

# САВРЕМЕНИ СИСТЕМИ НА МОТОРНИМ ВОЗИЛИМА

Предметни наставник:

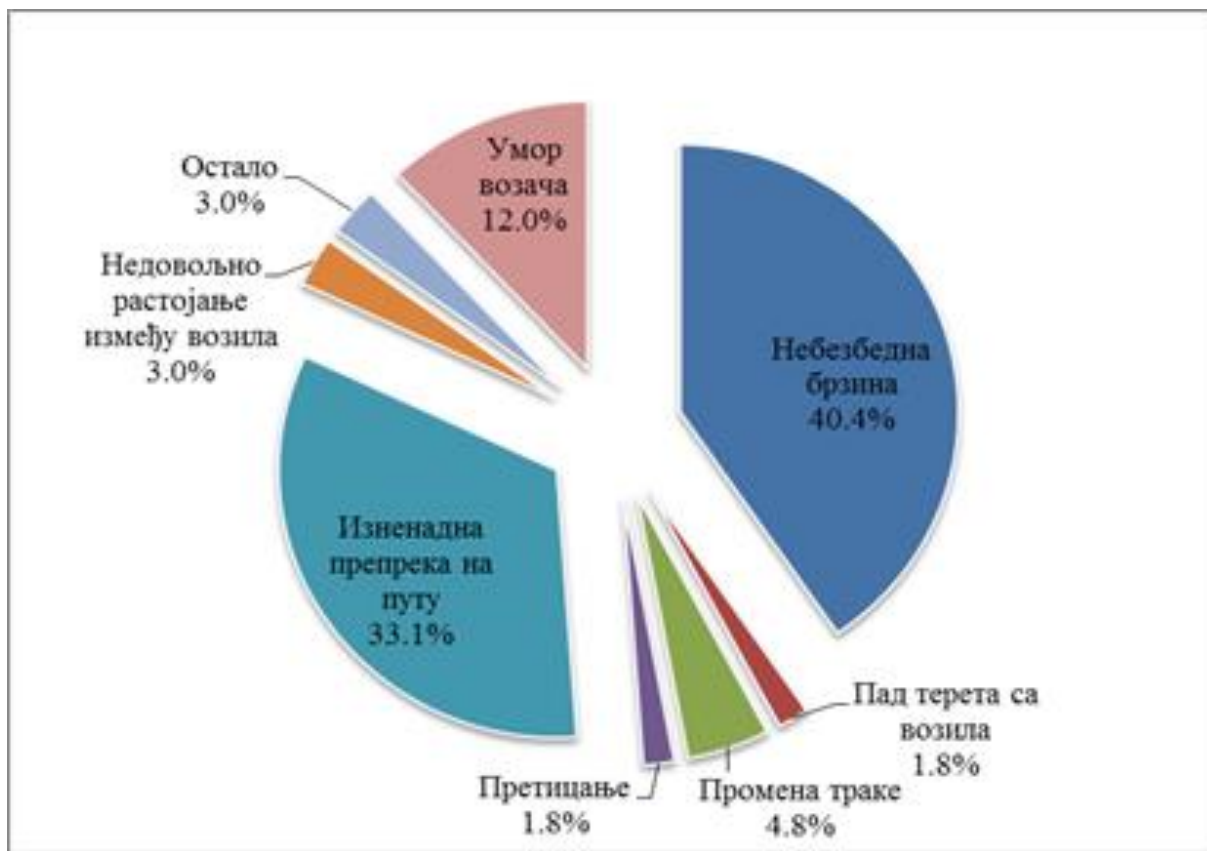
Др Бранислав Александровић, дипл. инж.  
професор струковних студија

Асистент:

Васиљевић Саша,  
маст. инж. маш.

# Узроци саобраћајних незгода са аспекта ВОЗИЛА

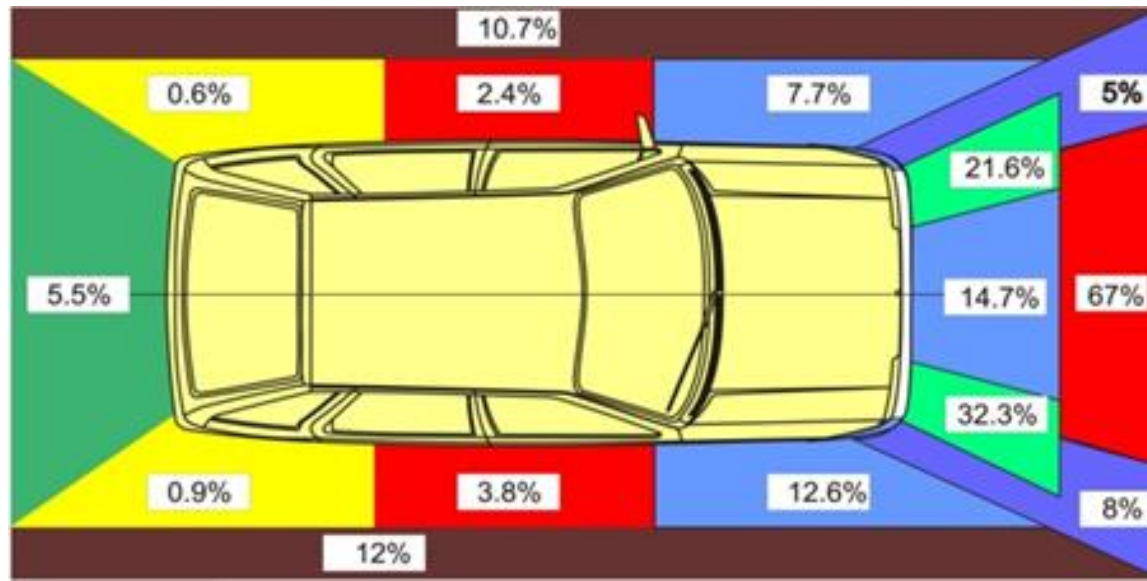
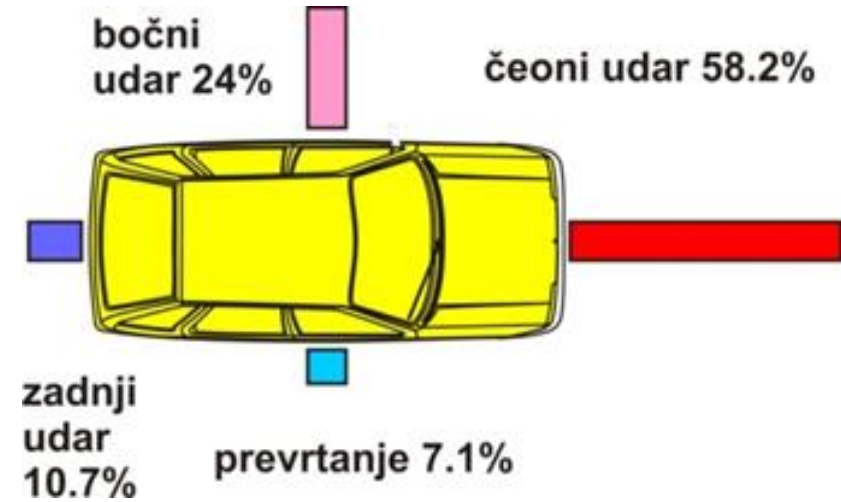
Статистички подаци, који се периодично објављују, о грешкама возача и узроцима саобраћајних незгода могу да доведу до погрешног закључка о минорном значају техничке исправности возила у односу на друге узроке и грешке возача који су довели до настајања саобраћајне незгоде.



Возило представља један јако комплексан систем који се састоји од низа елемената, сваки од тих елемената може бити узок настанка саобраћајне незгоде, али исто тако и фактор спречавања настанка негативних последица саобраћајне незгоде.

# Критичне зоне на возилу

Анализа од 239 саобраћајне незгоде



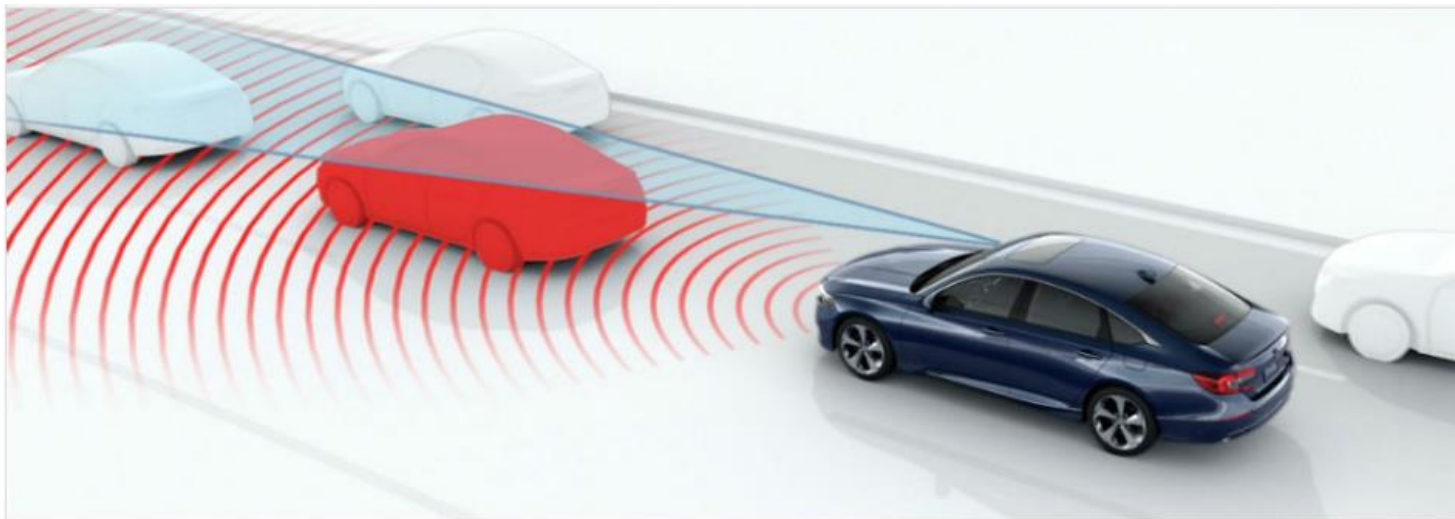
# Оцена безбедности саобраћаја на основу параметара

Јавни ризик представља смртност (годишњи број погинулих у саобраћајним незгодама) на 100.000 становника и мери (прати) ризик сваког становника да погине у саобраћајној незгоди.

**Саобраћајни ризик представља смртност (годишњи број погинулих у саобраћајним незгодама) на 10.000 регистрованих возила .**

**Динамички саобраћајни ризик представља број погинулих лица на 100 милиона пређених километара. Овај показатељ је најбоља мера ризика страдања-смртности при путовању возилом и најбољи показатељ безбедности саобраћаја.**

# Системи активне безбедности на возилу



Активна безбедност обухвата скуп мера и активности које смањују ризик настанка саобраћајне незгоде и спречавају настанак исте.

# СИСТЕМ ПРОТИВ БЛОКИРАЊА ТОЧКОВА



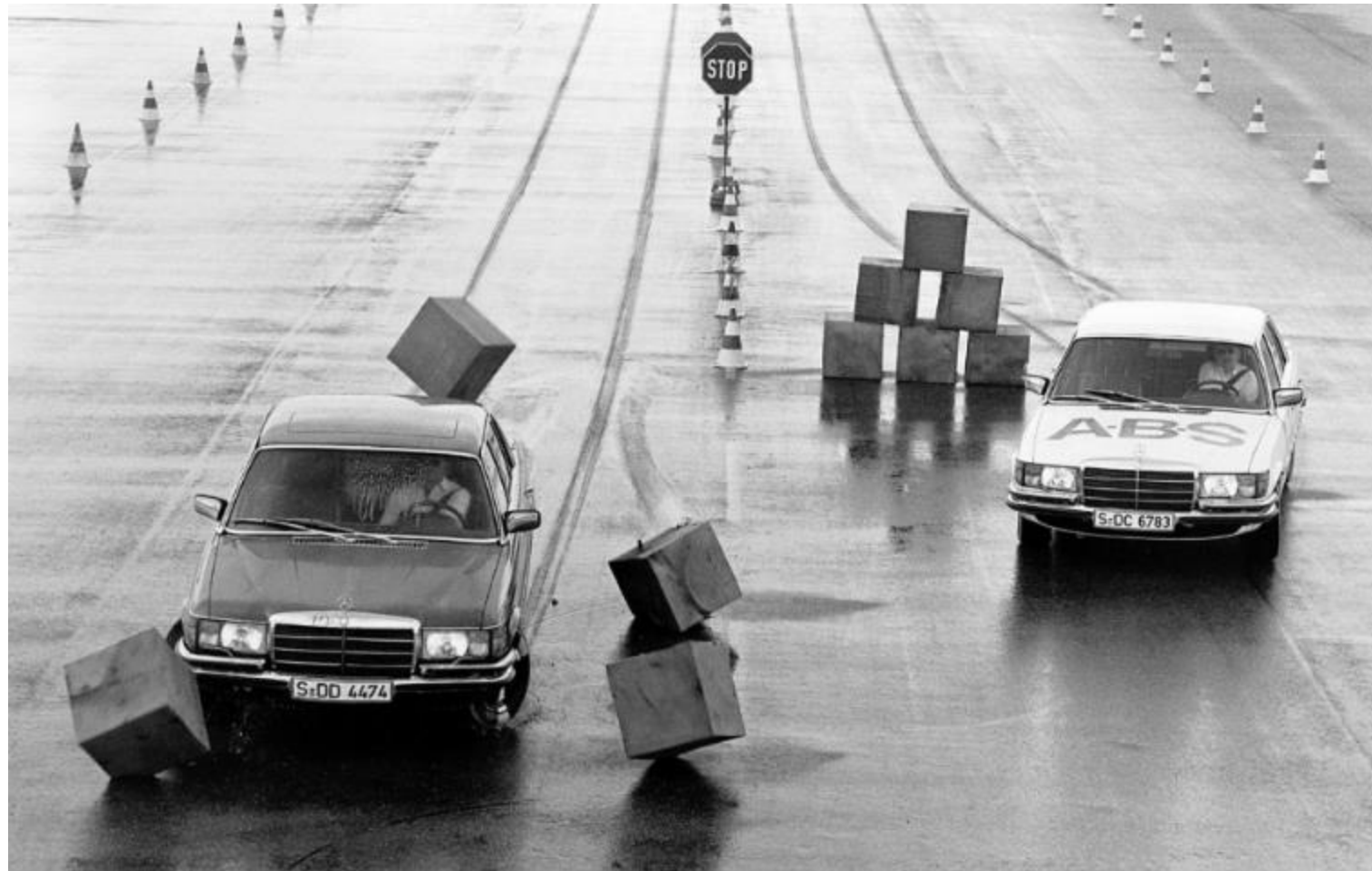
Шта је систем против блокирања точкова

**Енг.** Anti-lock braking system

**ABS**

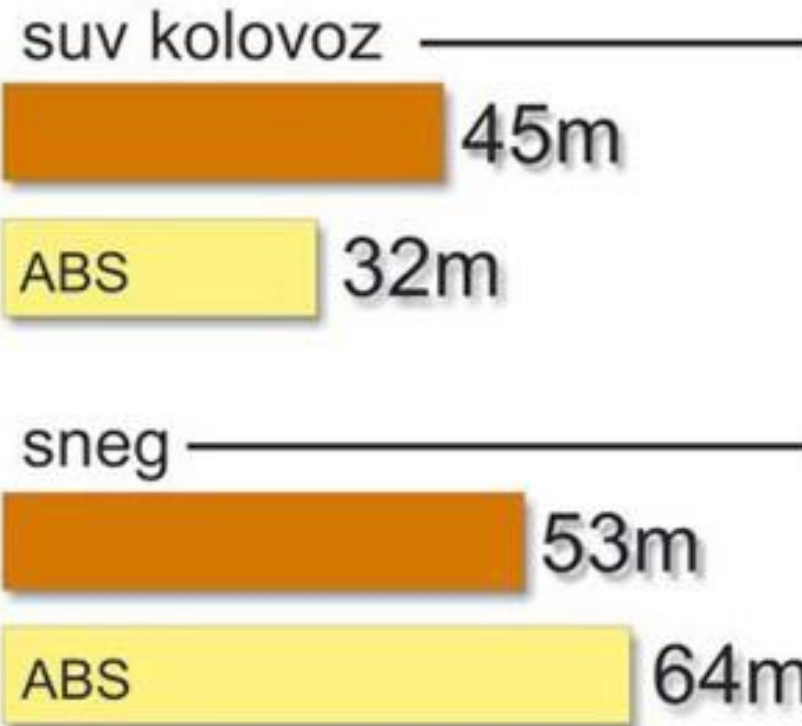
- Мехатронички систем
- Систем помоћи возачу
- Савремени систем активне безбедности

