



Висока школа електротехнике и
рачунарства струковних студија

УВОД У МОТОРНА ВОЗИЛА

1. Историјски развој моторних возила
2. Основни појмови о моторним возилима
3. Класификација, категоризација и стандардизација моторних возила
4. Хомологација
5. Поступак развоја моторних возила
6. Основне димензије и масе возила
7. Идентификација моторних возила



1. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

-
- Развој моторних возила је почео са развојем ефикасних погонских машина – мотора са унутрашњим сагоревањем и посебно је интензивиран од краја 19. века.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Хронологија увођења моторних возила била је следећа:

- ❑ **1769.** Џејмс Ват (Jems Watt) у Енглеској, добија патентно право за проналазак парне машине. Овај проналазак се сматра револуционарним, с обзиром да њиме почиње прелазак са мануфактурне на индустријску производњу и масовног коришћења парне машине као погонског агрегата разних машина;
- ❑ **1769.** Француски артиљеријски официр Хуго (Nicolas Cougnot), конструише возило на парни погон за вучу топова. Карактеристике возила: маса 5000 kg, брзина кретања 4,5 km/h. Овај „тегљач“ сматра се првим моторним возилом;
- ❑ **1806.** Енглез Ричард Тревик (Richard Trevithck) конструише шинско возило на парни погон за примену у руднику.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА



Nikolas Joseph Cugnot 1769.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1829.** На расписани конкурс за најспособнију и најбржу локомотиву, такође у Енглеској, Роберт Стефансон (Robert Stivenson) побеђује на трци локомотива својом парном локомотивом "Rocket" (ракета), која постаје родоначелник свих каснијих локомотива. Одмах потом Стефансоновој фабрици је наручено 8 таквих локомотива. Ова локомотива, поред тога што је била најбржа, имала је и низ нових конструктивних решења, од којих истичемо један, као посебно важан - развод паре у цилиндри;
- ❑ **1830.** Почиње јавни превоз робе и путника возом на линији Ливерпул – Манчестер;
- ❑ **1837.** Томас Девенпорт (Thomas Davenport) у САД, конструише први батеријски електромобил.
- ❑ **1845.** Томсон (Thomson) у Енглеској, патентира точак са еластичним цревом које је под притиском (претеча пнеуматика).



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- **1860.** Француз Леноар (Lenoir) конструише први клипни мотор са унутрашњим сагоревањем, са степеном корисности од око 3%, који је усисавао гасну смешу коју је палио варницом на пола хода клипа од СМТ након чега је вршена експанзија и издувавање. Мотор је радио без претходног сабијања тако да је степен корисности био минималан због чега овакав мотор није могао конкурисати парној машини (као гориво користио светлећи гас).
- **1862** год. Бо д`Роша је дефинисао теоријски процес четворотактног мотора и показао да, ради побољшања ефикасности, мотор мора извршити сабијање смеше пре сагоревања.
- **1873.** Француз Амадео Боле (Amedee Bolle), конструише аутобус на парни погон са гуменим точковима. Карактеристике аутобуса: маса 4800 kg, брзина кретања 36 km/h.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1876.** год. Ото Николаус реализује први гасни клипни мотор који је радио по четворотактном принципу, са сабијањем гасне смеше и упаљењем помоћу електричне варнице, тако да је поседовао релативно повољан степен корисности. Такав мотор наставио је да се усавршава све до данашњих дана.
- ❑ **1878.** Фабрика гасних мотора „Дојц“ (Deutz), са својим конструктором Николаус А. Ото (Nikolaus August Otto), презентује на светској изложби у Паризу гасни четворотактни мотор са унутрашњим сагоревањем са електричним паљењем смеше на крају процеса компресије. Степен корисности је износио око 15 %.
- ❑ **1882.** год. Клерк је реализовао гасни мотор који је радио у два такта.
- ❑ **1887.** год. Даимлер и Бенз су искористили клипни мотор за покретање путничког аутомобила, након чега је уследио брз развој мотора.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1883.** Готлиб Даимлер (Gottlieb Daimler) конструише први мотоцикл са бензинским мотором.
- ❑ **1884.** Николаус А. Ото конструише нисконапонско електромагнетско паљење смеше у мотору.
- ❑ **1885.** Возило француске фирме „De Dion-Bouton”, на три точка са пнеуматичима, развија брзину од око 70 km/h.
- ❑ **1886.** Карл Бенц (Karl Benz) 29. јанура, приказује свој прототип кочија на три точка (точкови су такође без пнеуматика). Мотор има варнично паљење смеше, за шта је Бене добио патент бр. 37435 [Mercedes Benz Museum].
- ❑ Тек конструкција возила са 4 точка и побољшаним варничним паљењем, може да се сматра почетком "серијске" производње и продаје овог возила под називом „Velo” за тадашњих 2200 немачких марака.
- ❑ У периоду од 1894. до 1902. год. произведено је око 1200 комада. Ово возило је имало мотор снаге 1,5 KS и развијало је око 20 km/h;



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1886.** Готлиб Даимлер конструише "путничке кочије" (точкови без пнеуматика) које су се кретале брзином од око 16 km/h. Карактеристике овог брзоходог мотора су: паљење смеше посредством усијане главе, запремина 462 cm³, снага 0,8 KS, број обртаја 700 мин⁻¹;
- ❑ **1887.** Готлиб Даимлер у својој радионици конструише шинско возило;
- ❑ **1888.** Скот Џон Данлоп (John Boyd Dunlop) патентира пнеуматик;
- ❑ **1888.** Арман Пежо (Armand Peugeot) у постојећој фирми „Пежо“ у Француској почиње прототипску производњу путничког трицикла, а већ 1890. возила са четири точка;
- ❑ **1889.** Camile Jenatzy, брзином од 109 km/h поставља у Америци светски рекорд у брзини електричним батеријским аутомобилом.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ КЛИПНИХ МОТОРА СУС

- **1890.** год. Рудолф Дизел поставља теоријске поставке циклуса мотора са самопаљењем путем сопствене енергије сабијања свежег пуњењења.
- **1892.** год. Рудолф Дизел реализује први дизел-мотор који је радио по претходно описаном циклусу и дозира гориво путем убризгавања у цилиндар са претходно сабијеним ваздухом до температуре изнад самопаљења горива. Прва успешна конструкција (са задовољавајућим степеном корисности од око 26 %) остварена је тек 1897. године у фирми "МАН". Мотор је снаге 13,1 kW и запремине 15,2 l.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ КЛИПНИХ МОТОРА СУС

- **1892.** Инжењер Виљем Мајбах (Wilhelm Maybach), у сарадњи са Gotlibom Daimlerom, конструише двоцилиндрични мотор „Феникс“ (Phoenix), са издувним вентилима управљаним брегастим вратилом. Истовремено Мајбах конструише брызгач бензина - претечу карбуратора. Мајбах, додуше знатно касније, такође први конструише и хладњак мотора у облику саћа, као претечу савремених хладњака.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1896.** Фирма Даимлер конструише први теретни камион укупне масе од 5 тона, носивости 1,5 тона, са дрвеном шасијом, максималне брзине кретања 12 km/h. Мотор је бензински, уграђен испод пода возила, двоцилиндрични, запремине 1060 cm³ и снаге 4 KS, 700 мин-1.
- ❑ **1899.** Фирма „Daimler-Werke” на предлог аустријског трговца Јелинека, гради нови тип путничког возила, најбољег возила тога времена. Овај модел назива се по имену Јелинекове ћерке Мерцедес. Од тада до данас је име „Мерцедес” и синоним за назив фирме "Даимлер".
- ❑ **1956 год.** Феликс Ванкел реализује први ротациони мотор који је комерцијално прихватљив и конкурентан постојећим клипним моторима.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА



Daimler- Benz 1886.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА



2/11/2020 12:24 PM

Clinton Edgar Woods 1916



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1898.** Фирма „Leopold Klement“, касније названа „Škoda“, у Младој Болеслави - Чешка (тадашња Аустроугарска), почиње са производњом бицикала, потом и мотоцикала, да би коначно прешла на производњу у тешкој машиноградњи (мотора, аутомобила, топова и сл.)
- ❑ **1899.** Adam **Opel** у Риселсхајму (Rüsselsheim) – Немачка, почиње са радом
- ❑ **1899.** оснива се фирма „**ФИАТ**“ у Торину (Италија)
- ❑ **1903.** оснивање „**Ford-Motor-Company**“ у Америци
- ❑ **1904.** фирма „**Rols-Rojs**“ (**Rolls-Royce**) гради најлуксузније аутомобиле тога времена.
- ❑ **1908.** Henri Ford (Henri Ford), у својој фабрици „Ford“ у Америци, први пут уводи производну текућу траку. За две године производње „народног возила“, модел „Ford T“, популарно назван „Лола“, испоручен је тржишту у преко 15 милиона комада.
- ❑ **1910.** у фирми „**Audi**“ у Немачкој почиње, такође, производња аутомобила.



