



## KÖZLEKEDÉS

Jelenlegi életvitelünk olyan, hogy nagyon nehezen mondunk le a kényelemről még akkor is, ha ennek fenntartása nagyon költséges. Erre az egyik legjobb példa, hogy egy átlag család legdrágább használati eszköze az autó. Ez az eszköz – mint az a fentiekben látható - a használtak közül az egyik legdrágább energiahordozóval működik, amit ráadásul rossz hatásfokkal használ fel. Így nyilvánvalóan a legköltségesebb üzemeltetésű eszköz.

A környezetbarát közlekedés alapszabálya, hogy csak akkor ülünk autóba, ha valóban elengedhetetlen. Amellett, hogy igen környezetszennyező, autóval közlekedni kifejezetten drága is, és városban gyakran nem is a leggyorsabb közlekedési mód - egyes mérések szerint ugyanis a városi közlekedésben az autók egyharmada egyhelyben áll.

Városi közlekedésre alkalmas lehet a **kerékpár**. Napjainkban egyre divatosabb közlekedési eszköz, és egyáltalán nem szennyezi a környezetet a működése, mindamelllett, hogy a legújabb felmérések szerint *egészségesebbek, és ellenállóbbak* azok az emberek, akik ezt az eszközt választják a napi gondjaik, és a munkába járás megoldásához.

Még mindig kerülve a gépkocsi használatot jöhetnek szóba az elektromos rollerek, vagyis e-scooterek. Ezek, mint az a nevükből is adódik elektromos árammal működnek, tehát káros anyag kibocsátásuk a hagyományos belsőégésű motorral szerelt robogókhoz képest elenyésző. Teljesítményüket tekintve kifejezetten városi használatra tervezték őket, egy töltéssel kb. 1 töltéssel megtehető távolság 15-22km/h

## AZ ELEKTROMOS ROLLEREK

Az elektromos rollerek műszaki paraméterei a következőkben foglalhatók össze:

- a járművet egy stabil elektromotor hajtja, általában láncsal forgatva meg a hátsó kereket
- a motor 24 Voltos, teljesítménye 100 és 250 Watt között van
- a kerekek kis méretűek (9, 10 vagy 12 colos)
- a hatósugár 5-15 kilométer
- az elérhető legnagyobb sebesség 15-20 km/h

Természetesen léteznek olyan elektromos rollerek, amelyek - leginkább felfelé - kilógnak a fenti tartományokból. Gyártanak rollert 350, sőt 500 wattos motorral is (jogilag ezek a járművek már segédmotoros kerékpárnak számítanak - vezetői engedély, forgalmi bukósisak, stb.), amelyeknél a motorok többnyire 36 Voltosak. Ezek a rollerek általában gyorsabbak is, velük akár a 30 km/h lélektani határt is átléphetjük. Létezik hub-motoros roller is, ahol a motor a hátsó kerékbe van integrálva, így nincs szükség hajtásláncre, és





vannak olyan rollerek, amelyeknél nagyobb kapacitású akkumulátorok alkalmazásával a hatósugár akár a 30-40 kilométert is elérheti.

Az, hogy az elektromos roller tulajdonképpen egy gyermekjáték motorizált változata, leginkább abban tükröződik, hogy nincs olyan civilizált ország, amely megengedné, hogy ezeket a járműveket a közúti forgalomban használják. Hiszen ki engedné meg, hogy mondjuk a hat éves gyereke a budapesti Nagykörúton, az úttesten kavarjon a rollerével az esti csúcsforgalomban? Nyilván senki, és ezen a megítélésen az sem változtat, hogy az elektromos rollerek nem pontosan ugyanazok, mint a gyerekek játékkrollerei. Van közöttük például olyan is, amelyiknek a kerékpárokhoz hasonló nyerge van a nagyobb utazási komfort elérése érdekében, és fel van szerelve helyzetjelző lámpával és irányjelző lámpákkal is. Vannak olyan rollerek, amelyeknek szabályos "műszerfala" van, sebességmérővel és töltésjelzővel. A rollerre szerelhető csomagtartó kosár és/vagy zárható csomagtartó doboz is. Ezek az extrák sem változtatnak azonban a jogi megítélésen, mely szerint a roller nem vehet részt a közúti forgalomban (korrekt gyártók ezt a roller dobozán is fel szokták tüntetni).