# Разлог примене ABS-а

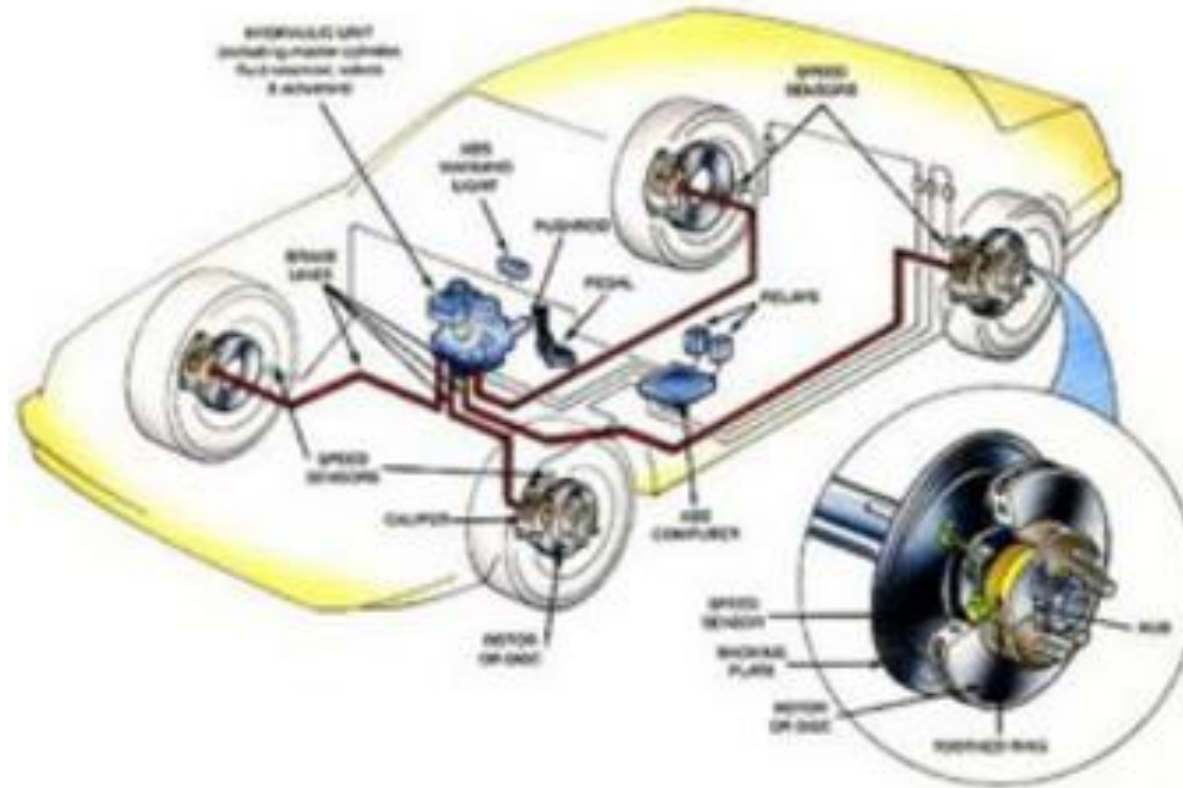




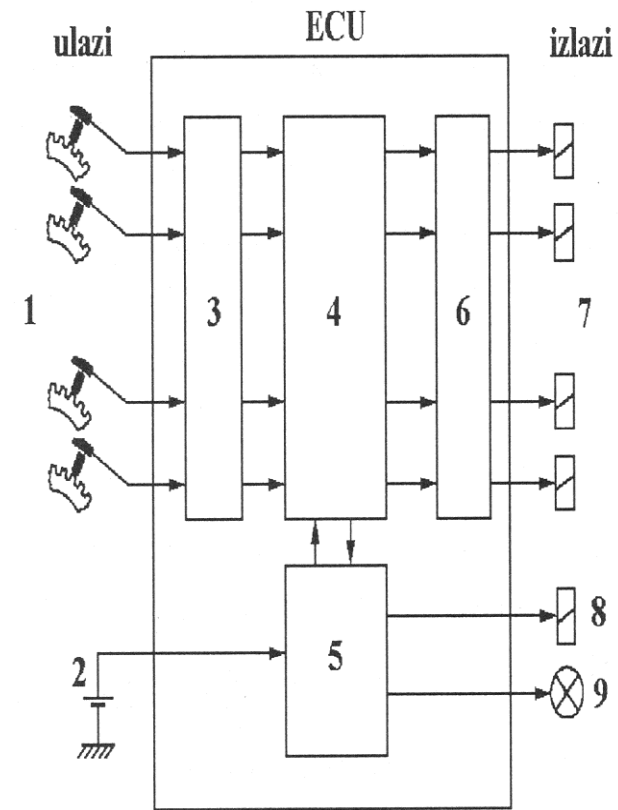
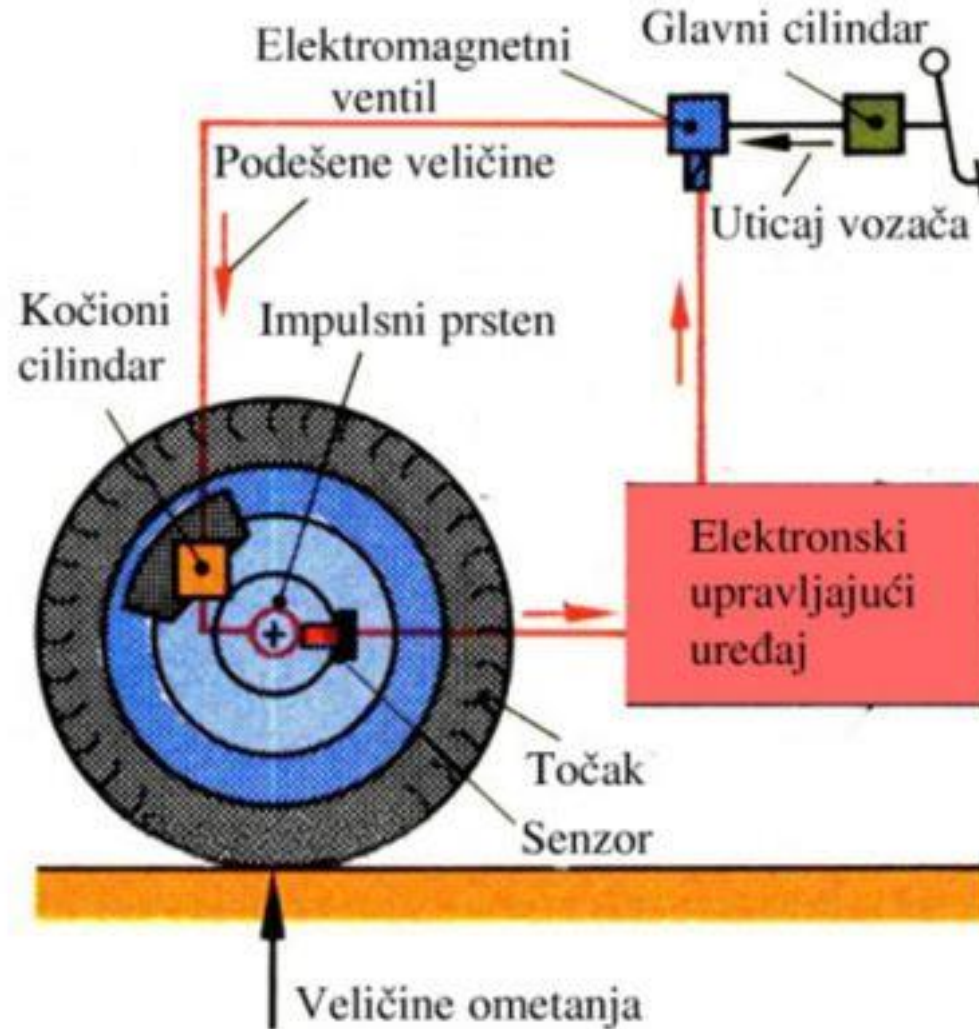
Пут кочења је краћи са овим системом?



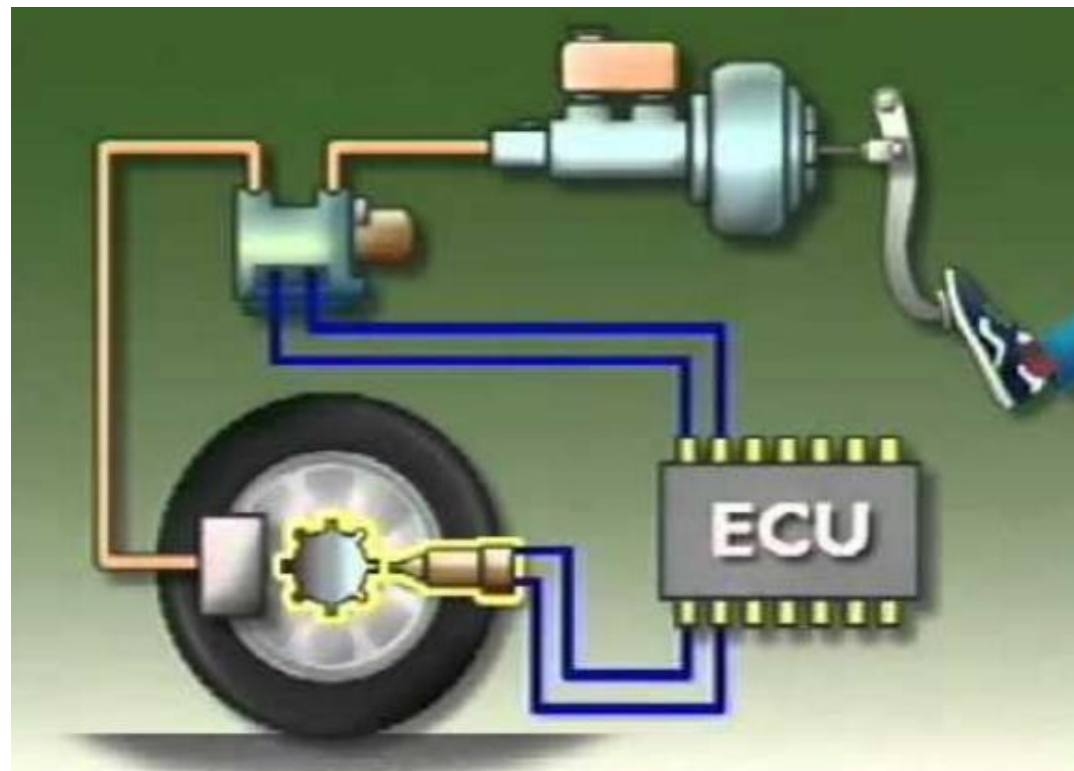
На који се систем ослања рад система



# Елементи система против блокирања ТОЧКОВА

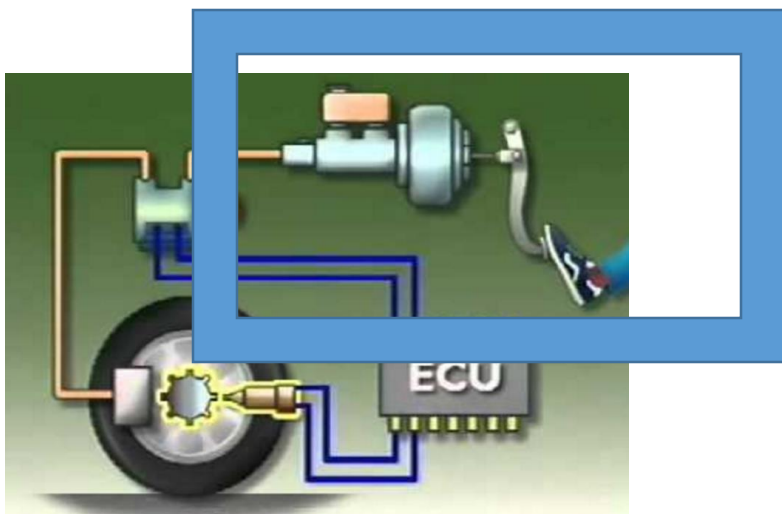


## Елементи система против блокирања точкова



Елементи:

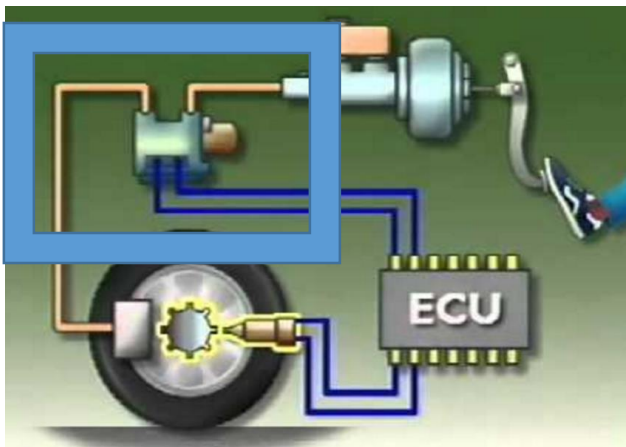
- *главни кочиони цилиндар*-





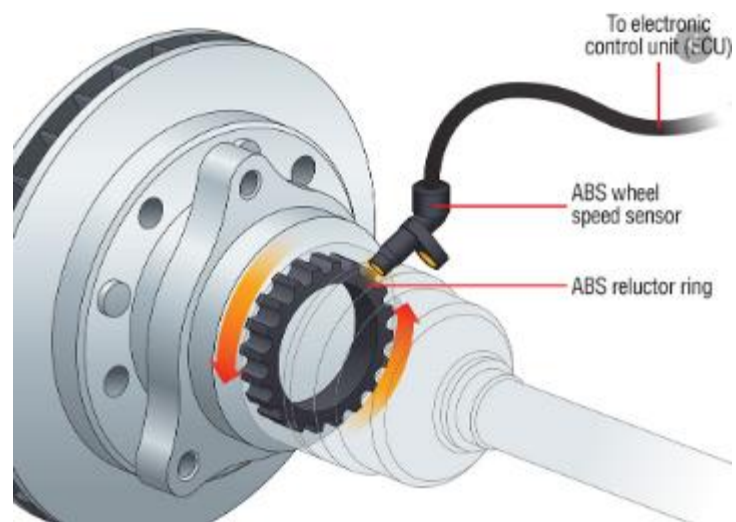
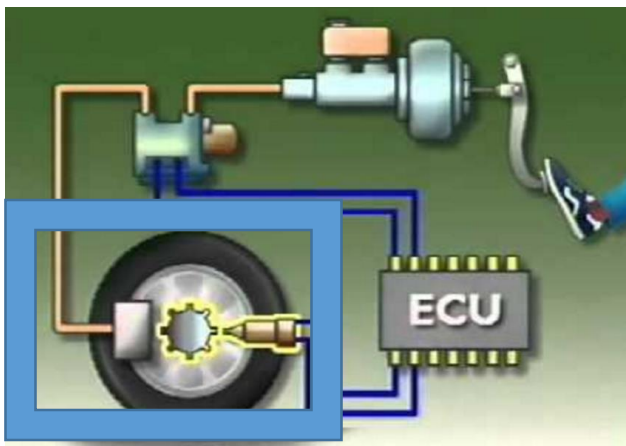
Елементи:

- регулатор притиска -



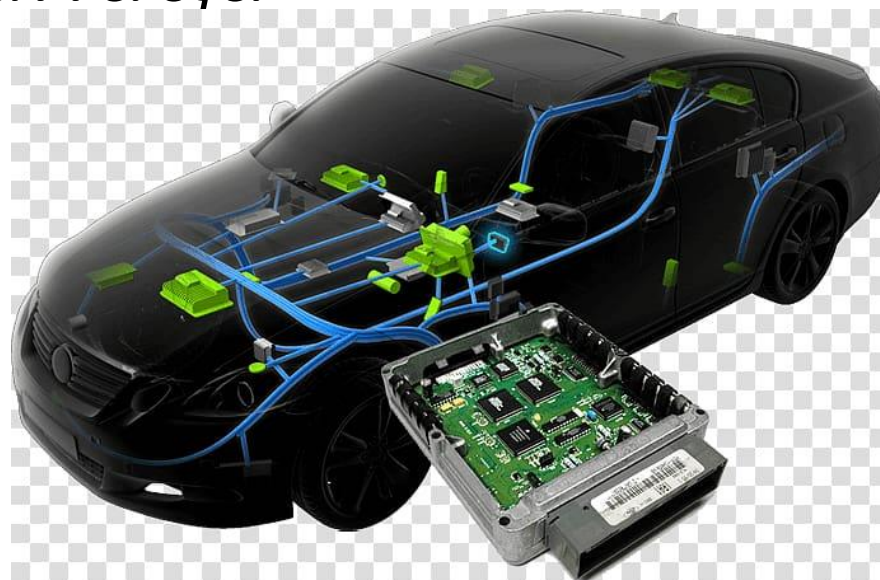
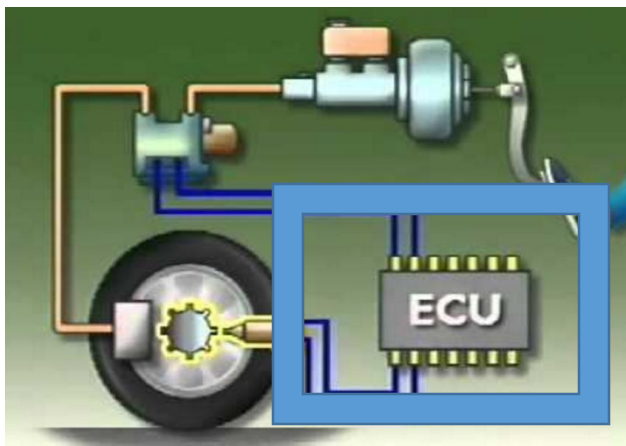
# Елементи:

- давачи на точковима-



Елементи:

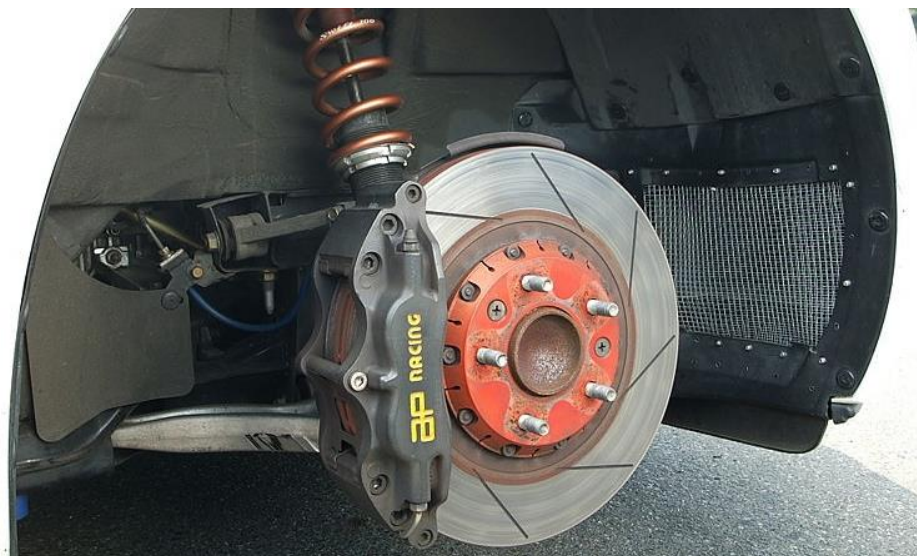
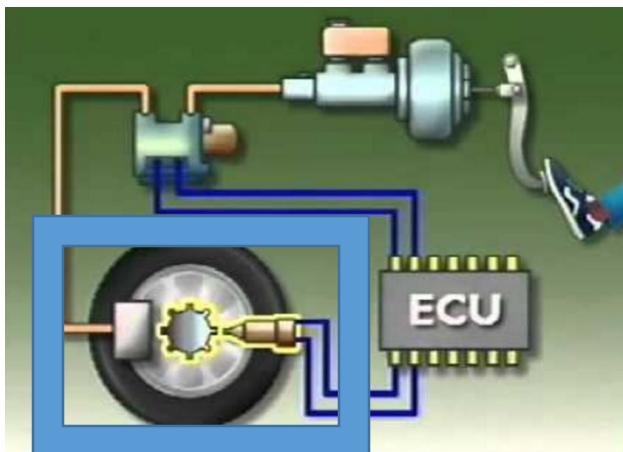
- *Управљачка јединица* -