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1926.** Gotlib Daimler и Karl Benz спајају своје фирме и почиње производња возила под именом „ **Daimler Benz**”.
- ❑ **1932.** У Немачкој почиње са радом фирма „ Auto Union” спајањем фирми Wanderer”, „Audi”, „Horch” i „DKW”. Ова фирма у другој половини XX. века, заједно са фирмом „ NSU”, бива “претопљена” у концерн „ **Wolks Wagen**” (првобитна фирма **VW основана је тек 1938. године**).
- ❑ **1936.** Професор Ledvinka у фабрици „Tatra” (Чехословачка) конструише камион са независно ослоњеним точковима.
- ❑ **1938.** У Немачкој, у фирми Folksvagen” (Wolkswagen), Ferdinand Porše (Ferdinand Porsche) конструише аутомобил „бубу - (Käfer)”, са основним циљем да производња буде јефтина (путнички аутомобили за народ), одакле и потиче име (Volks – народни Wagen - аутомобил).
- ❑ **1950.** У фабрици „ Rover” Енглеска, конструише се возило са гасном турбином.
- ❑ **1954.** У фабрици „Citroen” (Citroën), серијски је произведено возило са хидропнеуматским ослањањем и подешавањем висине (Patent Anri Citroën).



ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **1959.** Feliks Vankel (Felix Wankel) патентира свој ванкел мотор са ротационим „клипом“, касније назван „Vankel motor“.
- ❑ **1955/65.** Уграђује се дизел мотор са директним убризгавањем у теретна возила и аутобусе.
- ❑ **1961.** Први пропис у Америци, такозвани „калифорнијски тест“ о дозвољеном садржају штетних компонената у издувним гасовима возила.
- ❑ **1963.** Фирма „NSU“ у своје серијско путничко возило К - 80 почиње уградњу ванкел мотора запремине 500 cm³, 37 kW. Возило развија брзину од 153 km/h.
- ❑ **1965.** Увођење прописа о мерама сигурности на возилима у Америци.



2. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О МОТОРНИМ ВОЗИЛИМА



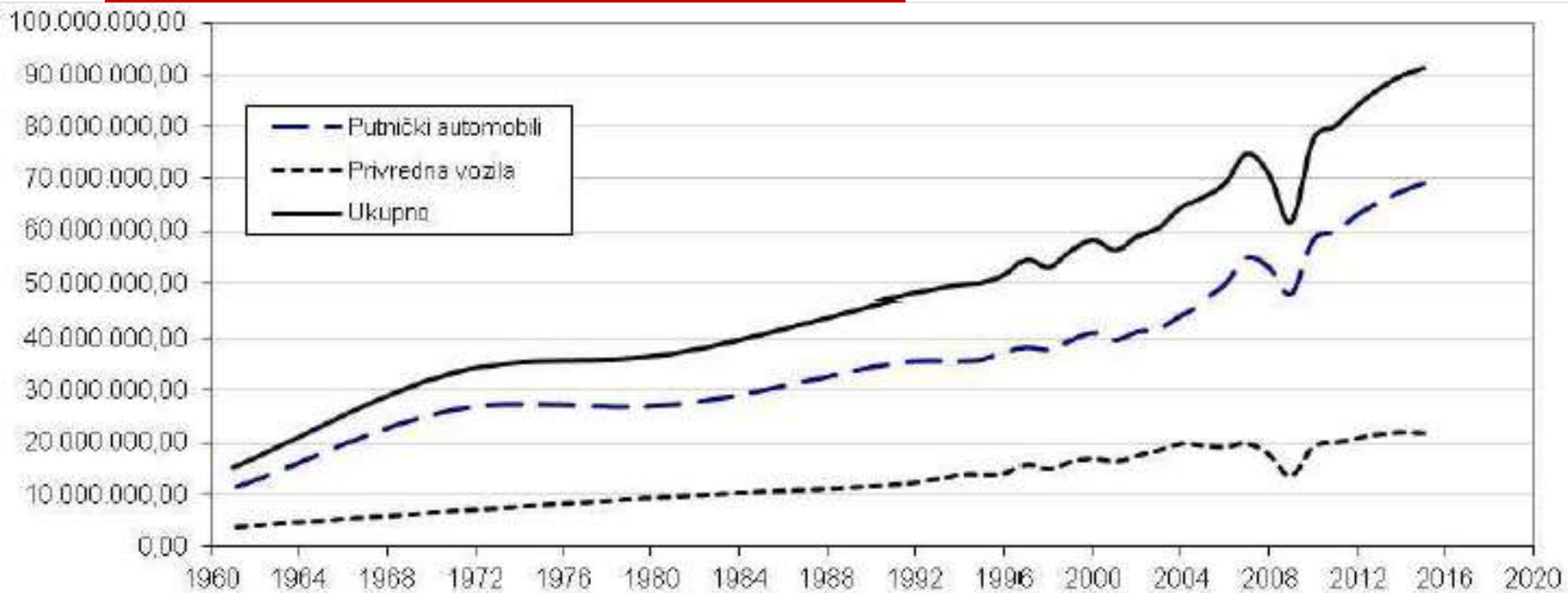
Производња моторних возила



*Локације производње моторних возила (путничких и привредних) - према OICA
(Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles)*



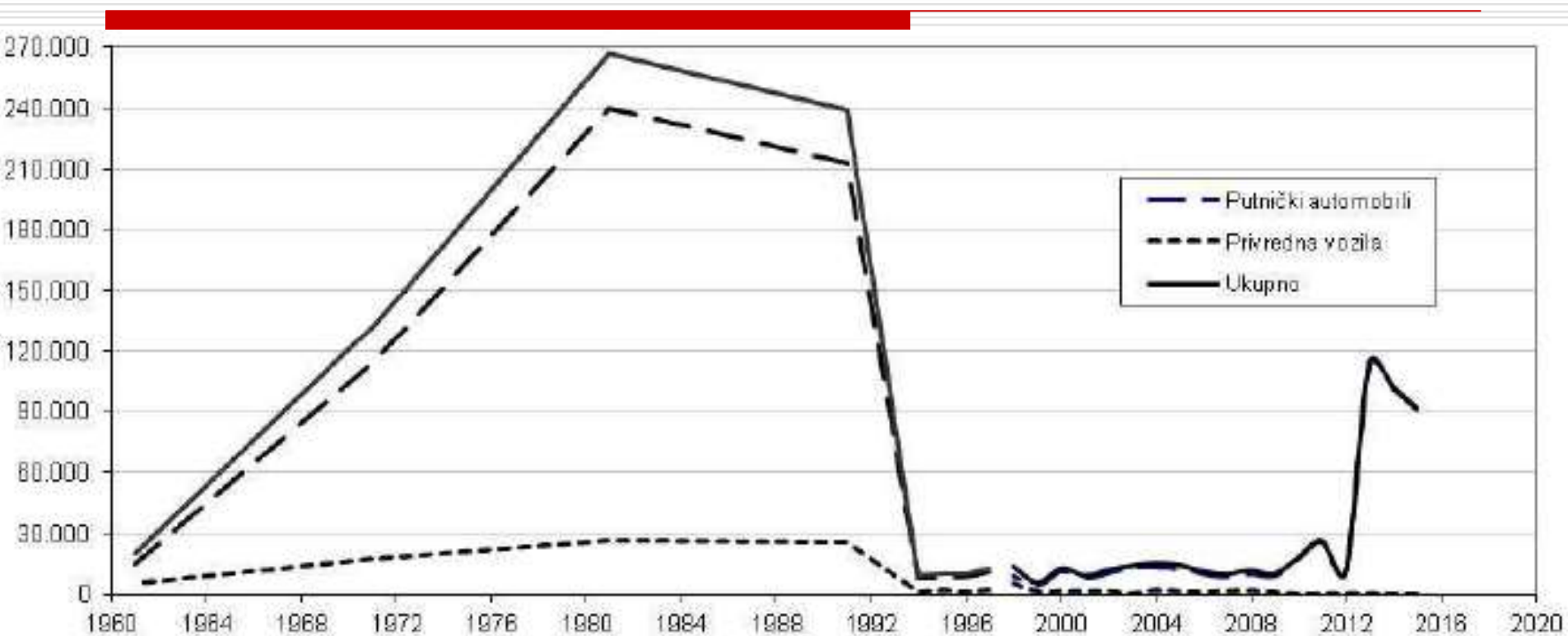
Производња моторних возила



Годишња светска производња моторних возила (путничких и привредних) -
према OICA (Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles)



