie nástavce s rozťahovacou hadicou sú nad zadnými nápravami. Ďalšími argumentmi v prospech vozidiel 8x4 so zostavou náprav 1+3 je lepšia manévrovateľnosť a nižšie opotrebovanie pneumatík v porovnaní s obľúbenou konfiguráciou dvoch riadených náprav vpredu a dvoch poháňaných náprav vzadu.

### **Modifikácie na želanie**

Pre potreby sektora komunálnych služieb treba sériové šasi neraz podrobiť veľmi špecifickým úpravám. Najčastejšie ide o modifikácie kabíny, zmeny podvozka alebo prispôsobenie pohonnej sústavy. Modifikačné centrá MAN majú viac než 30 rokov skúseností s prispôbovaním vozidiel požiadavkám zákazníkov, ktoré nemožno splniť vo veľkosériovej výrobe.

Čo sa týka kabíny, možné sú úpravy ako ploché strechy, strešné výklenky alebo zvažujúce sa strechy. Často žiadané je tiež zväčšenie kabíny typu C. Lisovaný sklolaminátový dielec, ktorý sa využíva ako zadná stena, predlži interiér približne o 26 centimetrov. Niektoré magistráty si objednávajú na



kabíne trucku posuvné dvere – kvôli tesnému priestoru v uliciach plných zaparkovaných áut. Ak treba podstatne zväčšiť prepravnú kapacitu dlhších kabín typu L, LX a XL, vyrieši to montáž štvormiestnej lavice namiesto spodného lôžka. Cestujúci na vonkajších sedadlách sú pripútaní trojbodovými pásmi a na prostredných dvoch sú bedrové bezpečnostné pásy.

Pri podvozku sa úpravy sústredia najmä na zmeny rázvoru, skracovanie rámu alebo ohýbanie previsov rámu, inštaláciu ďalších náprav a riadených zadných náprav alebo na posúvanie a úpravy prídavných komponentov rámu. Najmä pri komunálnych vozidlách kvôli náradiu namontovanému na ráme (napr. kefa a vysávač pri zametacích vozidlách) je potrebné presunúť skrine s batériami alebo nádrže na vzduch či palivo.

Modifikácie vozidiel pre komunálne služby, ktoré sa týkajú hnacieho ústrojenstva, často obsahujú výmenu štandardnej prevodovky za automatickú alebo úpravy pomocných pohonov.

Na snímkach

*01\_MAN na veľtrhu IFAT* – Nový MAN TGE sa uplatní aj v sektore komunálnych služieb.

*02\_MAN na veľtrhu IFAT* – Flexibilne koncipovaný MAN TGM 13.290 4x4 BL s vymeniteľnou nadstavbou.

*03\_MAN na veľtrhu IFAT* – Flexibilne koncipovaný MAN TGM 13.290 4x4 BL s vymeniteľnou nadstavbou.

*04\_MAN na veľtrhu IFAT* – Podvozok TGM 26.320 6x2 BL je ideálny základ pre nadstavbu na zvoz odpadu.

*05\_MAN na veľtrhu IFAT* – Podvozok TGM 26.320 6x2 BL je ideálny základ pre nadstavbu na zvoz odpadu.

*06\_MAN na veľtrhu IFAT* – Predĺžená kabína typu C ponúka +265 mm za sedadlami.

*07\_MAN na veľtrhu IFAT* – Vozidlo MAN TGS 23.360 6x2-4 BL na odvoz komunálneho odpadu so zadnou zdvíhateľnou vlečenou nápravou.

*08\_MAN na veľtrhu IFAT* – Detail pomocného pohonu OMSI integrovaného do pohonnej sústavy.





*09\_MAN na veľtrhu IFAT – Šasi TGS 35.500 8x4 4-4 BL s konfiguráciou náprav 1 + 3.*

*10\_MAN na veľtrhu IFAT – Kritický priestor na pravej strane vozidla sa zobrazuje okrem zrkadiel aj na monitore na pravom stĺpiku.*