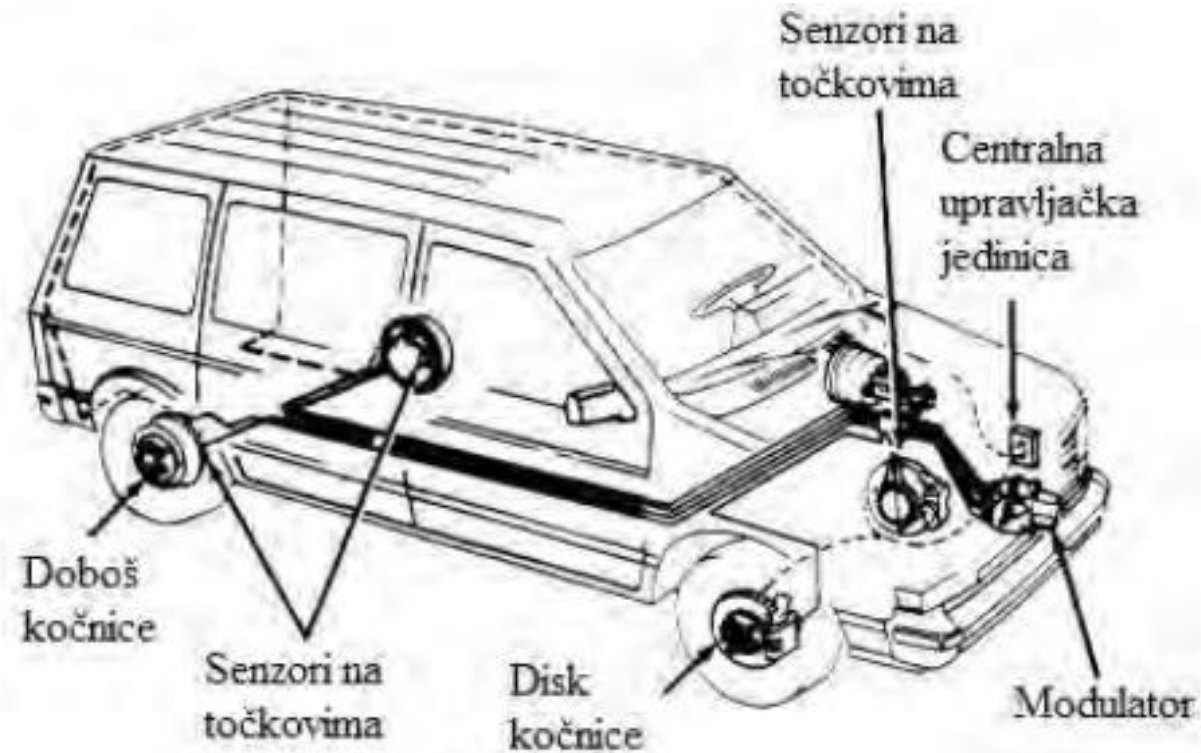


Елементи:

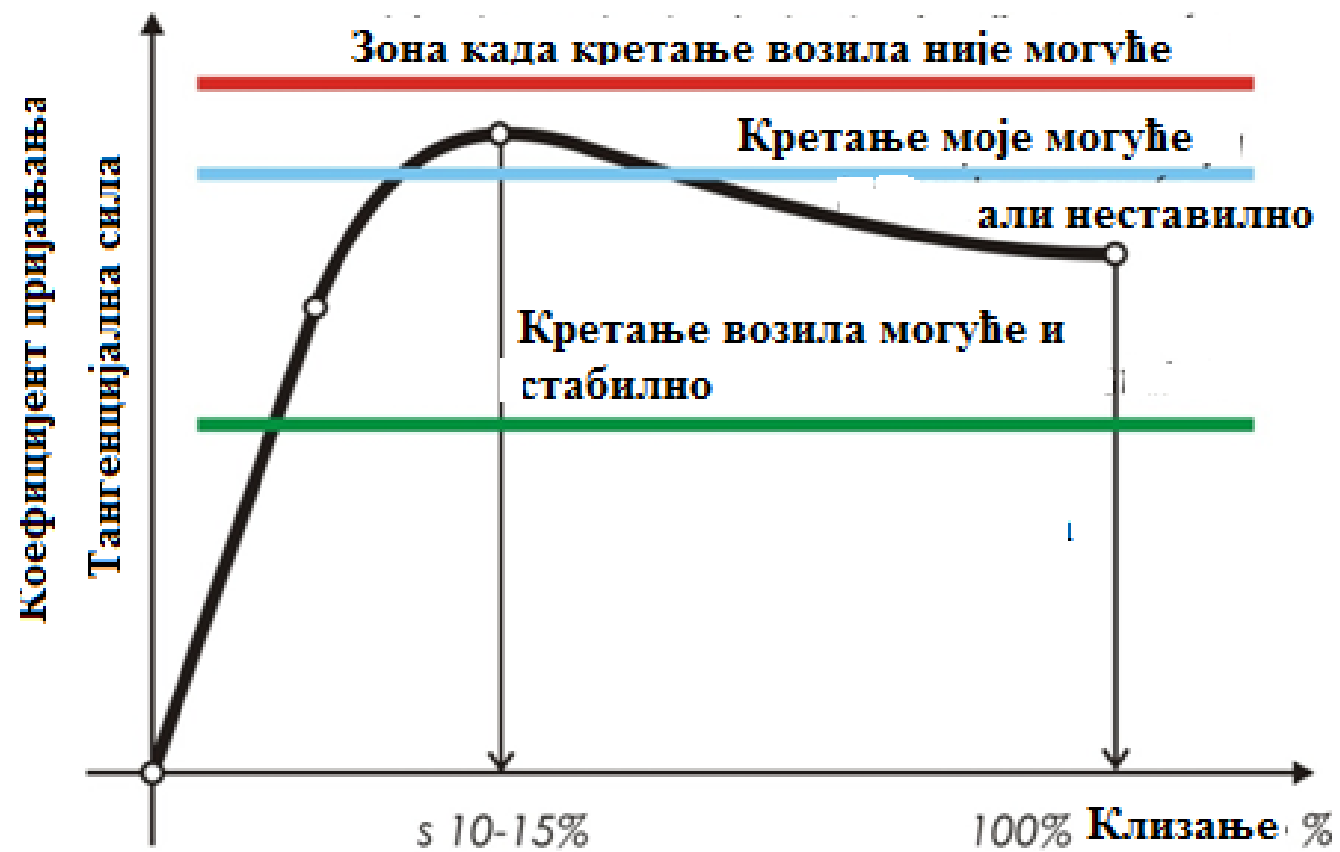
*-диск кочница-*



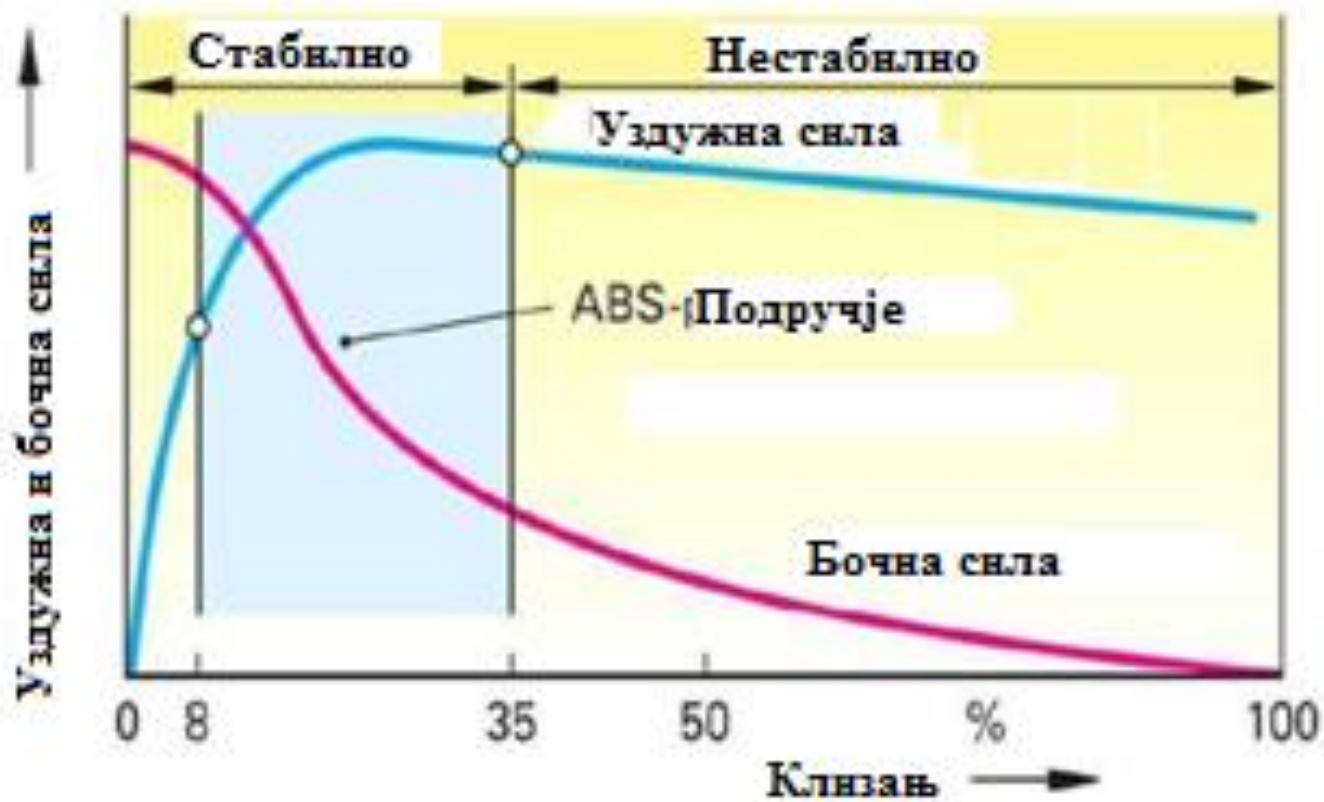
# Елементи система против блокирања точкова



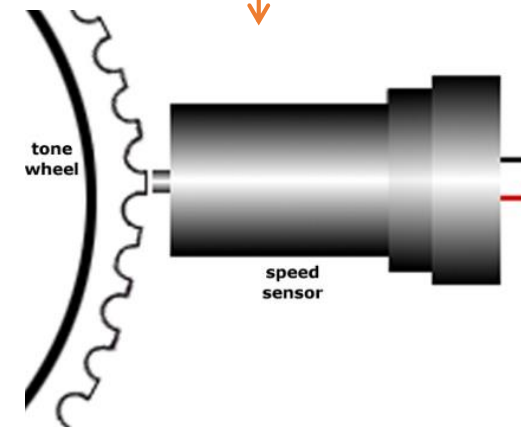
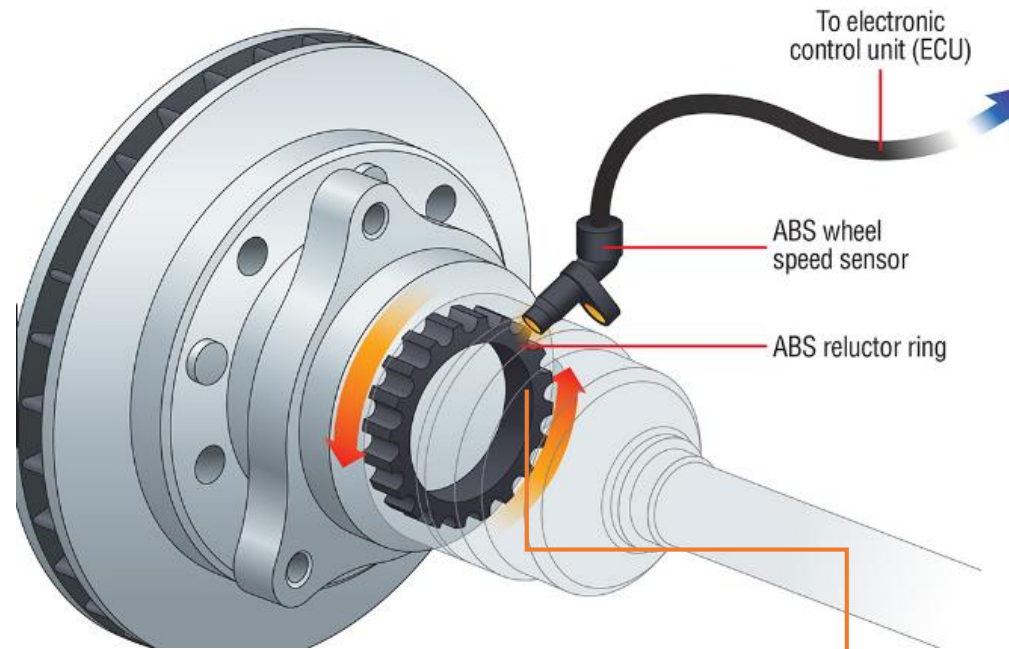
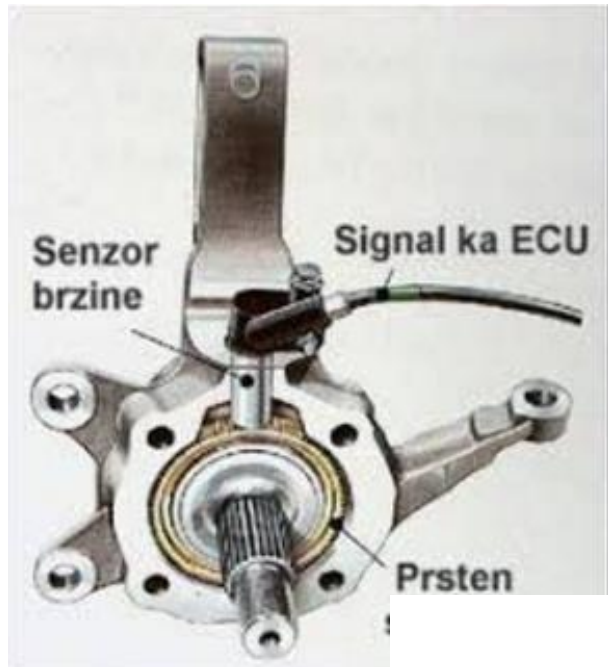
# Принцип рада



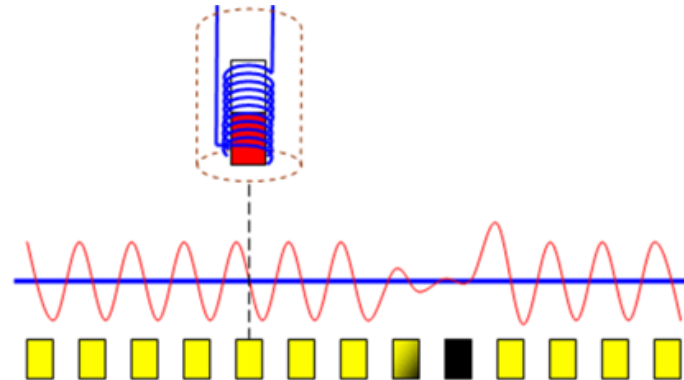
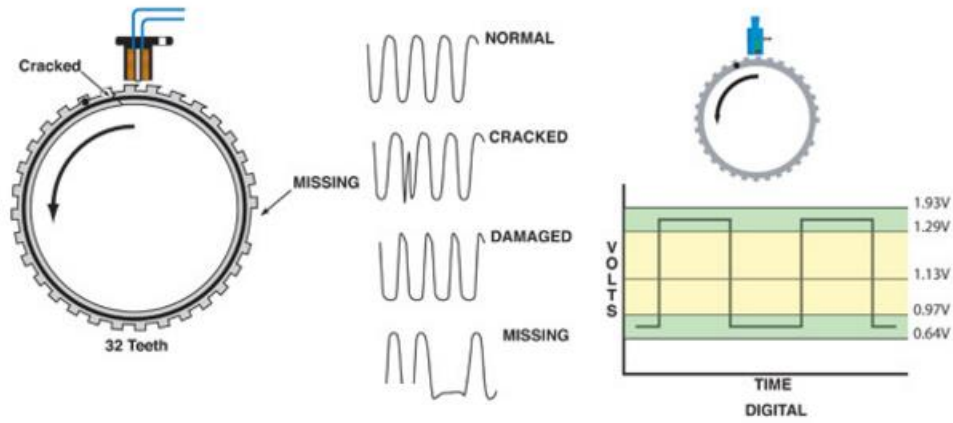
# Принцип рада