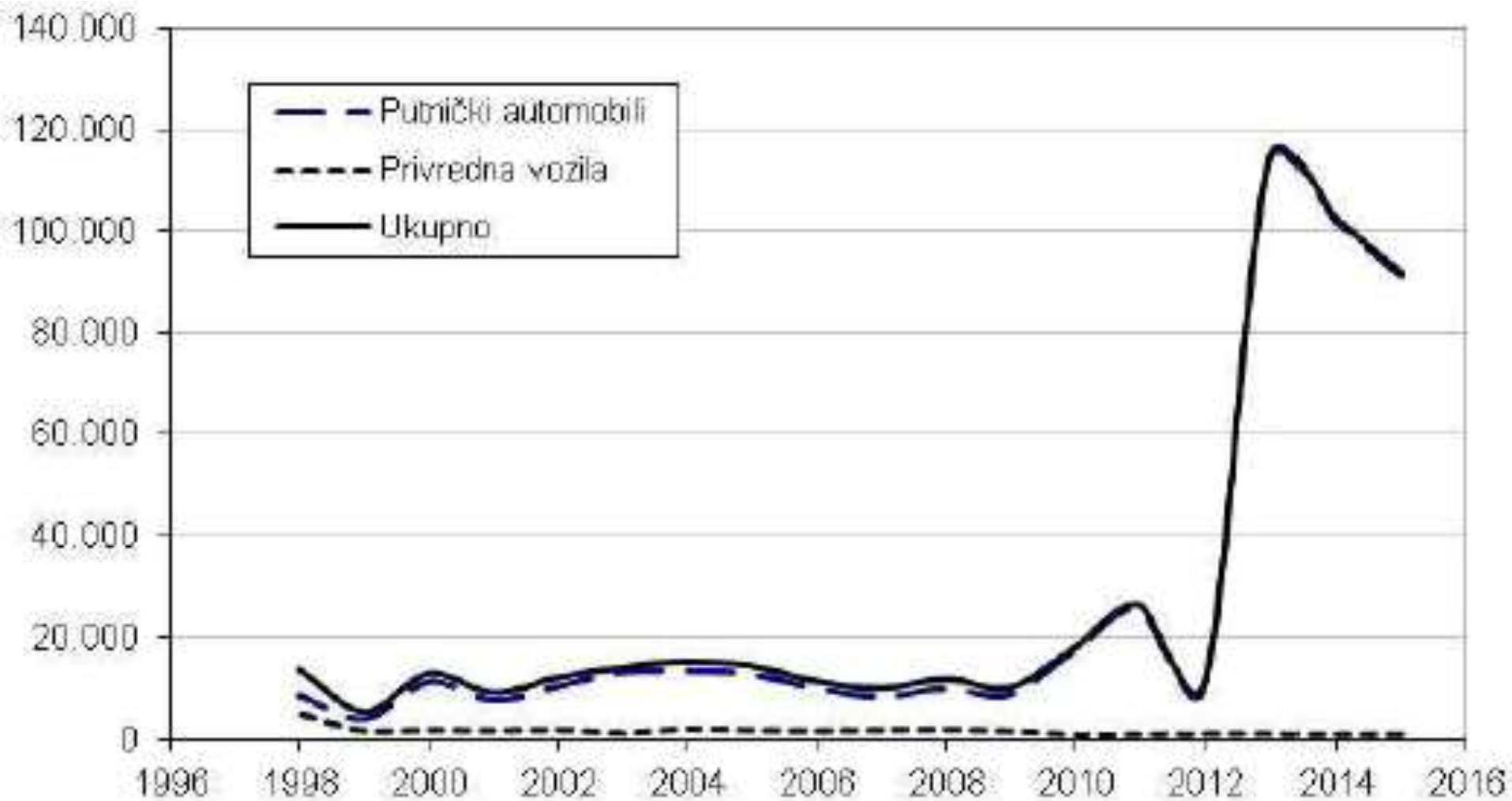
Производња моторних возила



Годишња производња моторних возила (путничких и привредних) у бившој Југославији и Србији (ОІСА)



Производња моторних возила

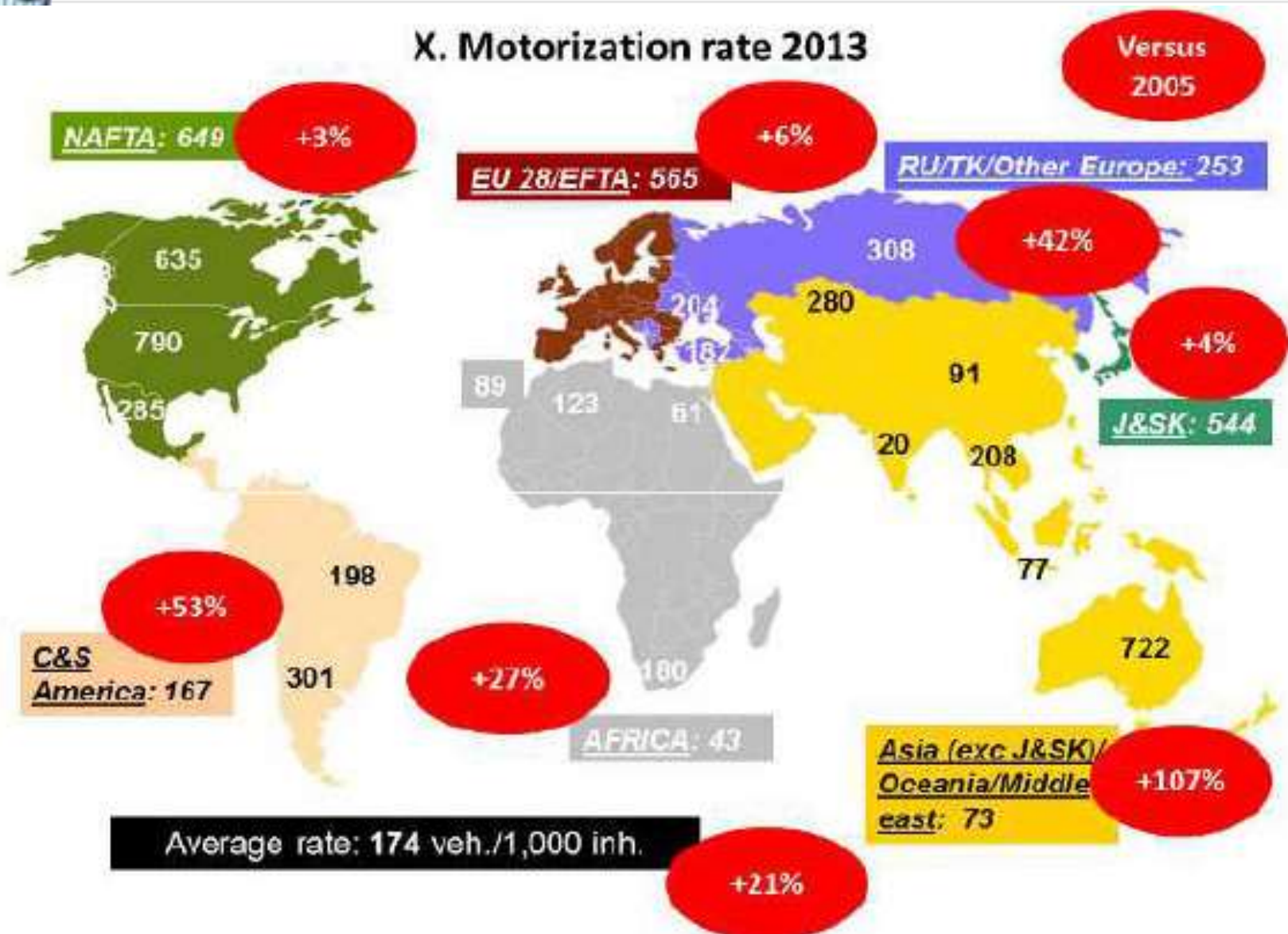


Годишња производња моторних возила (путничких и привредних) у Србији после 1996 (ОИСА)



Распрострањеност возила

X. Motorization rate 2013



Број возила у употреби на 1000 становника - према OICA
(Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles)



ДЕФИНИЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ Развој моторних возила је почео са развојем ефикасних погонских машина – мотора са унутрашњим сагоревањем и посебно је интензивиран од краја 19. века.
- ❑ Дефиниције, основне ознаке и класификације моторних возила треба да буду предмет међународних и националних стандарда.
- ❑ Национална организација за стандардизацију Републике Србије – Институт за стандардизацију, формирана је 2007. године и доноси стандарде ознаке **СРПС**.



ДЕФИНИЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- SRPS M.NO.001 → **ВОЗИЛО:**
транспортно средство које је по конструкцији, подсистемима и опреми оспособљено за кретање по путевима, шинама или по терену и које је намењено за обављање транспортне или специјалне делатности у саобраћају, односно у другим областима привреде



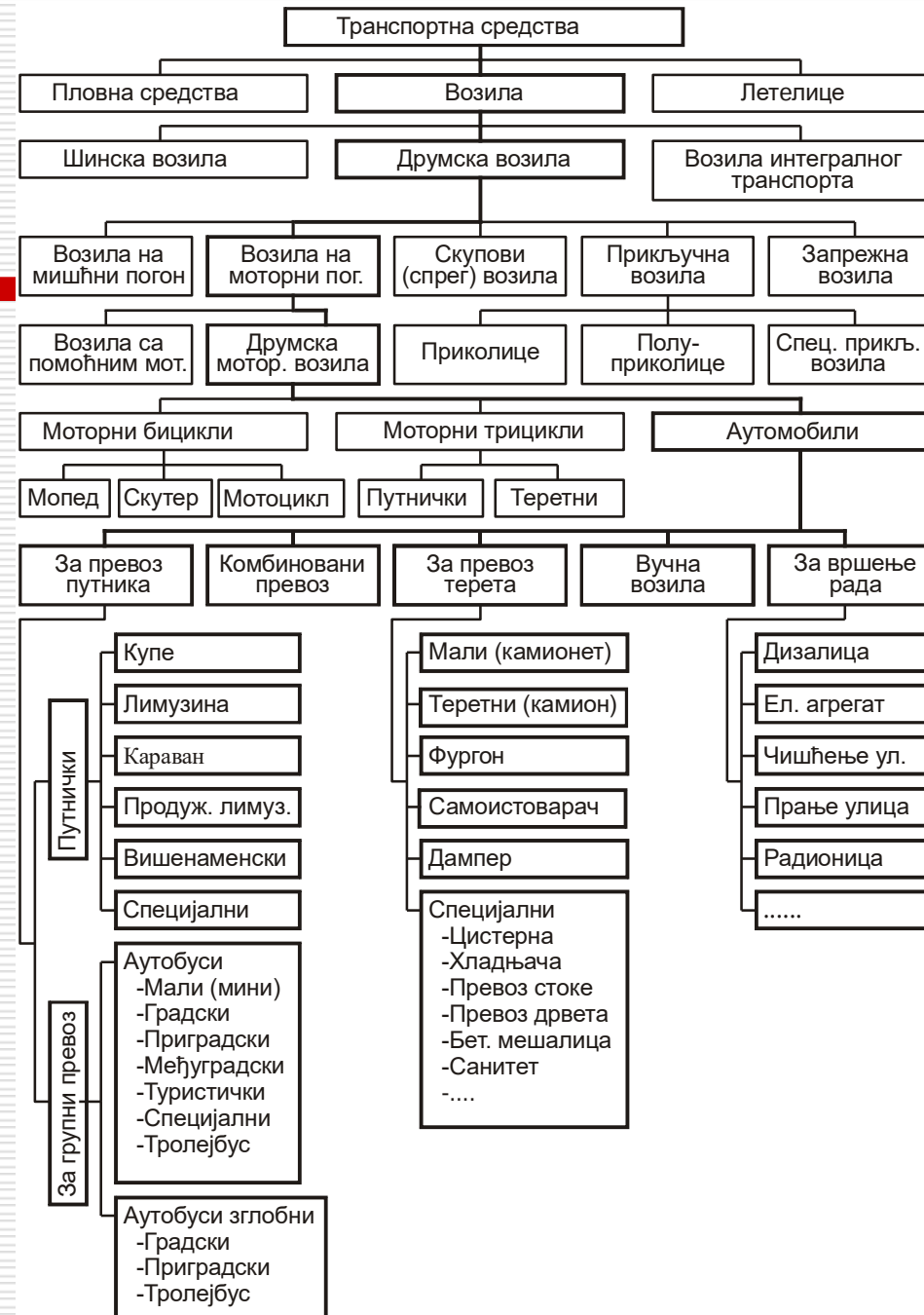
ДЕФИНИЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **возила:** друмска, шинска и возила интегралног транспорта.
- ❑ SRPS M.NO.010: **друмска возила** су возила која су по конструкцији, подсистемима и опреми оспособљена за кретање по путевима и која су намењена за превоз лица и/или ствари или за вршење одређеног рада.
- ❑ **Друмска возила:** возила на мишићни погон, возила на моторни погон (**моторна возила**), скупови-спрегови возила, прикључна и запрежна возила.



ПОДЕЛА МОТОРНИХ ВОЗИЛА ПРЕМА НАМЕНИ

❑ **моторно возило:**
копнено
транспортно
средство које се
креће погонском
снагом мотора по
слободној путањи





ПОДЕЛА МОТОРНИХ ВОЗИЛА ПРЕМА КОНСТРУКЦИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА И ПЕРФОРМАНСАМА





3. КЛАСИФИКАЦИЈА, КАТЕГОРИЗАЦИЈА И СТАНДАРДИЗАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА



3. КЛАСИФИКАЦИЈА И КАТЕГОРИЗАЦИЈА ВОЗИЛА

Далеко већи значај од класификације има **категоризација** – подела возила у оквиру једне класе. Категоризацијом возила се омогућава следеће:

- доношење законских прописа (режими саобраћаја, таксе, прописи),
- типизација,
- унификација,
- поједностављење и појефтињење експлоатације,
- сврсисходно одабирање возног парка,
- економичнија производња, стандардизација.



Категоризација моторних возила

Категоризација - ЕЦЕ стандарди

- ЕЦЕ стандарди дефинишу поступке и методе којима се врши утврђивање појединих компонената квалитета свих система, склопова и елемената моторног возила као и минималне вредности квалитета које морају да поседују поједине класе, врсте и типови возила.
- Стандарди које прописује ЕЦЕ дефинисани су Правилницима о једнообразним прописима за *хомологацију* опреме и делова м/в.
- **Хомологација** представља проверу сагласности одговарајућих карактеристика возила и прописаних норми квалитета и спроводе је независне лабораторије које су овлаштене од стране надлежних државних органа.



Категоризација моторних возила

- подела у оквиру одређене класе
- обезбеђује:
 - доношење законских прописа (режими саобраћаја, таксе, прописи),
 - типизација,
 - унификација,
 - поједностављење и појефтињење експлоатације,
 - сврсисходно одабирање возног парка,
 - економичнија производња, стандардизација.



Vrsta vozila	Pod kategorija	Vrsta vozila
Vrsta M	Putnička vozila sa najmanje 4 točka	
	M 1	Putnička vozila, koja osim sedišta vozača imaju najviše još 8 sedišta (U ovu kategoriju vozila najčešće spadaju i "automobili za stanovanje i/ili kampovanje")
	M 2	Putnička vozila, koja osim sedišta vozača imaju više od 8 sedišta, čija ukupna masa nije veća od 5 t
	M 3	Putnička vozila koja osim sedišta vozača sadrže više od 8 sedišta, čija ukupne masa prelazi 5 t
Vrsta N	Teretna vozila sa najmanje četiri točka	
	N 1	Teretna vozila čija ukupna masa nije veća od 5 t
	N 2	Teretna vozila čija ukupna masa prelazi 5 t, ali nije veća od 12 t
	N 3	Teretna vozila čija ukupna masa prelazi 12 t
Vrsta O	Prikolice i poluprikolice	
	O 1	Prikolice čija ukupna masa nije veća od 0,75 t
	O 2	Prikolice čija ukupna masa prelazi 0,75 t, ali nije veća od 3,5 t
	O 3	Prikolice čija ukupna masa prelazi 3,5 t, ali nije veća od 10 t
	O 4	Prikolice čija ukupna masa prelazi 10 t
Vrsta L	Drumska vozila sa manje od 4 točka	
	L 1	Mopedi i skuteri: Motorna vozila na dva točka, konstrukcione brzine do 45 km/h, bez obzira na način pogona i/ili radne zapremine motora SUS do 50 cm ³
	L 2	Laki tricikli: Motorna vozila na tri točka bez obzira na raspored istih, konstrukcione brzine do 45 km/h, bez obzira na način pogona i/ili radne zapremine motora SUS do 50 cm ³
	L 3	Motocikl: Motorna vozila na dva točka, konstrukcione brzine veće od 45 km/h, bez obzira na način pogona i/ili radne zapremine motora SUS veće od 50 cm ³
	L 4	Asimetrični tricikl: Motorna vozila na tri točka asimetrično postavljena u odnosu na uzdužnu osu vozila (motocikli sa bočnom prikolicom), konstrukcione brzine veće od 45 km/h, bez obzira na način pogona i/ili radne zapremine motora SUS veće od 50 cm ³
	L 5	Teški tricikl: Motorna vozila na tri točka simetrično postavljena u odnosu na uzdužnu osu vozila, konstrukcione brzine veće od 45 km/h, bez obzira na način pogona i/ili radne zapremine motora veće od 50 cm ³
	Četvorocikl (Quadricikl)	
	L 6	Laki četvorocikl: Motorna vozila na četiri točka, čija neto masa ne prelazi 350 kg, što ne uključuje masu baterija za vozila na elektropogon, konstrukcione brzine do 45 km/h, a koja imaju motor: motor SUS radne zapremine do 50 cm ³ sa pogonom na benzin ili motor SUS radne zapremine čija neto snaga ne prelazi 4 kW sa pogonom na druga goriva ili čija neto snaga ne prelazi 4 kW sa elektromotornim pogonom
	L 7	Teški četvorocikl: Motorna vozila na četiri točka, koja ne odgovaraju uslovima iz L6, čija neto masa ne prelazi 400 kg, odnosno 550 kg za teretni kvadricikl, što ne uključuje masu baterija za vozila na elektropogon i čija neto snaga motora ne prelazi 15 kW.
	Vrsta G	Terenska vozila
G		Vozila kategorija M i N opremljena za upotrebu u terenskim uslovima
Vrsta T	Traktori	
	Napomena: Za razliku od našeg pravilnika, prema direktivi EU u ovu kategoriju spadaju traktori svih vrsta (točkaši i guseničari) namenjeni radovima u poljoprivredi i šumarstvu	

Како би се лакше возила класификовала, земље Европске Уније усвојиле су стандард 70/156 EWG, касније промењен у 98/91 EG, према коме су сва возила подељена у 6 категорија, с тим да свака категорија садржи подкатегорије. На овакву поделу возила, ослањају се на даље све регулативе Европске Уније које се односе на возила.