## AZ ELEKTROMOS KERÉKPÁROK

Ez a kategória a legváltozatosabb, már ami a járművek küllemét illeti. Léteznek kerékpárabb" kinézetű elektromos kerékpárok is, léteznek extrémebb kinézetű, de egyértelműen kerékpárként azonosítható diszkóváltozatok, és létezik olyan elektromos kerékpár, amit az avatatlan szemlélő robogóként azonosíthat - de mégis kerékpár. Ennek a kategóriának ugyanis éppen az a lényege, hogy ezek a járművek a KRESZ szerint (lásd: 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet, 1. számú függelék, II/r. pont) jogilag kerékpárnak számítanak.

Az elektromos kerékpárok műszaki paraméterei a következőkben foglalhatók össze:

- a jármű hub-motorral van felszerelve, ez lehet akár az első akár a hátsó kerékben
- a motor 36 Voltos, teljesítménye általában 200 Watt fölött, de 300 Watt alatt van
- a kerekek 24-26 colos (esetleg kisebb, pld. 18 colos) küllős kerékpárkerekek
- a hatósugár 20-40 kilométer
- az elérhető legnagyobb sebesség 20-30 km/h
- a jármű pedállal, emberi erővel is hajtható (esetleg motorral és pedállal egyidejűleg)

Az elektromos kerékpárok esetében a műszaki paraméterek elég jól behatárolhatók, hiszen a motorteljesítményt a jog korlátozza. Ez az oka annak, hogy az elektromos kerékpárok motorjai többnyire 240 wattosak, ugyanis a legtöbb országban 250 Watt a határ vonal (nálunk 300 Watt). A motorteljesítmény pedig meghatározza az elérhető maximális sebesség értékét. Természetesen rendőr legyen a talpán, aki egy hub-motorra ránézve megmondja, hogy hány wattos, tehát adott a lehetőség, hogy mondjuk 350 wattos motort illetve kereket szereljünk egy kempingbiciklire. Ez viszont ellenkezik a józan ésszel - már akinek van -, hiszen nagyobb sebességhez komolyabb biztonsági felszerelés (fék, bukósisak, stb.) is kell, ráadásul a nagyobb teljesítmény-felhasználás csökkenti az "üzemidőt", és ezzel az egy töltéssel





megtehető kilométerek számát. Meg persze az sem egészséges, ha az ember gyalogosok között 40 km/h sebességgel hasít a járdán. Egyetlen dolog növelhető az elektromos kerékpárok esetében, a hatósugár. Ezt megtehetjük nagyobb kapacitású akkumulátorok alkalmazásával, vagy két "akkumulátor-garnitúrával": ha az egyik garnitúra lemerül, átkapcsolunk a másikra és folytatjuk utunkat. Ha pedig az összes akku kimerült, még mindig ott a pedál :-). Ami minden elektromos kerékpáron, így - bár az illusztráción nem látható, de - a robogónak kinéző változatokon is megtalálható.

Még két műszaki érdekességet kell megemlítenünk az elektromos kerékpárokkal kapcsolatban. Az egyik a "pedálrészegítés". Ez azt jelenti, hogy egyes kerékpárokat olyan elektronikával szerelnek fel, ami érzékeli, ha az ember "fárad", és annyira pörgeti a motort, hogy a sebesség állandó maradjon. Ez gyakorlatilag egy "tempomat": beállítom, hogy mondjuk 25 km/h sebességgel szeretnék menni, és ha nem tekerek eléggé, akkor a motor adja a hiányzó teljesítményt. Itt természetesen nem érdemes hatósugárról beszélni, hiszen a dolog attól függ, mennyit tekerek én, és mennyire használom a pedálrészegítést. A másik érdekesség az, hogy kaphatók olyan "átalakító készletek", amelyekkel egy közönséges kerékpár e-kerékpárrá alakítható. Egy ilyen készlet tartalmaz egy hub motoros első kereket, egy "gázkart", egy vezérlő elektronikát, akkumulátorokat, és a szükséges kábeleket. Kis ügyességgel 30-40 perc alatt e-biciklivé alakíthatjuk bringánkat.