# Начин детектовања брзине окретања Точка

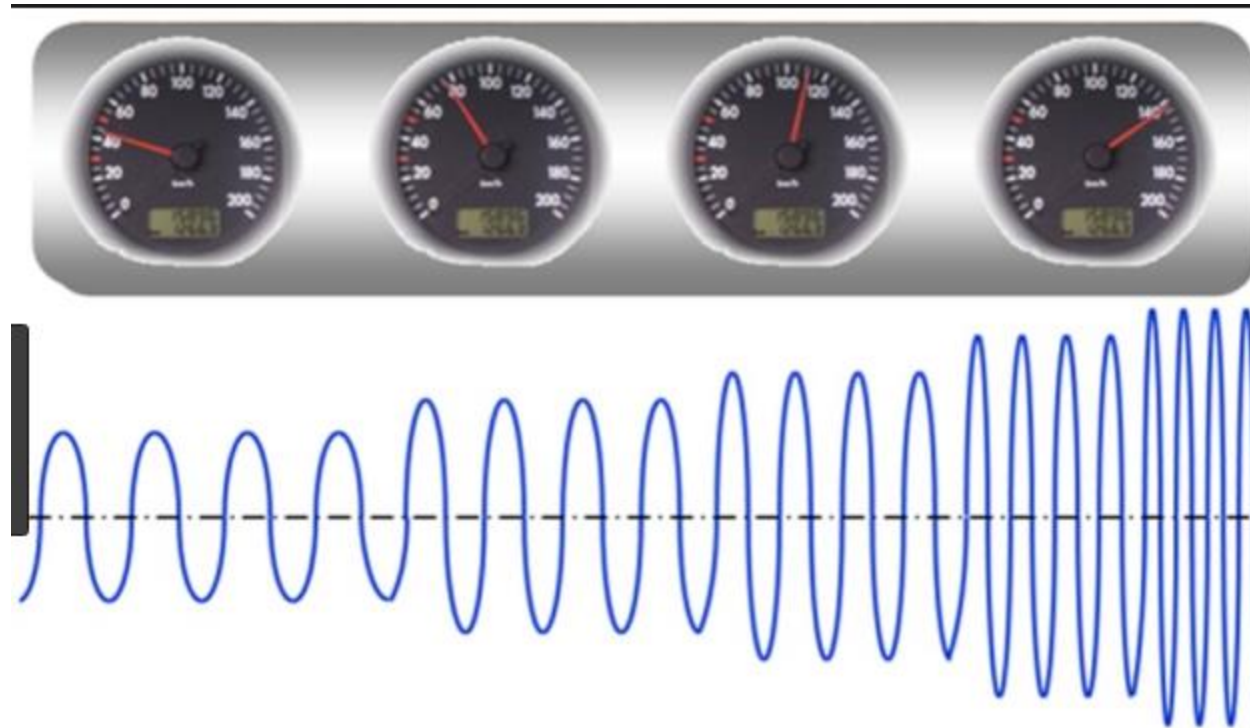


# Начин детектовања брзине окретања точка

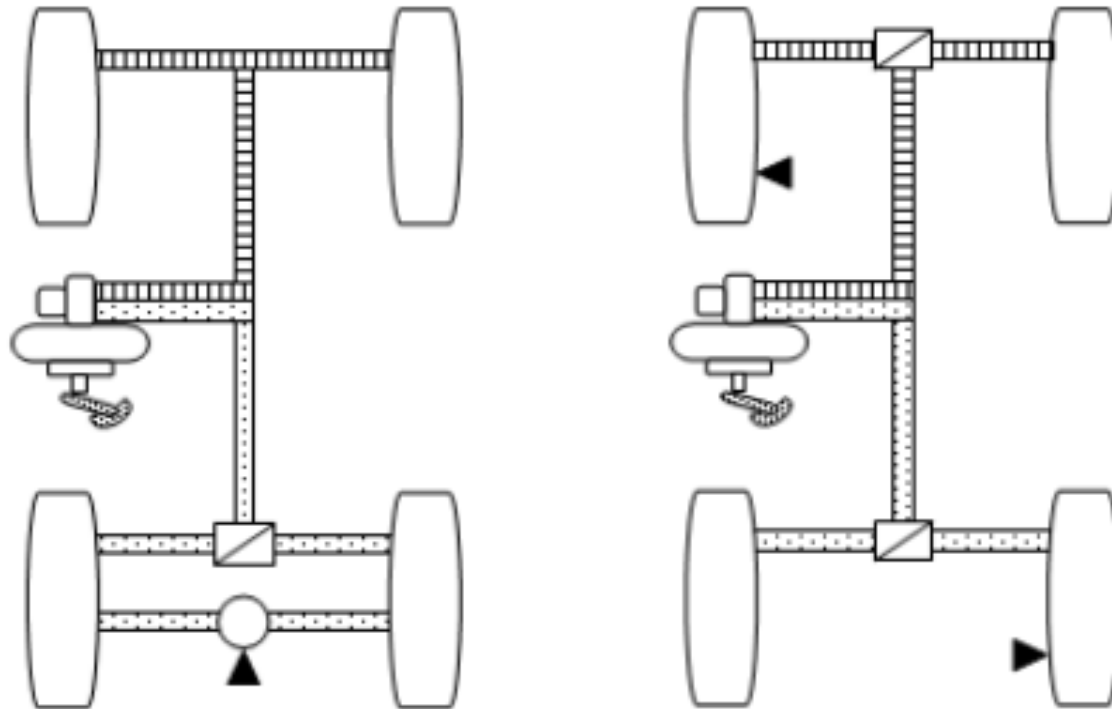




# Начин детектовања брзине окретања точка

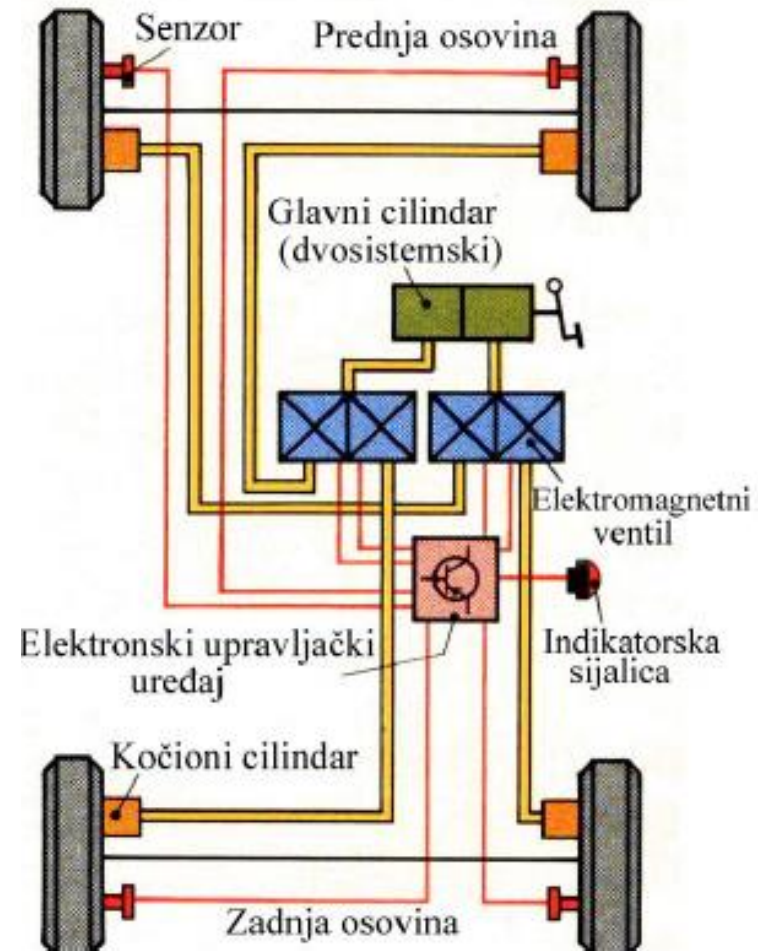
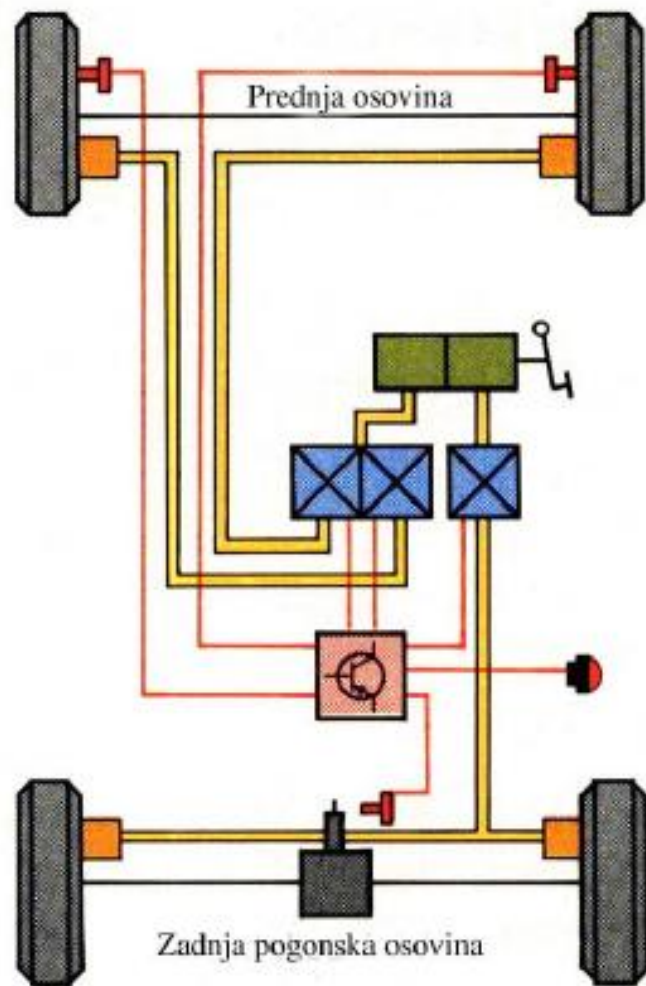


# Врсте ABS система





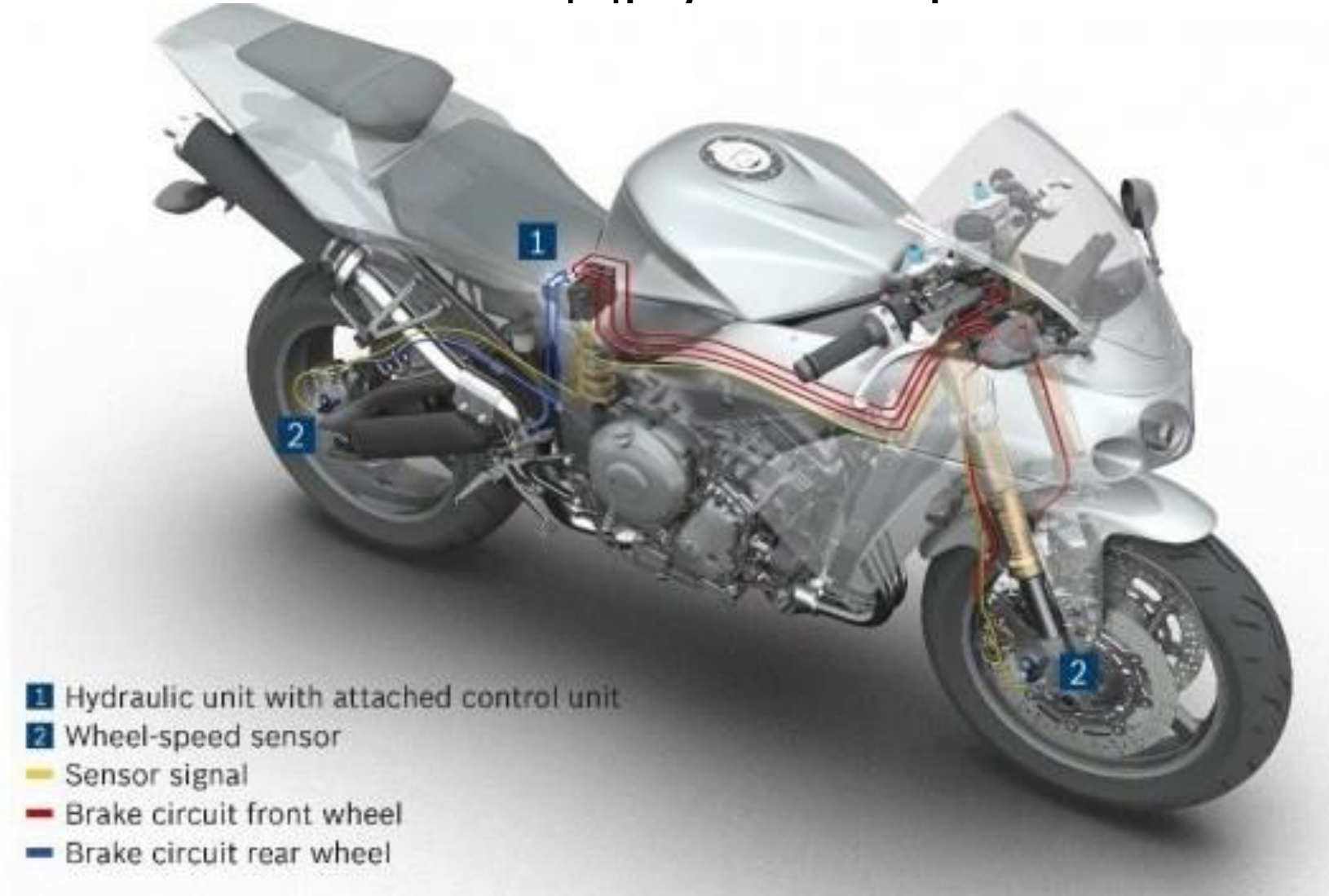
# Врсте ABS система



# Примена ABS-а на другим врстама возилима

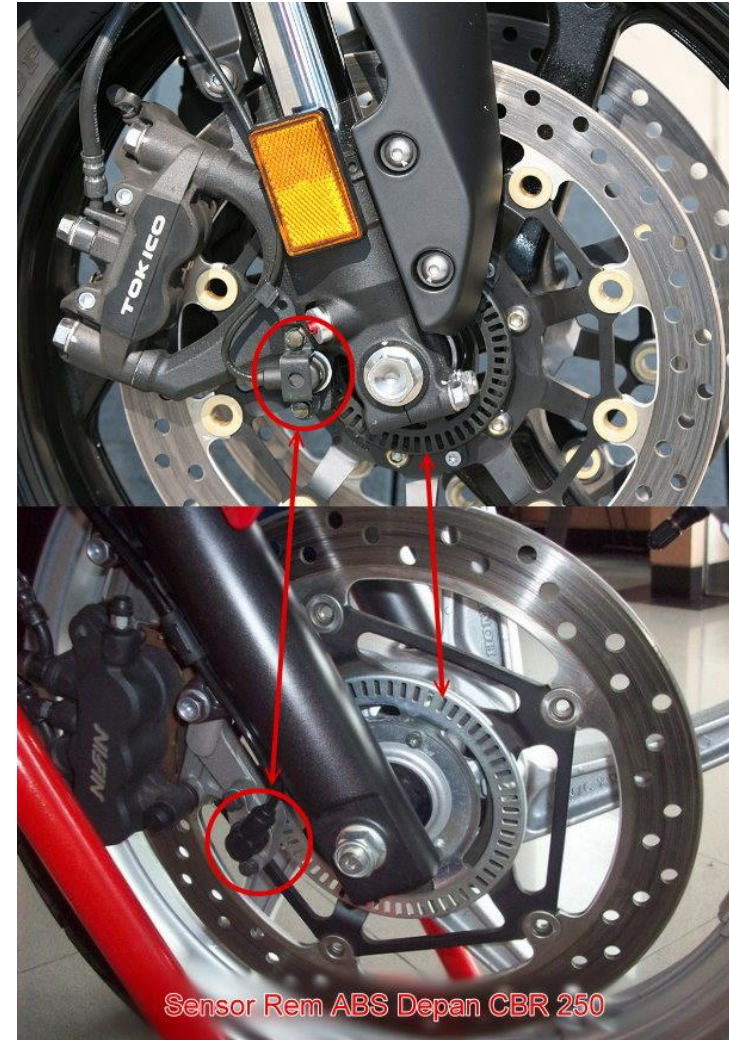
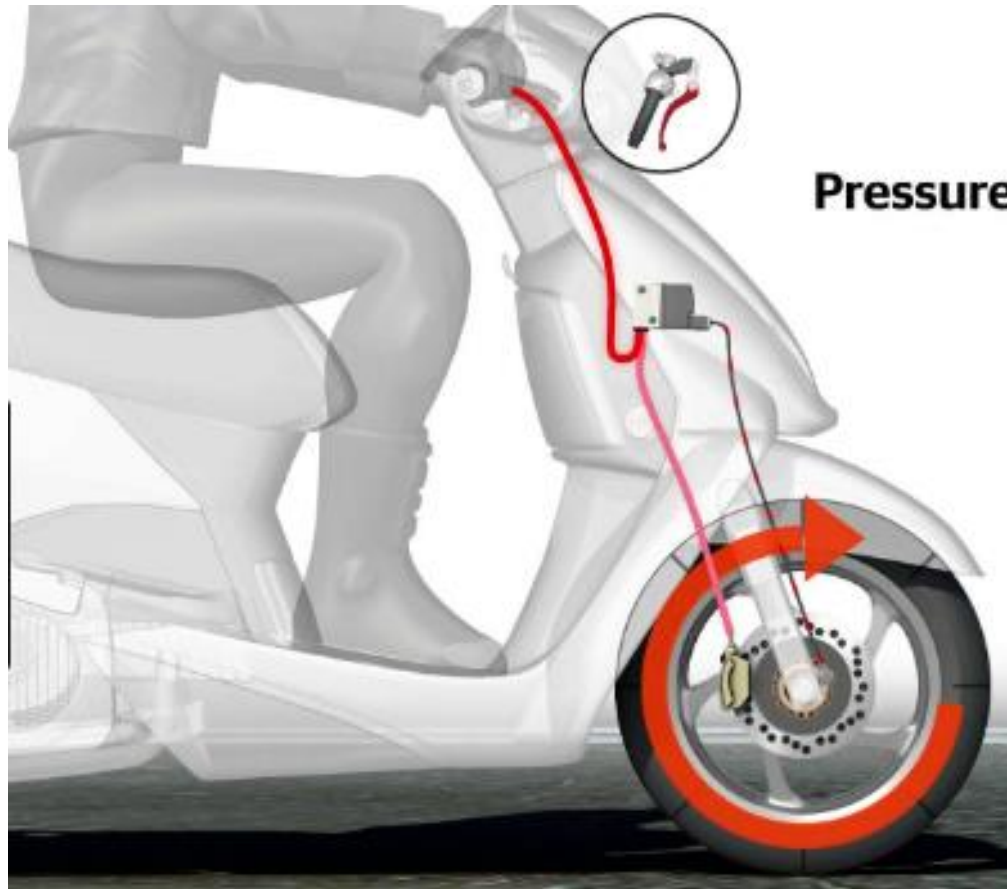