ЕСЕ категоризација возила

Кат.	Потк.	Карактеристике
Л	Возила са мање од 4 точка	
	Л1	возила са 2 точка; $V_{\min} < 50 \text{ cm}^3$; $v_{\max} < 40 \text{ km/h}$
	Л2	возила са 3 точка; $V_{\min} < 50 \text{ cm}^3$; $v_{\max} < 40 \text{ km/h}$
	Л3	возила са 2 точка; $V_{\min} > 50 \text{ cm}^3$; $v_{\max} > 40 \text{ km/h}$
	Л4	возила са 3 точка; $V_{\min} > 50 \text{ cm}^3$; $v_{\max} > 40 \text{ km/h}$
	Л5	возила са 3 точка; $m_{\max} = 1000 \text{ kg}$; $V_{\min} > 50 \text{ cm}^3$; $v_{\max} > 40 \text{ km/h}$
М	Моторна возила са најмање 4 точка и масом већом од 1000 kg, искључиво за превоз путника	
	М1	а) Путничко возило са 3 или 5 врата и бочним прозорима иза возача, укупне масе мање од 3000 kg б) Путничко возило чија је првенствена намена превозење терета које се може подесити за превоз путника
	М2	Возило за превоз путника са више од 8 седишта чија је укупна маса мања од 5 тона
	М3	Возило са више од 8 седишта чија је маса већа од 5 тона
Н	Моторна возила са најмање 4 точка, максималне масе веће од 1000 kg, а које се користи искључиво за превозење терета	
	Н1	возило за превозење терета са $m_{\max} \leq 3,5 \text{ t}$
	Н2	возило за превозење терета са $3,5 \text{ t} < m_{\max} < 12 \text{ t}$
	Н3	возило за превозење терета са $m_{\max} > 12 \text{ t}$
О	Приколице или полуприколице	
	О1	приколице са једном осовином и $m_{\max} < 750 \text{ kg}$
	О2	приколице или полуприколице $750 < m_{\max} < 3500 \text{ kg}$
	О3	приколице или полуприколице $3500 < m_{\max} \leq 10000 \text{ kg}$
	О4	приколице или полуприколице $m_{\max} > 10000 \text{ kg}$



ЕСЕ категоризација возила

Врста М - моторна возила за превоз путника



- ☐ **M₁** - Возила за превоз путника са не више од 9 седишта, укључујући и седиште возача - путничко возило
- ☐ **M₂** - Возила за превоз путника са више од 9 седишта укључујући и седиште возача, чија највећа дозвољена маса не прелази 5 тона - лаки аутобус
- ☐ **M₃** - Возила за превоз путника са више од 9 седишта укључујући и седиште возача, чија највећа дозвољена маса прелази 5 тона - тешки аутобус
- ☐ **M₂** и **M₃** су аутобуси и деле се према томе да ли су предвиђени за превоз путника који и стоје (градски и приградски) или не (међуградски).
- ☐ **M₂** и **M₃** се деле и на аутобусе са највише 22 седишта за путнике и на оне са више од 22



ЕСЕ категоризација возила

Врста Н – теретна возила



- **H₁** - Возила за превоз терета чија највећа дозвољена маса не прелази 3,5 t - *лако теретно возило*
- **H₂** - Возила за превоз терета чија највећа дозвољена маса прелази 3,5 t, али не прелази 12 т - *средње теретно возило*
- **H₃** - Возила за превоз терета чија највећа дозвољена маса прелази 12 t - *тешко теретно возило*



ЕСЕ категоризација возила

Специјална возила

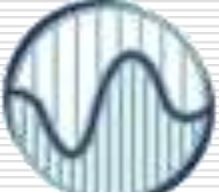
- Возила врсте **М** или **Н**, за превоз људи или терета и за специјалну намену, за коју је потребно да буду посебно опремљена или конструктивно изведена: *возило за становање, амбулантно возило, ватрогасно возило...*



Подврста Г - теренска возила

- Теренским возилима се сматрају возила категорија М или Н која задовољавају одређене захтеве, као нпр.:
 - погон и предње и задње осовине
 - блокирање диференцијала
 - могућност савладавања одређеног минималног успона
 - минималне вредности прилазних углов и растојања каросерије од тла и др.





ЕСЕ категоризација возила

Трактор (врста Т)

- **Трактор (врста Т)** - моторно возило са најмање две осовине и намењено за вучу, гурање, ношење и погон изменљивих прикључних оруђа и машина за обављање одређених пољопривредних, шумских или других радова или за вучу прикључних возила за трактор.



Самоходна радна машина (врста ТР)

- **Самоходна радна машина (врста ТР)** - моторно возило намењено за вршење одређених радова (комбајн, ваљак, грејдер, утоваривач, ровокопач...), чија највећа конструктивна брзина не прелази 45 km/h.





Идентификација моторног возила

- Свако новопроизведено возило мора да има тзв. VIN ознаку (Vehicle Identification Number). Садржај VIN ознаке прописан стандардом ISO 3779:1983

Standard ISO 3779	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	WMI			VDS						VIS							
Evropska Unija i Severna Amerika > 500 vozila / godišnje	Identifi- kacija proizvo- đača			Opisni deo vozila				Kontrolni broj		Godina modela	Kod fabrike	Serijski broj proizvođača					
Evropska Unija i Severna Amerika < 500 vozila / godišnje	Identifi- kacija proizvo- đača			Opisni deo vozila				Kontrolni broj		Godina modela	Kod fabrike	Oznaka proizvođača			Serijski broj proizvođača		



Идентификација моторног возила

VIN- Vehicle Identifications Number (17 alfanumeričkih oznaka)

Primer oznake firme Mercedes:



WDB 201 024 1A 447874



WMI tri oznake	VDS šest oznaka	VIS- osam oznaka
WDB	201 024	1 A 447874
<i>Prva oznaka je za geografsku zonu</i> 1,2,3,4,5- Severna Amerika 6,7- Australija i N. Zeland 8,9,0- Južna Amerika A,B,C,D,E,F,G,H- Afrika J,K,L,M,N,P,R- Azija S,T,U,V,W,X,Y,Z- Evropa	<i>Ovde može da bude 6 slova i cifara koje pružaju više podataka o vozilu i motoru kao što su serija, tip karoserije, tip motora, broj osovine, bruto masa i slično.</i>	<i>Treća grupa oznaka daje više podataka o modelu i sadrži fabrički broj.</i>
<i>Oznaka na drugom mestu definiše zemlju u toj geografskoj zoni (D - za Nemačku i td.).</i>	<i>Gornji primer:</i> 201- Mercedes Benz 190 024- modeli 190 E od 1983 do 1991.	<i>Gornji primer:</i> 1 - volan na levoj strani; A- pogon u Sindelfingenu; 447874- serijski broj
<i>Treća oznaka ukazuje na proizvođača iz te zemlje (B- Mercedes).</i>		