## AZ ELEKTROMOS ROBOGÓK

**Az elektromos robogók olyan motorkerékpárok, amelyeknél a benzinmotor helyét és szerepét elektromotor vette át.** Azt, hogy egy elektromos robogó "segédmotoros kerékpárnak" vagy "motorkerékpárnak" minősül, szintén a KRESZ határozza meg. Mivel a 4 kilowattos határt az átlagos hub-motorok nem érik el, így a "tervezési végsebesség" a döntő: a vízváltzó a 45 km/h érték. Ami ez alatt van, az segédmotoros kerékpár, ami e fölött, az motorkerékpár - ennek összes adminisztratív következményével együtt.

Az elektromos robogók műszaki paraméterei a következőkben foglalhatók össze:

- a járművet hub-motor hajtja, ami a hátsó kerékben van elhelyezve
- a motor 48 Voltos, teljesítménye 300 Watt fölött van, elérheti akár az 1500 Wattot is
- a kerekek széles robogókerekek
- a hatósugár 40-80 kilométer
- az elérhető legnagyobb sebesség 40-60 km/h

Az elektromos robogók műszaki paramétereinek csak a képzelet - illetve a technikai fejlettség szintje - szabhat határt. Lehetséges például kétmotoros elektromos robogót készíteni: egy hub-motor az első, egy pedig a hátsó kerékbe... A hatósugár növelése természetesen csak az akkumulátorok kapacitásának illetve számának növelésével lehetséges, ami bizonyos határ fölött értelmetlen - hiszen mondjuk 5 tonna akkumulátor az 5 tonna :-))) A teljesítmény és ezzel a sebesség pedig csak az üzemidő rovására növelhető. Igaz



viszont, hogy egy elektromos robogó "hordozókapacitása" akár 200 kilogramm is lehet, tehát utast is vihetünk magunkkal. Persze csak az úttesten, szigorúan bukósisakban és kötelező felelősségbiztosítás birtokában.

Közlekedési igényünk manapság már nem csak a városi közlekedésre korlátozódik. Amennyiben lehetőségünk van rá, érdemes elgondolkodni valamilyen megújuló energiaforrást felhasználó, vagy környezetbarát technológiával szerelt modell beszerzésén, mivel a járművek károsanyag-kibocsátása jelentős mértékben hozzájárul a légkörben található, klímaváltozást okozó gázok koncentrációjának növekedéséhez. A közúti közlekedés során termelődő és az üvegházhatásért felelőssé tehető gázok fontossági sorrendben az alábbiak: szén-dioxid, metán és a dinitrogén-oxid.

### Benzinmotor

**Az autópiacokon a benzinmotoros autók a legelterjedtebbek, ezek a legtöbb esetben olcsóbbak, mint dízel megfelelőik. A benzinüzemű autók nem megújuló energiaforrásokat használnak a működésük során, és típusuktól függően különböző mennyiségű szén-dioxidot és más káros anyagokat bocsátanak a légkörbe. ☹**

Léteznek olyan benzines autók, amelyek kevésbé károsak, másképpen fogalmazva zöldebbek, mint a többiek. Zöldebb benzines autó alatt az üzemanyag-hatékonyabb járműveket értjük, ugyanis az alacsony fogyasztás kisebb szén-dioxid kibocsátással jár együtt. Ezek általában a kisebb változatok, amik szerkezetileg könnyebbek, ezért kisebb teljesítményű motor is elegendő a hajtásukhoz.