# Примена ABS-а на другим врстама возила





# Примена ABS-а на другим возилима

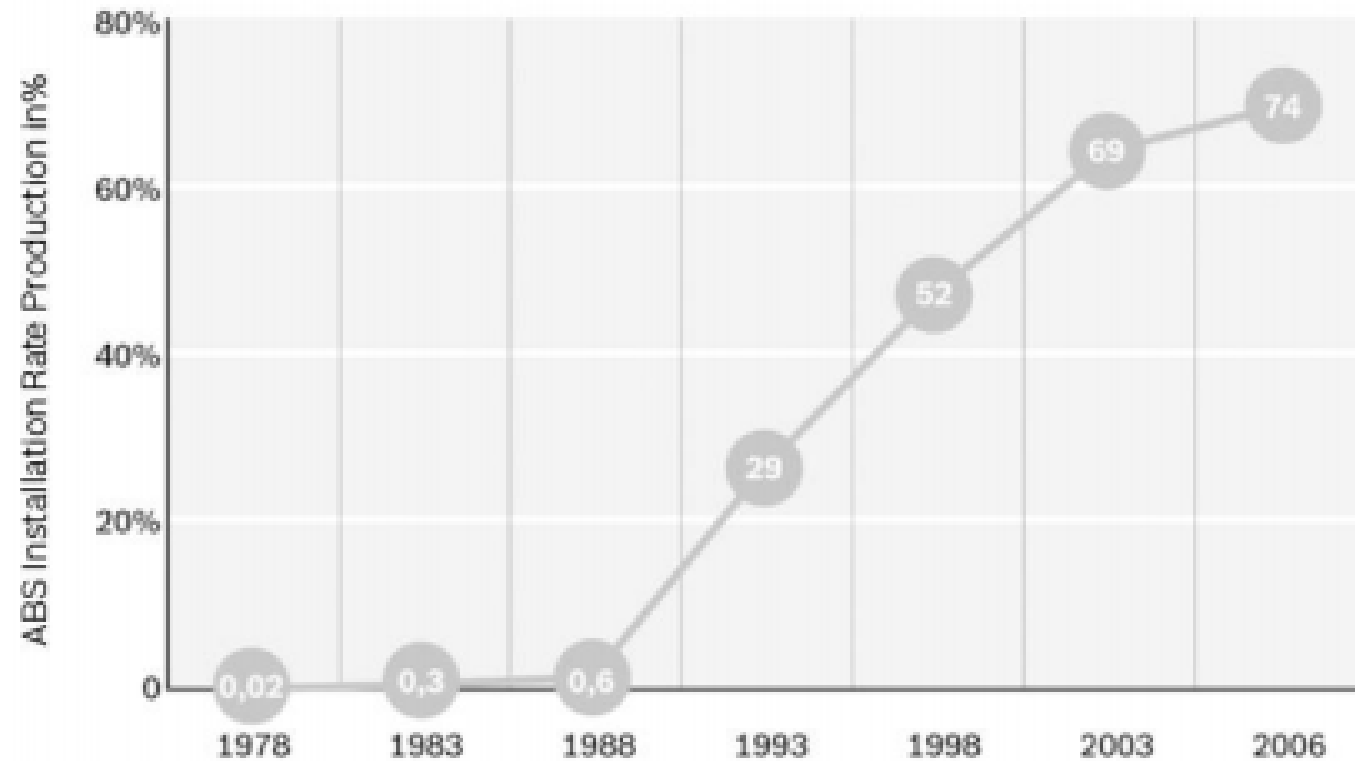


# Примена ABS-а на другим возилима



# Примена ABS-а

**ABS installation rate new vehicles worldwide**



# Статистички подаци броја незгода у којима су учествовали мотоцикли са и без ABS

Motocikl	Bez ABS-a			Sa ABS-om			
	Nezgode sa fatalnim posledicama	Broj registrovanih motocikala (2003- 2008 godine)	Stopa (x10000)	Posmatrajući nezgode sa fatalnim posledicama	Broj registrovanih motocikala (2003- 2008 godine)	Stopa (x10000)	Očekivane nezgode sa fatalnim posledicama
Harley-Davidson V-Rod	1	2901	3,4	0	963	0,0	0,3
Honda Gold Wing	165	271875	6,1	23	65694	3,5	39,9
<b>Honda ST1300</b>	<b>9</b>	<b>21888</b>	<b>4,1</b>	<b>6</b>	<b>101418</b>	<b>5,8</b>	<b>4,3</b>
Kawasaki Concours 14	3	1686	17,8	1	1426	7,0	2,5
<b>Suzuki Bandit 1250</b>	<b>3</b>	<b>1995</b>	<b>15,0</b>	<b>0</b>	<b>445</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>
Suzuki Burgman 650	7	9031	7,8	1	2825	3,5	2,2
<b>Suzuki SV650</b>	<b>15</b>	<b>7022</b>	<b>21,4</b>	<b>0</b>	<b>246</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>
<b>Suzuki V-Strom 650</b>	<b>3</b>	<b>5064</b>	<b>5,9</b>	<b>0</b>	<b>827</b>	<b>0,0</b>	<b>4,6</b>
Triumph Sprint ST	4	3035	13,2	1	1240	8,1	11,8
Yamaha FJR1300	12	12458	9,6	3	12301	2,4	75,2
<b>Ukupno</b>	<b>274</b>	<b>430103</b>	<b>6,4</b>	<b>47</b>	<b>115156</b>	<b>4,1</b>	

# Систем за регулацију проклизавања погонских точкова (ASR - Anti Slip Regulation)

Систем контроле проклизавања представља систем активне безбедности који омогућава контролисано убрзање возила у критичним ситуацијама.

До проклизавања точкова долази када погонска сила прекорачи расположиву силу пријањања.



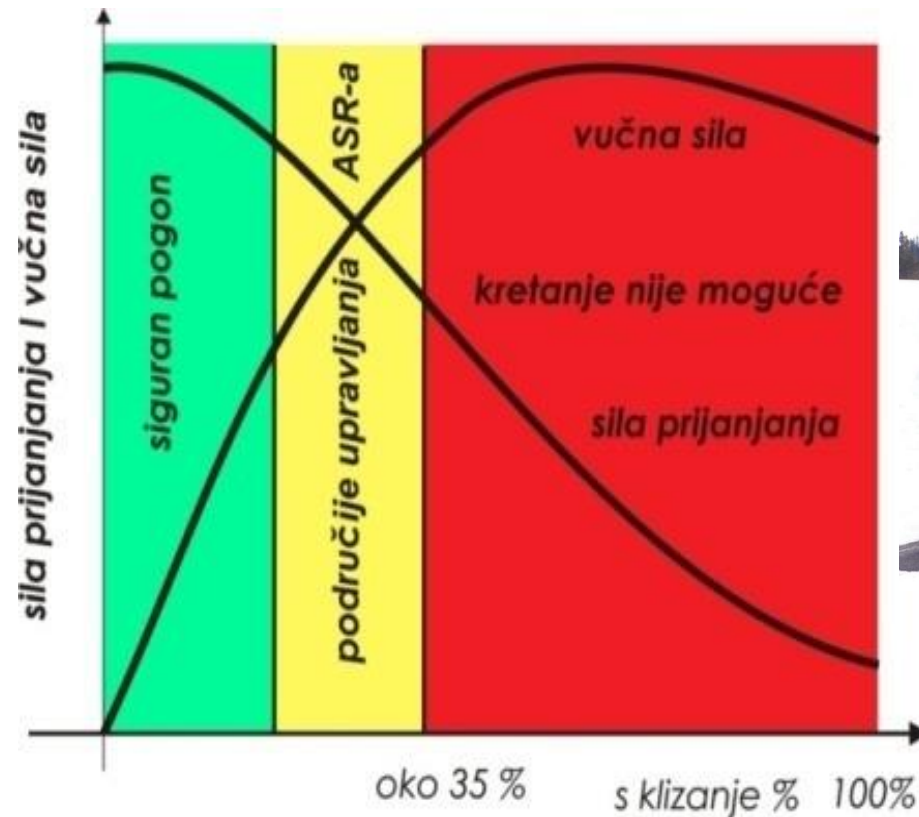
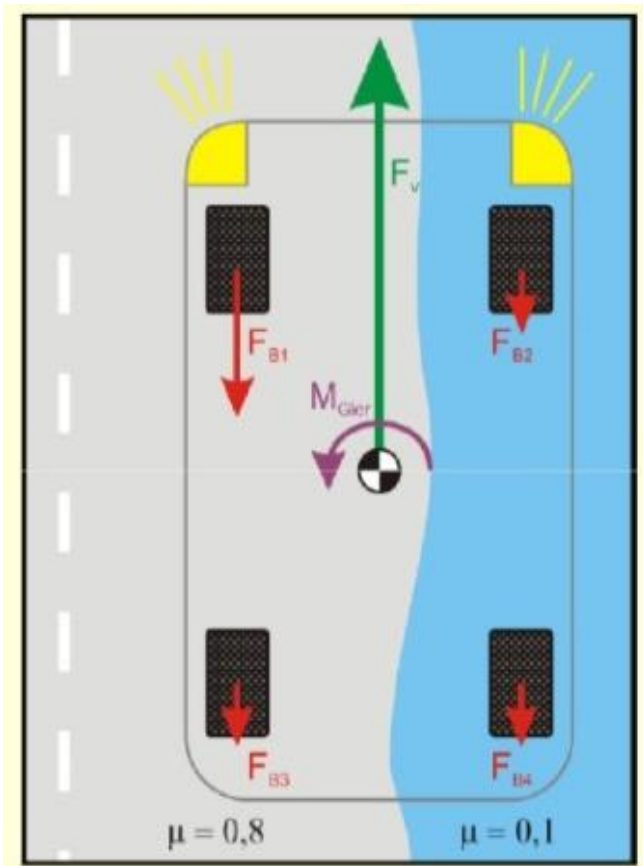


# Систем за регулацију проклизавања погонских точкова (ASR - Anti Slip Regulation)

- ASR (Antriebs Schlupf Regelung, Acceleration Slip Regulation)
- TCS (Traction Control System)
- ACS (Anti Slip Control)
- DTC (Dynamic Traction Control)
- A-TRAC (Active Traction Control)
- TRC (Traking Control)
- DSA (Dynamic Safety)
- ETC (Electronic Traction Control)
- STC (System Traction Control)



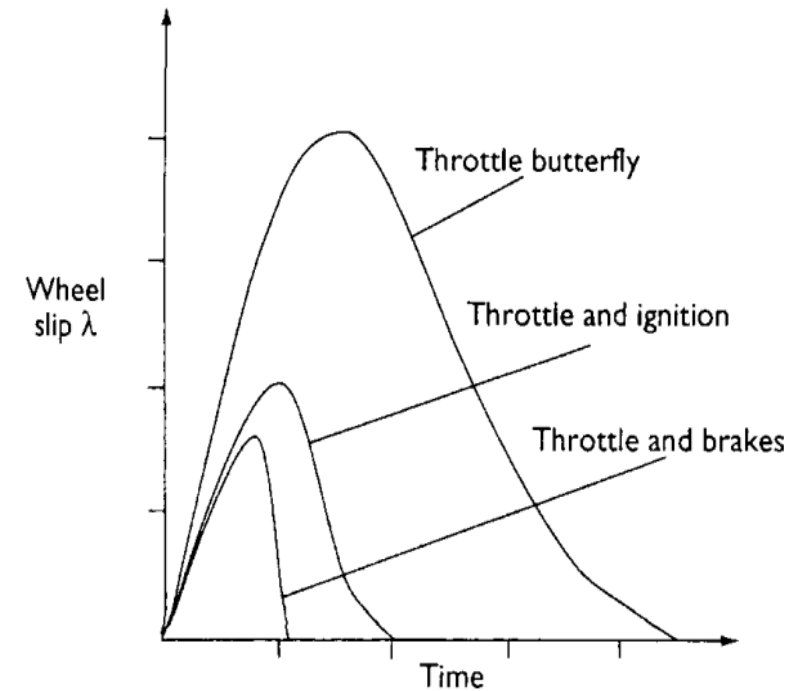
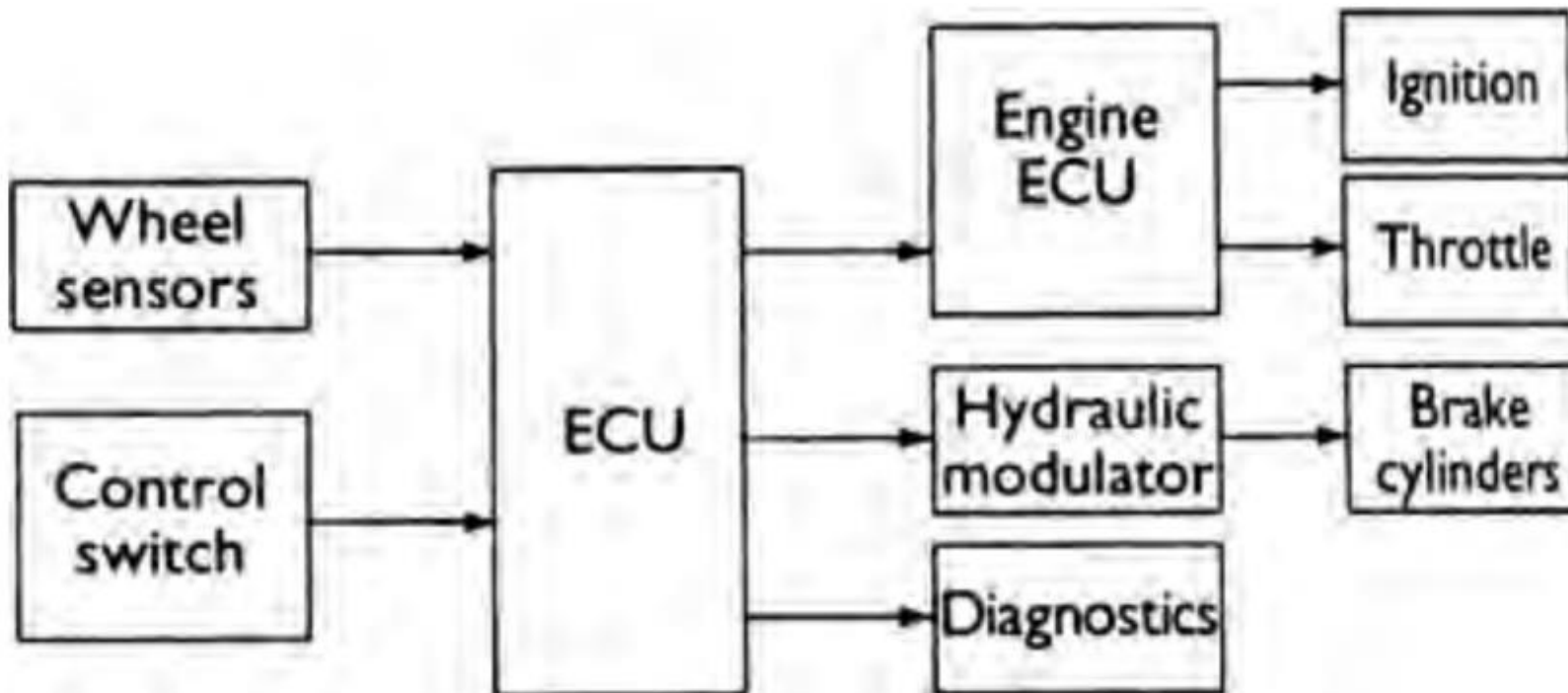
# Систем за регулацију проклизавања погонских точкова (ASR - Anti Slip Regulation)



# Систем за регулацију проклизавања погонских точкова (ASR - Anti Slip Regulation)

Регулација контроле проклизавања се врши:

1. Контролом гаса,
2. Контролом паљења и
3. Контролом кочења.

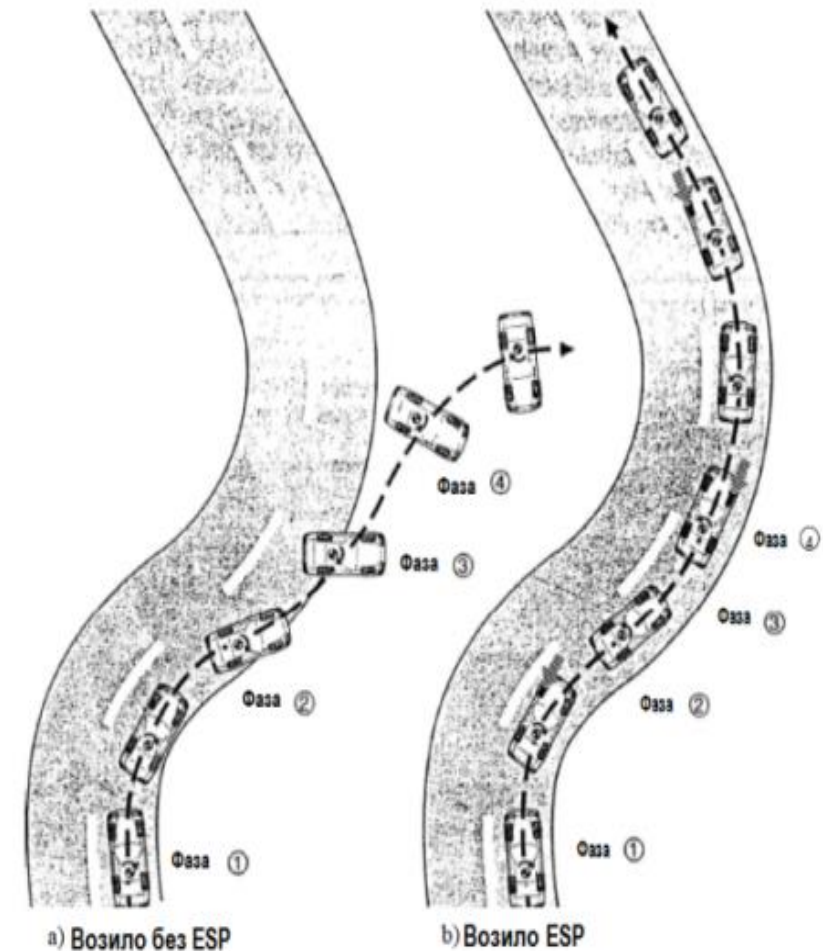
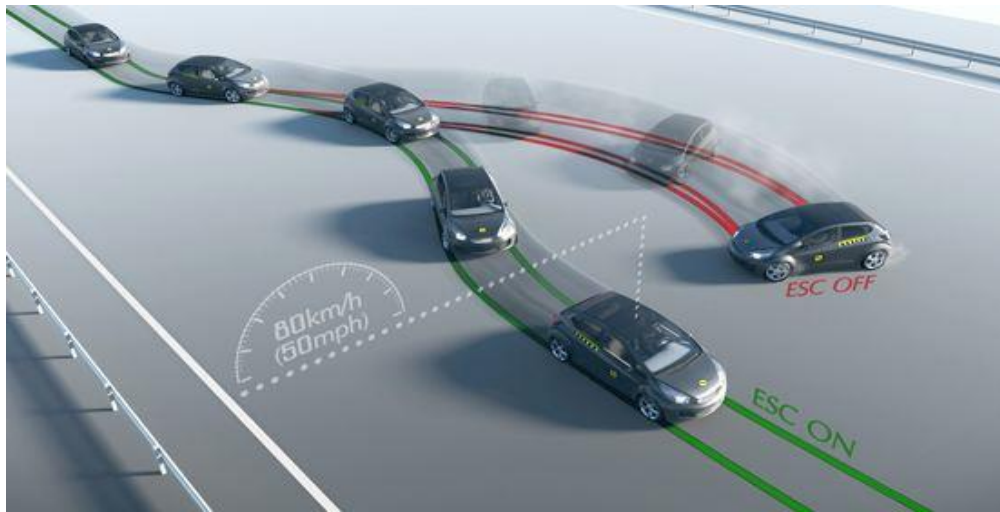


# СИСТЕМ ЗА КОНТРОЛУ СТАБИЛНОСТИ ВОЗИЛА (ESC- ELECTRONIC STABILITY CONTROL)

ESP систем повећава стабилност и контролу возила приликом оштрог маневра односно приликом нагле промене правца.