Идентификација мотора

Označavanje oto i dizel motora kod firme "Opel"					
X	17	D	T	L	(Primer za dizel motor)
					Konstruktivne specifičnosti
					Modifikacije (Design Specifics)
					Sistem za napajanje gorivom
Radna zapremina motora x 10 u litrima					
Ekološki propisi koje motor ispunjava					
Konstruktivne specifičnosti (Design Specifics)					
C	CR- Common Rail ¹⁾				
F	Federal Car Fleet				
H	High Output/Charge		1	Fam.I- Engine ¹⁾	
I	DI- direktno ubrizgavanje ¹⁾		2	Fam.II -Engine ¹⁾	
J	Regulisana snaga (Adjusted Power)		3	L850 - Engine ¹⁾	
K	Komprex		¹⁾ -Samo radi razlikovanja motora		
L	Niska snaga/Nadpunjenje		Oznake za sisteme napajanja gorivom		
P	Port Deactivation		F	Ubrizgavanje benzina u usisni vod motora (pojedinačno)	
R	Raised Performance (Forsirani)		Z	TBI- centralno ubrizgavanje	
S	Super Charger (Visoko nadpunjenje)		V	Karburator	
T	Turbo		D	Dizel motori	
V	Volume Model		G	GDI- direktno ubrizgavanje benzina u cilindre	
Ekološki propisi koje motor ispunjava					
	Bez oznake ECE 15.04		Y	EC 2000	
X	ECE 15.04		Z	EC 2005	
C	US 83 (Catalytic Converter)		L	LEV	
E	Euronorm		U	ULEV	
X	EC 96 (US 93/94)		0	ZEV	



4. ХОМОЛОГАЦИЈА



Хомологација

- ❑ Провера сагласности одговарајућих карактеристика возила и приписаних норми квалитета
- ❑ Спроводе је независне лабораторије које су овлашћене од стране надлежних државних органа
- ❑ UN ECE Правилници: нормативни документи за хомологацију
- ❑ Према приступу UN ECE хомологација се врши за све подсистеме возила посебно
- ❑ EU хомологација: одобрење типа за цело возило
- ❑ Сертификат о усаглашености (certificate of conformity – COC): документ који издаје произвођач и којим се потврђује да је у тренутку производње возило из серије хомологованог типа усаглашено са свим релевантним прописима
 - Хомологација: надлежни државни орган
 - Сертификат о усаглашености: произвођач



Прописи у области моторних возила - МЕЂУНАРОДНИ

- **20.03.1958:** Економска комисија УН за Европу (Женева): **Споразум о усвајању једнообразних услова за хомологацију и узајамно признавање хомологације опреме и делова моторних возила**
 - Ревизија 1 ступила на снагу 10.11.1967
 - Ревизија 2 ступила на снагу 16.10.1995, нови назив: **Споразум о усвајању једнообразних техничких прописа за возила са точковима, опрему, и делове који могу бити уграђени и/или коришћени на возилима са точковима, и условима за узајамно признавање додељених хомологација на основу ових прописа (E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505)**
- Свака држава потписница добила своју ознаку: Србија - E10
- Прилози споразума су ECE Правилници којим се уређују захтеви за поједине подсистеме возила (нпр. ECE 13: кочење): тернуто на снази 133 Правилника
- Тренутни статус: ECE/TRANS/WP.29/343/Rev.23
- Класификација и дефиниција возила
 - ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 od 23.01.2014– консолидована резолуција за возила
 - TRANS/WP.29/1045 od 15.09.2015– специјална резолуција бр.01 (компарација дефиниција у области возила у Јапану, САД и Европи)
- GTR: Споразум о увођењу глобалних техничких прописа за возила точкаше, опрему и делове који се уграђују и/или користе на моторним возилима (ECE/TRANS/132): хармонизација прописа на међународном нивоу



Прописи у области моторних возила - ЕВРОПСКИ

- ЕС директиве Европског парламента и савета у области моторних возила (eurlex.europa.eu)
 - Директива 2007/46/EЗ од 05.07.2007 о успостави оквира за хомологацију возила и њихових приколица, система, саставних делова и посебних техничких елемената намењених за та возила (оквирна директива): ослања се на ЕСЕ Правилнике
 - Уводи се тзв. EU хомологација типа
 - Произвођач издаје СОС: Certificate of Conformity



ЗАКОНСКИ И ПОДЗАКОНСКИ АКТИ

- ☐ **Закон о безбедности саобраћаја на путевима (СГ РС бр. 41/2009, 53/2010 и 101/2011.)**
 - **Правилник о подели моторних возила и техничким условима за возила у саобраћају**
 - **Правилник о техничком прегледу,**
 - **Правилник о испитивању возила**
- ☐ **Закон о превозу опасних терета (ADR, RID)**
 - **Правилник ...**
- ☐ **Закон ...**



5. ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- Развој моторних и прикључних возила обухвата читав низ активности почев од анализе тржишта (маркетинга) преко утврђивања пројектног задатка и развоја у ужем смислу, све до рециклаже.
- Развој у ужем смислу обухвата четири основне фазе:
 - Фаза пројектовања.
 - Експериментално развојна фаза.
 - Фаза производње и
 - Фаза експлоатације.



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

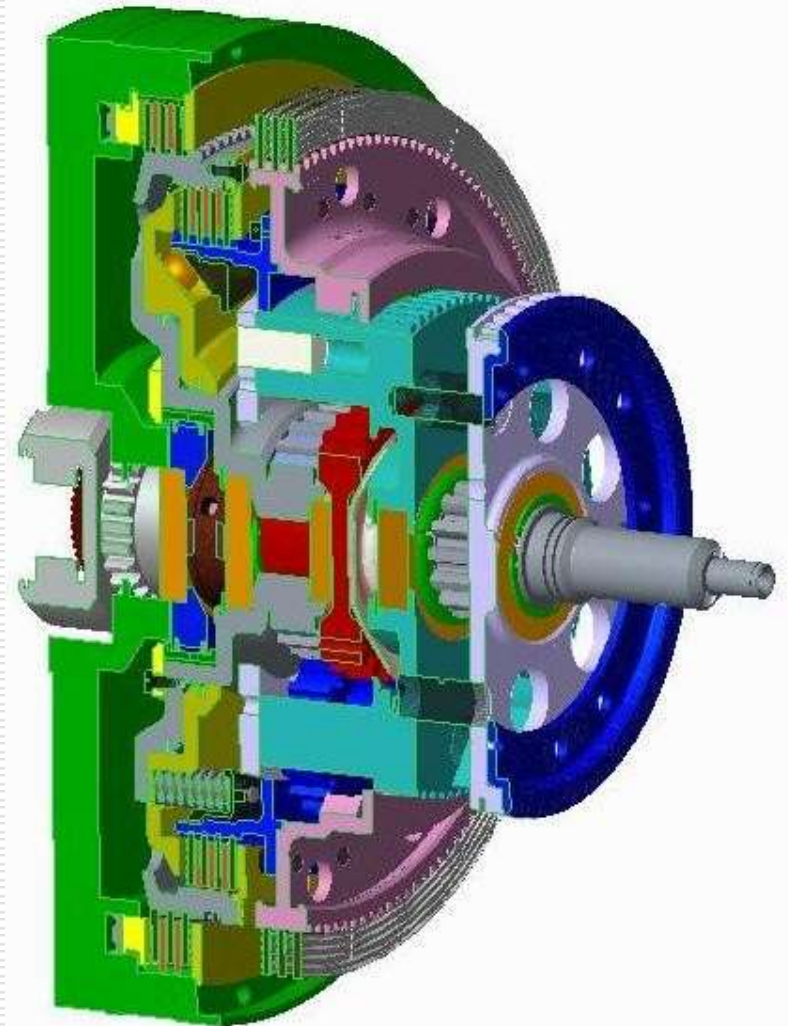
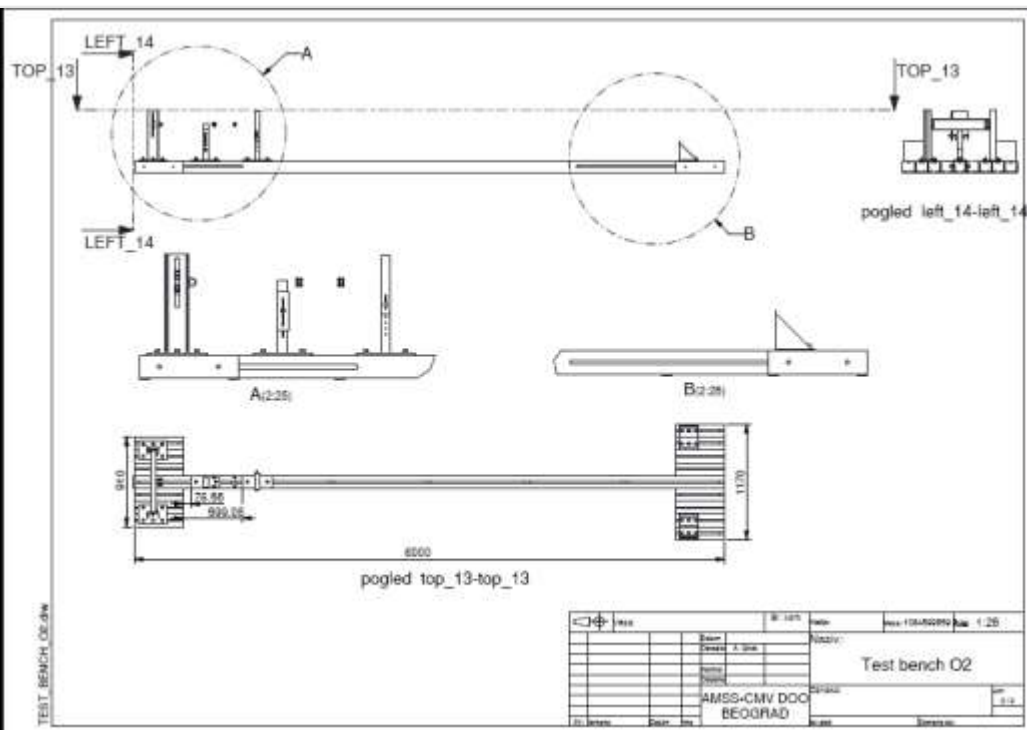
Фаза пројектовања обухвата следеће групе активности:

- ☐ Одређивање геометрије
 - Димензије
 - Просторна ограничења
- ☐ Одређивање тежине (тежинских односа)
 - Ограничења у тежини
 - Захтеви материјала
- ☐ Одређивање оптерећења
 - Подаци, прорачуни из претходне две тачке, природа, спектар, број,...
- ☐ Утврђивање радних напрезања
 - Номинална, средња, локална, тип, циклус,...
- ☐ Одређивање чврстоће материјала
 - Механичке карактеристике, замор, границе,...