A különböző típusú zöld autók közül ezek a legolcsóbbak, és a fenntartási költségeik is alacsonyak – üzemanyag-gazdaságosak, ráadásul a biztosítási díj és a súlyadó is kisebb rájuk.

### Dízelmotor

**A dízel autók azért egyre népszerűbbek, mert a fogyasztók költséghatékonyabb megoldásokat és hatékonyabb autókat keresnek – erre pedig tökéletes megoldást nyújtanak ezek a járművek, ugyanis átlagosan 30%-kal fogyasztanak kevesebbet, mint benzines társaik. A dízel autók Európa-szerte az új autó eladások majdnem felét teszik ki. Ezek ugyanúgy bocsátanak ki szén-dioxidot, mint a benzines autók, viszont kevesebbet, ráadásul jóval üzemanyag-hatékonyabb a működésük is, mert a tüzelőanyag-felhasználás és a szén-dioxid kibocsátás egyenes arányban vannak egymással. A hagyományos dízel autók akár zöld(ebb) autónak is tekinthetők, mint a benzinesek, amennyiben megfelelő mértékig üzemanyag-gazdaságosak – másképp fogalmazva: ha elég alacsony a fogyasztásuk. Hozzá kell tennünk, hogy az üzemanyag-gazdaságos autók nem feltétlenül kicsik vagy alacsony teljesítményűek.**







## Hibrid technológia

A hibridek az akkumulátorral hajtott villamos és a belsőégésű motorral hajtott hagyományos autók ötvözeteként jellemezhetők. Kétféle meghajtással működnek, ezek egyike többnyire benzinmotor, a másik pedig villanymotor. Benzin helyett dízel, vagy egyéb, alternatív üzemanyaggal működő motor is hajthatja a hibrideket.

A hibridek jobb fogyasztási értékekkel rendelkeznek, mint a csak hagyományos tüzelőanyaggal működő társaik, ráadásul a károsanyag kibocsátásuk is alacsonyabb. A benzines hibrid személyautó károsanyag-kibocsátásai jelentősen kisebbek, mint egy a hagyományos benzines autóé, ugyanis akár 90%-kal kevesebb szén-monoxidot, szénhidrogént és nitrogén-oxidot bocsát ki, mint a hagyományos benzines társai

## Elektromos autók

Az elektromos autók már évek óta „köztünk vannak”, és úgy tűnik, egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek.

Ezeket az autókat villanymotor hajtja, amely az akkumulátorból, az autó energiatároló egységéből nyeri az energiát. Általában nikkél-fém hidrid vagy lítium-ion akkukról van szó, amelyeket áramforrásra csatlakoztatva tölthetünk fel – a legtöbb típusnál egy egész éjszaka szükséges a teljes töltöttségi állapot eléréséhez.

A jelenleg használatos elektromos autók többsége kétüléses, éppen ezért kicsi és könnyű jármű. Ezek a legideálisabbak a városi közlekedésre – a dugóban és a piros lámpánál vesztegelve nem eredetnek semmilyen káros kipufogógázt. Azért az elektromos autók esetében is számolni kell némi károsanyag-kibocsátással: gondoljunk csak a villamos energia előállításának különböző módjaira, például a széntüzelésű erőművekre.

## Biodízel

A biodízelt megújuló energiából, elsősorban növényi olajokból állítják elő, Európában jellemzően repceolajból, az Egyesült Államokban pedig inkább napraforgó- és szójababolajat használnak alapanyagként. A biodízel előállításához használható tiszta növényi olaj, de erre a célra tökéletesen megfelel a tisztított, vendéglőkben vagy otthon megmaradt, korábban sütésre használt olaj is. Alkalmos továbbá állati zsiradék is biodízel előállítására.