Случај нагле промене правца често се може срести у пракси а нарочито у ситуацијама:

- возило пребрзо улази у кривину, или у сплет кривина,
  - возило изненада наилази на опасност на путу,
  - возило нагло мора да одустане од претицања при великим брзинама .

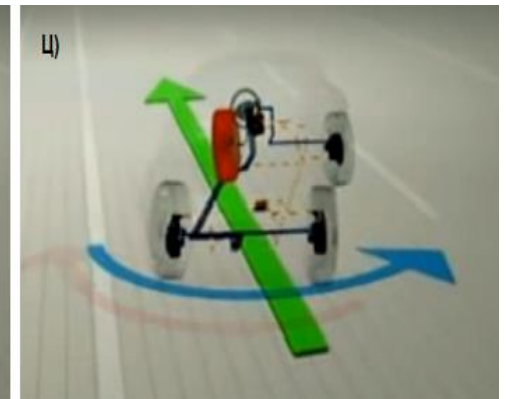
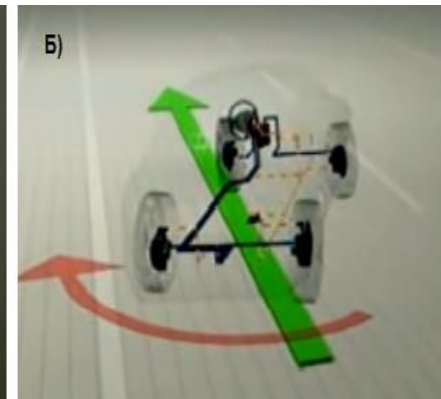
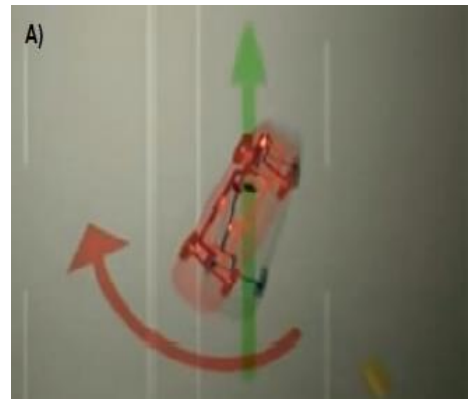
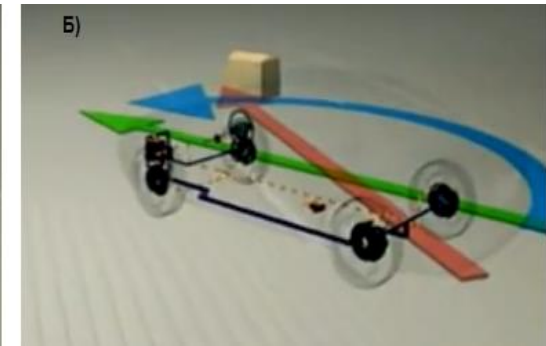
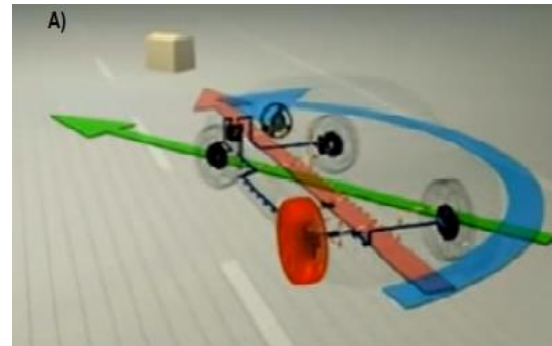




# СИСТЕМ ЗА КОНТРОЛУ СТАБИЛНОСТИ ВОЗИЛА (ESC- ELECTRONIC STABILITY CONTROL)

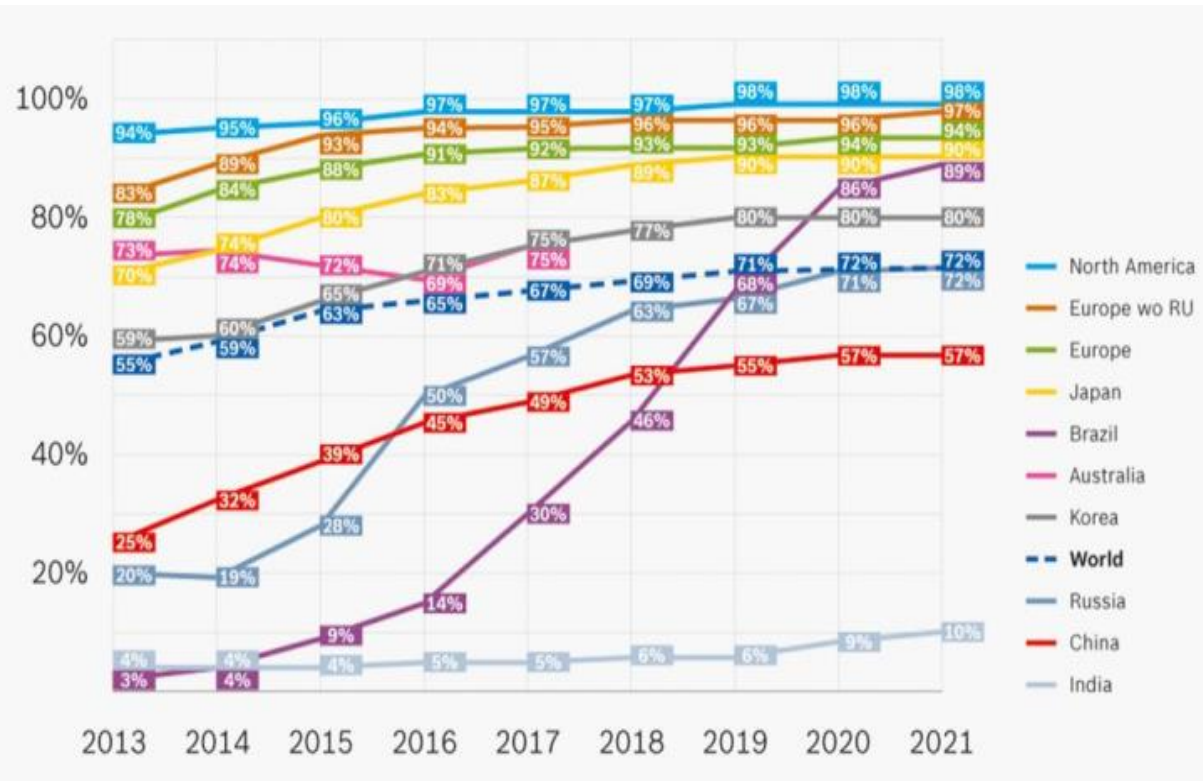
• Компоненте система су:

1. Хидраулични управљач са контролном јединицом,
  2. Сензор брзине на точковима,
  3. Сензор праћења точка управљача,
  4. Сензор за праћење бочног убрзања и заокретања око вертикалне осе,
- Комуникација са контролером рада мотора (ECU).



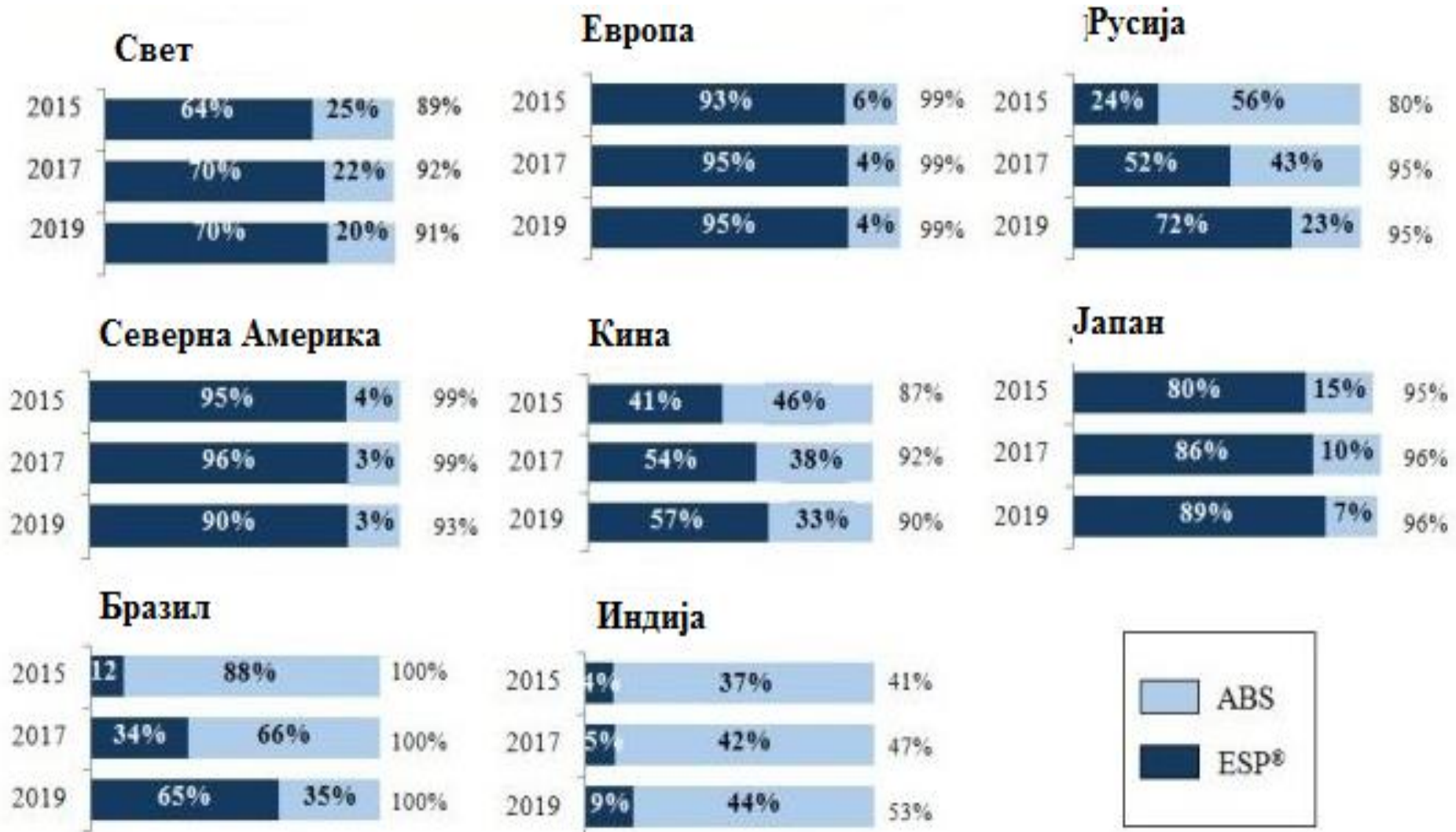
# СИСТЕМ ЗА КОНТРОЛУ СТАБИЛНОСТИ ВОЗИЛА (ESC- ELECTRONIC STABILITY CONTROL)

-примена на возилима-



Make	Std	Opt	NA	Average ESC Ratings	Make	Std	Opt	NA	Average ESC Ratings
Bentley	100	0	0	100%	Mazda	60	12	28	~60%
BMW	100	0	0	100%	Nissan	53	14	34	~53%
Daimler	100	0	0	100%	Seat	51	46	4	~51%
Ferrari	100	0	0	100%	Renault	49	33	17	~49%
Lexus	100	0	0	100%	Peugeot	49	31	20	~49%
Maserati	100	0	0	100%	Citroen	48	15	38	~48%
Maybach	100	0	0	100%	Ford	46	31	23	~46%
Mercedes Benz	100	0	0	100%	Kia	45	15	40	~45%
Rolls Royce	100	0	0	100%	Skoda	30	63	7	~30%
Smart	100	0	0	100%	Fiat	26	40	35	~26%
Volvo	100	0	0	100%	Hyundai	25	22	53	~25%
Jaguar	98	2	0	~98%	Subaru	25	2	73	~25%
Audi	97	3	0	~97%	Suzuki	19	9	72	~19%
Saab	97	3	0	~97%	Daihatsu	6	7	86	~6%
Honda	90	2	9	~90%	Mini	0	100	0	0%
Alfa Romeo	89	11	0	~89%	Chevrolet	0	30	70	0%
Land Rover	80	20	0	~80%	Lotus	0	0	100	0%
Porsche	80	0	20	~80%	Proton	0	0	100	0%
VW	67	33	0	~67%	Chrysler	0	0	0	No Data
Aston Martin	67	0	33	~67%	Dodge	0	0	0	No Data
Toyota	62	39	0	~62%	Jeep	0	0	0	No Data
Opel/Vauxhall	60	28	11	~60%	Ssangyong	0	0	0	No Data

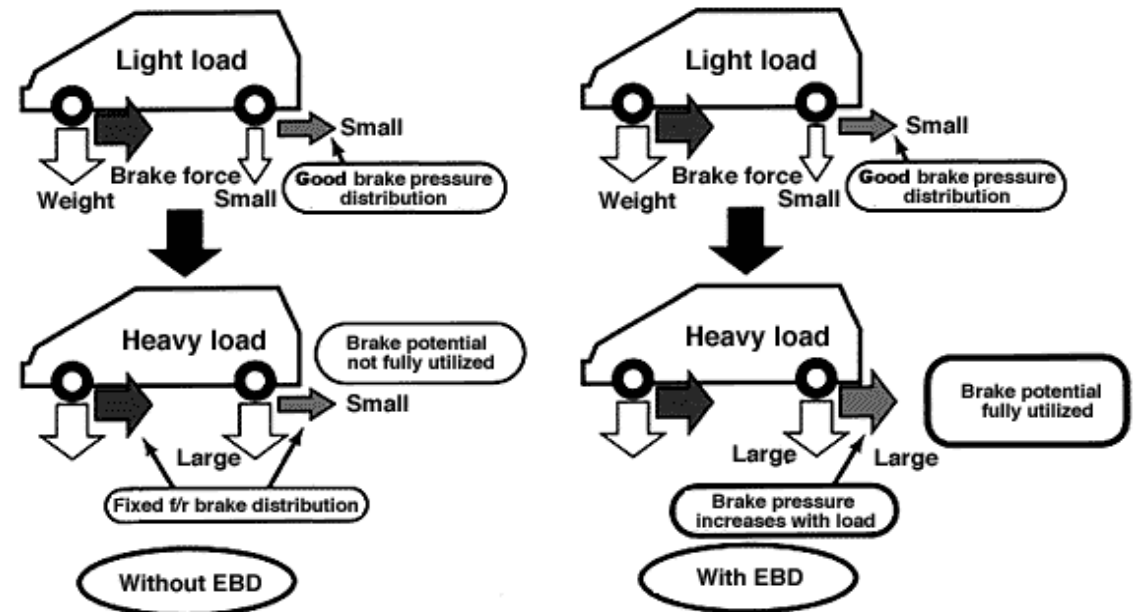
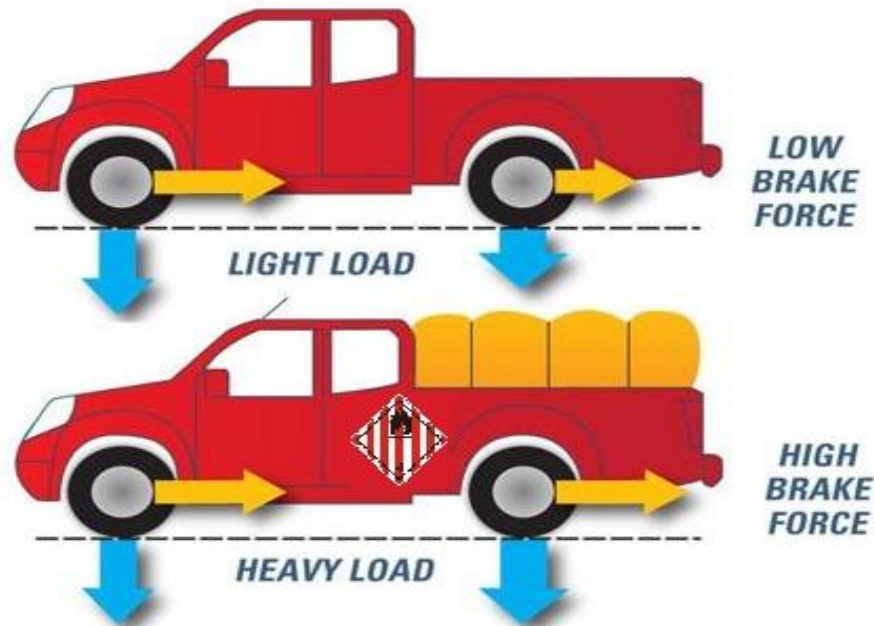
# ПРИМЕНА ABS-а И ESP-а НА ВОЗИЛИМА



# Електронска дистрибуција силе кочења (EBD – Electronic brake force distribution )

Познато је да оптерећења на осовинама возила(предња и задња) нису правилно расподељена. Из наведеног следи да наведеним осовинама није потребна иста кочиона сила.

