



Projektzáró jegyzőkönyv

Projekt címe:

Növelt hatótávolságú, könnyűszerkezetes elektromos autó fejlesztése a Net'96 Kft.-nél

Projektzárás időpontja:

2019. július 12.

Fejlesztésvezető:

Jávorka Zsolt

Jegyzőkönyvvezető:

Miklós Zsolt

A fejlesztésben résztvevők:

1. Jávorka Zsolt - Net'96 Kft ügyvezető
2. Borbás Péter - Net'96 Kft informatikai vezető
3. Miklós Zsolt - Net'96 Kft műszaki vezető
4. Hartung Balázs - Net'96 Kft ipar és formatervező mérnök
5. Háber István - Renergy Consulting Kft ügyvezető
6. Litter László - Litter-v. Járműgépész mérnöki iroda gépészmérnök
7. Ujfalvi Barnabás – CNC programozó, gépkezelő (2017.12.01.-től)
8. Mózs László – hegesztő (2018.01.01.-től)
9. Vörösvári Zsuzsanna – műszaki informatikus (2018.01.01.-től)

A projekt rövid bemutatása:

Jelen fejlesztés tárgya az L7e-A2 (közúti kvad) gépjármű kategóriába sorolható könnyű, kétszemélyes jármű prototípusának elkészítése, ezzel összhangban a gyártás feltételeinek megteremtésre. A jelenleg elérhető hasonló paraméterekkel rendelkező megoldások benzinmotor hajtásúak, emiatt a személyautó kategóriába tartoznak. A fejlesztés keretében kifejlesztésre kerülő prototípus két alapvető tekintetben jelent majd jelentős műszaki újdonságot a már elérhető megoldásokhoz képest:

- Elektromos hajtású jármű révén az jármű kialakítása is igazodni fog az elektromos hajtás műszaki paramétereire: könnyű csővázas alap, részben burkolatokkal rendelkező jármű kerül kifejlesztésre
- Az elektromos hajtás és a könnyű szerkezet révén a prototípus megfelel majd az L7e-A2 járműkategóriának. Ez a kategória népszerű a fejlett országokban, hiszen a közel 400 kg-os súly (akkumulátorokkal együtt 500-600 kg) miatt nem szükséges személyautó jogosítvány hozzá, így könnyebb hozzáférhetőséget tudunk biztosítani a potenciális vásárlóknak.

A fejlesztés további előnye az innováció alapját képező elektromos hajtás. A hagyományos gépjárművek elektromos hajtásúvá történő átépítésben jelentős tapasztalatra tettünk szert, mely alapján elmondhatjuk, hogy jelentős igény mutatkozik a könnyű, forgalomban is használható elektromos autókra. A jelenleg elérhető elektromos autók egyik nagy hátránya a nem megfelelő hatótáv. Az általunk fejlesztett prototípus súlya 500-600 kg lesz, mely a jelenleg elérhető elektromos autók súlyának harmada. Értelmszerűen az alacsonyabb súly már önmagában is nagyobb hatótávolságot von maga után. Az általunk megcélolni kívánt hatótávolság egyetlen töltéssel 300-400 km, mely jelentősnek mondható. A hatótávolság óvatos becslés, jelenleg átalakítás révén is meg tudunk valósítani személyautók esetében (1700-1900 kg) 200 km-es hatótávolságot. A prototípus tervezéséhez CAD szoftvereket fogunk használni, kialakításához pedig CNC vezérelt berendezéseket. Célunk olyan prototípus tervezése és elkészítése, mely a projekt megvalósulását követően könnyen reprodukálható, gyártható. Ennek érdekében prototípusunk egyik legfontosabb tulajdonsága a modul rendszerű felépítés lesz a következők szerint: (1) Utas zóna, (2) Első rész (kormánymű, futómű), (3) Hátsó egység (villanymotor, kisegítő berendezések, motorvezérlés).

A projekt fejlesztésének, menetének leírása:

Az elmúlt 24 hónapban a fejlesztés első fázisa a tervezés volt. A projekt megvalósításhoz szükséges eszközök beszerzése, a megvásárolt gépek pontos műszaki paramétereinek és kapacitásainak feltérképezése, feljegyzése. A műszaki terveket és a design végső finomításait, végleges formába öntését a gépek és a majdan felhasználandó alapanyagok tulajdonságaihoz kellett igazítani. A jármű kialakításához szükségesek voltak a saját erőből feleslegesen fejlesztendő, piacon beszerezhető szabványos alkatrészek rendelkezésre állása, hiszen ezek figyelembevételével kellett megtervezni a teljes futóművet és a csővázas karosszériát. Be kellett szerezni a szabványos villanymotort és a hozzá tartozó differenciálművet, illetve egy ilyen sajátosságokkal működő berendezést is. Fontos részét képezte a fejlesztésnek, az előzetes terveink alapján a gépjármű mérnöki tervezési feladatainak elvégzése. Mindezek figyelembe vételével kezdtük meg a projekt megvalósítását.

Az előzetes designtervek alapján elkészített jármű méretei túl nagyok voltak (szélesség, hosszúság, tengelytáv). A járművet „zsugorítani” kellett, mind a súlyhatár, mind a vezethetőség szempontjai miatt is. A mérnök kollégák, áttervezték a járművet, jellegzetességei megtartásával. A tengelytávot 2200-2300mm körülire kellett csökkenteni.

A térhálós váz kialakítása alumínium ötvözetekből történt, a 400 kg-os súlyhatár betartása miatt. A kerekek (felni, gumibroncsok) szempontjából az BMW i3 155/70 R19-es kerékméretét vettük alapul.

1. Előzetes előlnézeti terv
2. Előzetes hátulnézeti terv
3. Előzetes oldalnézeti terv

1.