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Резултат свих
активности у фази
пројектовања је израда
документације





ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Експериментално – развојна фаза

- На основу конструкцијске документације из претходне фазе врши се израда прототипова у свим варијантама, тако да се у оквиру ове фазе једновремено обављају лабораторијска и експлоатациона испитивања.
- Циљ је да се кроз експерименте утврде стварна радна оптерећења и напрезања нових елемената и склопова возила, чврстоће материјала и да се на основу тога утврди адекватност конструкције.



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Експериментално – развојна фаза обухвата следеће групе активности:

- ☐ Утврђивање радних оптерећења.
- ☐ Утврђивање радних напрезања.
- ☐ Утврђивање чврстоће материјала.
- ☐ Оцена адекватности конструкције – степен сигурности конструкције.



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Фаза производње

- Врло често постоји разлика у технологији израде, а тиме и између елемената и склопова у прототипском извођењу и серијској производњи.
- У самој серијској производњи у мањој или већој мери долази до разлике између поједининих примерака истог елемента или склопа или читавог возила. Узорк – прешироке толеранције, неуједначеност квалитета механичке и термичке обраде, итд.
- Због претходног неопходно праћење производње!



ПОСТУПАК РАЗВОЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Фаза експлоатације

- ❑ Праћење возила у овој фази омогућава доношење дефинитивне - најреалиније одлуке о оцени о новој конструкцији.
- ❑ Подаци добијени у овој фази користе се за усавршавање постојећих и развој нових производа.
- ❑ Учестала појава раних отказа је знак слабог димензионисања – у супротном предимензионисање.
- ❑ Анализа отказа, а нарочито ломова у експлоатацији даје веома драгоцене податке о врсти оптерећења, као и податке неопходне за решавање проблема у вези са одржавањем и руковањем.



6. ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Дужина возила (L) - растојање између најистуренијих тачака на предњој и задњој страни возила.

Највећа дозвољена дужина возила, износи:

- ☐ за моторно возило, осим аутобуса и возила категорије L- 12,00 m.
- ☐ за аутобус са две осовине - 13,50 m.
- ☐ за аутобус са најмање три осовине - 15,00 m.
- ☐ за зглобни аутобус - 18,75 m.
- ☐ за возило категорије L - 4,00 m.



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Највећа дозвољена дужина скупа возила износи:

- ☐ за тегљач са полуприколицом - 16,50 m.
- ☐ за вучно возило са приколицом - 18,75 m.
- ☐ за скуп возила намењен за превоз контејнера или возила - 21,00 m.



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Ширина возила (В) - растојање између најистуренијих бочних тачака, не рачунајући покретне и еластичне елементе.

Највећа дозвољена ширина возила износи 2,55 m, осим:

- за возило врста N са надограђеном хладњачом са зидом дебљине преко 45 mm, за које највећа дозвољена ширина износи 2,6 m.
- за возило врсте H које има изменљиве уређаје за одржавање путева, за које највећа дозвољена ширина износи 3,00 m.

Висина возила (Н) - растојање између хоризонталне подлоге и највишег дела неоптерећеног возила. Највећа дозвољена висина возила износи 4,0 m, осим возила врсте L, за које највећа дозвољена висина износи 2,5 m.



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Клиренс возила је најмања висина чврстих делова возила изнад стајне површине не рачунајући тачкове. Клиренс мора омогућавати да возило оптерећено до највеће дозвољене масе може да пређе препреку висине 10 cm.

Размак осовина (l) - растојање између осе предње и осе задње осовине. За возила са три или више осовина наводи се и размак између двеју суседних осовина, од предњег ка задњем крају возила. Укупни размак осовина је збир ових размака.

Предњи/задњи препуст (l_p / l_z)- растојање од осе тачкова предње/задње осовине до најистуреније тачке на предњој/задњој страни возила. Највећи дозвољени препуст може износити највише 63% укупног размака осовина.

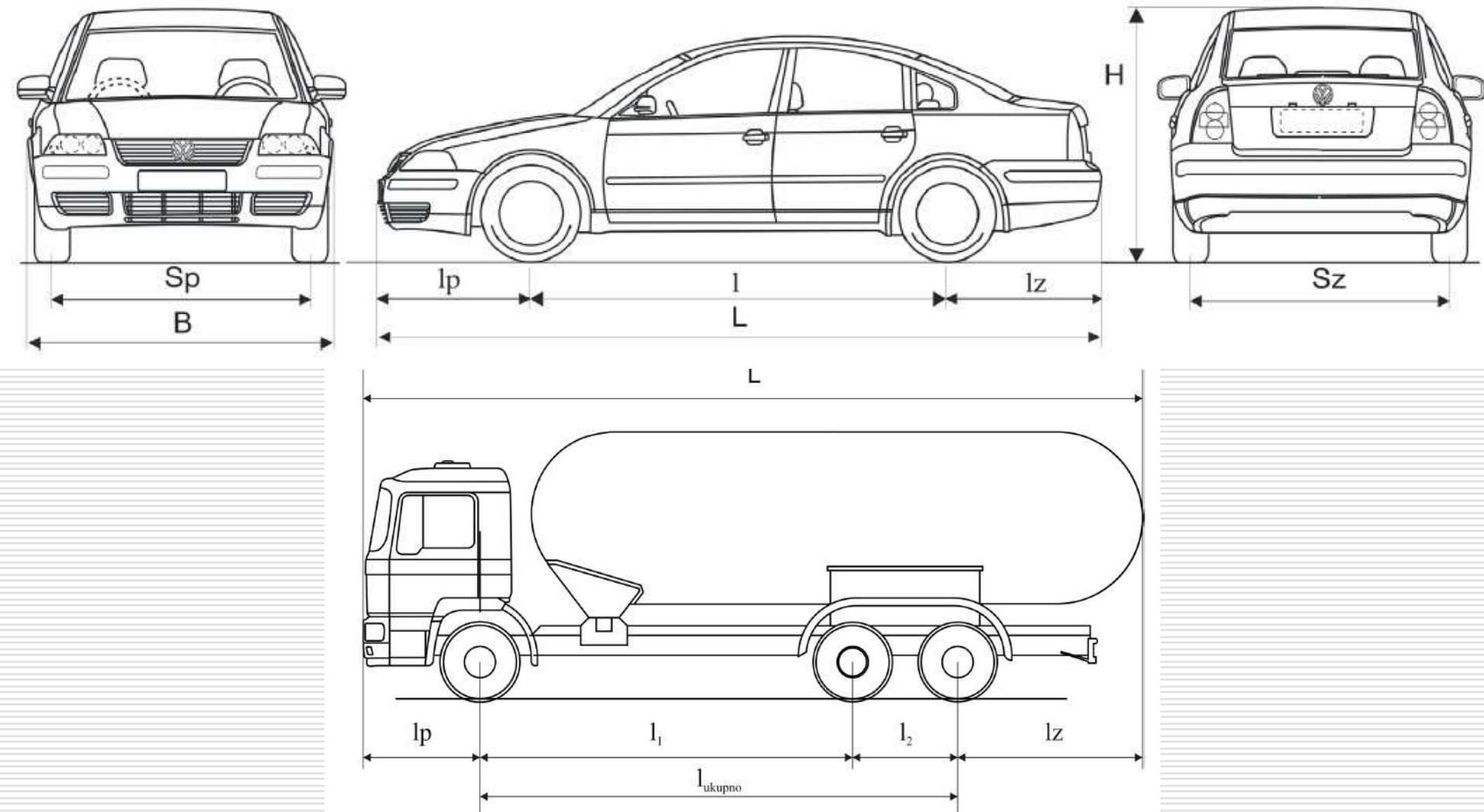


ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Траг точкова напред/назад (S_p / S_z)- је најмање растојање између газних површина пнеуматика једне осовине (код удвојених точкова ширина трага је растојање између оса симетрија удвојених точкова).