Ако је возило под теретом, а оптерећење није равномерно распоређено, следи да није потребно да дејствује иста кочиона сила на точковима наведених осовина.



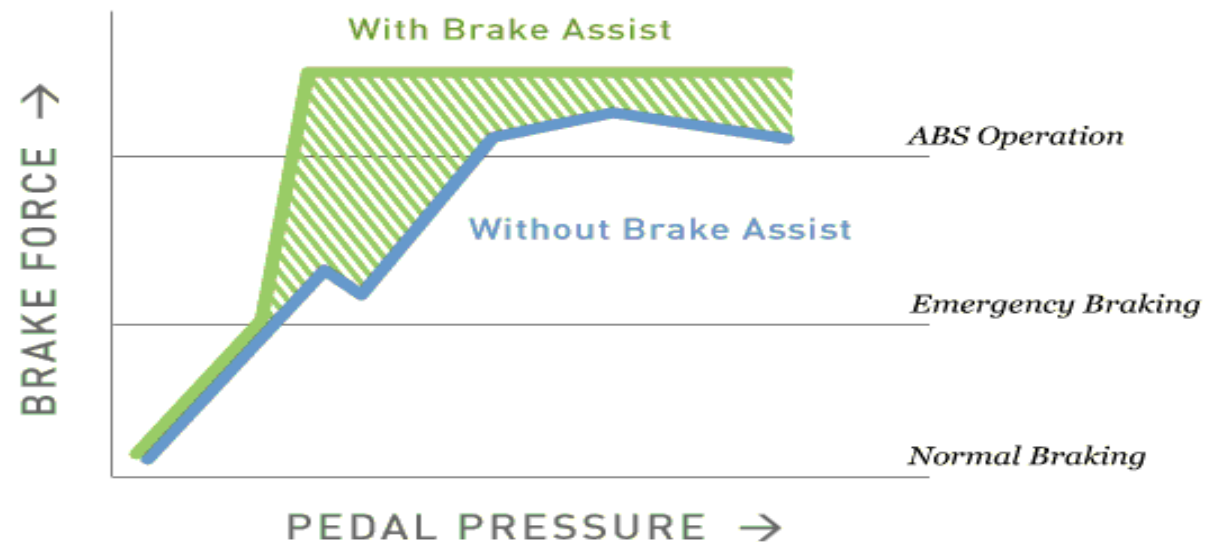


# Систем асистенције при кочењу (BAS – BRAKE ASSIST SYSTEM)

Овај систем је намењен за ситуације када је неопходно нагло и интензивно кочење (дете истрчава на улицу, нагло заустављање возила испред).

Овај систем има улогу, да у ситуацијама, када детектује нагло кочење знатно повећа кочиону силу, у односу на ону коју је саопштио возач.

## EMERGENCY BRAKING ASSIST USAGE

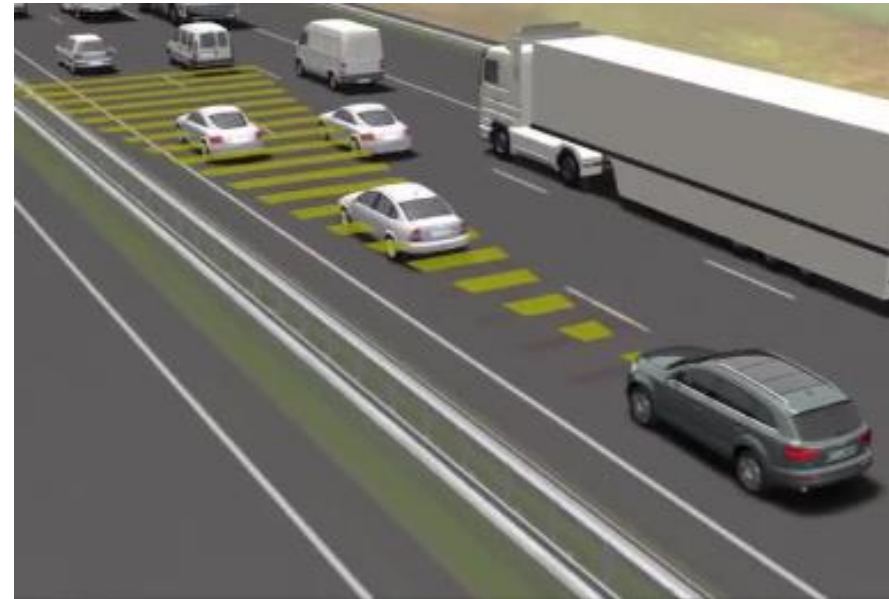
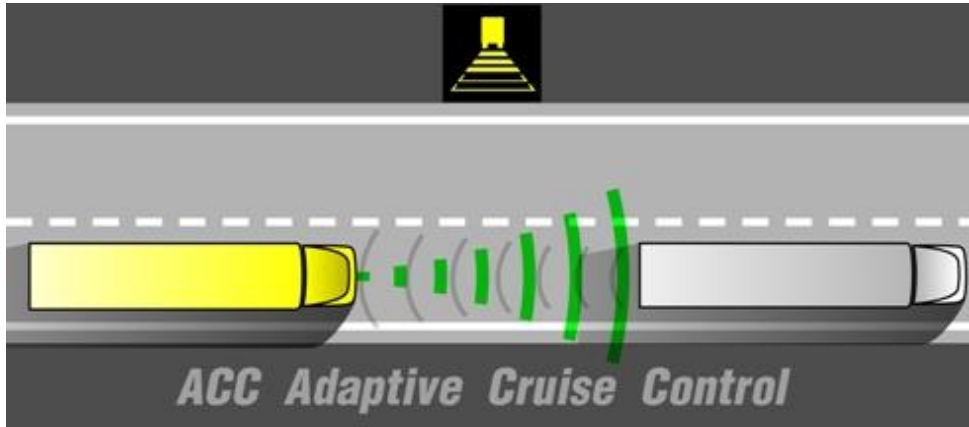


# Систем надзора притиска у пнеуматцима (TPM- Tyre Pressure Monitoring System)

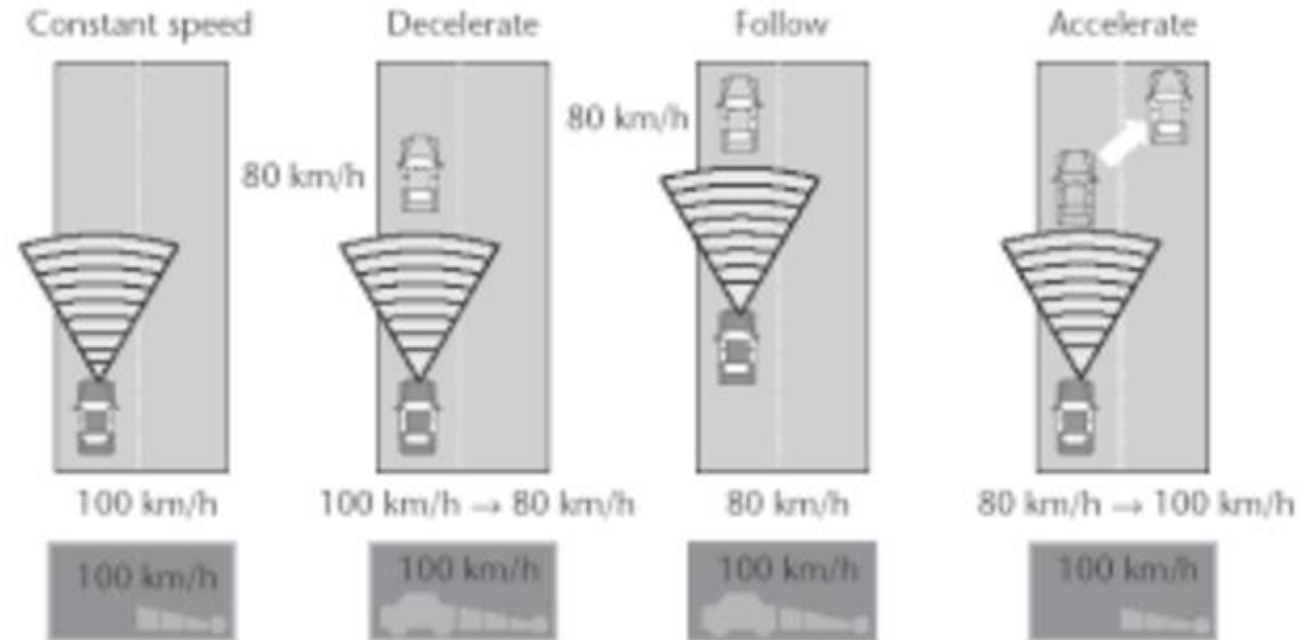
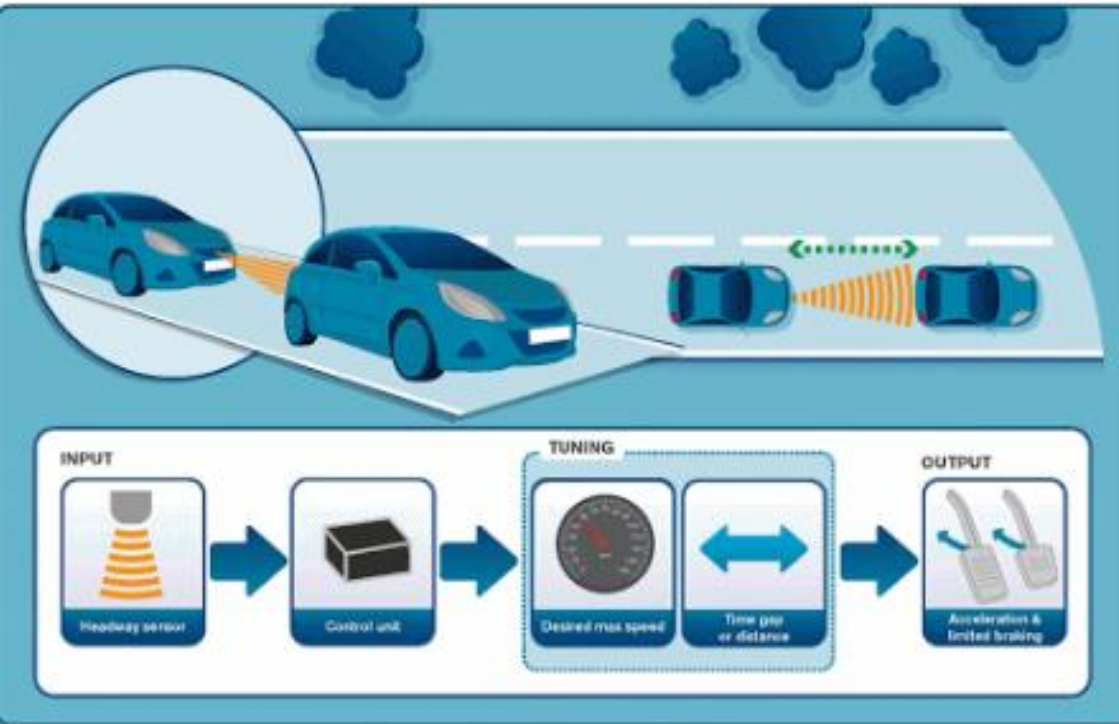
Наведени систем систем контролише притисак у пнеуматцима. Утицај номиналног притиска у пнеуматцима одражава се директно на функционисање система за кочење и управљање. Такође се одражава на потрошњу горива, као и на дужину зауставног пута.



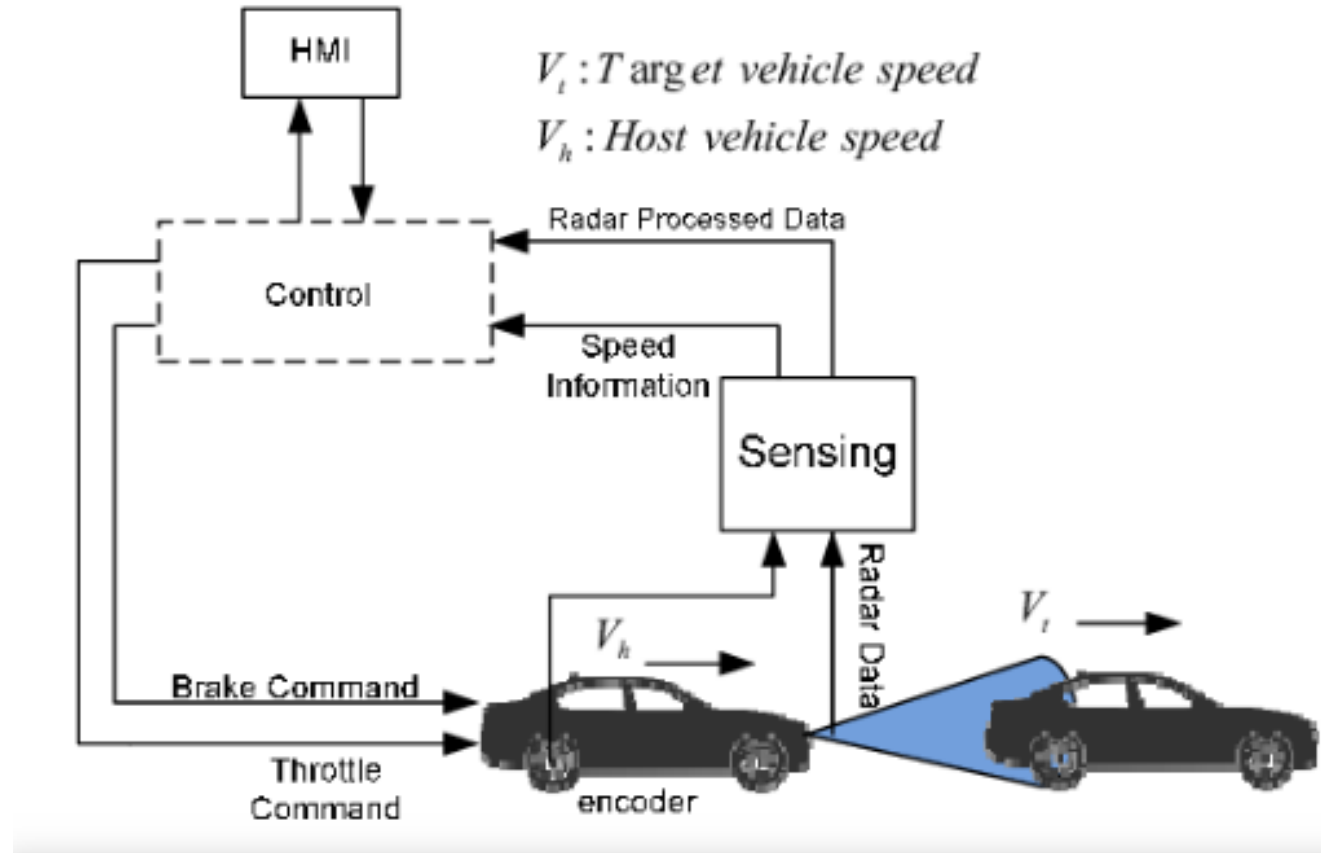
# Адаптивни систем контроле возње (Adaptive Cruise Control-ACC)



# Адаптивни систем контроле возње (Adaptive Cruise Control-ACC)

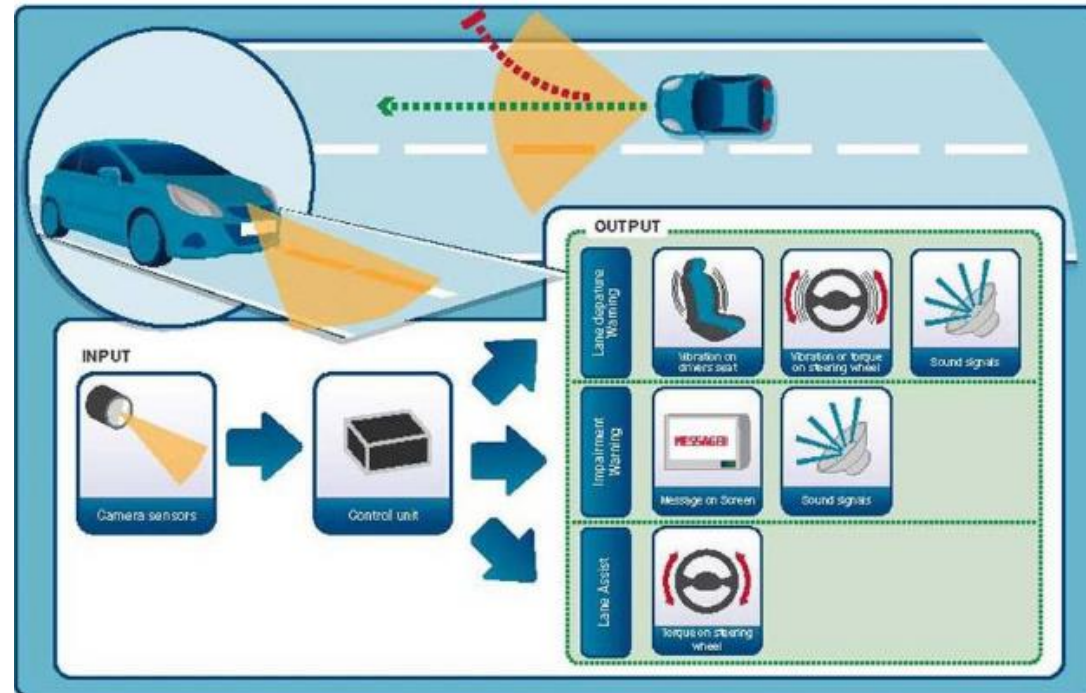
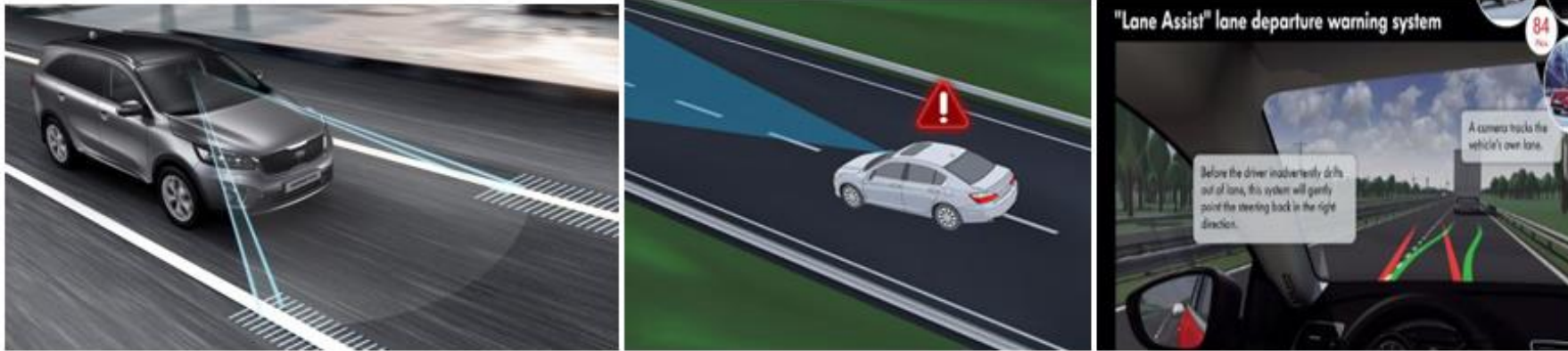