2.



3.

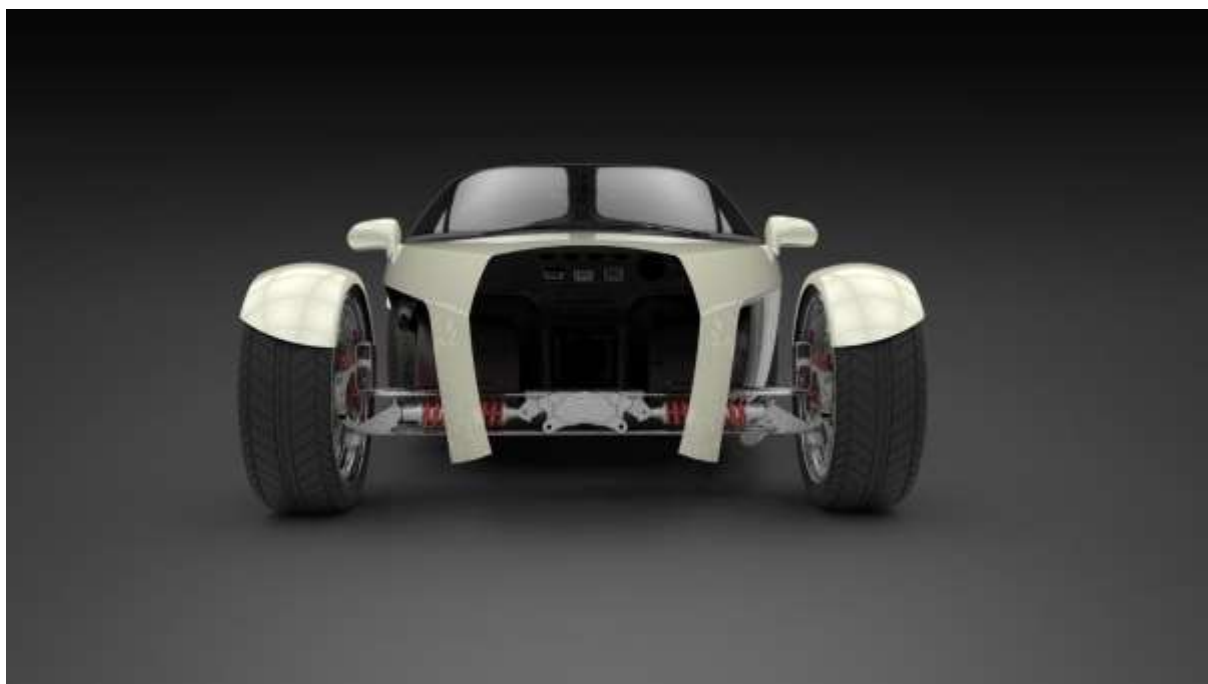


1. Zsugorított oldalnézeti terv
2. Zsugorított előnézet (még szélesebb kerekkel)
3. Zsugorított komplexebb tervezet

1.



2.



3.



A folyamatos fejlesztéseket, számításokat, teszteléseket, és természetesen néhány félresikerült megvalósítási kísérletet figyelembe véve, mérnökeinkkel közösen kialakítottunk egy, az eddigi felépítménynek megfelelő egyszerűbb karosszéria megjelenést. A burkolati elemek csökkentésével, sorozatos kompromisszumok meghozatalával, egy puritánabb, megoldás született.

Az orrkúp maradt változatlan, illetve az első főelem a szélvédő keret magasságáig, megtartotta külalakját. A hátsó sárvédők külön kerültek kialakításra, és a hátsó rész is egy sarkosabb, egyszerűbb kialakítású lett. A prototípus így megvalósítható karosszéria elemei, kevesebb gyártási időt igényelnek.





Jelen projekt eredményeként egy közúton is használható elektromos jármű készül el. Az elektromos járművek iránti érdeklődés, a gyártók elkötelezettsége ma már tényként kezelendő. Az általunk fejleszteni kívánt termékhez hasonló fosszilis hajtással rendelkező járműveknek igen nagy a piaca, ez a vevőkör jelentős anyagi lehetőségekkel rendelkezik. Jelenleg egyetlen gyártó sem kínál hasonló, könnyű, nagy hatótávú, utcai használatra tervezett járművet. Prototípusunk egy létező piaci igényt elégít ki. Célközönségünk közé tartoznak azok az új technológia iránt érdeklődő, jellemzően tehetősebb vásárlók, akik folyamatosan keresik a járműipar technológiai újításait. Be kívánunk tölteni egy piaci rést is, hiszen jelenleg közúton használható, városi közlekedésre alkalmas, nagy hatótávolságú elektromos autó nem érhető el a piacon. Az általunk kifejlesztett prototípus megoldást kínál egy olyan problémára, mely az elektromos autók esetében versenyhátrányt jelent. Ez pedig nem más, mint hogy egy töltéssel alapvetően jelenleg kisebb távolságok tehetőek meg elektromos hajtással, töltőállomások pedig nagyságrendekkel kisebb mértékben állnak rendelkezésre, mint a benzines meghajtású autók esetében. Fejlesztői szempontból ez a versenyhátrány csak úgy csökkenthető, ha növeljük a hatótávolságot, mivel a töltőállomások rendelkezésekre állására nincs ráhatásunk. Jelen fejlesztés célja, hogy az egy töltéssel megtehető távolságot a lehető legtovább növeljük. Ez a megtehető távolság előzetes becsléseink szerint alsó hangon 300-400 km, ami azt jelenti, hogy egy töltéssel már hosszútávon használható lesz jelen fejlesztés tárgya városi közlekedésre, ami jelentősen megnöveli piacképességét.