7-8. час: Саобраћајна средства на електрични погон и хибридна возила

**Хибридни аутомобил** је онај који има двоструки погон – на класичан  **механички мотор и електромотор** у различитим комбинацијама. Аутомобил може се покретати паралелно на оба мотора како возач одлучи или пребацивати из кабине по потреби. Могуће је покренути аутомобил на електромотор, а механички користити као допуну или бити повезан са батеријама, где механички мотор служи само ако нестане струје у батерији.
Прво возило на хибридни погон био је Тоyота Приус. Овај аутомобил се на тржишту појавио 1997. од када је доживео низ промена и новина.  Касније су и други јапански произвођачи покренули своје серије аутомобила, као Хонда, али и многи класици међу аутомобилима попут BMW-а, па од скора и Мерцедеса. Чињеница да су хибридну компоненту прихватили и велики произвођачи, познати по снажним моторима и луксузном стилу говори да је хибрид ауто будућности.

|  |  |
| --- | --- |
| Picture | Picture |

**Електрични аутомобил**
Електрификација постаје најчешће употребљивана реч када се говори о модерној аутомобилској индустрији, наглашавајући “потребу” за преласком са возила које користе СУС агрегате на електромоторе.

Мада је идеја о електричном погону возила стара практично колико и сам аутомобил, тек се са почетком 21. века актуелизовала поново тема оваквог типа четвороточкаша. Са појавом Теслиних модела дошло је до већег интересовања за електричне аутомобиле, а како све строжа емисиона регулатива притиска произвођаче како у Европи, тако и у другим најразвијенијим деловима света, маса аутомобилских произвођача окреће се ка електричним возилима.

**Мане**

1. **Цена**. Електрични аутомобили су поприлично скупи. Пре свега јер су батерије које користе такође скупоцене, а како је обим продаје електричних и хибридних модела и даље мали, један од основних закона економије да је цена израз реткости упућује на то да батерије никако не могу појефтинити све док број продатих електричних аутомобила не постане значајно већи.
2. **Аутономија кретања**. Колико год да се на овом пољу напредује, електрични аутомобили ограничени су капацитетом својих батерија. Иако се ради на уграђивању супер-пуњача на главним путним артеријама у Европи, сама чињеница да ретко који актуелни електромобил има аутономију кретања већу од 500 километара значи да овакво возило није подобно за дуже путовање. Решење је у батеријама са већим капацитетом складиштења енергије и бржем пуњењу.

3. **Недостатак јавних пуњача**. Наравно, наша земља се овде не може убрајати, јер се јавни пуњачи могу набројати на прсте, али говоримо у генералном, глобалном смислу. Чак и најразвијеније државе света где је продаја електричних аутомобила одлична муку муче са пуњачима.
4. **Електрични аутомобил није еколошки**. Произвођачи често стављају у први план епитет “зелени” када говоре о оваквом типу возила. Истина је наравно далеко од тога. Иако електрични аутомобили не емитују штетне гасове они се производе на апсолутно исти начин као и конвенционални модели. Притом, уколико електрична енергија коју они користе не стиже из обновљивих извора, утом је ситуација још и гора. Поред тога, електрични аутомобили користе батерије у којима се налазе ретки метали кобалт, никл и манган.
5. **Велика маса**. Због масивних батерија, готово све електричне моделе одликује изузетно велика маса наспрам њихових конвенционалних рођака. Ово негативно утиче на аутономију кретања, али још битније на зауставни пут приликом кочења.
6. **Недостатак звука.** Не, не говоримо о звуку мотора са унутрашњим сагоревањем који пуристи толико воле, говоримо о томе да електрични аутомобили не емитују звук сем јединственог зујања. Ово је проблем поготово за пешаке који не виде па се ослањају на чуло слуха. ЕУ планира да натера све произвођаче е-мобила да у своје моделе уграде апарат који ће емитовати звук током кретања.
7.**Батерије нису вечне**. Капацитет батерија са годинама опада, те се после одређеног времена батерије морају заменити. Не постоји консензус међу произвођачима на колико пређених километара треба извршити замену батерија нити после колико времена.

**Врлине**
1. **Убрзање и возна динамика**. Већина електричних аутомобила поседује фантастично убрзање до 60, па и до 100 км/х. Возна динамика је већином одлична, јер аутомобил фантастично “лежи” у кривинама захваљујући пре свега ниском тежишту због тешких батерија које су постављене у дну возила. Уосталом, пример је Теслин Модел С који је понизио у тркама на четврт миље практично све и један супераутомобил данашњице, а Модел С ипак јесте седан, што довољно говори о моћи електромотора.
2. **Аеродинамика**. Многи е-мобили имају фантастичан коефицијент отпора ваздуха зато што не морају да прате дизајнерска правила неопходна за функционисање возила са СУС мотором. Ово гарантује боље убрзање, већу максималну брзину и наравно више пређених километара по једном пуњењу.
3. **Субвенције и остале привилегије**. Већи део развијених земаља за куповину електричног аутомобила нуди субвенције у износу оо 3-8.000 евра. Осим тога, бројни градови нуде разне друге привилегије. Осим бесплатних јавних пуњача, ту је и бесплатан паркинг, као и мања цена регистрације возила.
4.**Трошкови одржавања су изузетно ниски**. Електромотор има мало покретних делова, те је одржавање крајње једноставно и јефтино. Код електричних модела нема мењања уља, користи се једностепена аутоматска трансмисија која је веома поуздана, нема течности за хлађење, разних филтера, каишева итд…
5. **Електрични аутомобили су веома поуздани**. Управо због горе наведених разлога поузданост је на веома високом нивоу. Мали део покретних делова унутар самог електромотора је велики плус.
6.**Недостатак звука**. Мада је ово уједно и мана, истраживања која је спровела Европска комисија указују да је звучна загађеност градова на Старом континенту један од већих проблема са којима се становништво урбаних центара суочава. Електрични аутомобили су бешумни, што би значајно допринело смањивању буке.
7. **Нема емисије штетних гасова**. Већ смо рекли да електрични аутомобил није еколошки због начина производње самог возила, али и електричне енергије. Ипак, када је аутомобил у употреби он не емитује никакве штетне гасове, што је дефинитивно велика врлина оваквих модела.

Дакле, ништа није црно-бело. Електрични аутомобили имају много мана, али и исто тако много врлина. Ипак, у питању је **технологија која се и даље развија**. Очекује се да ће нова генерација батерија бити знатно лакша од актуелне, да ће имати већи капацитет. Такође у плану је изградња великог броја супер-пуњача, а са све већом продајом електричних модела нужно ће доћи и до пада цене ових аутомобила. Но, остаје питање када ће се све то заиста и догодити.

Драги ученици, када прочитате лекцију задатак је да у свесци нацртате оквир, напишете наслов, одговорите на следећа питања и научите их.

1. Шта су хибридни аутомобили?
2. Шта представља електрични аутомобил?
3. Наведите мане и предности (врлине) електричних аутомобила.

**Предметни наставници: Наташа Томић, Бојана Весковић, Драган Андрић.**