Azért számít zöld üzemanyagnak, mert az alapanyagául szolgáló növények hozzávetőleg ugyanannyi szén-dioxidot kötnek meg növekedésük során, mint amennyi elégésükkor kijut a légkörbe. Emellett a biodízelnak megvan az az előnye, hogy helyben előállítható, képes csökkenteni az olajfüggőséget, ráadásul élénkíti a biodízel-termelő országok gazdaságát is.

A biodízel alkalmas a hagyományos gázolaj helyettesítésére. Bár a gyártók többsége óvatosan fogalmaz, és az 5-30% közötti biodízel keverékeket ajánlják annak érdekében, hogy





a motorban semmiképpen se történhessen károsodás, néhány újabb típusú motor képes akár 100%-os biodízel üzemanyaggal is működni.

Mint a hagyományos gázolaj, a biodízel is csak a neki megfelelő, vagyis a dízel motorok működtetésére alkalmas: a mai szikragyújtásos hibridek és a benzines motorok nem képesek az elégetésére.

Ahhoz, hogy kideríthessük, az autónk tankolható-e magas biodízel-tartalmú üzemanyaggal, meg kell nézni a kézikönyvét, ha új autóról van szó, akkor a garancialevelét, esetleg meg kell kérdezni a kereskedőtől, vagy a töltőállomásokon informálódhatunk. Mindenképpen érdemes hivatalos és megbízható, lehetőleg írott forrást keresni, mielőtt a B100-as töltőpistolyt kézbe vesszük, nehogy az autónk vagy a garancia bánja!

A biodízel nagy előnye, hogy a felhasználása során megközelítőleg ugyanannyi szén-dioxidot bocsát ki, mint amennyit az előállításához szükséges növények az életük során a légkörből megkötnék. A valóságban azonban nem ennyire jó a helyzet, ugyanis a növénytermesztés különböző munkálataihoz (például trágyázás, betakarítás, feldolgozás) is tartozik károsanyag kibocsátás. A biodízel környezetbarát mivolta tehát erőteljesen függ attól, hogy milyen növényből állították elő, és hogy annak a termesztése mennyire tüzelőanyag-igényes

Ha a mezőgazdasági munkálatok során kibocsátott szén-dioxid és dinitrogén-oxidok mennyiségét vizsgáljuk, akkor 60%-os kibocsátás-csökkenést tapasztalhatunk a gázolajhoz képest. Arányosítva ez annyit jelent, hogy ha B5-öt használunk, akkor 3%-kal csökkentjük a szén-dioxid kibocsátásunkat. Ha használt olajból készül az üzemanyag, akkor még jelentősebb csökkenéssel számolhatunk.

Ha mégsem tudjuk elkerülni, hogy autóba ülünk, és a jelenlegi nehézkes gazdasági helyzetben nem engedhetjük meg magunknak hogy korszerűbb, vagy környezetbarát járműre cseréljük le meglévő gépkocsinkat egy kis odafigyeléssel, néhány apró trükkel akkor is lehetőségünk van kevésbé környezetszennyező módon vezetni. Környezetünk mellett mi is jól járunk, hiszen az energiatudatosabb vezetés révén megspórolhatjuk az átlagos üzemanyag-fogyasztás 10-15 százalékát.

Erre megoldást jelenthet néhány trükk:

- Mindig gondosan tervezzük meg az utunkat, céljainkat
- Elindulás előtt ellenőrizzük az autónkat: ne legyen felesleges csomag, súly az autóban, mert az megnöveli a fogyasztást
- Ellenőrizzük a gumik állapotát, minőségét, hiszen a fogyasztást a gumi jelentősen befolyásolja
- Igyekezzünk egyenletes tempóban haladni, a hirtelen fékezések, és gázadások fölösleges energiát pazarolnak
- Amennyiben megoldható fogjunk össze másokkal, feleslegesen ne indítsunk újabb autót a légszennyezés fokozásának elkerülésének érdekében, nem beszélve a felesleges, duplán kifizetett üzemanyagért, parkolásért stb.