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА





ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Маса возила - маса празног возила са свим пуним резервоарима горива и са предвиђеном опремом.

Маса возила спремног за вожњу - маса неоптерећеног возила са каросеријом и уређајем за вучу у случају вучног возила или маса шасије са кабином ако произвођач не уграђује каросерију и/или уређај за вучу, укључујући расхладно средство, уље, 90% погонског горива, 100% осталих течности, припадајући алат, резервни точак, стални терет (кран, дизалица и др.), возача (75 кг), а за аутобусе и масу члана посаде (75 кг) ако за њега постоји седиште у возилу.

Укупна маса возила - збир масе возила и масе којом је возило оптерећено (лица и терет).



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Највећа дозвољена маса возила - највећа маса коју сме имати возило са путницима и/или теретом - вредност је декларисана од стране произвођача возила.

Највећа дозвољена укупна маса возила је ограничена, нпр:

- ☐ за двоосовинско моторно возило - 18 t.
- ☐ за троосовинско моторно возило - 26 t.
- ☐ за четвороосовинско моторно возило са најмање две управљајуће осовине - 32 t, при чему максимално
- ☐ осовинско оптерећење било које осовине не прелази 9,5t
- ☐ за троосовински зглобни аутобус - 28 t.
- ☐ за тешки четвороцикл за превоз терета - 1,55 t.



ОСНОВНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И МАСЕ ВОЗИЛА

Осовинско оптерећење - део тежине возила којим предња/задња осовина оптерећује хоризонталну стајну површину у стању мировања возила.

Техничку носивост осовина прописује *произвођач возила*, али постоје и *законска ограничења за кретање по путевима* - дозвољена осовинска оптерећења, нпр:

- ☐ за возило или скуп возила са једном гоњеном осовином - 10 t.
- ☐ за возило или скуп возила са једном погонском осовином - 11,5 t.



7. ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

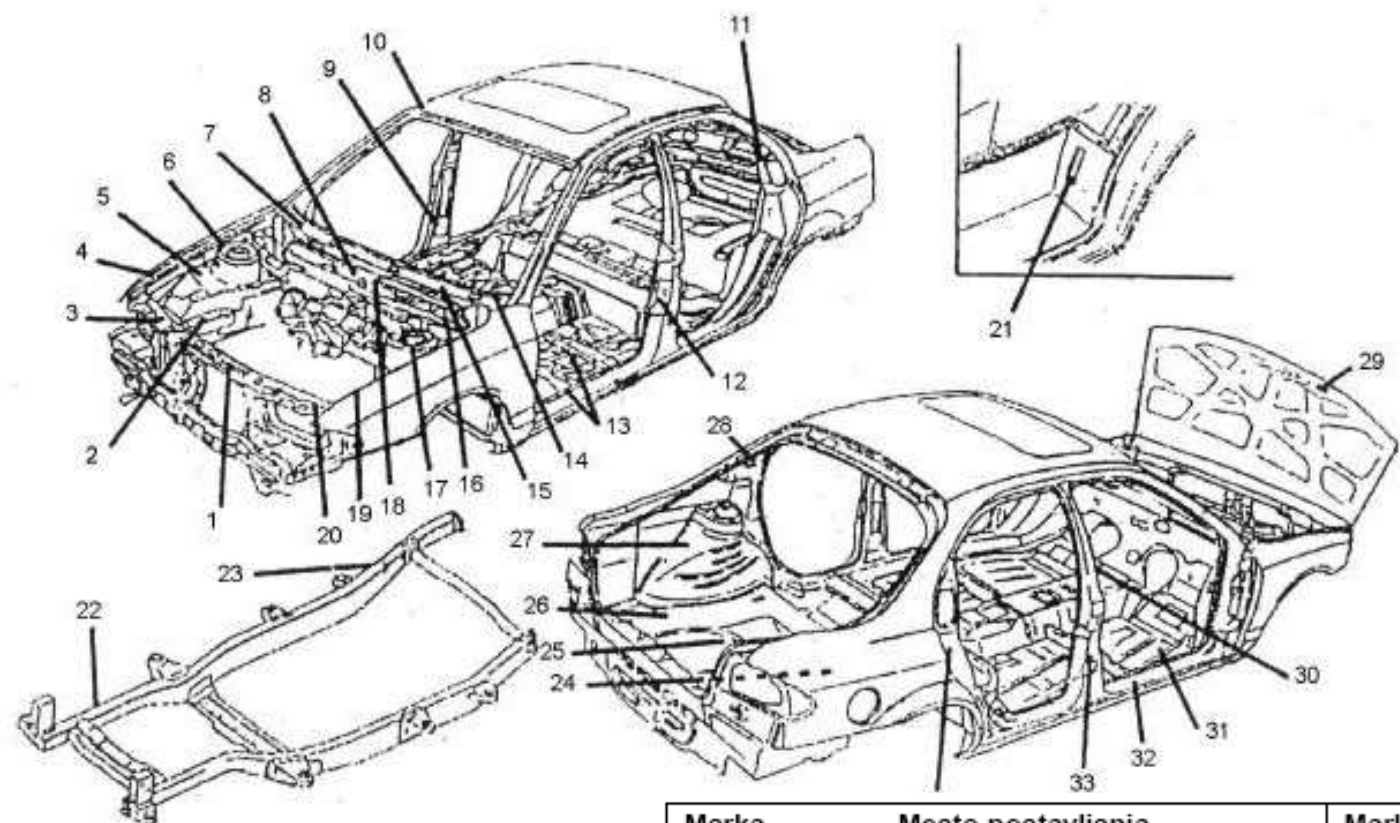


ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ Свако возило приликом производње добије јединствени број за идентификацију, тзв. број шасије - **VIN (Vehicle Identifications Number)**.
- ❑ VIN се састоји од 17 ознака, комбинације слова и цифара.
- ❑ VIN ознака се утискује (по правилу у једном реду) на интегралном делу носеће конструкције возила или нпр. на каросерији (на пожарном зиду, унутрашњем блатобрану, на поду испод седишта сувозача итд.), на видљиво и приступачно место, тако да се не може избрисати, оштетити или променити.
- ❑ VIN ознака се поред тога, заједно са другим подацима, поставља и на идентификационој плочици возила, која је на трајан начин причвршћена за возило.



ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА



Marka	Mesto postavljanja	Marka	Mesto postavljanja
Alfa Romeo	5, 6, 8	Mercedes	3, 7
BMW	4, 6, 8, 17, 29	Mitsubishi	8, 23, 32
Citroën	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 15, 17, 19	Opel	3, 14
Daewoo	31	Peugeot	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 26
Fiat	5, 6, 21, 26, 31	Renault	3, 5, 8, 24, 27, 33, 34
Ford	1, 7, 13, 18, 32	VW/Audi	8



ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Структура **VIN** ознаке

□ пример **WDB 201024 1A447874**

 WDB	201024	1A447874 
WMI	VDS	VIS



ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

- ❑ **WMI (World Manufacturer Identifier)** - Светска идентификациона ознака произвођача: означава географску зону, државу и произвођача возила (три слова).
 - 1. ознака - држава производње (1-4 - САД, J - Јапан, **W** - Немачка, Z- Италија...)
 - 2. и 3. ознака - произвођач (DB-Daimler Benz)
- ❑ **VDS (Vehicle Description Section)**- Описни део ознаке: пружа информације о општим карактеристикама возила, као што су серија, тип каросерије, тип мотора, број осовина, бруто маса и сл. (201.024 - модел 190E 2.3)
- ❑ **VIS (Vehicle Indicator Section)**- Идентификациони део ознаке: садржи ознаку године производње (1. ознака у овој секцији) и фабрички (серијски) број возила
 - година производње 1 - 1991. година



ИДЕНТИФИКАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Примери идентификацијских ознака возила

RENAULT
DGM 54317 OM
VIN **VF1FC0VAF24921018**
1695 Kg A
2500 Kg B
1-0890 Kg C
2-0920 Kg D
37079

FC0V
EI **SANGI3 SANSI3**
0389 **DRAPOT BLEVER**
O/ **ASCK NRTV**
U006366

IVECO SPA
VIN **ZCFC60A0005342955**
6000 Kg A
9500 Kg B
1- 2300 Kg C
2- 4650 Kg D
3- Kg
4- Kg
Type **60C15** N. of axes **2**
Wheelbase **4350** Corrected absorption value **0,95**
Engine type **8140.43N** Engine power kW **107**
Made in **ITALY**
IVECO

- A** - највећа дозвољена маса возила
- B** - највећа укупна дозвољена маса скупа возила
- C** - највеће дозвољено оптерећење предње осовине
- D** - највеће дозвољено оптерећење задње осовине