# Адаптивни систем контроле возње (Adaptive Cruise Control-ACC)



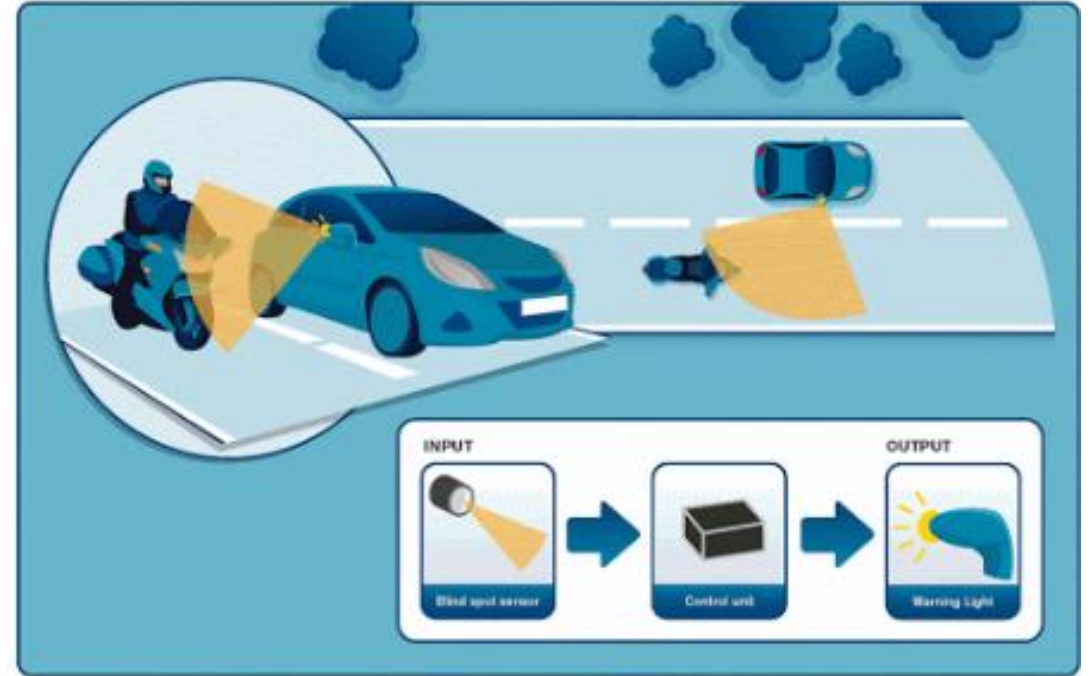
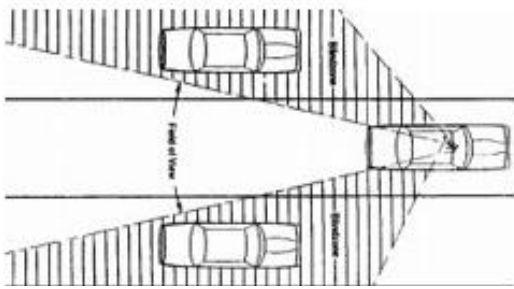
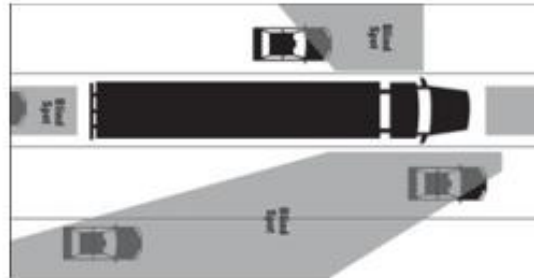


# Систем за упозоравање возача при напуштању саобраћајне траке (Lane Departure Warning System)

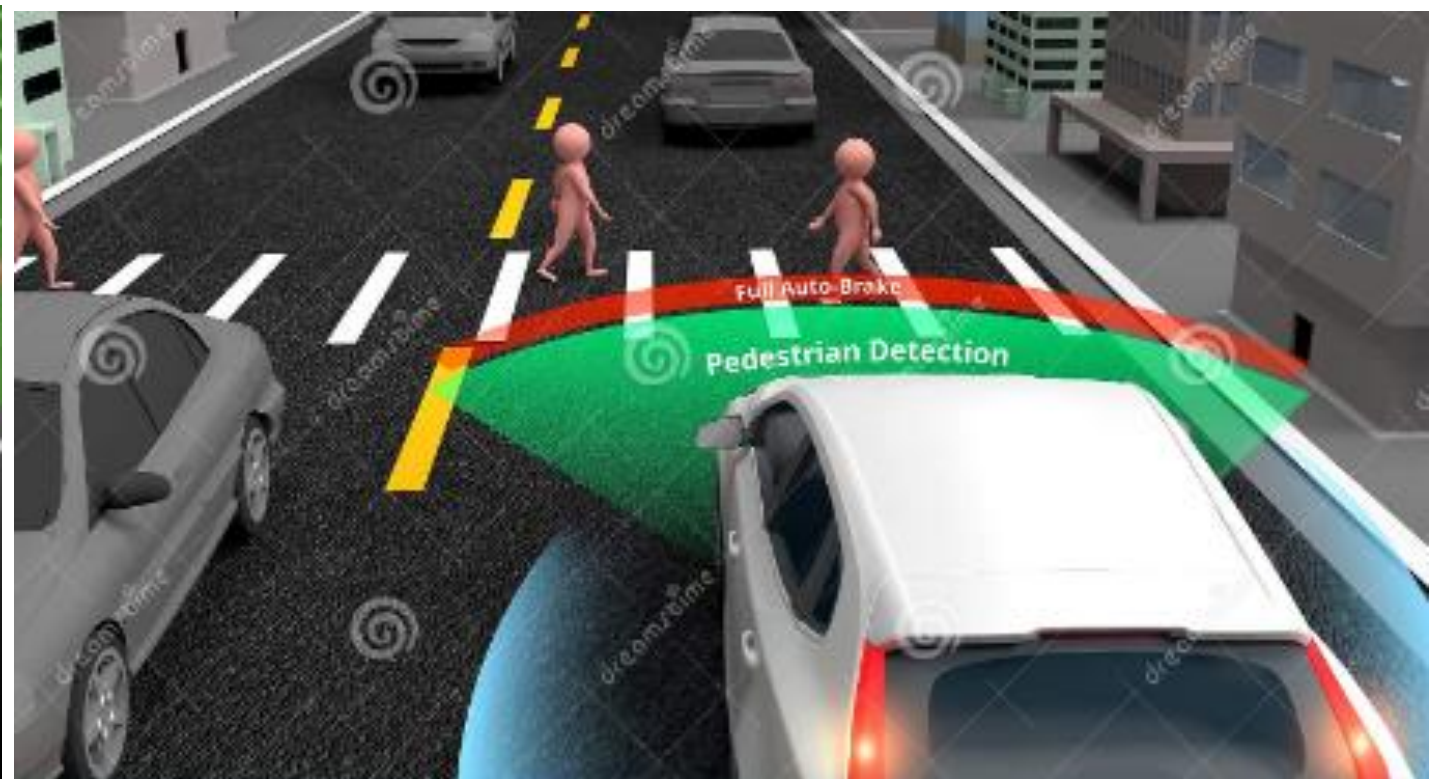
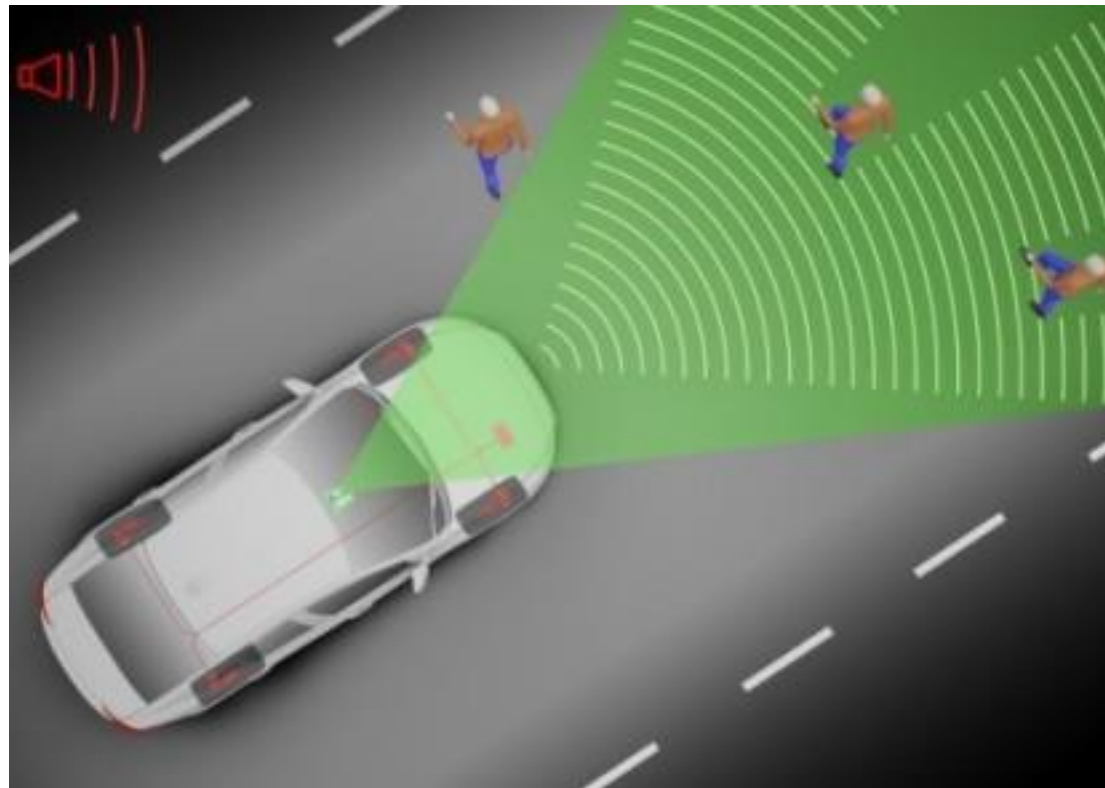




# Систем за помоћ при претицању (Lane change assistant) и преглед мртвог угла (Blind spot detection)



# Систем за детецију пешака као посебан систем



# Систем за детекцију објеката на путу у ноћним условима





# Помоћ при паркирању (Park assist)

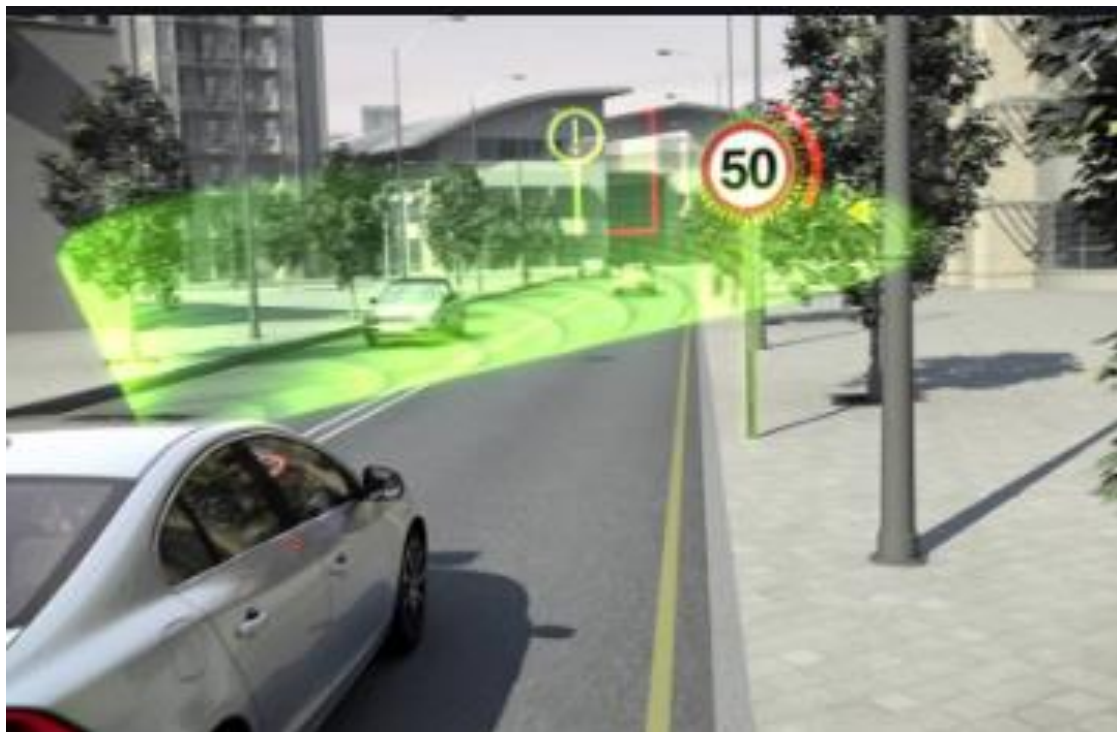


# Систем детекције умора возача





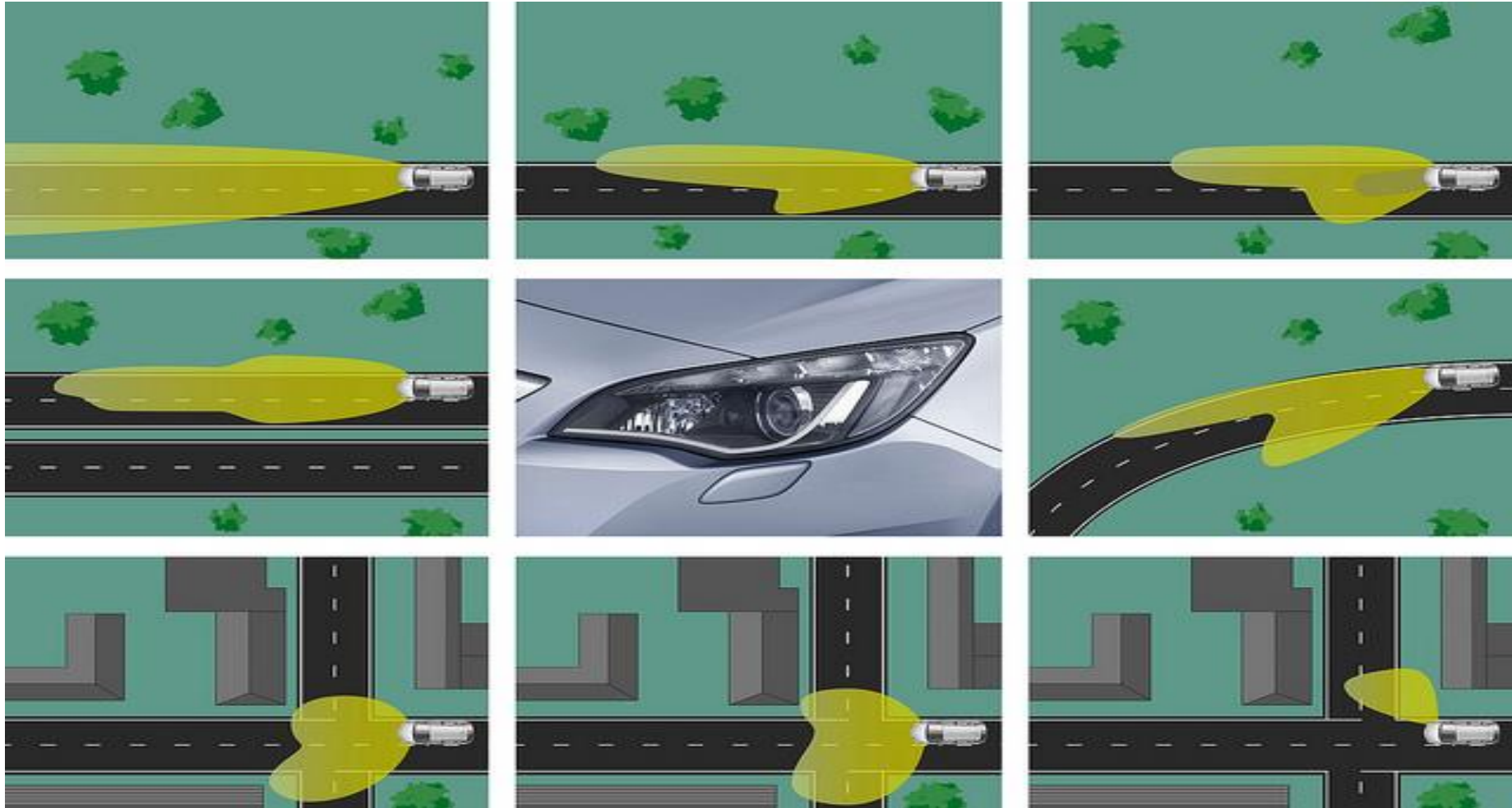
# Систем за детекцију саобраћајних знакова



# Интелигентно прилагођавање брзине (ISA- Inteligent speed Adaptation) као један од система за детекцију саобраћајних знакова



# Системи адаптивних світла на возилима (AFL- Adaptive Forward Lighting)



# Системи за детекцију падавина

